На основу члана 66. став 3. Закона о енергетској ефикасности и рационалној употреби енергије („Службени гласник РС”, број 40/21),

Министар рударства и енергетике доноси

ПРАВИЛНИК
О ЗАХТЕВИМА ЕКО-ДИЗАЈНА ЗА ИЗВОРЕ СВЕТЛОСТИ И ПОСЕБНЕ ПРЕДСПОЈНЕ УРЕЂАЈЕ

(Правилник је објављен у „Службеном гласнику РС”, број 20/25 од 7. марта 2025. године; ступа на снагу 15. марта 2025. године а примењује се од 1. јула 2026. године)

Предмет

Члан 1.

Овим правилником прописују се захтеви еко-дизајна за стављање на тржиште или пуштање у рад/стављање у употребу извора светлости и посебних предспојних уређаја, начин оцењивања усаглашености, као и поступак провере усаглашености са захтевима еко-дизајна у сврху тржишног надзора.

Захтеви из става 1. овог члана примењују се и на изворе светлости и посебне предспојне уређаје који се стављају на тржиште као саставни део других производа.

Изузеци од примене

Члан 2.

Овај правилник се не примењује на изворе светлости и посебне предспојне уређаје који су посебно испитани и одобрени за употребу:

1) у потенцијално експлозивној атмосфери како је дефинисано прописом којим се уређују опрема и заштитни системи намењени за употребу у потенцијално експлозивним атмосферама;

2) у ванредним ситуацијама;

3) у постројењима за радиолошку и нуклеарну медицину која подлежу стандардима у погледу заштите од опасности због изложености јонизујућем зрачењу;

4) у или на објектима, опреми, копненим возилима, или ваздухопловима који се користе за потребе војске или заштите у ванредним сутуацијама;

5) у или на моторним возилима, њиховим прикључним возилима и системима, измењивим прикључним машинама, деловима и засебним техничким јединицама, усаглашеним са једнообразним техничким условима у складу са Споразумом о усвајању једнообразних техничких прописа за возила са точковима, опрему и делове који могу бити уграђени и/или коришћени на возилима са точковима и условима за узајамно признавање додељених хомологација на основу ових прописа;

6) у или на вандрумској покретној механизацији и њеним прикључним возилима;

7) у или на измењивом оруђу, односно прикључцима за извођење радова, који се прикључују или постављају на моторна возила и који су у потпуности подигнути изнад површине пута, или који не могу да се окрећу око вертикалне осе када се моторно возило на које су прикључени креће на путу, у складу са прописом којим се уређује подела

моторних и прикључних возила и технички услови за возила у саобраћају на путевима;

8) у или на ваздухопловним средствима у цивилном ваздушном саобраћају како је утврђено прописом којим се уређује сертификација ваздухоплова и других ваздухопловних производа, делова и уређаја;

9) у системима расвете железничких возила;

10) у поморској опреми;

11) у медицинским средствима, укључујући „in vitro" дијагностичка медицинска средства, у складу са законом којим се уређују медицинска средства.

У смислу става 1. овог члана посебно испитан и одобрен је извор светлости који је:

1) посебно испитан за наведено радно стање или примену, у складу са важећим прописима или српским стандардима којима се преузимају одговарајући хармонизовани стандарди;

2) снабдевен доказима који представљају део техничке документације, да је производ посебно одобрен за наведено радно стање или примену, у облику потврде, хомологације или извештаја о испитивању;

3) стављен на тржиште изричито за наведено радно стање или примену, што је видљиво из техничке документације, из обавештења на амбалажи и на промотивним материјалима, осим ако је извор светлости намењен за употребу из става 1. тачка 4) овог члана.

Овај правилник се такође не примењује на:

1) флуоресцентне изворе светлости T5 са два подножја и снагом $P \leq 13$ W;

2) електронске екране (нпр. телевизоре, рачунаре, преносне рачунаре, таблете, мобилне телефоне, читаче е-књига, конзоле за видео-игре);

3) изворе светлости и посебне предспојне уређаје у производима на батеријско напајање, као што су: батеријске светиљке, мобилни телефони са уграђеном светиљком, играчке са извором светлости, стоне лампе које раде само на батерије, светиљке за бициклисте које се причвршћују на руку, баштенске лампе на напајање соларном енергијом;

4) изворе светлости за спектроскопију и фотометријску примену, као што су нпр. UV-VIS спектроскопија, молекуларна спектроскопија, атомска апсорпцијска спектроскопија, недисперзивна инфрацрвена спектрофотометрија, инфрацрвена спектроскопија са Фуријеовом трансформацијом, медицинска анализа, елипсометрија, мерење дебљине слоја, праћење поступка или праћење стања околине;

5) изворе светлости и посебне предспојне уређаје на бициклима и другим возилима без мотора.

Изузимају се од захтева овог правилника, осим од захтева у погледу пружања информација из одељка 3. ЗАХТЕВИ У ПОГЛЕДУ ИНФОРМАЦИЈА О ПРОИЗВОДУ, тачка 3.5. Информације за производе из члана 2. став 4. овог правилника, Прилога 1 - ЗАХТЕВИ ЕКО-ДИЗАЈНА ЗА ИЗВОРЕ СВЕТЛОСТИ И ПОСЕБНЕ ПРЕДСПОЈНЕ УРЕЂАЈЕ, који је одштампан уз овај правилник и чини његов саставни део (у даљем тексту: Прилог 1.), извори светлости и посебни предспојни уређаји који су пројектовани и испоручују се на тржиште за најмање једну од следећих примена:

1) сигнализација (нпр. сигнализација у путном, железничком, речном и ваздушном саобраћају, сијалице за контролу саобраћаја или на узлетиштима аеродрома);

2) снимање и пројекција сликовног приказа (нпр. фотокопирање, штампање - или припрема за штампање), литографија, филмска и видео пројекција, пројекција холографског приказа;

3) извори светлости са специфичном ефективном снагом ултраљубичастог светла > 2 mW/klm, намењени за употребу када је потребна велика количина ултраљубичастог

зрачења;

4) извори светлости са максималним зрачењем таласне дужине приближно 253,7 nm, намењени за уништавање микроба (уништавање ДНК);

5) извори светлости који емитују 5 % или више од укупне снаге зрачења која је у распону 250–800 nm, унутар распона 250–315 nm, и/или 20 % или више од укупне снаге зрачења у распону 250–800 nm, унутар распона 315 – 400 nm, који су намењени за дезинфекцију или за хватање инсеката;

6) извори светлости првенствено предвиђени за емитовање зрачења таласне дужине приближно 185,1 nm, намењени за стварање озона;

7) извори светлости који емитују најмање 40% од укупне снаге зрачења у распону од 250–800 nm, унутар распона од 400–480 nm, намењени за симбиозу корала и зооксантела;

8) флуоресцентни извори светлости који емитују 80 % или више од укупне снаге зрачења у распону 250–800 nm, унутар распона 250–400 nm, намењени за потамњивање коже;

9) извори светлости високог интензитета (у даљем тексту: HID извори светлости) који емитују 40 % или више од укупне снаге зрачења у распону 250–800 nm, унутар распона 250–400 nm, намењени за потамњивање коже;

10) извори светлости са фотосинтетичком ефикасношћу > 1,2 μмол/J, и/или који емитују 25 % или више од укупне снаге зрачења у распону 250–800 nm, унутар распона 700–800 nm, намењени за употребу у хортикултури;

11) HID извори светлости са корелисаном температуром боје (CCT) >7 000 K, намењени за примену када је потребна висока вредност CCT;

12) извори светлости са углом снопа светлости мањим од 10°, намењени да се употребљавају као рефлектори са веома уским снопом светлости;

13) халогени извори светлости са подножјем типа G9.5, GX9.5, GY9.5, GZ9.5, GZX9.5, GZY9.5, GZZ9.5, K39d, G9.5HPL, G16d, GES/E40 (само нисконапонски -24 В, са сребрним врхом), GX16, GX16d, GY16, G22, G38, GX38, GX38Q, P28 s, P40 s, PGJX28, PGJX 36, PGJX50, R7s са светлосним флуксом > 12 000 lm и QXL, који су намењени и продају се као сценско осветљење у филмским, телевизијским и фотографским студијима и као рефлектори у позориштима, дискотекама, на концертима и на другим забавним приредбама;

14) извори светлости код којих се боја регулише и које је могуће подесити најмање да показују боје наведене у табели која је дата у овој тачки, при чему чистоћа побуђивања за сваку од тих боја, измерена на доминантној таласној дужини, износи најмање како је наведено:

плава	440nm - 490nm	90 %
зелена	520nm - 570nm	65 %
црвена	610nm - 670nm	95 %

Извори светлости из ове тачке употребљавају се када је неопходна обојена светлост високог квалитета;

15) извори светлости са приложеном потврдом о калибрацији у којој је наведен тачан радиометријски флукс и/или спектар у дефинисаним условима, намењени за употребу у фотометријској калибрацији (нпр. таласне дужине, флукса, температуре боје, индекса репродукције боје), или за лабораторијску употребу или у контроли квалитета приликом евалуације обојених површина и материјала при стандардним условима гледања (нпр. при стандардним изворима светлости);

16) извори светлости намењени за фотоосетљиве болеснике, који се продају у

апотекама или на другим овлашћеним продајним местима (нпр. код добављача производа за особе са инвалидитетом), на основу лекарског рецепта;

17) извори светлости са ужареним влакном (у које не спадају халогени извори светлости), са следећим карактеристикама: снага ≤ 40 W, дужина ≤ 60 mm, пречник ≤ 30 mm, који су декларисани као погодни за употребу на температури околине ≥ 300 °C и намењени за употребу на високим температурама, нпр. као осветљење у пећницама;

18) халогени извори светлости са следећим карактеристикама: подножје G4, GY6.35 или G9, снага ≤ 60 W, декларисани као погодни за употребу на температури околине ≥ 300 °C и намењени за употребу на високим температурама, нпр. као осветљење у пећницама;

19) извори светлости са ужареним влакном и са електричним прикључком у облику ножастог контакта, кабловских завртања, каблова, бакарне лакиране жице или са нестандардним прилагођеним електричним прикључком, обложени цевима од кварцног стакла, посебно конструисани и стављени на тржиште као индустријска или професионална опрема за грејање на електричну енергију (нпр. за растезно обликовање удувавањем у ндустрији PET амбалаже, 3D-штампу, за процесе призводње фотонапонске или електронске опреме, за сушење или стврдњавање лепкова, мастила, боја или премаза);

20) халогени извори светлости који испуњавају следеће услове: имају P7 подножје, корелисану температуру боје CCT ≤ 2.500 K, таласну дужину која није у распону 75–80 mm, ни 110–120 mm и који су намењени и продају се као индустријска или професионална опрема за грејање на електричну енергију (нпр. за растезно обликовање удувавањем у индустрији PET амбалаже, за 3D-штампу, за стврдњавање лепкова, мастила, боја или премаза);

21) флуоресцентне светиљке са једним подножјем (CFLni) пречника 16 mm (T5), са базом подножја 2G11 4, корелисаном температуром боје CCT = 3.200 K и координатама хроматичности x = 0,415 и y = 0,377, или са CCT = 5.500 K и координатама хроматичности x = 0,330 и y = 0,335, које су намењене и продају се за видео или студијску употребу приликом снимања филмова на традиционалан начин;

22) LED или OLED извори светлости који представљају оригинално уметничко дело, које је уметник израдио у ограниченом броју, у мање од десет примерака;

23) извори светлости који су посебно конструисани и продају се искључиво за сценско осветљење у филмским, телевизијским и фотографским студијима и локацијама, као и за сценско осветљење у позориштима, на концертима и на забавним приредбама, који испуњавају најмање једну од следећих карактеристика:

(1) LED чија је снага ≥ 100 W a CRI > 90;

(2) имају утичницу GES/E40, K39d са променљивим температурама боје до 1 800 K (непригушено), која се користи с нисконапонским напајањем;

(3) LED снаге ≥ 180 W, подешени за усмеравање пројектовања на површину мању од површине са које се емитује светлост;

(4) сијалица са ужареним влакном типа DWE 650 W, 120 V и с прикључком са притиском;

(5) LED снаге ≥ 100 W који кориснику омогућују да за емитовану светлост постави различите корелисане температуре боје;

(6) извор светла LFL T5 с подножјем G5 са CRI ≥ 85и CCT 2.900, 3.000, 3.200, 5.600 или 6.500 K;

24) DLS sa ужареним влакном који испуњава следеће услове: има подножје E27, бистру овојницу, има снагу ≥ 100 W и ≤ 400 W, CCT ≤ 2 500 K и посебно је пројектован и испоручен на тржиште искључиво за инфрацрвено грејање;

25) CLS и CSCG који су намењени и продају се за сценско осветљење у филмским, телевизијским и фотографским студијима и локацијама, за сценско осветљење у позориштима, дискотекама, на концертима и на забавним приредбама, за спајање с контролним мрежама велике брзине (применом брзине сигнализације од најмање 250.000 битова у секунди) у стању сталне приправности за примање наредби, изузимају се од захтева у погледу стања приправности (Psb) и умреженог стања приправности (Pnet) из Прилога 1. одељак 1. ЗАХТЕВИ У ПОГЛЕДУ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ, тачка 1.1. Захтеви у погледу енергетске ефикасности за изворе светлости и тачка 1.2. Захтеви у погледу енергетске ефикасности за посебне предспојне уређаје.

Извори светлости који су пројектовани и испоручени на тржиште искључиво за употребу у производима на које се примењују прописи о захтевима еко-дизајна за машине за прање веша у домаћинству и машине за прање и сушење веша у домаћинству, машине за прање судова у домаћинству, машине за сушење веша са бубњем у домаћинству и расхладне уређаје, изузимају се од захтева у погледу фактора одржавања светлосног флукса и фактора преживљавања из Прилога 1, одељак 2. ЗАХТЕВИ У ПОГЛЕДУ ФУНКЦИОНАЛНОСТИ ЗА ИЗВОРЕ СВЕТЛОСТИ, Табела 4. Захтеви у погледу функционалности, као и захтева у погледу циклуса трајања из Прилога 1, одељак 3. ЗАХТЕВИ У ПОГЛЕДУ ИНФОРМАЦИЈА О ПРОИЗВОДУ, тачка 3.2. Информације које се видљиво приказују на паковању, подтачка 3.2.1. Информације за извора светлости који се не налази у производу који га садржи, алинеја пета.

Значење израза

Члан 3.

Поједини изрази употребљени у овом правилнику имају следеће значење:

1) извор светлости је производ који се напаја електричном енергијом и намењен је за емитовање светлости, или, ако се ради о извору светлости који нема ужарено влакно, који може да буде подешен за емитовање светлости, или обоје, који поседује следеће оптичке карактеристике:

(1) координате хроматичности x и y у распону:

$0{,}270 < x < 0{,}530$;

$2{,}3172\ x^2 + 2{,}3653x - 0{,}2199 < y < -2{,}3172\ x^2 + 2{,}3653\ x - 0{,}1595$;

(2) светлосни флукс < 500 lm по mm^2 пројектоване површине извора светлости, како је дефинисана у тачки 84) овог става;

(3) светлосни флукс од 60 до 82.000 lm;

(4) индекс репродукције боје (CRI) > 0,

који као технологију за расвету користи инкадесценцију, флуоресценцију, пражњење високог интензитета, анорганске светлеће диоде (LED), или органске светлеће диоде (OLED), или њихову комбинацију, и за који у поступку из Прилога 2 - ПОСТУПАК ПРОВЕРЕ У СВРХУ ТРЖИШНОГ НАДЗОРА, који је одштампан уз овај правилник и чини његов саставни део (у даљем тексту Прилог 2.) може да се утврди да је извор светлости у складу са овим правилником.

Натријумов извор светлости високог притиска (HPS), и поред тога што не испуњава услов из подтачке (1) ове тачке, сматра се извором светлости у смислу овог правилника.

У изворе светлости не спадају:

1) LED чипови;

2) LED пакети;

3) производи који садрже изворе светлости из којих ти извори светлости могу да се изваде ради испитивања;

4) делови који емитују светлост, који се налазе у извору светлости и из њега не могу да се изваде ради испитивања у својству извора светлости;

2) предспојни уређај је један или више уређаја који могу и не морају физички да буду интегрисани у извор светлости, намењен за прилагођавање напајања из електричне мреже у облик који је потребан за један или више конкретних извора светлости, у складу са граничним условима за сигурност електричних уређаја и електромагнетску компатибилност. Може да омогућује и претварање напона напајања и почетног напона, ограничавање радне струје и струје предзагревања, спречавање хладног покретања, поправку фактора снаге и/или смањење радиофреквентних сметњи.

Предспојни уређај у смислу овог правилника не укључује екстерне изворе напајања, као ни делове за управљање расветом и нерасветне делове у складу са тач. 35) и 36) овог става, иако такви делови могу физички да буду интегрисани у предспојни уређај или стављени на тржиште заједно с њим као јединствен производ.

Прекидач за напајање путем етернета (*Power over Ethernet – PoE*) није предспојни уређај у смислу овог правилника. Прекидач за напајање путем етернета или прекидач за PoE је опрема за напајање електричном енергијом и обраду података, која се уграђује између електричне мреже и рачунара и/или извора светлости у сврху преноса података и напајања електричном енергијом;

3) посебан предспојни уређај је предспојни уређај који није физички интегрисан са извором светлости и стављен је на тржиште као посебан производ или као саставни део другог производа;

4) производ који садржи извор светлости је производ који садржи један или више извора светлости или посебних предспојних уређаја, или и једно и друго. Примери производа који садрже извор светлости су: светиљке које могу да се раставе ради испитивања извора светлости који се у њима налази, уређаји за домаћинство и намештај за домаћинство (полице, огледала, витрине) у којима се налазе извори светлости;

5) светлост је електромагнетско зрачење таласне дужине од 380 nm до 780 nm;

6) електрична мрежа или мрежни напон (MV) је напајање електричном енергијом из мреже наизменичног напона од 230 (± 10 %) волти на 50 Hz;

7) LED чип је мали блок полупроводничког материјала који емитује светлост, на ком се формира функционално коло светлеће диоде;

8) LED пакет је појединачни електрични део који се углавном састоји од најмање једног LED чипа. Не укључује предспојни уређај ни његове делове, подножје или активне електронске компоненте и није директно прикључен на мрежни напон. Може да садржи један или више следећих делова: оптичке елементе, (фосфорне) светлосне претвараче, затим топлотне, механичке и електричне прикључке или делове за заштиту од електростатичког пражњења. Сви уређаји за емитовање светлости који су намењени за директно коришћење у LED светиљки сматрају се изворима светлости;

9) хроматичност је карактеристика интензитета боје дефинисана њеним координатама хроматичности (*x* и *y*);

10) светлосни флукс или флукс (Ф), изражен у луменима [lm], је величина изведена из флукса зрачења (снаге зрачења) која квантификује електромагнетско зрачење у односу на спектралну осетљивост људског ока. Односи се на укупни флукс који се емитује из извора светлости у просторном углу од 4π стерадијана [sr], у условима који су утврђени у одговарајућим стандардима (нпр. јачина струје, напон, температура). Односи се на почетни флукс за непригушени извор светлости након кратког периода рада, осим ако је јасно наведено да се односи на флукс за пригушени извор или флукс након одређеног периода рада. Код извора светлости који могу да се подесе за

емитовање светлости различитог спектра и/или различитог највећег интензитета, односи се на флукс при референтним управљачким подешавањима у складу са тачком 51) овог става;

11) индекс репродукције боје (CRI) је величина којом се описује вредност утицаја извора светлости на изглед боје предмета свесним или несвесним поређењем са изгледом боје предмета под референтним светлосним извором; представља просек Ra репродукција боје за првих осам стандардних испитних боја (R1–R8);

12) инкадесценција је појава при којој светлост у изворима светлости настаје загревањем проводника у облику влакна (ужарено влакно) кроз који пролази електрична струја;

13) халогени извор светлости је извор светлости са ужареним влакном од волфрама, које је окружено гасом који садржи халогене или спојеве халогена;

14) флуоресцентност или флуоресцентни извор светлости (FL) је појава или извор светлости у ком светлост настаје електричним пражњењем у гасу, у живином извору светлости ниског притиска, при чему се већина светлости емитује из једног или више слојева фосфора побуђена ултраљубичастим зрачењем из пражњења. Флуоресцентни извори светлости могу да имају један (са једним подножјем) или два (са два подножја) споја (подножја) за напајање електричном енергијом. Извори светлости са магнетском индукцијом сматрају се флуоресцентним изворима светлости у смислу овог правилника;

15) пражњење високог интензитета (HID) је електрично пражњење у гасу у ком се лук који производи светлост стабилизује помоћу температуре цеви а комора лука напреже цев сијалице снагом већом од 3 вата по квадратном центиметру; у HID изворе светлости спадају натријумски извор светлости високог притиска, живин извор светлости високог притиска и металхалогени извор светлости, дефинисани у тач. 19), 52) и 53) овог става;

16) пражњење у гасу је појава у којој се светлост директно или индиректно производи електричним пражњењем у гасу, плазми, металној прашини, или смеси гасова и пара;

17) анорганска светлећа диода (LED) је технологија у којој се светлост производи из чврстог уређаја са p-n спојем од анорганског материјала. Спој емитује оптичко зрачење када је побуђен електричном струјом;

18) органска светлећа диода (OLED) је технологија у којој се светлост производи из чврстог уређаја са p-n спојем од органског материјала. Спој емитује оптичко зрачење када је побуђен електричном струјом;

19) натријумски извор светлости високог притиска (HPS) је извор светлости са пражњењем високог притиска у ком се светлост углавном добија зрачењем из пара натријума и који ради при делимичном притиску од 10 kPa; HPS извор светлости могу да имају један (једноструки) или два (двострука) конектора за напајање електричном енергијом;

20) еквивалентни модел је модел са истим техничким карактеристикама у погледу захтева еко-дизајна као и други модел који је исти произвођач или увозник ставио на тржиште/пустио у употребу с различитом идентификационом ознаком модела;

21) идентификациона ознака модела је код, обично алфанумерички, по ком се одређени модел производа разликује од осталих модела са истим жигом или називом испоручиоца;

22) крајњи корисник је физичко лице које купује или се очекује да купи производ за намену која не спада у трговачку, пословну, или професионалну делатност тог лица;

23) извор светлости који се напаја из мреже (MLS) је извор светлости који може да ради када се директно напаја из електричне мреже. Извори светлости који се директно напајају из електричне мреже а могу да раде и када се индиректно напајају помоћу

посебног предспојног уређаја, у смислу овог правилника сматрају се изворима светлости који се напајају из мреже;

24) извор светлости које се не напаја из мреже (NMLS) је извор светлости за који је потребан посебан предспојни уређај да би могао да се напаја из мреже;

25) усмерени извор светлости (DLS) је извор светлости код ког је најмање 80 % укупног светлосног флукса у просторном углу од π sr, што одговара купи са углом од 120°;

26) неусмерени извор светлости је извор светлости који није усмерени извор светлости;

27) повезан извор светлости (CLS) је извор светлости који укључује делове за размену података који су физички или функционално неодвојиви од делова за емитовање светлости, ради одржавања референтних управљачких подешавања. Делови за размену података могу да буду физички интегрисани са извором светлости у једном неодвојивом кућишту, или извор светлости може да буде физички одвојен од тих делова, са којима се ставља на тржиште као јединствен производ;

28) повезан посебан предспојни уређај (CSCG) је посебан предспојни уређај који укључује делове за размену података који су физички или функционално неодвојиви од делова предспојног уређаја, ради одржавања референтних управљачких подешавања. Посебан предспојни уређај може да буде физички интегрисан са деловима за размену података у једном неодвојивом кућишту, или физички одвојен од тих делова, са којима се ставља на тржиште као јединствен производ;

29) делови за размену података су делови који обављају једну од следећих функција:

(1) пријем или пренос жичаних или бежичних информационих сигнала и њихову обраду, ради управљања функцијом емитовања светлости или за другу намену;

(2) детекцију иобраду детектованих сигнала, ради управљања функцијом емитовања светлости или за другу намену;

(3) или комбинацију наведених функција;

30) извор светлости са подесивом бојом (CTLS) је извор светлости који може да се подеси за емитовање светлости са широким спектром боја изван распона из тачке 1) овог става, али и за емитовање беле светлости унутар распона из тачке 1) овог става, у ком случају се на њега примењује овај правилник.

Изворима светлости са подесивом бојом (CTLS) не сматрају се извори беле светлости са подесивом бојом које је могуће подесити за емитовање светлости са различитим корелисаним температурама боје унутар распона дефинисаног у тачки 1) овог става, ни извори светлости са могућношћу пригушивања, код којих емитовање беле светлости може да се смањи на нижу корелисану температуру боје и тако пригушити, чиме се симулира рад извора светлости са ужареним влакном;

31) чистоћа побуђивања је проценат који се код CTLS подешеног за емитовање светлости одређене боје рачуна применом поступка описаног у стандардима, исцртавањем равне линије на просторном графу боја (са координатама x и y), која полази од тачке са координатама боје $x = 0{,}333$ и $y = 0{,}333$ (ахроматски надражај - тачка 1), кроз тачку која представља (x и y) координате боје извора светлости (тачка 2) и завршава на спољашњој граници графа боја (тачка 3). Чистоћа побуђивања израчунава се као удаљеност од тачке 1 до тачке 2 подељена са удаљеношћу од тачке 1 до тачке 3.

Укупна дужина линије означава чистоћу боје од 100 %. Тачка ахроматског надражаја означава чистоћу боје од 0 % (бело светло);

32) извор светлости високе луминације (HLLS) је LED извор светлости чија је просечна луминација већа од 30 cd/mm^2 у смеру максималног интензитета светлости;

33) луминација или сјајност (у одређеном смеру, у одређеној тачки стварне или замишљене површине) је светлосни флукс који се преноси елементарним снопом који пролази кроз задату тачку и шири се у просторни угао у задатом смеру, подељен са површином пресека снопа који садржи задату тачку (cd/m^2);

34) просечна луминација (луминација -HLLS) за LED извор светлости је просечна луминација у површини емитовања светлости чија је луминација већа од 50% максималне луминације (cd/mm^2);

35) делови за управљање расветом су делови који су интегрисани у извор светлости или посебан предспојни уређај, или су физички одвојени али стављени на тржиште заједно са извором светлости односно посебним предспојним уређајем као јединствен производ, који нису неопходни за емитовање светлости извора светлости при пуном оптерећењу, ни за снабдевање електричном енергијом посебног предспојног уређаја да би извор светлости емитовао светлост при пуном оптерећењу, него омогућавају ручно или аутоматско као и директно или даљинско управљање јачином светлости, хроматичношћу, корелисаном температуром боје, светлосним спектром и/или углом светлосног снопа. Уређаји за подешавање јачине светлости такође се сматрају деловима за управљање расветом;

36) нерасветни делови су делови који су уграђени у извор светлости или посебан предспојни уређај, или су физички одвојени али стављени на тржиште заједно са извором светлости односно посебним предспојним уређајем као јединствен производ, који нису неопходни за емитовање светлости извора светлости при пуном оптерећењу, ни за снабдевање електричном енергијом посебног предспојног уређаја да би извор светлости емитовао светлост при пуном оптерећењу и који нису делови за управљање расветом. У нерасветне делове спадају: звучници (аудио), камере, појачала комуникационих сигнала за повећавање опсега (нпр. за WiFi), делови за одржавање равнотеже мреже (за пребацивање на унутрашње батеријско напајање по потреби), за пуњење батерија, за визуелно обавештавање о догађајима (пристигла пошта, звоно на улазним вратима, аларм), за употребу технологије *Light Fidelity* (Li-Fi - двосмерна и потпуно умрежена бежична комуникациона технологија велике брзине). Израз обухвата и делове за размену података који се употребљавају за друге функције а не за управљање функцијом емитовања светлости;

37) корисни светлосни флукс (Φ_{use}) је део светлосног флукса извора светлости који се узима у обзир при одређивању енергетске ефикасности, и то:

(1) за неусмерене изворе светлости - укупни флукс који се емитује у просторни угао од 4 π sr, што одговара сфери од 360°;

(2) за усмерене изворе светлости са углом снопа ≥ 90° - флукс који се емитује у просторни угао од π sr, што одговара купи са углом од 120°;

(3) за усмерене изворе светлости са углом снопа светлости < 90° - флукс који се емитује у просторни угао од 0,586 π sr, што одговара купи са углом од 90°;

38) угао снопа светлости усмереног извора светлости је угао између две замишљене линије у равни кроз оптичку осу снопа, које пролазе кроз средиште предње стране извора светлости и кроз тачке у којима је јачина светлости 50 % вредности јачине светлости у средишту снопа, при чему јачина светлости у средишту снопа има вредност јачине светлости измерене на оптичкој оси снопа. Код извора светлости са различитим угловима снопа светлости у различитим равнима, у обзир се узима највећи угао снопа светлости. Код извора светлости са углом снопа светлости којим корисник може да управља, у обзир се узима угао снопа светлости који одговара референтном управљачком подешавању;

39) пуно оптерећење је:

(1) стање извора светлости у оквиру дефинисаних радних услова, у ком емитује највећи (непригушени) светлосни флукс, или

(2) радни услови и оптерећење предспојног уређаја за потребе мерења ефикасности у складу са одговарајућим стандардима;

40) стање без оптерећења је стање посебног предспојног уређаја чији је улазни део прикључен на извор напајања из електричне мреже а излазни део намерно одвојен од извора светлости и, ако је применљиво, од делова за управљање расветом и нерасветних делова; ако ти делови не могу да се одвоје, искључују се и њихова потрошња електричне енергије се смањује на минимум у складу са упутством произвођача. Стање без оптерећења се примењује само на посебне предспојне уређаје за које је произвођач или увозник навео у техничкој документацији да су предвиђени за рад у том стању;

41) стање приправности је стање у ком је извор светлости, односно посебни предспојни уређај прикључен на напајање, при чему извор светлости не емитује светлост иако је спреман да емитује светлост ако добије управљачки сигнал. Делови за управљање расветом који омогућавају функцију приправности су у управљачком начину рада а нерасветни делови су одвојени или искључени, или се њихова потрошња електричне енергије смањује на минимум у складу са упутством произвођача;

42) умрежено стање приправности је стање извора светлости CLS или CSCG који је прикључен на напајање али не емитује светлост иако је спреман да емитује светлост ако добије сигнал даљинског активатора. Делови за управљање расветом су у управљачком начину рада а нерасветни делови су оддвојени или искључени, или се њихова потрошња електричне енергије смањује на минимум у складу са упутством произвођача;

43) управљачки начин рада је стање делова за управљање расветом у ком су они повезани са извором светлости и/или са посебним предспојним уређајем и обављају своје функције тако да могу да произведу управљачки сигнал или да приме сигнал даљинског активатора, жицом или бежично, и да га обраде тако да сигнал доведе до промене у емитовању светла из извора светлости, или до одговарајуће промене у напајању електричном енергијом посебог предспојног уређаја;

44) даљински активатор је сигнал који долази до извора светлости или посебног предспојног уређаја из спољног извора путем мреже;

45) управљачки сигнал је аналогни или дигитални сигнал који се жицом или бежично преноси до извора светлости или до посебног предспојног уређаја помоћу модулације напона у посебним управљачким проводницима, или помоћу модулисаног сигнала у напону напајања. Сигнал се не преноси мрежом, него из унутрашњег извора или из даљинског активатора који је испоручен са производом;

46) мрежа је комуникациона инфраструктура коју чине топологија линкова, архитектура, укључујући и физичке саставне делове, принципи организације, комуникационе процедуре и формати (протоколи);

47) снага у укљученом стању (P_{on}), изражена у ватима, је снага електричне енергије извора светлости при пуном оптерећењу, при чему су одвојени делови за управљање расветом и нерасветни делови. Ако ти делови не могу да се одвоје, искључени су или се њихова потрошња смањује на минимум у складу са упутством произвођача. Код NMLS за који је потребан посебан предспојни уређај, P_{on} се директно мери на улазу у извор светлости, или се одређује помоћу предспојног уређаја са познатом ефикасношћу, чија се потрошња електричне енергије затим одузима од измерене улазне вредности напајања из електричне мреже;

48) снага у стању без оптерећења (P_{no}), изражена у ватима, је потрошња електричне енергије посебног предспојног уређаја у стању без оптерећења;

49) снага у стању приправности (P_{sb}), изражена у ватима, је електрична снага извора светлости или посебног предспојног уређаја у стању приправности;

50) снага у умреженом стању приправности (P_{net}), изражена у ватима, је електрична снага CLS или CSCG у умреженом стању приправности;

51) референтна управљачка подешавања су управљачка подешавања или комбинација управљачких подешавања која се употребљавају за проверу усаглашености извора светлости са захтевима овог правилника. Примењују се код извора светлости који омогућавају крајњем кориснику да ручно или аутоматски, као и директно или даљински управља јачином светлости, бојом, корелисаном температуром боје, спектром и/или углом снопа светлости емитоване светлости.

Референтна управљачка подешавања су подешавања која је одредио произвођач као задате фабричке вредности које корисник затиче приликом прве инсталације. Ако је у поступку инсталације предвиђено аутоматско ажурирање софтвера током прве инсталације, или ако корисник има могућност за такво ажурирање, потребно је узети у обзир на тај начин узроковане могуће промене првих поставки.

Ако је вредност у готовом производу намерно подешена различито од референтног управљачког подешавања (на пример на ниску снагу ради безбедности), произвођач у техничкој документацији наводи начин опозива референтних управљачких подешавања за потребе провере усаглашености и техничко образложење зашто се вредности подешене у готовом производу разликују од референтних управљачких подешавања.

Произвођач извора светлости одређује референтна управљачка подешавања, при чему су испуњени следећи услови:

(1) извор светлости је обухваћен подручјем примене из члана 1. овог правилника и нема услова за изузеће од примене из члана 2. овог правилника;

(2) делови за управљање расветом и нерасветни делови су одвојени или искључени или, ако то није могуће, потрошња енергије тих делова је најмања могућа,

(3) активирано је стање пуног оптерећења;

(4) ако се крајњи корисник одлучи за враћање на фабричка подешавања, добијају се референтна управљачка подешавања.

Код производа који садрже изворе светлости и код којих произвођач може да изабере примену која утиче на карактеристике извора светлости (нпр. одређивање радне јачине струје, термички дизајн), на шта крајњи корисник не може да утиче, не дефинишу се референтна управљачка подешавања. У том случају примењују се називни испитни услови које је одредио произвођач извора светлости;

52) живин извор светлости високог притиска је извор светлости високог притиска пражњења у ком се већи део светлости, директно или индиректно, добија зрачењем из пара живе са делимичним притиском већим од 100 kPa;

53) металхалогени извор светлости (MH) је извор светлости високог притиска пражњења у ком светлост настаје зрачењем из мешавине металних пара, металних халида и продуката разлагања металних халида. MH извори светлости могу да имају један конектор (једноструки конектор) или два конектора (двоструки конектор) за напајање електричном енергијом. Цев за пражњење MH извора светлости израђује се од кварца (QMH) или керамике (CMH);

54) компактни флуоресцентни извор светлости (CFL) је флуоресцентни извор светлости са једним подножјем и са савијеном цеви, који је пројектован за смештај у малом простору. CFL је обликован углавном у облику спирале или у облику спојених паралелних цеви са или без овојнице у облику сијалице. CFL може да има физички интегрисан предспојни уређај (CFLi) или је без њега (CFLni);

55) T2, T5, T8, T9 и T12 су цевни извори светлости пречника приближно 7, 16, 26, 29, односно 38 mm, како је одређено стандардима. Цев може да буде равна (линеарна) или савијена (нпр. у облику латиничког слова У или кружна);

56) LFL T5-HE је високоефикасни линеарни флуоресцентни извор светлости T5 са радном јачином струје која је нижа од 0,2 A;

57) LFL T5-HO је линеарни флуоресцентни извор светлости T5 високе излазне вредности са радном јачином струје од најмање 0,2 A;

58) LFL T8 2-foot, LFL T8 4-foot или LFL T8-foot је линерални флуоросцентни извор светлости T8 са приближном дужином од респективно 600 mm, 1.200 mm, 1.500 mm, дефинисаном у стандардима;

59) извор светлости са магнетном индукцијом је извор светлости који употребљава флуоресцентност и у ком се енергија преноси пражњењем у гасу путем индукованог магнетског поља високе фреквенције, уместо путем електрода смештених у цеви за пражњење. Магнетски индуктор може да буде спољашњи или унутрашњи у односу на облик цеви за пражњење;

60) G4, GY6.35 и G9 је електрични конектор извора светлости који се састоји од два мала пина са размаком од респективно 4, 6,35 и 9 mm, у складу са стандардом;

61) HL R7s је линеарни халогени извор светлости који се напаја из електричне мреже са двоструким подножјем које је пречника 7 mm;

62) K39d је електрични конектор за извор светлости који се састоји од две жице са ушицама које могу да се причврсте завртњима;

63) G9.5, GX9.5, GY9.5, GZ9.5, GZX9.5, GZY9.5, GZZ9.5, G9.5HPL, G16, G16d, GX16d, GY16, G22, G38, GX38 и GX38Q је електрични конектор за извор светлости који се састоји од два мала пина са размаком 9,5, 16, 22 или 38 mm, одређеним у стандардима; G9.5HPL има расхладно тело посебних димензија које се употребљава на халогеним сијалицама високог интензитета и може да има додатне пинове за уземљење;

64) P28s, P40s, PGJX28, PGJX36 и PGJX50 је електрични конектор извора светлости у ком се прирубница употребљава за правилан смештај (предфокус) извора светлости у рефлектору, у складу са стандардом;

65) QXL сијалица или брзоизменљива (Quick eXchange) сијалица је електрични конектор извора светлости који се са стране извора светлости састоји од две упоредне плочице са електричним контактним површинама, а са супротне, задње стране има средишње испупчење које омогућава да се извор светлости узме са два прста. Специјално је дизајнирана за употребу у посебном типу сценских расветних тела у која се извор светлости умеће са задње стране и учвршћује путем окретаја за четврт круга;

66) производ на батеријско напајање је производ који ради само на једносмерну струју из извора који се у њему налази, који се ни директно ни посредно не напаја из електричне мреже;

67) друга овојница је друга спољашња овојница на HID извору светлости која не служи за производњу светлости, као што је спољашњи омотач за спречавање испуштања живе и стакла у околину у случају лома светиљке. Приликом утврђивања да ли постоји друга овојница, цеви за пражњење HID се не сматрају овојницама;

68) непровидна овојница за HID извор светлости је непровидна спољашња овојница или спољашња цев у којој цев за пражњење која производи светлост није видљива;

69) заштита од бљештања је механички или оптички рефлектујући или нерефлектујући светлосно непробојни штит пројектован за блокирање директно видљивог зрачења из одашиљача светлости у усмереном извору светлости, чиме се

избегава привремена делимична заслепљеност при директном посматрању. Не односи се на површински премаз одашиљача светлости у усмереном извору светлости;

70) ефикасност предспојног уређаја је излазна снага којом се напаја извор светлости подељена са улазном снагом посебног предспојног уређаја у условима и применом метода које су дефинисане у стандардима. Притом су делови за управљање расветом и нерасветни делови одвојени, искључени или у складу са упутством произвођача подешени на најмању потрошњу енергије која се одузима од укупне улазне снаге;

71) функционалност након испитивања издржљивости је функционалност LED или OLED извора светлости након испитивања издржљивости у складу са Прилогом 3 - ФУНКЦИОНАЛНОСТ ИЗВОРА СВЕТЛОСТИ LED И OLED НАКОН ИСПИТИВАЊА ИЗДРЖЉИВОСТИ, који је одштампан уз овај правилник и чини његов саставни део (у даљем тексту: Прилог 3.);

72) треперење (фликер) је перцепција визуелне неправилности статичног посматрача у статичном окружењу, изазвана светлосним подстицајем чија се луминација или спектрална дистрибуција мења у времену. Промене могу да буду у правилним или неправилним размацима и може да их изазове извор светлости, извор напајања или други фактори;

Мерна вредност за треперење у складу са овим правилником је параметар P_{st} LM, где st значи краткорочно а LM означава методу мерача треперења светлости (фликерметар), у складу са стандардом. Ако је вредност P_{st} LM = 1, просечни посматрач са 50 % вероватноће види треперење;

73) стробоскопски ефекат је промена у перцепцији кретања коју има статични посматрач у окружењу које није статично, изазвана светлосним подстицајем чија се луминација или спектрална дистрибуција мења. Промене могу да буду у правилним и неправилним размацима и може да их изазове извор светлости, извор напајања или други фактори.

Мерна вредност стробоскопског ефекта у складу са овим правилником је SVM (мера стробоскопске видљивости), у складу са стандардом. Вредност SVM = 1 означава праг видљивости просечног посматрача;

74) декларисане вредности су вредности које је доставио испоручилац за наведене, израчунате или измерене техничке параметре за потребе оцењивања усаглашености у складу са чланом 6. овог правилника;

75) специфична ефективна снага ултраљубичастог светла (mW/klm) је ефективна снага ултраљубичастог светла извора светлости измерена у складу са спектралним корективним факторима и повезана са светлосним флуксом;

76) јачина светлости (или светлосни интензитет), изражена у канделама [cd], је количник светлосног флукса који излази из извора и преноси се у елемент просторног угла који има задат правац, и елемента просторног угла;

77) корелисана температура боје (CCT [K]) је температура Планковог радијатора (црног тела) чија опажена боја највише личи на боју датог подстицаја при истој осветљености и при одређеним условима гледања;

78) постојаност боје је максимално одступање од почетних (након кратког периода) просторно упросечених координата хроматског дијаграма (*x* и *y*) једног извора светлости од средишње тачке хроматичности (c_x и c_y), које је декларисао произвођач или увозник, изражено као величина (у корацима) MacAdam елипсе која се обликује око средишње тачке хроматичности (c_x и c_y);

79) фактор снаге (cos φ1) је косинус фазног угла φ1 између основног хармоника напона електричне мреже и основног хармоника јачине струје електричне мреже. Употребљава се за изворе светлости који се напајају из мреже и користе технологију

LED или OLED. Фактор снаге мери се при пуном оптерећењу, при референтним управљачким подешавањима, ако је применљиво, за време док су сви делови за управљање расветом у управљачком начину рада а нерасветни делови одвојени, искључени или подешени на најмању могућу потрошњу енергије у складу са упутством произвођача;

80) фактор одржавања светлосног флукса (X_{LMF}) је однос светлосног флукса који извор светлости емитује у одређеном тренутку свог радног века и почетног светлосног флукса;

81) фактор преживљавања (LSF) је утврђени део укупног броја извора светлости који и даље раде у одређеном тренутку при одређеним условима и при одређеној учесталости њиховог паљења;

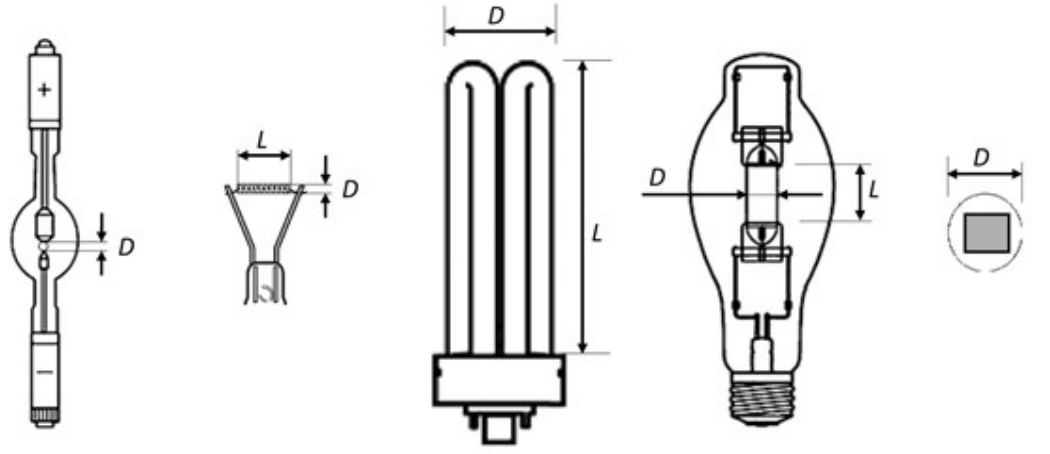
82) радни век за LED и OLED изворе светлости је време у сатима од почетка употребе до тренутка када се код 50 % од укупног броја једне групе извора светлости излазна вредност светлости поступно смањи испод 70 % у односу на почетни светлосни флукс; други назив је радни век $L_{70}B_{50}$;

83) фотоосетљиви болесници су лица која имају симптоме осетљивости на светлост тако што реагују осећајем непријатности на природно светло и/или на неке врсте вештачких расветних технологија;

84) пројектована површина извора светлости (A) је површина изражена у квадратним милиметрима приказа ортографске пројекције површине емитовања светлости из правца са највећим интензитетом светлости, при чему је површина емитовања светлости површина која емитује светлост у складу са декларисаним оптичким карактеристикама, која може да има приближно закривљене површине лука (а), цилиндричне површине ужареног влакна (б), бити у облику сијалице са пражњењем у гасу (в) и (г), или бити у облику равне или полусферне овојнице LED сијалице (д), у складу са сликом - Пројектована површина извора светлости.

Пројектована површина извора светлости (A) израчунава се за сваки од наведених облика у складу са одговарајућом формулом на слици - Пројектована површина извора светлости.

Слика - Пројектована површина извора светлости



(а) $A=^1/_4\,\pi D^2$ (б) $A=L\cdot D$ (в) $A=L\cdot D$ (г) $A=L\cdot D$ (д) $A=^1/_4\,\pi D^2$

Код извора светлости са непровидном овојницом или са заштитом од бљештања, површина извора светлости је површина кроз коју светло излази из извора светлости.

Код извора светлости који имају више од једног одашиљача светлости, површина извора светлости је пројекција најмање бруто запремине која обухвата све изворе светлости.

Код HID извора светлости за израчунавање пројектоване површине извора светлости (A) примењује се формула под (а) дата на слици - Пројектована површина извора светлости, с тим што се димензије дефинисане под (г) примењују када је L > D, при чему је L размак између врхова електрода а D унутрашњи пречник цеви за пражњење.

Други изрази употребљени у овом правилнику, који нису дефинисани у ставу 1. овог члана, имају значење одређено законом којим се уређују енергетска ефикасност и рационална употреба енергије и прописом којим се уређује еко-дизајн производа који утичу на потрошњу енергије.

Захтеви еко-дизајна за изворе светлости и посебне предспојне уређаје

Члан 4.

Захтеви еко-дизајна за изворе светлости и посебне предспојне уређаје дати су у Прилогу 1.

Захтеви за замењивање и уклањање извора светлости
и посебних предспојних уређаја

Члан 5.

Испоручилац производа који садржи изворе светлости обезбеђује да приликом замењивања извора светлости и посебних предспојних уређаја могу да се користе широко доступни алати и да замењивање може да се уради без трајног оштећења производа који садржи изворе светлости, осим ако је у техничкој документацији, у делу који се односи на функционалност производа, дато техничко образложење због чега замена извора светлости и посебних предспојних уређаја није могућа.

Испоручилац производа који садржи изворе светлости обезбеђује да извори светлости и посебни предспојни уређаји могу да се изваде из тих производа без њиховог трајног оштећења, у складу са упутством датим у техничкој документацији, за потребе спровођења поступка провере у циљу тржишног надзора.

Испоручилац производа који садржи изворе светлости пружа информације о могућности да корисници или квалификовано особље замене изворе светлости и посебне предспојне уређаје без трајног оштећења производа који садржи те изворе светлости, које су доступне на интернет страници испоручиоца којој може слободно да се приступи. Код производа који се продају директно крајњим корисницима, те информације се налазе на амбалажи, најмање у облику пиктограма, као и у упутству за кориснике.

Испоручилац производа који садржи изворе светлости обезбеђује да извори светлости и посебни предспојни уређаји могу на крају животног циклуса да се уклоне из производа који их садржи. Упутство о уклањању доступно је на интернет страници испоручиоца којој може слободно да се приступи.

Начин оцењивања усаглашености

Члан 6.

Оцењивање усаглашености извора светлости са захтевима еко-дизајна који су прописани овим правилником врши се у поступку интерне контроле пројектовања или у поступку система менаџмента за оцењивање усаглашености, у складу са прописом којим се уређује еко-дизајн производа који утичу на потрошњу енергије.

За потребе оцењивања усаглашености из става 1. овог члана, техничка документација садржи информације из Прилога 1. одељак 3. ЗАХТЕВИ У ПОГЛЕДУ ИНФОРМАЦИЈА О ПРОИЗВОДУ, тачка 3.4. Информације које се наводе у техничкој документацији, као и детаље и резултате прорачуна у складу са Прилогом 1. одељак 1. ЗАХТЕВИ У ПОГЛЕДУ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ и одељак 2. ЗАХТЕВИ У ПОГЛЕДУ ФУНКЦИОНАЛНОСТИ ЗА ИЗВОРЕ СВЕТЛОСТИ и Прилогом 3.

У случају када су подаци наведени у техничкој документацији за одређени модел извора светлости или посебног предспојног уређаја добијени:

1) од модела који има исте техничке карактеристике релевантне за техничке информације које је потребно пружити, који је произвео други произвођач, или

2) израчунавањем на основу пројекта или екстраполацијом на основу података који се односе на друге моделе истог или другог произвођача,

или на оба та начина, техничка документација укључује појединости о тим израчунавањима и/или екстраполацијама, као и о испитивањима која је спровео произвођач ради провере тачности извршених прорачуна и, према потреби, изјаву о идентичности модела различитих произвођача.

У техничкој документацији наводи се списак свих еквивалентних модела, укључујући идентификационе ознаке модела.

У техничкој документацији наводе се информације у складу са прописом којим се уређује означавање енергетске ефикасности електричних извора светлости, редоследом прописаним тим прописом.

Поступак провере у сврху тржишног надзора

Члан 7.

Приликом провере усаглашености извора светлости и посебних предспојних уређаја са захтевима овог правилника у сврху тржишног надзора примењује се поступак провере из Прилога 2.

Захтеви у погледу ажурирања софтвера

Члан 8.

Захтев за стављање на тржиште је да производи нису пројектовани тако да, признавањем испитних услова или циклуса, или на други начин, могу да детектују да су подвргнути испитивању и да реагују аутоматском променом свог рада током испитивања како би постигли повољније вредности за било који од параметара у техничкој документацији или другој документацији приложеној уз производ.

Потрошња енергије производа, као и други декларисани параметри, не могу да се, мерено истим испитним стандардом који се употребљава и за декларацију о усаглашености, погоршају након ажурирања софтвера или уграђеног софтвера, осим уз изричиту сагласност крајњег корисника пре ажурирања. Радна својства не могу да се промене ако се ажурирање одбије.

Ако се софтвер ажурира, радна својства производа не могу да се промене у мери да производ престане да испуњава захтеве еко-дизајна у складу са овим правилником.

Функционалност извора светлости LED и OLED
након испитивања издржљивости

Члан 9.

Захтеви у погледу функционалности извора светлости LED и OLED након испитивања издржљивости дати су у Прилогу 3.

Усклађеност са прописима Европске уније

Члан 10.

Овај правилник је у потпуности усклађен са свим начелима и битним захтевима Уредбе комисије (ЕУ) 2019/2020 од 1. октобра 2019. године о утврђивању захтева еко-дизајна за изворе светлости и посебне предспојне уређаје, као и Делегиране уредбе Комисије (ЕУ) 2021/341 од 23. фебруара 2021. године.

Ступање на снагу и примена

Члан 11.

Овај правилник ступа на снагу осмог дана од дана објављивања у „Службеном гласнику Републике Србије”, а примењује се од 1. јула 2026. године.

Број: 002774279 2024 14820 005 000 000 001
У Београду, 24. фебруара 2025. године

Министар

Дубравка Ђедовић-Хандановић, с.р.

Прилог 1.

ЗАХТЕВИ ЕКО ДИЗАЈНА ЗА ИЗВОРЕ СВЕТЛОСТИ И ПОСЕБНЕ ПРЕДСПОЈНЕ УРЕЂАЈЕ

Мерења и прорачуни који се обављају да би се утврдила усаглашеност и провера усаглашености са захтевима овог правилника врше се применом поузданих, тачних и поновљивих поступака мерења, уз поштовање најсавременијих опште признатих метода мерења, укључујући методе садржане у српским стандардима којима се преузимају одговарајући хармонизовани стандарди.

1. ЗАХТЕВИ У ПОГЛЕДУ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ

1.1.Захтеви у погледу енергетске ефикасности за изворе светлости

Декларисана потрошња енергије извора светлости P_{on} не прелази дозвољену потрошњу $P_{on\ max}$ [W], која се израчунава као функција декларисаног корисног светлосног флукса Φ_{use} [lm] и декларисаног индекса репродукције боје CRI, по следећој формули:

$$P_{on\ max} = C \times (L + \Phi_{use}/(F \times \eta)) \times R;$$

при чему:

- су вредности за граничну ефикасност (η [lm/W] и фактор крајњег губитка (L [W]) дате у Табели 1- Вредности граничне ефикасности (η) и фактора крајњег губитка (L) овог прилога, у зависности од врсте извора светлости. То су константне вредности које се употребљавају у прорачунима и не одражавају стварне параметре светлосног извора. Гранична ефикасност није најмања прописана ефикасност; ова последња може да се израчуна дељењем корисног светлосног флукса са израчунатом највећом дозвољеном потрошњом;
- основне вредности корекционог фактора C, у зависности од врсте извора светлости, и додаци за фактор C за изворе светлости са посебним карактеристикама дати су у Табели 2 - Вредности корекционог фактора C овог прилога;
- фактор ефикасности (F) износи: 1,00 за неусмерене изворе светлости (цели светлосни флукс) и 0,85 за усмерене изворе светлости (део флукса у облику купе)
- R је фактор индекса репродукције боје (CRI); ако је $CRI \leq 25$, R износи 0,65; ако је $CRI > 25$, R се израчунава путем следеће формуле: $R = (CRI + 80)/160$ и заокружује на два децимална места.

Табела 1.
Вредности граничне ефикасности (η) и фактора крајњег губитка (L)

Врста извора светлости	η [lm/W]	L [W]
LFL T5-HE	98,8	1,9
LFL T5-HO, $4.000 \leq \Phi \leq 5.000$ lm	83,0	1,9
LFL T5-HO, друга излазна вредност lm	79,0	1,9
Кружни FL T5	79,0	1,9

FL T8 (укључујући FL T8 у облику великог слова У латинично)	89,7	4,5
FL T8 од две, четири или пет стопа	120,0	1,5
Извор светлости са магнетном индукцијом, било које дужине и флукса	70,2	2,3
CFLni	70,2	2,3
Заобљени FL T9	71,5	6,2
HPS са једноструким конектором	88,0	50,0
HPS са двоструким конектором	78,0	47,7
MH ≤ 405 W са једноструким конектором	84,5	7,7
MH > 405 W са једноструким конектором	79,3	12,3
Керамички MH са двоструким конектором	84,5	7,7
Кварцни MH са двоструким конектором	79,3	12,3
Органска светлећа диода (OLED)	65,0	1,5
HL R7 s ≤ 2.700 lm	26,0	13,0
Остали извори светлости	120,0	1,5*

*За повезане изворе светлости (CLS), L = 2,0.

Табела 2.
Вредности корекционог фактора C

Врста извора светлости	Основна вредност корекционог фактора C
Неусмерени (NDLS) извор који се не напаја из мреже (NMLS)	1,00
Неусмерени (NDLS) извор који се напаја из мреже (MLS)	1,08
Усмерени (DLS) извор који се не напаја из мреже (NMLS)	1,15
Усмерени (DLS) извор који се напаја из мреже (MLS)	1,23
Карактеристика посебног извора светлости	Додаци за фактор C
FL или HID са корелисаном температуром боје >5.000 K	+ 0,1
FL са CRI > 90	+ 0,1
Неусмерени MH > 405 W са непровидном овојницом	+ 0,1
HID са другом овојницом	+ 0,1
DLS са заштитом од бљештања	+ 0,2
Извор светлости са подесивом бојом (CTLS)	+ 0,1
Извор светлости високе луминације (HLLS)	+0,0058× Луминација (HLLS) – 0,0167

Ако је применљиво, додаци за корекциони фактор C су кумулативни. Додатак за HLLS се не комбинује са основном вредношћу C за DLS. Основна вредност C за NDLS употребљава се и за HLLS.

Извори светлости који крајњем кориснику омогућавају да прилагоди спектар и/или угао снопа емитоване светлости, чиме се мењају вредности корисног светлосног флукса, индекса репродукције боје и/или корелисане температуре боје, и/или чиме се мења

усмерена или неусмерена функција извора светлости, испитују се применом референтних управљачких подешавања.

Снага извора светлости у стању приправности P_{sb} износи највише 0,5 W.

Снага повезаног извора светлости у умреженом стању приправности P_{net} износи највише 0,5 W.

Дозвољене вредности за P_{sb} и P_{net} се не сабирају.

1.2.Захтеви у погледу енергетске ефикасности за посебне предспојне уређаје

Посебан предспојни уређај који ради при пуном оптерећењу испуњава минималне захтеве енергетске ефикасности ако има вредности дате у Табели 3. овог прилога.

Табела 3.

Минимална енергетска ефикасност посебног предспојног уређаја при пуном оптерећењу

Декларисана излазна снага предспојног уређаја (Pcg), или декларисана снага извора светлости (Pls), изражена у W, како је применљиво	Минимална енергетска ефикасност
Предспојни уређај за халогене изворе светлости	
све вредности снаге Pcg	0,91
Предспојни уређај за флуоресцентне изворе светлости	
$Pls \leq 5$	0,71
$5 < Pls \leq 100$	$Pls/(2 \times \sqrt{(Pls/36)} + 38/36 \times Pls+1$
$100 < Pls$	0,91
Предспојни уређај за HID изворе светлости	
$Pls \leq 30$	0,78
$30 < Pls \leq 75$	0,85
$75 < Pls \leq 105$	0,87
$105 < Pls \leq 405$	0,90
$405 < Pls$	0,92
Предспојни уређај за изворе светлости LED или OLED	
све вредности снаге Pcg	$Pcg^{0,81}/(1,09 \times Pcg^{0,81} +2,10)$

Посебан предспојни уређај који има неколике вредности снаге испуњава захтеве из Табеле 3 - Минимална енергетска ефикасност посебног предспојног уређаја при пуном оптерећењу, овог прилога у складу са највећом декларисаном снагом на којој може да ради.

Снага у стању без оптерећења P_{no} посебног предспојног уређаја износи највише 0,5W. Примењује се само на посебне предспојне уређаје код којих је произвођач или увозник у техничкој документацији навео да су предвиђени за рад у стању без оптерећења.

Снага у стању приправности P_{sb} посебног предспојног уређаја износи највише 0,5 W.

Снага у умреженом стању приправности P_{net} повезаног посебног предспојног уређаја износи највише 0,5 W. Дозвољене вредности за P_{sb} и P_{net} се не сабирају.

2. ЗАХТЕВИ У ПОГЛЕДУ ФУНКЦИОНАЛНОСТИ ЗА ИЗВОРЕ СВЕТЛОСТИ

Извори светлости испуњавају захтеве у погледу функционалности који су дати у Табели 4 - Захтеви у погледу функционалности, овог прилога.

Табела 4.
Захтеви у погледу функционалности

Репродукција боје	CRI < 80 (осим за изворе светлости HID са Φuse > 4 klm и за изворе светлости намењене за употребу на отвореном, за примену у индустрији или другу примену када стандарди за расвету дозвољавају да је CRI < 80, ако је информација о томе јасно истакнута на амбалажи извора светлости и у другој релевантној штампаној и електронској документацији)
Фактор снаге (DF, cos φ1) при улазној снази Pon за LED и OLED изворе светлости са мрежним напајањем	Без ограничења при Pon ≤ 5 W, DF ≥ 0,5 на 5 W < Pon ≤ 10 W, DF ≥ 0,7 на 10 W < Pon ≤ 25 W DF ≥ 0,9 на 25 W < Pon
Фактор одржавања светлосног флукса (за LED и OLED)	Фактор одржавања светлосног флукса X_{LMF} након испитивања издржљивости из Прилога 3. износи најмање $X_{LMF,MIN}$ %, израчунато на следећи начин: $X_{LMF,MIN}\% = 100 \times e^{\frac{(3000 \times \ln(0.7))}{L_{70}}}$ где је L_{70} декларисани радни век $L_{70}B_{50}$ (у сатима) Ако израчуната вредност за $X_{LMF,MIN}$ прелази 96,0 %, употребљава се вредност $X_{LMF,MIN}$ од 96,0 %.
Фактор преживљавања (за LED и OLED)	Након завршетка испитивања издржљивости из Прилога 3, извори светлости су исправни и у складу са фактором преживљавања (за LED и OLED), како је наведено у Прилогу 2, Табела 1- Дозвољена одступања при провери
Постојаност боје за (за LED и OLED)	Варијација координата хроматичности у оквиру шестостепене MacAdam елипсе, или мање
Треперење (фликер) за LED и OLED изворе светлости са мрежним напајањем	Pst LM ≤ 1,0 при пуном оптерећењу
Стробоскопски ефекат за изворе светлости LED и OLED са мрежним напајањем	SVM < 0,4 при пуном оптерећењу (осим за изворе светлости намењене за употребу на отвореном, у индустријским применама или другим применама у којима стандарди за осветљење допуштају вредност CRI < 80

3. ЗАХТЕВИ У ПОГЛЕДУ ИНФОРМАЦИЈА О ПРОИЗВОДУ

3.1. Информације које се приказују на самом извору светлости

За изворе светлости, осим за CTLS, LFL, CFLni, друге FL и HID, вредност и јединица корисног светлосног флукса (lm) и корелисане температуре боје (K) приказују се читким фонтом на површини извора светлости, под условом да за то има довољно простора поред приказа информација о безбедности и да се тиме не нарушава емитовање светлости.

За усмерене изворе светлости наводи се и угао снопа светлости (°).

Ако је расположиво довољно простора, наводе се и корисни светлосни флукс и корелисана температура боје. Ако има простора само за једну од те две вредност, наводи се корисни светлосни флукс.

3.2. Информације које се видљиво приказују на паковању

3.2.1. Информације за извора светлости који се не налази у производу који га садржи

Ако се на тржиште испоручује извор светлости који се не налази у производу који га садржи, на паковању које је пре куповине изложено на месту продаје наводе се следеће инфорамције, јасно и видљиво приказане:

- корисни светлосни флукс (Φ_{use}) у фонту најмање двоструко већем од фонта за снагу у укљученом стању (P_{on}), као и да ли је у питању светлосни флукс у сфери (360°), у широкој купи (120°) или у уској купи (90°);
- корелисана температура боје, заокружена на најближих100 K, приказана графички или словима, или распон корелисаних температура боје које могу да се подесе;
- угао снопа изражен у степенима (за усмерене изворе светлости), или распон углова снопа који могу да се подесе;
- појединости о електричном прикључку, нпр. да ли је са подножјем или са конектором и којом врстом електричне енергије се напаја (нпр. 230 V AC 50 Hz, 12 V DC);
- за изворе светлости LED и OLED - $L_{70}B_{50}$ циклус трајања, изражен у сатима;
- снага у укљученом стању (P_{on}), изражена у W;
- снага у стању приправности (P_{sb}), изражена у W и заокружена на два децимална места; ако има вредност нула, то се не наводи;
- снага у умреженом стању приправности (P_{net}) за повезан извор светлости, изражена у W и заокружена на два децимална места; ако има вредност нула, то се не наводи;
- индекс репродукције боје, заокружен на најближи цео број, или низ вредности индекса репродукције боје који могу да се подесе;
- ако је CRI < 80 и извор светлости је намењен за употребу на отвореном, за примену у индустрији, или за друге примене у којима стандарди за расвету дозвољавају вредност CRI < 80, јасна информација у том смислу, која може да се изостави код извора светлости HID са корисним светлосним флуксом > 4 000 lm;
- ако је извор светлости намењен за оптималну употребу у нестандардним условима (као што је собна температура $T_a \neq 25$ °C, или посебно термичко управљање), информације о тим условима;
- упозорење ако извор светлости не може да се пригуши, или може да се пригуши само уз помоћ уређаја за регулацију интензитета светлости, или жичаних или бежичних

метода пригушивања. У овом другом случају, списак компатибилних уређаја и/или метода за регулацију интензитета светлости објављује се на интернет страници произвођача;

- информација да ли извор светлости садржи живу: ако садржи, упозорење да садржи живу и количина живе, изражена у mg и заокружена на једно децимално место;
- ако је извор светлости обухваћен подручјем примене прописа о електронском отпаду, или садржи живу, упозорење да се не одлаже као неразврстан комунални отпад.

Информације из алинеја прве-пете ове подтачке налазе се на страни паковања која је видљива потенцијалним купцима; ако има довољно простора, на тој страни се налазе и подаци из ове тачке алинеја шеста-четрнаеста.

Код извора светлости који могу да емитују светлост различитих карактеристика, наводе се информације за одговарајућа управљачка подешавања. Додатно, може да се наведе и распон вредности које могу да се постигну.

Информације могу да се дају у формулацијама које нису идентичне са формулацијама из овог правилника а могу бити и у облику графова, цртежа или симбола.

3.2.2. Информације за посебне предспојне уређаје

Ако се посебан предспојни уређај испоручује на тржиште као посебан производ, а не у производу који га садржи, на паковању које је пре куповине изложено на месту продаје налазе се следеће инфорамције, јасно и видљиво приказане:

- највећа излазна снага предспојног уређаја (за HL, LED и OLED), или, за FL и HID - снага извора светлости за који је предспојни уређај намењен;
- врсте извора светлости за које је намењен посебан предспојни уређај;
- ефикасност при пуном оптерећењу, изражена у процентима;
- снага у стању без оптерећења (P_{no}), изражена у W и заокружена на два децимална места, или информација да уређај није намењен за рад у стању без оптерећења. Ако је вредност снаге нула, та информација не мора да стоји на паковању, али се наводи у техничкој документацији и на интернет страници;
- снага у стању приправности (P_{sb}), изражена у W и заокружена на два децимална места. Ако је вредност снаге нула, та информација не мора да стоји на паковању, али се наводи у техничкој документацији и на интернет страници;
- према потреби, снага у умреженом стању приправности (P_{net}), изражена у W и заокружена на два децимална места. Ако је вредност снаге нула, та информација не мора да стоји на паковању, али се наводи у техничкој документацији и на интернет страници;
- упозорење да предспојни уређај није прикладан за пригушивање извора светлости, или да се употребљава само са одређеним врстама пригушивих извора светлости или само ако се примењују посебне жичне или бежичне методе пригушивања. У овом другом случају, детаљне информације о условима у којима предспојни уређај може да се употребљава за пригушивање извора светлости наводе се на интернет страници произвођача или увозника;
- QR код линк који упућује на јавно доступну интернет страницу испоручиоца, или интернет адреса странице на којој се могу пронаћи потпуне информације о предспојном уређају.

Информације могу да се дају у формулацијама које нису идентичне са формулацијама из овог правилника а могу бити и у облику графова, цртежа или симбола.

3.3. Информације које се објављују на јавно доступној интернет страници испоручиоца за посебне предспојне уређаје

За сваки посебан предспојни уређај који се испоручује на тржиште, следеће информације се објављују на најмање једној јавно доступној интернет страници:

- информације из подтачке 3.2.2- Информације за посебне предспојне уређаје, осим из алинеје осме ове тачке;
- спољашње димензије у милиметрима;
- маса предспојног уређаја без паковања, без делова за управљање расветом и нерасветних делова, ако постоје и ако могу физички да се одвоје од предспојног уређаја, у грамима;
- упутство за одвајање делова за управљање расветом и нерасветних делова, ако постоје, или за њихово искључивање или смањивање њихове потрошње електричне енергије на минимум током испитивања управљачких уређаја за потребе тржишног надзора;
- ако предспојни уређај може да се употребљава са пригушивим изворима светлости, списак минималних карактеристика које ти извори светлости треба да имају да би били потпуно компатибилни са предспојним уређајем током пригушивања; ако је могуће и списак компатибилних извора светлости;
- препоруке за одлагање на крају животног циклус у складу са прописима којима се уређује електронски отпад.

Информације могу да се дају у формулацијама које нису идентичне са формулацијама из овог правилника а могу бити и у облику графова, цртежа или симбола.

3.4. Информације које се наводе у техничкој документацији

Информације наведене у тачки 3.3- Информације које се објављују на јавно доступној интернет страници испоручиоца за посебне предспојне уређаје, овог одељка наводе се и у техничкој документацији израђеној за потребе оцењивања усаглашености.

3.5. Информације за производе из члана 2. став 4. овог правилника

За изворе светлости и посебне предспојне уређаје из члана 2. став 4. овог правилника предвиђена намена наводи се у техничкој документацији за потребе оцењивања усаглашености из члана 6. овог правилника, као и на свим облицима паковања, у информацијама о производу и у огласима, са јасном назнаком да извор светлости или посебан предспојни уређај није намењен за другу употребу.

У техничкој документацији састављеној за потребе оцењивања усаглашености из члана 6. овог правилника наводи се списак техничких параметара који чине дизајн производа специфичним у мери да испуњава услове за изузимање од примене овог правилника.

Код извора светлости из члана 2. став 4. тачка 15) овог правилника наводи се следећи текст: „Овај извор светлости искључиво је намењен за фотоосетљиве болеснике. Употребом овог извора светлости троши се више енергије у поређењу са потрошњом еквивалентног енергетски ефикаснијег производа.”.

Прилог 2.

ПОСТУПАК ПРОВЕРЕ У СВРХУ ТРЖИШНОГ НАДЗОРА

Дозвољена одступања при провери из овог прилога односе се само на поступак провере у сврху тржишног надзора у складу са овим правилником. Испоручилац не може да примењује та одступања као дозвољена приликом одређивање вредности у техничкој документацији, или за тумачење тих вредности у сврху постизања усаглашености, односно за објављивање веће ефикасности на било који начин.

Ако је модел производа пројектован тако да може да детектује кад је подвргнут испитивању (нпр. препознавањем испитних услова или циклуса), па реагује аутоматским мењањем свог рада у току испитивања како би постигао повољније вредности за било који од параметара утврђених овим правилником, или параметара које је произвођач или увозник декларисао у техничкој документацији или било којој другој приложеној документацији, модел, као ни еквивалентни модели не сматрају се усаглашеним.

Приликом провере усаглашености модела производа са захтевима овог правилника, примењује се следећи поступак:

1. У погледу испуњености захтева из одељка 2. тач. 2.1, 2.2, 2.4. и 2.5. овог прилога, проверава се једна јединица модела;

Проверава се десет јединица модела извора светлости или три јединице модела посебног предспојног уређаја. Дозвољена одступања при провери утврђена су у Табели 1- Дозвољена одступања при провери овог прилога (у даљем тексту: Табела 1);

2. Модел испуњава захтеве овог правилника:

2.1. ако вредности наведене у техничкој документацији (декларисане вредности) и, према потреби, вредности употребљене за прорачун тих вредности нису повољније за испоручиоца од одговарајућих вредности наведених у извештају о испитивању;

2.2. ако су декларисане вредности у складу са овим правилником и све инфорцамије које испоручилац даје у складу са овим правилником не садрже вредности које су повољније за испоручиоца од декларисаних вредности;

2.3. вредности утврђене приликом тестирања у складу су са одговарајућим дозвољеним одступањима при провери наведеним у Табели 1, при чему „утврђена вредност” представља аритметичку средину измерених вредности испитаних јединица за одређени параметар, или аритметичку средину вредности параметара израчунатих на основу измерених вредности;

2.4. ако се након провере јединице модела утврди да је испоручилац успоставио систем који је у складу са захтевима из члан 8. став 2. овог правилника; и

2.5. ако се приликом провере утврди да јединица модела испуњава захтев из члана 8. став 3. овог правилника и захтеве у погледу информација о производу из Прилога 1. одељак 3. ЗАХТЕВИ У ПОГЛЕДУ ИНФОРМАЦИЈА О ПРОИЗВОДУ;

3. Ако резултати из одељка 2. тач. 2.1.-2.5. овог прилога нису постигнути, сматра се да модел, као ни сви еквивалентни модели нису у складу са овим правилником.

Приликом провере примењује се искључиво дозвољена одступања при провери из Табеле 1 и искључиво поступак описан у одељцима 1-3. овог прилога. За параметре из

Табеле 1 не примењују се никаква друга дозвољена одступања, попут одступања која су наведена у српским или хармонизованим сандардима или било којој другој методи мерења.

Табела 1.
Дозвољена одступања при провери

Параметар	Број узорака	Дозвољена одступања при провери
Снага у укљученом стању Pon [W] при пуном оптерећењу:		
Pon ≤ 2 W	10	Утврђена вредност је већа од декларисане за највише 0,20 W
2 W < Pon ≤ 5 W	10	Утврђена вредност је већа од декларисане за највише 10%
5 W < P_{on} ≤ 25 W	10	Утврђена вредност је већа од декларисане за највише 5%
25 W < P_{on} ≤ 100 W	10	Утврђена вредност је већа од декларисане за највише 5%
100 W < P_{on}	10	Утврђена вредност је већа од декларисане за највише 2,5%
фазни помак [*0–1*]	10	Утврђена вредност је нижа од декларисане за највише 0,1
Корисни светлосни флукс Φ_{use} [*lm*]	10	Утврђена вредност је нижа од декларисане за највише 0%
Снага у стању без оптерећења P_{no}, снага у стању приправности P_{sb} и снага у умреженом стању приправности (P_{net}) [*W*]	10	Утврђена вредност је већа од декларисане за највише 0,1W
CRI [*0-100*]	10	Утврђена вредност је нижа од декларисане за највише 2 јединице
Фликери [Pst LM] и стробоскопски ефекат [SVM]	10	Утврђена вредност је већа од декларисане за највише 0,1
Постојаност боје кораци [MacAdam елипса]	10	Утврђени број корака није већи од декларисаног број корака. Средиште MacAdam елипсе је средиште које је навео испоручилац уз дозвољено одступање од 0,005 јединица.
Угао снопа светлости (степени)	10	Утврђена вредност је већа од декларисане за највише 25%.
Ефикасност посебног предспојног уређаја [0-1]	3	Утврђена вредност је нижа од декларисане за највише 0,05 јединица.
Фактор одржавања светлости (за LED и OLED)	10	Након испитивања из Прилога 3. утврђена вредност X_{LMF}% за узорак није

		нижа од $X_{LMF, MIN}$% [1]
Фактор преживљавања (за LED и OLED)	10	Најмање девет извора светлости у испитно узорку су исправни након теста издржљивости обављеног у складу са Прилогом 3.
Чистоћа побуђивања [%]	10	Утврђена вредност је нижа од декларисане за највише 5%
Корелисана температура боје K]	10	Утврђена вредност је већа од декларисане за највише 10%

[1] За ту мерну вредност нема дозвољеног одступања с обзиром да се ради о фиксном захтеву; ради испуњености тог захтева произвођач декларише вредност $L_{70}B_{50}$.

Приликом провере извора светлости линеарног облика који су прилагодљиви али имају велику дужину, попут LED трака или нити, узима се у обзир дужина од 50 cm, или, ако извор светлости не може да се прилагоди тој дужини, дужина која је најближа вредности од 50 cm. Произвођач или увозник извора светлости наводи који посебан предспојни уређај је прикладан за ту дужину.

Приликом провере да ли неки производ представља извор светлости, упоређују се измерене вредности за координате хроматичности (x и y), светлосни флукс, густину светлосног флукса и индекс репродукције боје са граничним вредностима датим у дефиницији извора светлости из члана 3. став 1. тачка 1) овог правилника, без примене одступања. Ако било која од десет јединица у узорку испуњава услове за извор светлости, модел се сматра извором светлости.

Извор светлости код којег крајњи корисник може да управља, ручно или аутоматски, директно или на даљину, интензитетом светлости, бојом, корелисаном температуром боје, спектром и/или углом снопа светлости, испитују се применом референтних управљачких поставки.

Прилог 3.

ФУНКЦИОНАЛНОСТ ИЗВОРА СВЕТЛОСТИ LED И OLED НАКОН ИСПИТИВАЊА ИЗДРЖЉИВОСТИ

Извори светлости LED и OLED подвргавају се испитивању издржљивости ради провере фактора одржавања светлосног флукса и фактора преживљавања.

Испитује се десет јединица модела.

Испитивање издржљивости извора светлости LED и OLED спроводи се на следећи начин:

1. Услови окружења и поставке испитивања:

1.1. циклуси укључивања и искључивања спроводе се у просторији у којој је температура ваздуха 25 ± 10 °C и просечна брзина струјања ваздуха мања од 0,2 m/s;

1.2. циклуси укључивања и искључивања спроводе се на узорку који се налази у слободном ваздуху, у вертикалном положају, са базом окренутом према горе. Изузетно, ако је произвођач или увозник предвидео да је извор светлости прикладан за употребу само у одређеном положају, узорак се ставља у тај положај;

1.3. одступања напона који се примењује током циклуса укључивања и искључивања су до 2 %. Укупан садржај хармоника напона напајања је до 3 %. Смернице о извору напона напајања наведене су у стандардима. Извори светлости намењени за рад на мрежном напону испитују се на 230 V и 50 Hz, и у случају када могу да раде при променљивим условима напајања.

2. Метода испитивања издржљивости:

2.1. почетни светлосни флукс се мери пре почетка циклуса укључивања и искључивања;

2.2. понавља се без прекида 1.200 циклуса укључивања и искључивања. Један потпун циклус укључивања и искључивања траје 150 минута током којих је извор светлости УКЉУЧЕН при пуној снази, након чега следи 30 минута током којих је извор светлости ИСКЉУЧЕН. Евидентирани сати рада (то јест 3.000 сати) укључују само периоде циклуса током којих је извор светлости УКЉУЧЕН, тако да је укупно трајање испитивања 3.600 сати;

2.3. после 1.200 циклуса укључивања и искључивања, проверава се да ли има неисправних извора светлости (видети „фактор преживљавања” у Табели 1 и мери се светлосни флукс исправних извора светлости;

2.4. за сваку исправну јединицу у узорку измерени крајњи флукс дели се са измереним почетним флуксом. Просек тако добијених вредности за све исправне јединице представља фактор одржавања светлосног флукса X_{LMF} %.