

## OPREMA ZA OSVETLJENJE I KVALITET

*Autor: Tatjana Marjanović, die*

### *Rezime:*

Opšte je poznato da korisnici imaju značajnu ulogu u definisanju zahteva kao ulaznih elemenata za stalna poboljšavanja kvaliteta proizvoda uopšte, pa i opreme za osvetljenje. Praćenje zadovoljstva korisnika zahteva vrednovanje informacija u vezi sa zapažanjima korisnika, koja se odnose na to da li organizacija ispunjava zahteve korisnika i ukazuje na potrebu za stalnim poboljšavanjem sistema menadžmenta kvalitetom.

Model sistema menadžmenta kvalitetom zasnovan je na procesima i odnosi se na spoznaju da li organizacija ispunjava zahteve korisnika. Metodologija poznata kao "planirajte – uradite – proverite - delujte" (PDCA), može se primeniti na sve procese. Aktivnosti koje dodaju vrednost doprinose uvećanju dobiti koja se ogleda u podizanju nivoa kvaliteta, merenju poređenjem na tržištu, prestižu na tržištu, ili drugim rečima postizanju veće efektivnosti i efikasnosti, a time i postizanje mogućnosti za zadovoljstvo korisnika proizvodom, npr. opremom za osvetljenje.

Kvalitet i vrednost za novac, kao i bezbednost glavna su pitanja za potrošače. "Kvalitet je nivo do koga karakteristike usluge ispunjavaju zahteve" npr. pristup korisnim i tačnim informacijama, dobar odnos sa korisnikom i pružanje usluge na vreme, ali i faktore iz oblasti ocenjivanja uticaja na životnu sredinu i održivog razvoja.

Imperativ današnjeg vremena, npr. energetska efikasnost, jeste veoma jasno postavljen zahtev korisnika kojem se podređuju svi procesi u cilju postizanja zadovoljstva korisnika. Veliki napredak u razvoju elektronskih upravljačkih elemenata u električnim kolima sijalica jedne instalacije osvetljenja npr. omogućava postizanje bolje energetske efikasnosti.

Tokom proizvodnje, u okvirima uputstva o kvalitetu, proizvođač može da ima različite procedure za ispitivanje opreme za osvetljenje, radi otkrivanja razlike u materijalu ili proizvodnji. Međutim, ponekad se na neku opremu, pa i za osvetljenje, dodaju tačke koje sadrže ozbiljne/kritične zahteve koji ukazuju na potrebu da se proizvod "rearestira".

# OPREMA ZA OSVETLJENJE I KVALITET

## 1. UVOD

Opšte je poznato da korisnici imaju značajnu ulogu u definisanju zahteva kao ulaznih elemenata za stalna poboljšavanja kvaliteta proizvoda uopšte, pa i opreme za osvetljenje. Praćenje zadovoljstva korisnika zahteva vrednovanje informacija u vezi sa zapažanjima korisnika, koja se odnose na to da li organizacija ispunjava zahteve korisnika i ukazuje na potrebu za stalnim poboljšavanjem sistema menadžmenta kvalitetom.

Da bi se ustanovilo zadovoljstvo korisnika treba koristiti referentne metode a to obuhvata redovnu analizu podataka o žalbama i pregledima zahteva i postignutom zadovoljstvu korisnika.

Model sistema menadžmenta kvalitetom zasnovan je na procesima i odnosi se na spoznaju da li organizacija ispunjava zahteve korisnika. Metodologija poznata kao "planirajte – uradite – proverite - delujte" (PDCA), može se primeniti na sve procese. Aktivnosti koje dodaju vrednost doprinose uvećanju dobiti koja se ogleda u podizanju nivoa kvaliteta, merenju poređenjem na tržištu, prestižu na tržištu, ili drugim rečima postizanju veće efektivnosti i efikasnosti, a time i postizanje mogućnosti za zadovoljstvo korisnika proizvodom, npr. opremom za osvetljenje.

Standardi menadžmenta kvalitetom obezbeđuju stalno poboljšavanje. Putevi za ostvarivanje ovoga obuhvataju podatke dobijene iz analiziranja žalbi, zahteva, slučajeva (ili nezgoda) iz odgovora i druge podatke o rezultatima pregleda zadovoljstva korisnika koji se izvode u redovnim intervalima tokom investiranja u potrebe korisnika i redosleda zahteva stalnog napretka u pripremi usluga.

Za posebne sektore usluga mogu biti potrebni i neki dodatni ili specifični zahtevi. Saglasnost sa zahtevima iz zakona i propisa, i sporazumima (npr. Amerike sa Aktom o Invalidnosti, ili Evropski Mandat M283 i sa npr. ISO/IEC Guide 71 - Smernice za ljude sa posebnim potrebama, treba da se navede. Dakle, posebni zahtevi mogu da budu potrebni za sektor posebnih usluga.

Radi održavanja zdravlja moraju se ispuniti zahtevi za sigurnost. Usaglašenost sa međunarodnim sporazumima, standardima i nacionalnim zahtevima i ugovorima (npr. uvid u uslove radne sredine: u dnevnu svetlost i osvetljenje u kancelarijama, temperaturu, kvalitet vazduha, priprema mokrih čvorova (toaleta, kupatila) mora biti jasno formulisana.

## 2. OPŠTE

Od opreme uopšteno, pa i opreme za osvetljenje se zahteva kvalitet i sigurnost pri upotrebi. U isporuci usluga treba da bude sigurna i, gde je to usvojeno usaglašena sa standardima za usluge i ostalim nacionalnim standardima sa tehničkim zahtevima (npr. voz za usluge u javnom prevozu, sijalice za tamnjenje kože). Za opremu za tamnjenje zahtevi mogu da obuhvate npr. specifikaciju održavanja, postupke čuvanja, odlaganja i reciklaže. Roba isporučena kao deo usluge treba da se usaglasa sa relevantnim standardima i primenljivim zakonima i zahtevima iz propisa, tj. ukoliko usluga isporučioaca obuhvata opremu koja treba da bude zakonom propisana.

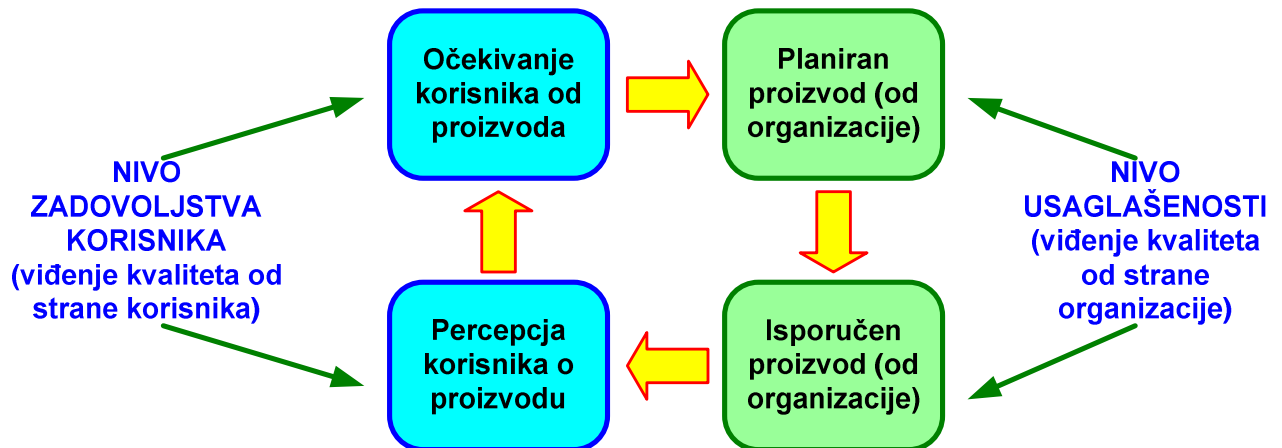
Tako može da bude potrebno da se zahtevi navedu za one prostore u kojima je neophodan menadžment rizicima (npr. bezbednosno osvetljenje radnih mesta sa posebnom opasnošću, raspoznavanje boja postignuto sijalicama čiji je uzvrat boja 3 prema nacrtu JUS.N.L6. 351 tj. DIN 5035 Deo 1[2], sistemi sigurnosnog osvetljenja sa autonomnim napajanjem, sa centralnim napajanjem iz baterije akumulatora).

Ovim radom želi se ukazati da, u svim organizacijama koje treba da isporučuju proizvod i/ili uslugu (npr. sistemi sigurnosnog osvetljenja sa autonomnim napajanjem, sa centralnim napajanjem iz baterije akumulatora) mora da se upravlja životnom sredinom sprovodeći provere, pri čemu se mora obratiti posebna pažnja na utvrđivanje osposobljenosti koja je potrebna proverivačima.

### 3. ZADOVOLJSTVO KORISNIKA

Jedan od načina komuniciranja sa korisnicima je ispitivanje zadovoljstva korisnika opremom za osvetljenje i uslugom prilikom isporuke, održavanja i reciklaže do potpunog završetka životnog ciklusa proizvoda.

Odnos između stanovišta organizacije i stanovišta korisnika u pogledu kvaliteta proizvoda je prikazan modelom na slici 2.1.



Slika 2.1 — Model zadovoljstva korisnika

U ovom modelu, **očekivanja korisnika od proizvoda** karakterišu proizvod kakav bi korisnik voleo da primi. Očekivanja korisnika su uglavnom oblikovane iskustvom korisnika, dostupnim informacijama i potrebama korisnika. Ta očekivanja mogu se odraziti u definisanim zahtevima, ili mogu biti pretpostavljeni i nedefinisani.

Planirani **proizvod karakteriše** proizvod koji organizacija namerava da isporuči. To je uopšteno kompromis između toga kako organizacija razume očekivanja korisnika, sposobnosti organizacija, njenih internih interesa i ograničenja koja mogu biti tehnička, zakonska i drugih propisa primenjivih na organizaciju i na proizvod.

**Isporučen proizvod** karakteriše proizvod koji je realizovan od strane organizacije.

**Stepen usaglašenosti**, koji predstavlja viđenje kvaliteta od strane organizacije, je stepen do kog je isporučen proizvod usaglašen sa planiranim proizvodom.

**Percepcija korisnika proizvoda** karakteriše proizvod kako ga korisnik opaža. Ova percepcija je oblikovana potrebama korisnika, njenim tržištem i njenom okolinom.

Zadovoljstvo je sud, mišljenje izraženo od strane korisnika. **Stepen zadovoljstva** odražava jaz između vizije korisnika o očekivanom proizvodu i percepcije korisnika o isporučenom proizvodu.

Zbog toga, pažnju treba posvetiti obema dimenzijama:

- a) **interne** mere kvaliteta u procesima realizacije ; i
- b) **eksterne** mere na osnovu pogleda korisnika o tome kako dobro organizacija ispunjava očekivanja korisnika.

Kao što je ilustrovano na modelu, u cilju poboljšanja zadovoljstva korisnika, organizacija treba da se zatvori jaz između kvaliteta koji očekuje korisnik i percepcije korisnika o isporučenom kvalitetu. Da bi se to uradilo, organizacija treba da sprovede svaku od faza iz ciklusa u modelu, npr.

- pri definisanju planiranog proizvoda temeljno razumeti očekivanja korisnika i osigurati da je korisnik u potpunosti informisani o karakteristikama proizvoda i ograničenjima (ovo je područje osvajanja zahteva, komuniciranja i projekta proizvoda),
- isporuka proizvoda koji je usaglašen sa planiranim (to je područje upravljanja tokom rada i uspravljanje procesom), i
- razumevanje percepcije korisnika o isporučenom proizvodu i povećavanje zadovoljstva korisnika kroz poboljšavanja i poboljšane informacije o proizvodu i njegovim ograničenjima (to je oblast komuniciranja, marketinga i odnosa sa korisnicima)

Ove aktivnosti i njihov međusobni odnos, prikazani su na slici 2.2.



**Slika 2.2 – Praćenje i merenje zadovoljstva korisnika**

Pozivanje na model zadovoljstva korisnika (ISO 10004) i korišćenje informacija o zadovoljstvu korisnika može biti korisno da bi se osiguralo da su dobijene informacije o zadovoljstvu korisnika u potpunosti i efektivno korišćene.

#### 4. "SLOBODAN PROTOK ROBE"

Pod nazivom "Slobodan protok robe/ Direktive EU/Standardizacija /Sertifikacija" objedinjena su izlaganja francuskih eksperata u vezi Direktiva 83/189/EEZ kojom se utvrđuje procedura informisanja za organizacije za standardizaciju i tehničke propise i modaliteti saradnje u ovoj oblasti u EU. Osnovni zahtevi direktiva "novog pristupa", zatim prenošenje evropskih direktiva, opšta pravila, funkcionisanje mreže znaka "CE", razna upozorenja, upozorenja u pogledu loma prikazivanjem grafičkog simbola, naznačeno područje napona, kao i propisi i metode sertifikacije pitanja su otvorena i diskutovana u poslednje dve decenije.

## 5. IDENTIFIKOVANJE OČEKIVANJA KORISNIKA

Informacije o zadovoljstvu korisnika mogu ukazati na razlike u razumevanju očekivanja korisnika. U tom slučaju, organizacija treba da preduzme korake da osigura da su očekivanja korisnika dobro shvaćena i da su ta očekivanja realna (npr da odražavaju ograničenja tehnologije).

Slično tome, informacije o zadovoljstvu korisnika mogu da ukažu na razlike u percepciji korisnika o tome koliko dobro su njegova očekivanja ispunjena. Organizacija treba da teži da razume razloge za razlike i preduzme korake da se njima bavi. Ovo može uključiti poboljšavanje proizvoda za osvetljenje ili procesa organizacije kako bi bliže ispunili očekivanja korisnika. Ovo može takođe da se odnosi na poboljšavanje percepcije korisnika o isporučenom proizvodu, informišući korisnike o karakteristikama i sposobnostima isporučenog proizvoda, npr kroz „benčmarking“ industrijskih podataka ili sa proizvodima konkurencije. Takve analize i akcije su elementi menadžmenta odnosa sa korisnikom.

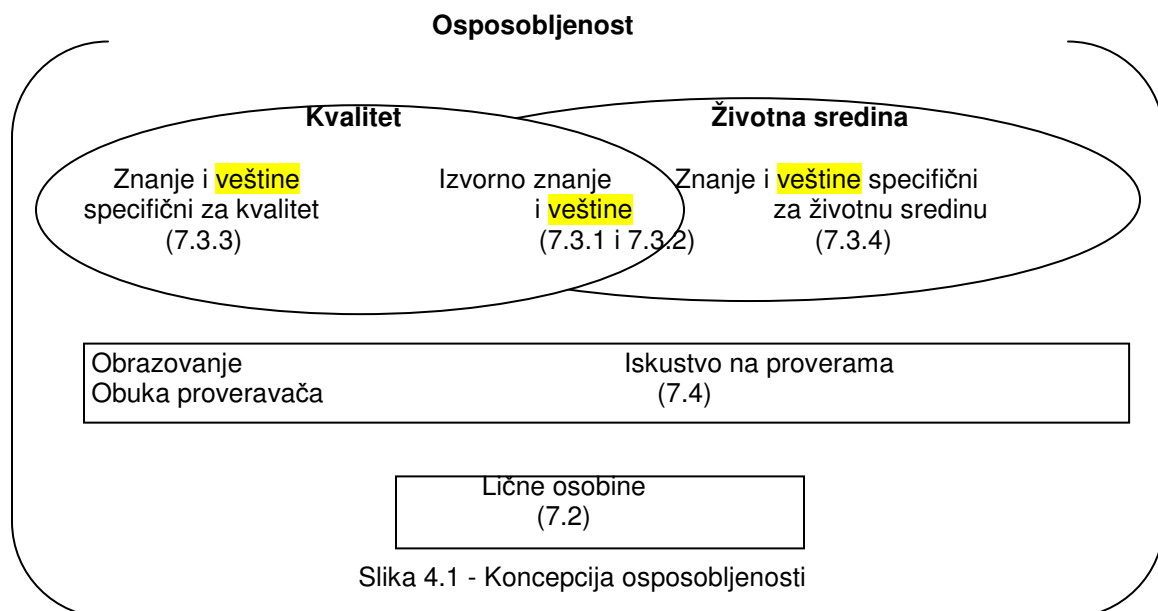
Stalna praćenja procesa i merenja upoređivanjem postižu se analiziranjem rezultata provera.

Pod pojmom "**provera**" podrazumeva se sistematski, nezavisan i dokumentovan proces za dobijanje **dokaza provere** i za njegovo objektivno vrednovanje, da bi se utvrdio stepen do kojeg su ispunjeni **kriterijumi provere**.

Za "**dokaz provere**" prilažu se zapisi, izjave o činjenicama ili ostale informacije, koje su relevantne za kriterijume provere i koje se mogu verifikovati. "**Naručilac provere**" može biti organizacija ili osoba koji traže **proveru**. Stručnjak za oblast

-ekspert za oblast je osposobljen da primeni svoje znanje i umešnost radi ocene nivoa kvaliteta.

Tako se može uočiti da su sertifikati za proizvod uopšte, pa i za opremu za osvetljenje, elementi ciljeva provera totalnog menadžmenta kvalitetom (TQM). Ekspert je pri proveru kompetentan da svojim znanjem i veštinom izdvoji "dokaz" .



Sve aktivnosti koje se čine podređene su određenim ciljevima. U ovom radu analiziraće se ciljevi provere sa akcentom na zahteve propisa i drugih normativnih dokumenata i zahteve korisnika.

## 6. CILJEVI PROVERE

Ciljevi provera mogu da se zasnivaju na razmatranju:

- a) prioriteta menadžmenta;
- b) komercijalnih namera;
- c) zahteva propisa i drugih normativnih dokumenata, kao i ugovornih zahteva;**
- d) potrebe za vrednovanjem isporučilaca;
- e) **zahteva korisnika;**
- f) potreba ostalih zainteresovanih strana;

U ovom radu izdvojiće se primeri razmatranje ciljeva provere i primeri dokaza ostvarenja cilja-pronalaženje dokaza:

Primer 1:

Bezbednosno osvetljenje radnih mesta sa posebnom opasnošću cilj provere naveden pod c) dokazan je npr. ako između ostalog postoji zapis o usaglašenosti sa standardom dobijen u ovlašćenoj ili fabričkoj laboratoriji ispitivanjem, pri čemu je postignuto raspoznavanje boja pri osvetljenju sijalicama čiji je uzvrat boja 3 prema zahtevu iz standarda DIN 5035 Deo 1 [1] (tj. nacrt standarda JUS.N.L6. 355).

Primer 2:

Cilj provere pod e) na primer dokazan je ako očekivanja korisnika od proizvoda karakterišu proizvod kakav bi korisnik voleo da primi. Očekivanja korisnika su uglavnom oblikovana iskustvom korisnika, dostupnim informacijama i potrebama korisnika. Ta očekivanja mogu se odraziti u definisanim zahtevima, ili mogu biti pretpostavljeni i nedefinisani.

Organizacija (proizvođač, zastupnik, distributer) treba da uzme u obzir da se zadovoljstvo korisnika ne odnosi samo na karakteristike proizvoda i isporuke, već i na karakteristike ponašanja organizacije tokom održavanja instalacije kao i do kraja životnog veka opreme za osvetljenje.

## 7. PRIHVATLJIVI NIVO KVALITETA

Ako kao primer uzmemo dokaz o ispitivanju grla obične sijalice koristi se standard IEC60360:1087[2]. Kada se izvodi ispitivanje zagrevanja na svetiljkama izrađenim prema standardu za svetiljke . serija IEC 60598 [3]. ( tj: SRPS N.L5.210[3-1],) zahtevaju se referentne sijalice H.T.S. (Heat Test Sours) "... kojima se prvenstveno proverava uticaj zagrevanja sprovedenog kroz grlo sijalice, kao i strujanjem, prema standardu IEC 60634[4]. iz 1993 . Ukoliko iste nisu raspoložive koriste se alternativne sijalice za ispitivanje zagrevanja A.H.T.S. Ukoliko se ispituje zračenje koriste se sijalice R.T.S".

U standardu IEC 60634[4]. iz 1993, još iz perioda 1963 pominju se osnove CEE/IEC "Džentlenskog sporazuma" što je bila dobra praksa "da sijalice nesmeju da budu modifikovane kao posledica novih zahteva". Porast temperature na podnožju ili podnošku sijalice proverava se ispitivanjem prema standardu u kojem su utvrđeni zahtevi za ispitivanje. Bezbednost i nezamenljivost sijalica npr halogenih sa volframovim vlaknom koje se primenjuju za opšte osvetljenje i kojima se zamenjuju konvencionalne sijalice sa usijanim volframovim vlaknom, ispituju se prema zahtevima iz dela 1 standarda IEC 60432-1[5]. Porast temperature za podnoška npr. E27 i B22 naveden je za različite snage u standardu IEC 60432-2[6]: Halogene sijalice sa volframovim vlaknom za opšte osvetljenje ispituju se, a rezultati uzorkovanja se ocenjuju i kao prihvatljivi nivoi kvaliteta grupišu, i dobija se Informacija o koncepciji svetiljke:

Tabela 1 - Najviša temperatura podnožja

Tip grla	Snaga [W]	Temperatura [°C].
B15d	75, 100, 150,250	210 250
B22d	250	250
E14	100	210
E26/50x39	250	250
E27	250	250

Pored provere dozvoljenog porasta temperature, proverava se specifična efikasna snaga UV zračenja (jedinica mere  $\text{mW}/(\text{m}^2 \cdot \text{klx})$ , rad do pregorevanja, međuzamenljivost, trajnost i drugo.

## 8. LED - "SVETLA BUDUĆNOSTI"

Pored običnih sijalica u poslednje vreme za opšte osvetljenje se primenjuju i svetiljke sa svetlećim diodama -"LED SVETILJKE" Primer su za trajnost (100 000 sati), varijacija boja i iskoristljivost koja sada doseže čak 20  $\text{lm}/\text{W}$ . LED tehnologijom dobijen izvor svetlosti potrošnje 5W menja halogenu sijalicu od 35W, LED Izvor svetlosti snage 2,8 W postiže fluks svetlosti halogene sijalice od 29 W. Međutim, najbolnije pitanje kod istih je hlađenje, odnosno problem je zagrevanje svetilki sa LED izvorima svetlosti.

Skup standarda koji se odnose na LED izvor svetlost u pogledu bezbednosti su: IEC EN60825-1:1998 [7] (bezbednost kod lasera- klase 1M klasa 2 i klasa 2M), IEC (EN) 61347-2-13 [8];, zatim IEC (EN) 61347-2-2[9]. Publikacija EN 61347-1:2001[10] (kojom je povučena i zamenjena publikacija 61046 iz 2002) Videti Tabelu 1.

Tabela 1-Upporedna tabela IEC i EN standarda za upravljanje radom izvora svetlosti

: JUS IEC 61347-1/NA/D	: SRPS EN 61347-1
: 2002	: 2010
: NA	: ST
:	: 2010-04-26
: Predspojni uređaji za sijalice (upravljajući sijalica) - Deo 1: Opšti zahtevi i zahtevi za bezbednost	: Predspojni uređaji za sijalice - Deo 1: Opšti zahtevi i zahtevi za bezbednost
: Lamp controlgear - Part 1: General and safety requirement	: Lamp controlgear - Part 1: General and safety requirements
: IDT IEC 61347-1:2000	: IDT SA EN 61347-1 :2001 i Am1:2008
Tj: sa	: tj.. idt sa EN 61347-1 2008 -04-16.
: EN 61347-1 2001	:odnosno IEC 61347-1:2007
*****	*****
: JUS IEC 61347-2-2/NA/D	: SRPS EN 61347-2-2:2010
: 2002	: ST
: NA	: 2010-03-24
: Predspojni uređaji za sijalice (upravljajući sijalica) - Deo 2: Posebni zahtevi za pretvarače, spuštače napajanja jednosmernom ili naizmjeničnom strujom sijalica sa usijanim vlaknom	: Predspojni uređaji za sijalice - Deo 2-2: Posebni zahtevi za elektronske pretvarače (spuštače) napona napajane jednosmernom ili naizmjeničnom strujom za sijalice sa usijanim vlaknom
: Lamp controlgear - Part 2-2: Particular requirements for d.c. or a.c. supplied electronic step-down convertors for filament lamps	: Lamp controlgear - Part 2-2: Particular requirements for d.c. or a.c. supplied electronic step-down convertors for filament lamps
*****	*****
	: SRPS EN 61347-2-13
	: 2010
	: ST
	: 2010-04-26
	: Predspojni uređaji za sijalice - Deo 2-13: Posebni zahtevi za elektronske predspojne uređaje, za module LED, napajane jednosmernom ili naizmjeničnom strujom
	: Lamp controlgear - Part 2-13:Particular requirements for d.c. or a.c. supplied electronic controlgear for LED modules

Imperativ današnjeg vremena, energetska efikasnost, jeste veoma jasno postavljen zahtev korisnika kojem se podređuju svi procesi u cilju postizanja zadovoljstva korisnika. Veliki napredak u razvoju elektronskih upravljačkih elemenata u električnim kolima sijalica jedne instalacije osvetljenja npr. omogućava postizanje bolje energetske efikasnosti.

## 9. ZAKLJUČAK - SERTIFIKACIJA

Sertifikacija opreme uopšte, pa i opreme za osvetljenje kao tehnika koja se tiče poslova u vezi sa projektovanjem, proizvodnjom, distribucijom, korišćenjem i prodajom, primenjuje se preko 100 godina. Specifične potrebe zahtevaju sertifikaciju proizvoda i uslove (dobrovoljne i zakonske) pod kojima će se ista obavljati. Sertifikacija opreme za osvetljenje, uključuje najmanje tri funkcionalne faze: uzorkovanje, određivanje karakteristika i preispitivanje i ocenjivanje usaglašenosti (Videti Uputstvo 67 iz 2004 GUIDE 68 iz .....

ISO 9001 [12] zahteva od organizacije da identifikuje i upravlja zahtevima zakona i drugih propisa, **koji su primenljivi na njene proizvode (usluge)**. Na organizaciji je kako će to da uradi, u sklopu svog sistema menadžmenta kvalitetom (QMS). Tokom proizvodnje, u okvirima uputstva o kvalitetu, proizvođač može da ima različite procedure za ispitivanje opreme za osvetljenje, radi otkrivanja razlike u materijalu ili proizvodnji. Međutim, ponekad se na neku opremu, pa i za osvetljenje, dodaju tačke koje sadrže ozbiljne/kritične zahteve koji ukazuju na potrebu da se proizvod "retestira".

Organizacija treba da pokaže da su zahtevi zakona i drugih propisa primenljivi na njene proizvode/usluge ispravno identifikovani, dostupni i da se lako mogu pronaći

Kako se oprema za osvetljenje uvozi, sertifikacija se sprovodi priznavanjem inostranih isprava usaglašenosti. Od 30.novembra 2009. u Službenom glasniku R.Srbije objavljene su tri Uredbe :

- 1) Uredba o načinu priznavanja inostranih isprava i znakova usaglašenosti
- 2) Uredba o načinu sprovođenja ocene usaglašenosti, sadržaja isprave o usaglašenosti, kao i obliku, izgledu i sadržaju znaka usaglašenosti
- 3) Uredba o načinu imenovanja i ovlašćivanja tela za ocenjivanje usaglašenosti.

Dokazujući usaglašenost, dobavljači opreme za osvetljenje mogu efektivnije da dostignu tržišnu prihvatljivost, a korisnici su u mogućnosti da načine bolje odluke u vezi sa opremom za osvetljenje ponuđenom na tržištu. Time je, kroz ocenu i priznavanje usaglašenosti, postignut dvostruki cilj : da se zadovolji povećan interes društva, bezbednost i kompatibilnost, i pogodnost za predviđenu svrhu.

Projektom predviđeni parametri kvaliteta jedne izvedene električne instalacije osvetljenja se u praksi proveravaju pregledom, merenjem nivoa osvetljenosti i proračunima parametara kvaliteta iz izmerenih vrednosti proveravanih veličina. Ovo se vrši u svrhu dobijanja dokaza o prihvatljivom nivou kvaliteta cele instalacije odsvetljenja.

Kvalitet instalacije osvetljenja zavisi od izbora opreme, primene kompatibilnih uređaja za upravljanje radom izvora svetlosti, usluge, očuvanja opreme za osvetljenje i ispitivanjem iste tokom održavanja kada je potrebno ili kada se zahteva (akcident) i periodično.

Kvalitet i vrednost za novac, kao i bezbednost glavna su pitanja za potrošače. "Kvalitet je nivo do koga karakteristike usluge ispunjavaju zahteve" npr. pristup korisnim i tačnim informacijama, dobar odnos sa korisnikom i pružanje usluge na vreme, ali i faktore iz oblasti ocenjivanja uticaja na životnu sredinu i održivog razvoja.

ADRESA:

Jurija Gagarina 271/50  
Kućni: + 381 11 3017696  
Mobilni: +381 60 7230156  
Email: melekro@eunet.rs

AUTOR:

Tatjana Marjanović



## LITERATURA

- [1] *DIN 5035 Deo 6- Veštačko osvetljenje-Sigurnosno osvetljenje*
- [2] *IEC 60360:1987- Standardna metoda za merenje temperature grla sijalice*
- [3] *IEC 60598-1:1992 Svetiljke-Deo 1:Opšti zahtevi i ispitivanja*
- [3-1] *SRPS N.L5.210[3-1] Svetiljke-Deo 1:Opšti zahtevi i ispitivanja*
- [4] *IEC60634:1964-.-Referentne sijalice H.T.S. za ispitivanje zagrevanja na svetiljkama.*
- [5] *IEC 60432-1:2001 Sijalice sa usijanim vlaknom.- Zahtevi za bezbednost-Deo 1 Sijalice sa volframovim vlaknom za potrebe opšteg osvetljenja u domaćinstvu i slične namene*
- [6] *IEC 60432-2:1999 - Sijalice sa usijanim vlaknom.- Zahtevi za bezbednost Deo2: Halogene sijalice sa volframovim vlaknom , za opšte osvetljenje u za domaćinstvu i slične namene -*
- [7] *IEC EN60825-1:1998 - Safety of laser products - Part 1: Equipment classification and requirements*
- [8] *IEC (EN) 61347-2-2 :1995 : Predspojni uređaji za sijalice - Deo 2-2: Posebni zahtevi za elektronske pretvarače (spuštače) napona napajane jednosmernom ili naizmjeničnom strujom, za sijalice sa usijanim vlaknom*
- [9] *EN 61347-1:2001/ Predspojni uređaji za sijalice (upravljači sijalica) - Deo 1: Opšti zahtevi i zahtevi za bezbednost*
- [10] *SRPS EN 61347-2-13:2010 - : Predspojni uređaji za sijalice - Deo 2-13: Posebni zahtevi za elektronske predspojne uređaje za LED module napajane jednosmernom ili naizmjeničnom strujom*
- [11] *ISO/IEC UPUTSTVO 67:2004.-Ocenjivanje usaglašenosti-Osnovni principi sertifikacije proizvoda*
- [12] *SRPS ISO 9001:2008, Sistemi menadžmenta kvalitetom — Zahtevi*
- [13] *ISO 9004:2009, Managing for the sustained success of an organization — A quality management approach*
- [14] *ISO/IEC GUIDE 68: -Arrangement for the recognition and acceptance of conformity assessment results*