



## SERTIFIKACIJA ELEKTRIČNIH ZAGREVAČA VODE U SKLADU SA MEĐUNARODNIM STANDARDIMA I PROPISIMA\*

### PROCEDURE FOR ATTESTION OF CONFORMITY OF ELECTRICAL WATER HEATERS ACCORDING TO RELEVANT STANDARDS\*

dr Novak Nedić<sup>1)</sup>, dr Dragan Pršić<sup>2)</sup>, mr Ljubiša Dubonjić<sup>3)</sup> Dragana Obradović<sup>4)</sup>

**Rezime:** U radu se daje prikaz postupaka i metoda koji vode proizvođača električnih zagrevača vode ka dobijanju CE znaka, a samim tim ispunjava se obaveza neophodna za izvoz na evropsko tržište. Proizvođač je odgovoran da utvrdi da li je njegov zagrevač vode predmet primene jedne ili više direktiva. Otuda je u radu dat prikaz vrste grejača i direktiva koje se odnose na njih.

**Gljučne reči:** električni zagrevači vode, sertifikacija

**Abstract:** This paper shows the procedure for attestation of conformity of electrical water heaters according to "new approach" and "general approach". It is up to a manufacturer to conform whether one or more directives ,refers to his products. Therefor, here are given types of electrical water heaters and directives related to these products.

**Key words:** electrical water heaters, attestation of conformity

#### 1. UVOD

Električni zagrevači vode (poznati u praksi kao električni bojleri) za domaćinstvo i sličnu upotrebu namenjeni su za zagrevanje vode ispod temperature ključanja, moraju biti konstruisani tako da njihov rad pri normalnom korišćenju siguran i nije opasan za korisnike ili okolinu niti u slučaju neopreznog korišćenja, do kog može doći u normalnoj upotrebi. Naša zemlja, po sporazumu sa IEC (Međunarodna tehnička komisija) koja je svetska organizacija za standardizaciju u čijem su sastavu svi nacionalni elektrotehnički komiteti i tesno saraduju sa Međunarodnom organizacijom za standardizaciju (ISO), preuzela IEC standarde za električne zagrevače vode, u neizmenjenom vidu i takvi standardi nose oznaku JUS IEC. Nacionalni standardi koji se odnose na zagrevače vode su navedeni u literaturi [1-8].

Standardima [1-4] su definisani zahtevi vezani za bezbednost električnih aparata za domaćinstvo.

Standardima [5-8] su definisani zahtevi vezani za akumulacione zagrevače vode, odnosno standardi vezani za proračun debljine suda i sigurnosne uređaje.

Smernice i obaveze domaćih proizvođača u cilju izvoza na evropsko tržište su bliže definisane u literaturi [9-12].

U našoj zemlji postoji više proizvođača ovih električnih aparata. Da bi se ovi proizvodi plasirali na tržište Zajednice oni podležu ocenjivanju usaglašenosti u skladu sa direktivama Novog pristupa i Globalnog pristupa. Otuda je nužno da nasi proizvođači znaju šta treba da urade da bi ostvarili izvoz u Zajednicu odnosno ugradili CE znak na zagrevaču vode. Ovaj proces treba da prati proces formiranja infrastrukture za ocenjivanje usaglašenosti u našoj zemlji. Iz ovih razloga ovaj rad ima za cilj da bliže definiše osnove procesa sertifikacije različitih vrsta-tipova električnih zagrevača vode i time se prepoznaju sistematski preduslovi za realizaciju ovog procesa od strane domaćih proizvođača i države.

#### 2. VRSTE I KARAKTERISTIKE ELEKTRIČNIH ZAGREVAČA VODE

Pod električnim zagrevačima vode podrazumevaju se:

- Akumulacioni zagrevači vode i
- Protočni zagrevači vode

Akumulacioni zagrevači vode mogu biti:

1) dr Novak Nedić, Mašinski fakultet Kraljevo, Dositejeva 19, mail: nedic.n@maskv.edu.yu

2) dr Dragan Pršić, Mašinski fakultet Kraljevo, Dositejeva 19, mail: prsic.d@maskv.edu.yu

3) mr Ljubiša Dubonjić, Mašinski fakultet Kraljevo, Dositejeva 19, mail: dubonjic.lj@maskv.edu.yu

4) Dragana Obradović, Mašinski fakultet Kraljevo, Dositejeva 19

\*) Ovaj rad je nastao kao rezultat istraživanja na projektu TD-7019B koga finansira Ministarstvo nauke i zaštite životne sredine Republike Srbije.

- Zatvoreni zagrevači vode namenjeni za rad podpritiskom vode iz vodovodne mreže, a protok vode je regulisan sa jednom ili više ventila na izlazu.
- Zagrevač vode napunjen iz posebnog rezervoara odnosno sa posebnim rezervoarom za vodu, koji je otvoren prema atmosferi i namenjen za snabdevanje vode prirodnim padom, protok vode na izlazu regulisan je sa jednim ili više ventila na izlazu. Zagrevač vode je instaliran tako da se voda usled širenja može vratiti u poseban rezervoar. Pritisak u sudu je prouzrokovan stubom vode iz rezervoara.
- Zagrevač vode sa rezervoarom je akumulacioni zagrevač vode sa sudim koji se snabdeva vodom usled prirodnog pada iz rezervoara koji je sastavni deo aparata. Voda se usled širenja može vratiti u rezervoar. Protok vode se kontroliše pomoću jednog ili više ventila na izlazu. Pritisak na površini vode je uvek atmosferski pritisak.
- Otvoren zagrevač vode u kome je protok vode kontrolisan samo ventilom na ulaznoj cevi i tako podešen da voda pri širenju može isteći kroz izlaznu cev zagrevača vode. Kod otvorenog zagrevača vode statički pritisak je uvek atmosferski pritisak.
- Zagrevač vode sa niskim pritiskom: akumulacioni zagrevač vode snabdevan odvodom u atmosferu i namenjen za priključivanje na vodovodnu mrežu pomoću ventila za ograničavanje pritiska, a protok vode na izlazu regulisan je sa jednim ili sa više ventila.
- Standardom IEC 60355-2-21 [1] se utvrđuje bezbednost električnih akumulacionih zagrevača vode za domaćinstvo i sličnu upotrebu, namenjeni za zagrevanje vode ispod temperature ključanja u rezervoaru koji je napunjen hladnom vodom. Rezervoar može biti termički izolovan ili bez izolacije.

Za zatvorene akumulacione zagrevače vode kod nas postoje i standardi za proračun debljine zida za posude nazivne zapremine do 50 litara (JUS M.E2.950) [5] i zapremine iznad 50 litara do 2000 litara (JUSM.E2.951)[6].

Zatvoreni zagrevači vode, prema tehničkim propisima, moraju imati sigurnosni uređaj za obezbeđivanje od prekoračenja pritiska vode u posudi zagrevča i mora ispunjavati uslove utvrđene standardom JUS. M.C5.750 [8]. Sigurnosni uređaj je sklop koji se sastoji od zapornog cevnog zatvarača, otvora za kontrolu rada nepovratnog ventila, nepovratnog ventila ( koji omogućava proticanje hladne vode u smeru prema zagrevaču vode i onemogućava povrat tople vode u cev sa hladnom vodom) i ventila sigurnosti (

onemogućava prekoračenje zadanog pritiska fluida u posudi zagrevača).

Protočni zagrevač vode prema uslovima rada dele se na:

- Zatvorene zagrevače vode-konstruisan tako da radi pod pritiskom vodovoda, a protok vode reguliše se pomoću jedne ili više slavina u izlaznoj cevi. Najmanji nazivni natpritisak je 6 bara.
- Otvorene zagrevače vode-zagrevači vode kod kojeg se protok vode reguliše ventilom u ulaznoj cevi tako da voda može isticati kroz izlivnu cev bez proticanja kroz bilo kakav drugi ventil. Nazivni natpritisak je 0 bara.

Prema vrsti grejnih elemenata:

- Zagrevač vode sa cevnim grejačima- zagrevač vode u kojem električna struja prolazi kroz jedan ili više grejnih elemenata električki izolovan od vode pomoću vatrostalnog materijala smeštenog u metalnom plaštu.
- Zagrevač vode sa neizolovanim grejnim elementom- zagrevač vode kod kojeg električna struja prolazi kroz jedan ili više grejnih elemenata uronjenih u vodu bez električne izolacije prema vodi.

Prema načinu upravljanja:

- Zagrevač vode sa termostataom.
- Zagrevač vode sa protočnom sklopkom – sklopka čije delovanje izaziva proticanje fluida zbog razlike pritiska, sklopka deluje samo u slučaju stvarnog protoka, kada voda ističe iz slavine.
- Standardom IEC 60335-2-35 [2] se utvrđuju zahtevi za bezbednost električnog protočnog zagrevača vode za domaćinstvo i sličnu upotrebu namenjeni za zagrevanje vode ispod tačke ključanja, kada voda protiče kroz aparat neprekidno sa početnom hladnom vodom. Protok vode se podesi tako da ustaljena temperatura izlazne vode bude najveća, ali ispod najviše temperature delovanja koja može da se postavi bilo kojeg termičkog osigurača namenjenog da zaštiti zagrevač vode pod uslovima nepravilne upotrebe.

### 3. MEĐUNARODNI STANDARDI, PROPISI I DIREKTIVE EU

Da bi se olakšalo i ubrzalo međusobno priznavanje među zemljama članicama EU, kao i harmonizacija propisa i standarda, naophodno je zadovoljiti zahteve koji se odnose na sigurnost korisnika, potrošača i proizvođa, kao i na zaštitu okoline.

Zahtevi su tako koncipirani da obezbeđuju visok nivo zaštite. Oni su obavezujući, tako da se onaj proizvod koji ne zadovoljava osnovne zahteve ne može plasirati na tržište EU, ili staviti u upotrebu

na tržištu, zahtevi ne specificiraju, niti predviđaju tehnička rešenja za postizanje rezultata. Ova fleksibilnost omogućava proizvođačima da izaberu način na koji će ove zahteve zadovoljiti. Tehničke specifikacije proizvoda koji zadovoljavaju osnovne zahteve navedene u direktivama date su u harmonizovanim standardima. Harmonizovani standardi su evropski standardi, koje su prihvarile organizacije za standardizaciju ( CEN- Evropski komitet za standardizaciju, CENELEC-Evropski komitet za standardizaciju u elektrotehnici, ETSI-Evropski institut za standarde u području telekomunikacija), a koji su pripremljeni u skladu sa opštim smernicama koje su postavljene zajedničkim dogovorom Evropske komisije i evropskih organizacija za standardizaciju i u skladu sa ovlašćenjima koje je dala Komisija nakon konsultacije sa zemljama članicama EU.

Primena harmonizovanih ili ostalih standarda ostaje dobrovoljna. To znači da proizvođač, uloliko mu to odgovara, može primeniti i neke druge tehničke specifikacije. Za proizvode koji su proizvedeni u skladu sa harmonizovanim standardima važe pretpostavke o usklađenosti i sa odgovarajućim esencijalnim zahtevima primenjenih direktiva.

U zakonodavstvu EU razrađen je dosledan modularni pristup kojim se ocenjuje usklađenost i deli na određen broj operacija: interna kontrola proizvoda, EC ispitivanje tipa, usklađenost sa tipom, osiguranje kvaliteta proizvoda, verifikacija proizvoda, pojedinačna verifikacija, potpuno osiguranje kvaliteta. Da bi se standardizovao proces ocenjivanja usklađenosti i da bio što delotvorniji, uvode se evropski standardi koji se odnose na osiguranje kvaliteta.

Evropske direktive «novog pristupa» sa akcentom na zdravlje, bezbednost i visok nivo zuaštite za električne zagrevače vode su:

- Direktiva za niskonaponsku opremu 73/23/EEC, dopunjena direktivom 93/68/EEC, specificira zahteve koji pokrivaju sve zdravstvene i bezbedne rizike pri radu električne opreme unutar određenih naponskih opsega.
- Direktiva o elektromagnetnoj kompatibilnosti 89/336/EEC, dopunjena i izmenjena direktivama 92/31/EEC i 93/68/EEC, specificira zahteve da bi se zaštitila električna i elektronska oprema od generisanih ili postojećih elektronskih smetnji.
- Direktiva oprema pod pritiskom 97/23/EC, samo za zatvorene zagrevače vode, reguliše projektovanje i izradu opreme pod pritiskom i njenih sklopova, izbor materijala kao bi postigla bezbednost u toku radnog veka.

### **Niskonaponska direktiva –LVD 73/23/EEC**

Direktiva LVD definiše uslove pod kojim električna oprema unutar oređenih naponskih granica ne utiče negativno na zdravlje ljudi. Direktiva pokriva električnu opremu konstruisanu za upotrebu napona između 50V i 1000 V za naizmeničnu struju, odnosno 75V i 1500V za jednosmernu struju. Treba naglasiti da su ovo ulazni ili izlazni naponi, a ne naponi koji se mogu pojaviti unutar uređaja.

Direktiva obuhvata sve rizike koji mogu nastati prilikom upotrebe električne opreme: električne, mehaničke, hemijske i sve druge. Tako, direktiva uzima u obzir i uticaj buke i vibracije na zdravlje, kao i agronomske faktore ako su oni bitni za ostvarivanje rizika u smislu ove direktive.

Usaglašenost za zahtevima direktive postiže se na tri načina:

1. Primenom harmonizovanih standarda
2. Ukoliko ne postoje harmonizovani standardi, primenjuju se međunarodna pravila koje je objavila Međunarodna komisija za pravila za usvajanja električne opreme (CEE) ili Međunarodna elektrotehnička komisija (IEC).
3. U odsustvu harmonizovanih i međunarodnih standarda, primenjuje se pravilo uzajamnog priznavanja, odnosno nacionalni propisi zemlje u kojoj proizvod nastao (ili je u nju uvezen), a tada i ostale zemlje EU moraju da dozvole slobodno kretanje tog proizvoda na svom tržištu.

Direktive novog pristupa traže primenu tehničke dokumentacije koja treba da sadrži podatke i dokaze o usaglašenosti proizvoda sa suštinskim zahtevima. Tehničku dokumentaciju priprema proizvođač.

Direktiva 73/23/EEC o niskonaponskoj opremi propisuje tehničku dokumentaciju za električnu opremu. Dokumentacija mora obuhvatati faze projektovanja, proizvodnje i rada električne opreme, odnosno:

- Opšti opis električne opreme.
- Idejne projekte, radioničke crteže i šeme komponenti, podsklopova i električnih kola, itd.
- Opise i pojašnjenja neophodna za razumevanje priloženih crteža, šema i rada električne opreme.
- Listu standarda primenjenih u potpunosti ili delimično, kao i opise rešenja primenjenih radi zadovoljenja zahteva direktive tamo gde standardi nisu bili primenjivani.
- Rezultate proračuna prilikom projektovanja, izvedenih ispitivanja itd.
- Izveštaje o ispitivanjima.

Glavni elementi bezbednostnih ciljeva za električnu opremu su navedeni u tri tačke:

1. Opšti uslovi

- Bitne karakteristike,odobrenja i pridržavanja koje će obezbediti da će oprema biti korišćena bezbedno i svrhe za koje je namenjena moraju biti označene na opremi, ili, ako to nije moguće na pratećim izveštaju.
  - Proizvođač ili trgovačka oznaka moraju biti jasno odštampani na električnoj opremi ili, gde to nije moguće, na pakovanju.
  - Električna oprema, zajedno sa njenim komponentama treba da bude napravljena na takav način da omogućiti bezbedno i ispravno sastavljanje i povezivanje.
  - Električna oprema treba biti konstruisana i napravljena da obezbedi zaštitu od otpasnosti iznetih u naredne dve tačke što se postiže pod uslovom da se oprema koristi u svrhe za koje je napravljena i adekvatno održava.
2. Zaštita od opasnosti koje nastaju od električne opreme, mere tehničke prirode koje treba propisati da bi se obezbedilo:
- Da osobe i domaće životinje adekvatno zaštićene od opasnosti fizičke povrede ili druge štete koja može biti izazvana direktnim ili indirektnim kontaktom.
  - Da temperature, električni luk ili zračenje koji mogu izazvati opasnost, nisu proizvedeni.
  - Da osobe i domaće životinje adekvatno zaštićene od neelektričnih opasnosti izazvanih od električne opreme koja se javlja probom.
  - Da izolacija mora biti odgovarajuća za predviđive uslove.
3. Zaštita od opasnosti koja može biti izazvana spoljnim uticajima na električnu opremu
- da električna oprema ispunjava očekivane mehaničke zahteve na takav način da korisnici i imovina nisu dovedeni u opasnost
  - da električna oprema bude otporna na nemehaničke uticaje u očekivanim uslovima okruženja na takav način da korisnici i imovina nisu dovedeni u opasnost
  - da električna oprema neće dovesti u opasnost korisnike i imovinu u predviđenim uslovima preopterećenja.

#### **Elektromagnetna kompatibilnost EMC – direktiva 89/336/EEC**

Svaki uređaj poseduje radne karakteristike koje definišu njegovu funkciju, a pred njega se postavlja komplikovan zadatak da u okolini rada drugih uređaja ne menja svoje karakteristike, odnosno da svojim radom ne ometa funkcije drugih uređaja. Svaka elektromagnetna pojava koja može da pogorša rad uređaja ili nepovoljno utiče na živu i neživu materiju, naziva se elektromagnetska smetnja. Okolina u kojoj funkcioniše neki uređaj je elektromagnetna i ona predstavlja sveobuhvatnost elektromagnetskih pojava koje postoje na datom mestu. Sposobnost uređaja da funkcionišu na zadovoljavajući način u

svojoj elektromagnetnoj okolini, a da pri tome sami ne stvaraju nedopustive elektromagnetske smetnje, bilo čemu što se nalazi u toj okolini, naziva se elektromagnetna kopatabilnost.

Teorijski i praktični začeci pružavanja fenomena elektromagnetne kompatibilnosti javlja se razvojem elektrotehnike. Telekomunikacijske i elektroprivredne kompanije prve su indentifikovale problem elektromagnetne kompatibilnosti, da bi pronalaskom radio-aparata on postao očitiji, zbog ometanja koja su zapažena u prenosu i prijemu radio-signala.

Elektromagnetska smetnja može da bude elektromagnetski šum, neželjeni signal ili promena u samoj sredini postojanja, pa je tako izvršena podela na:

- Prirodne smetnje – nastaju atmosferskim pražnjenjem ili kao rezultat ukupnog zračenja u svemiru.
- Namerne smetnje – koriste se za potrebe ometanja, u vojne svrhe.
- Nenamerne smetnje – neželjeni signali koji se javljaju pri radu električnih i elektronskih uređaja koji generišu, prenose ili koriste električnu energiju.

Elektromagnetna energija koja se ovom prilikom stvara kao neželjeni signal, emituje se iz izvora putem kondukcije (provođenjem) i zračenjem,istovremeno. Sposobnost uređaja da radi bez pogoršanja karakteristika u prisustvu elektromagnetske smetnje naziva se elektromagnetska imunost.

Električni proizvodi moraju biti projektovani, proizvedeni, ugrađeni, upotrebljeni i održavani tako da:

- Elektromagnetne smetnje, koje oni proizvode, ne budu iznad nivoa koji dopušta radio i drugoj komunikacionoj opremi i uređajuma da propisno funkcionišu u skladu sa namenom.
- Imaju odgovarajući nivo vlastite otpornosti prema elektromagnetnim smetnjama, što im omogućava ispravno funkcionisanje u skladu sa namenom.

#### **Oprema pod pritiskom –PED direktiva 97/23/EC**

Oprema pod pritiskom ukuljučuje veliki broj proizvoda, kao i električne zatvorene zagrevače vode .

Sva oprema koji pokriva PED mora da zadovolji suštiske zahteve sigurnosti, zaštitu ljudi, imovine i okoline od opasnosti koju pruzrokuje opreme pod pritiskom i ekvivalentne propise svih država članica. PED se odnosi na opremu čiji maksimalni dozvoljeni pritisak prelazi 0.5 bara, pod opremom pod pritiskom podrazumevaju se:

- Posuda je zatvoren prostor namenjen za smeštaj fluida po pritiskom, koji obuhvata i

zavisi od sopstvenih veza sa drugom opremom.

- Cevovodi su komponente namenjene za transport fluida, kada se međusobno povezani čine sistem pod pritiskom.
- Sigurnosni uređaji su uređaji za zaštitu opreme za slučaj da budu prekoračene sve dozvoljene granice.
- Postrojenja predstavljaju skup više komponenti pod pritiskom povezanih u sklopove i funkcionalne celine.

Oprema pod pritiskom mora biti projektovana, proizvedena i proverena, opremljena i instalirana na takav način da osigurava bezbednost kad se uvede u eksploataciju, a njom se rukuje u skladu sa uputstvima proizvođača ili pod propisanim radnim ulovima. Mora biti projektovana za opterećenja koja odgovaraju njenoj nameni i u skladu sa drugim propisanim radnim uslovima. Dozvoljeni naponi moraju biti ograničeni, uzimajući u obzir realno moguća oštećenja pod radnim uslovima. Ove metode proračuna moraju obezbediti dovoljne i trajne granice sigurnosti.

Odgovarajući proračuni za određivanje otpornosti opreme pod pritiskom moraju se koristiti zahtevi:

- Proračunski pritisci moraju biti manji od maksimalno dozvoljenih pritisaka, uzimajući u obzir statički i dinamički pritisak fluida.
- Proračunska temperatura mora zadovoljiti odgovarajuće granice sigurnosti.
- Proračun se mora sprovesti za sve moguće kombinacije temperature i pritiska, čija je pojava realna u radnim uslovima predmetne opreme.
- Maksimalni naponi i naponi na mestu koncentracije deformacije moraju biti unutar granica sigurnosti.
- Pri proračunu pritiska moraju se koristiti vrednosti koje odgovaraju svojstvima materijala za odgovarajuće stepene sigurnosti, a koje su sadržane u dokumentaciji.

Projektovanje mora uzeti u obzir sve realno predvidive mehanizme oštećenja materijala ( koroziju, puzanje, zamor), a koji su povezani sa predviđenim načinom upotrebe: upozirenje mora biti navedeno za pojedine karakteristike projekta, koje su presudne za nivo veka opreme.

U svojoj tehničkoj dokumentaciji proizvođač mora da obezbedi elemente koji su u vezi sa usklađivanjem materijala sa zahtevima Direktive, na sledeći način:

- Korišćenjem materijala koji su u skladu sa harmonizovanim standardima.
- Korišćenjem materijala koji su sadržani u Evropskom odobrenju za materijale opreme pod pritiskom.
- Posebnom procenom materijala.

Proizvođač opreme mora preduzeti sve propisne mere da obezbedi upotrebu materijala koji je usklađen sa zahtevima. Dokumentaciju koju priprema proizvođač materijala mora da sadrži i stepen usklađenosti sa propisima. Kada proizvođač materijala ima uveden sistem obezbeđenja kvaliteta, sertifikovan od strane nadležnog tela, ovlašćenog unutar Unije, i ukoliko zadovoljava posebne zahteve za materijale, za sertifikate izdate od strane proizvođača se onda može postaviti da su u skladu sa svim relevantnim zahtevima.

#### 4. CE OZNAČAVANJE

Direktive Novog pristupa koje zahtevaju postavljane CE znaka na električne zagrevače vode, kako bi se dokazalo da je proizvod siguran za korišćenje po ljude, životinje i okolinu su: niskonaponska oprema (73/23/EEC), elektromagnetna kompatibilnost (89/336/EEC) i oprema pod pritiskom (97/23/EC) za zatvorene zagrevače vode.

CE znak nije znak kvaliteta nego označava da je proizvod siguran za upotrebu ako se koristi za, na to , predviđeni način. CE znak simbolizira usklađenost proizvoda sa zahtevima direktiva odnosno potvrđuje da je proizvod u skladu sa propisima Zajednice EU i da je u tom smislu odgovarajuća procedura ocenjivanja usklađenosti provedena. CE označavanje je obavezno i CE znak mora biti postavljen na određene proizvode pre nego što je proizvod plasiran na tržište ili stavljen u upotrebu, izuzev ako specifične direktive ne zahtevaju drugačije .Ako je određen proizvod predmet nekoliko direktiva koje zahtevaju CE označavanje, CE znak potvrđuje da je proizvod u skladu sa odredbama svih relevantnih direktiva. Odredbe za postavljanje CE znaka se razlikuju od direktive do direktive, u nekim sektorima one su složenije kao oprema pod pritiskom, dok u drugim sektorima pravila za postavljanje znaka na proizvode su fleksibilnija kao kod direktiva o niskonaponskoj opremi i elektromagnetnoj kompatibilnosti. Proizvođač u EU ili trećoj zemlji je odgovoran za usklađenost proizvoda sa odredbama direktive i postavljanja znaka CE na proizvod ili njegov ovlašćen predstavnik u Zajednici.

#### 5. ZAKLJUČAK

Na tržište EU mogu se plasirati električni zagrevači vode samo ako su izrađeni u skladu sa direktivama Novog pristupa i Globalnog pristupa i ako su označeni sa znakom CE, t.j. ako je izvršena njihova sertifikacija i obeležavanje u skladu sa evropskim standardima i propisima.

Da bi se ovo ostvarilo potrebno je uraditi sledeće:

1. Utvrditi koje se direktive odnose na određen zagrevač vode (jedna ili više).
2. Izvršiti analizu rizika.
3. Otkloniti opasnost.
4. Primeniti harmonizovane standarde.
5. Sprovesti proceduru utvrđivanja usaglašenosti.
6. Dobiti sertifikat u saradnji sa NB.
7. Pripremiti EC izjavu o usaglašenosti.
8. Staviti oznaku CE i ići na tržište EU.

Dosledna primena procedura ocenjivanja usaglašenosti zahteva blisku saradnju ovlašćenih tela (NB), države i Evropske komisije. Otuda je nužan razvoj nacionalne infrastrukture za sprovođenje ove procedure.

#### LITERATURA

- [1] JUS IEC 60335-2-21 –Bezbednost aparata za domaćinstvo,Deo 2: Posebni zahtevi za akumulacione zagrevače vode
- [2] JUS IEC 60335-2-35–Zahtevi za bezbednost. Protočni zagrevači vode. Posebni tehnički uslovi i ispitivanja
- [3] JUS IEC 60335-1 – Bezbednost aparata za domaćinstvo i sličnih elektroćnih aparata.Deo1.Opšti zahtevi
- [4] JUS IEC CISPR 14-1- Elektromagnetna kompatibilnost.Zahtev za električne aparate za domaćinstvo, električne aparate i slične uređaje- Odeljak 1.
- [5] JUS M.E2.950. Električni zagrevači vode. Proračun debljine zida za posude zatvorenih akumulacionih zagrevača vode nazvne zapremine do 50 litara.
- [6] JUS M.E2.951. – Električni zagrevači vode. Proračun debljine zida posude zatvorenih akumulacionih zagrevača vode zapremine iznad 50 litara do 2000 litara.
- [7] JUS M.E2.952. – Električni zagrevači vode. Akumulacioni zagrevači vode nazivne zapremine do 1000 litara.
- [8] JUS M.C5.750. – Akumulacioni zagrevači vode. Sigurnosni uređaj. Opšti tehnički uslovi.
- [9] Smernice za poslovanje sa EU – Privredna komora Beograda
- [10] Osnovne informacije o izvozu u EU - Privredna komora Beograda
- [11] Oznaka CE – SIQ Ljubljana
- [12] Evropska direktiva za opremu pod pritiskom (PED) i integritet konstrukcija – Aleksandar Bređan, Jano Kurai