

TPIC 2007

**PROCEDURE I
PROBLEMATIKA
IZGRADNJE
OBJEKATA**

Vrnjačka Banja 2007.

1510 2007

DIREKTIVA 89/106/EEC I HARMONIZOVANI STANDARDI ZA KONSTRUKCIONE KERAMIČKE MATERIJALE

DIRECTIVE 89/106/EEC AND HARMONIZED STANDARDS FOR CERAMIC CONSTRUCTION PRODUCTS

Radomir Vasić¹, Zagorka Radojević², Miloš Vasić³

Rezime: U radu je dat prikaz direktive za konstrukcione građevinske materijale CPD89/106/EEC. Osnovni princip novog pristupa je ograničenje harmonizacije zakonodavstva samo na bitne zahteve za koje postoji javni interes, na način koji ne ugrožava bezbednost lica, domaćih životinja i imovine, uz ispunjenje i drugih neophodnih zahteva od opšteg interesa. Dat je prikaz bitnih zahteva koji se primenjuju na konstrukcione građevinske materijale i građevinske radove. Objasnen je način donošenja i primena harmonizovanih standarda i tehničkih dopuštenja. Ukazano je na specifične zakonske obaveze proizvođača, kada se to zahteva, u pogledu pribavljanja ili izdavanja sertifikata o usaglašenosti kvaliteta konstrukcionih proizvoda, deklaracije o usaglašenosti kvaliteta i način označavanja sa CE znakom.

Ključne reči: CPD 89/106/EEC, postupci za sertifikaciju usaglašenosti, CE oznaka

Abstract: In this work the review has been given of the Construction Products Directive CPD 89/106/EEC. The basic principle of the new approach is the limitation of the harmonization of the legislation only for essential requirements for which the public interest exists, in the manner which does not jeopardize the security of persons, domestic animals and the property, alongside with the fulfillment of other necessary requirements of the general interest. The review has been given of the essential requirements, which are implemented on the construction civil engineering materials and civil engineering works. The means of adoption and the implementation of the harmonized standards have been explained. The specific legislative obligations of the manufacturers have been pointed out, when this was required, with the view of acquiring and issuing of the certificates of conformity of the quality of construction products, the declaration on the conformity of quality and the means of notification with CE sign.

Key words: CPD / 89/ 106/EEC, the procedures for certifying of the conformity, CE marking.

1 Dr Radomir Vasić dipl.ing. naučni savetnik, radomir.vasic@institutims.co.yu

2 Dr Zagorka Radojević dipl.ing. viši naučni saradnik, zagorka@institutims.co.yu

3 Miloš Vasić istraživač saradnik, Institut za ispitivanje materijala a.d, 1000 Beograd, Bulevar vojvode Mišića 43

1.0 Uvod

Države evropske zajednice su uvođenjem zajedničkog unutrašnjeg tržišta, iz sistema obaveznog proveravanja kvaliteta ili sertifikacije proizvoda pre puštanja u promet na tržište, prešle na novi

sistem. Po ovom sistemu, proizvođač može sam ili u saradnji sa nezavisnim institucijama da sprovede odgovarajuće postupke utvrđivanja usaglašenosti. Ovi postupci su različiti za svaku pojedinačnu vrstu proizvoda i određeni su odgovarajućim direktivama. Postupci za utvrđivanje usaglašenosti proizvoda sa bitnim zahtevima, prema direktivama novog pristupa, opisani su modulima globalnog pristupa. Izuzetak je direktiva za građevinske konstrukcije proizvode 89/106/EEC^{1/} kod koje se ne primenjuju moduli globalnog pristupa.

U smislu ove direktive "građevinski materijal" znači bilo koji materijal koji je proizveden da služi kao materijala prilikom građevinskih radova u visokogradnji i niskogradnji. Države članice EU dužne su da omoguće nesmetan plasman ovih građevinskih materijala na svom tržištu samo ako su pogodni za određenu upotrebu i zadovoljavaju bitne zahteve iz Poglavlja I člana 3 ove direktive.

Prema direktivi 89/106/EEC harmonizovani standard je: standard odnosno tehnička specifikacija koji je usvojen od Evropskog komiteta za standardizaciju (CEN) ili Evropskog komiteta za elektrotehničku standardizaciju (CENELEK) kao priznatih nadležnih tela i koji je razvijen na zahtev odnosno po mandatu evropske komisije, koji je objavljen u Službenom listu evropske unije i koji je objavljen kao nacionalni standard (bez ikakvih izmena) od strane nacionalnih organizacija zemalja članica EU.

Svaki građevinski materijal koji se koristi za izradu zidova u zidanim konstrukcijama naziva se "elemenat za zidanje". Termin "elemenat za zidanje" obuhvata: sve vrste opekarskih proizvoda, sve vrste krečno silikatnih opeka i blokova, oblikovane elemente od prirodnog i veštačkog kamena, sve vrste proizvoda od lakog betona i betona kao i proizvode od gas betona. Ovaj set harmonizovanih evropskih standarda, na koje se odnosi napred pomenuta Direktiva, nosi oznaku EN 771. Pored ovih proizvoda u grupu građevinskih keramičkih konstrukcionih materijala spadaju: keramičke pločice, crepovi od gline i ploče za popločavanje od pečene gline.

2.0 Harmonizovani evropski standard EN 771 – I

Harmonizovani standard EN 771-1^{2/} se odnosi na opekarske proizvode. On obuhvata : područje primene, normativne reference, dimenzije i tolerancije,

karakteristike kvaliteta, termičke osobine, trajnost, otpornost prema vatri, propustljivost vodene pare, jačinu veze sa malterom, klasifikaciju i obeležavanje. Harmonizovani evropski standard za opekarske elemente EN 771-1 treba u bližoj budućnosti da zameni postojeće domaće SRPS standarde: JUS B.D1.011, JUS B.D1.013, JUS B.D1.014, JUS B.D1.015, JUS B.D1.016, JUS B.D1.017 i JUS B.D1.022. Takođe ispitne metode: EN 772 – Part 1^{3/}, EN 772 – Part 3^{4/}, EN 772 – Part 5^{5/}, EN 772 – Part 7^{6/}, EN 771 – 11^{7/}, EN 772 – 13^{8/}, EN 772 – Part 16^{9/}, EN 772 – Part 1^{10/} i EN 772 – Part 22^{11/}, treba da zamene postojeći JUS B.D8.011.

2.1 Podela opekarskih proizvoda prema harmonizovanom standardu EN 771-1

Podela opekarskih proizvoda prema EN 771-1, izvršena je na dve grupe elemenata :

- LD elemente koji obuhvataju sve elemente za zidanje od pečene gline, bruto zapreminske mase $\leq 1000 \text{ kg/m}^3$, koji se u zidanim konstrukcijama malterišu ili na neki drugi način štite od prodora vode u zidove i
- HD elemente koji obuhvataju sve opekarske elemente od pečene gline koji se koriste za oblaganje fasada, odnosno za neštićene zidane konstrukcije i sve opekarske proizvode sa visokom bruto zapreminskom masom $\geq 1000 \text{ kg/m}^3$ koji se koriste u zidanim konstrukcijama koje se malterišu ili na neki drugi način štite od prodora vode u zidove .

2.1.1 LD elementi

Prema odredbama ovog standarda proizvođaču je prepušteno da deklarise mere stim što one moraju da budu u granicama određenih toleranci i da odgovaraju relevantnim zahtevima iz Eurokoda 6 - Zidane konstrukcije. Pored napred navedenog proizvođač pre puštanja proizvoda u promet treba da deklarise: Vrstu elemenata, debljinu spoljnih zidova i unutrašnjih zidova – rebara, bruto i neto zapreminsku masu u suvom stanju i čvrstoću na pritisak.

Shodno nameni proizvoda u zidanim konstrukcijama deklaracija treba da sadrži i opis proizvoda sa : Dozvoljenim odstupanjima (tolerancijama), termičkim osobinama, kategoriju aktivnih rastvornih soli, veličinu povećanja dimenzija usled vlažnog širenja, otpornost prema vatri (požaru), propustljivost vodene pare i čvrstoću veze sa malterom.

2.2.2 HD elementi

Za ove elemente važi praktično sve što je već napred navedeno za LD elemente, stim što u deklaraciji, u delu koji se odnosi na upotrebu ovih elemenata, potrebno je navesti još i kategoriju otpornosti prema mrazu i početnu brzinu upijanja vode.

U odnosu na kvalitet opekarskih proizvoda definisan postojećim SRPS odnosno JUS standardima, standard EN 771-1 u prvi plan ističe ujednačen i tačno definisan kvalitet proizvoda. Ovim standardom se, prvi put, u zavisnosti od mogućnosti proizvođača da proizvede opekarske proizvode «određene» pritisne čvrstoće u «određenim» granicama odstupanja, definišu dve kategorije proizvoda: I i II kategorija. Tako na primer za proizvode I kategorije dozvoljena odstupanja pritisne čvrstoće iznose $\pm 5\%$ od prosečne deklarisanе vrednosti². Ovo su veoma oštri zahtevi koje bi u ovom trenutku teško ko od proizvođača na teritoriji Srbije mogao u jednom dužem periodu proizvodnje da održi. Novost predstavljaju i dve klase proizvoda u odnosu na bruto i neto zapreminsku masu koje se prema EN 771-1 definišu u zavisnosti od toga da li zapreminska masa pojedinačnog uzorka odstupa 5% ili 10% u odnosu na prosečnu, deklarisanu vrednost, zapreminske mase. Takođe proizvođač mora da deklarise i kategoriju aktivnih rastvornih soli, prema mestu ugradnje proizvoda. Kategorija aktivnih soli se određuje na osnovu sadržaja određenog tipa rastvornih ($\text{Na}^+ + \text{K}^+$ odnosno Mg^{2+}) soli izraženih u masenim % u odnosu na masu proizvoda.

Drugim rečima, proizvođač ne može kao do sada, da proizvede neki opekarski proizvod i da samo deklarise mere proizvoda i marku, pa da ga stavi u promet. On će prema odredbama standarda EN 771 -1 morati da deklarise i druge osobine proizvoda i da navede namenu svog proizvoda prema mestu ugradnje. Ovo će u buduće, u značajnoj meri olakšati posao projektantima ali i građevinskoj operativi koja će i na domaćem tržištu moći da nade materijal tačno definisanih željenih svojstava.

Standardom su propisani načini kontrolisanja proizvodnje i gotovih proizvoda, veličina i broj uzoraka za svako ispitivanje, kao i sistemi za praćenje i kontrolisanje ulaznih sirovina, procesa i dr. U skladu sa Odlukom Komisije 97/740/EEC^{12/} u standardu EN 771-1 u tabeli ZA.2 prikazani su i sistemi za sertifikaciju usaglašenosti za opekarske proizvode I i II kategorije u zavisnosti od mesta ugradnje. Ocena usaglašenosti opekarskih proizvoda sa deklarisanim vrednostima i zahtevima EN 771-1 vrši se na osnovu ispitivanja početnog tipa proizvoda, fabričke kontrole proizvodnje i nadzora sertifikacionog tela ovlašćenog za tu vrstu proizvoda.

Danas na teritoriji Srbije važe i dalje standardi: JUS B.D1.011, JUS B.D1.013, JUS B.D1.014, JUS B.D1.015, JUS B.D1.016, JUS B.D1.017 i JUS B.D1.022 samo pod oznakom SRPS. Obaveznost njihove primene i provere usaglašenosti kvaliteta propisana je Pravilnikom o tehničkim i drugim zahtevima za opekarske proizvode od gline i krečnosilikatne opeke i blokove (Službeni list Srbije i Crne Gore br.53 od 23.12.2005 godine). Shodno odredbama ovog pravilnika proizvođači su dužni da svakih šest meseci vrše proveru usaglašenosti kvaliteta svojih proizvoda. Proveru usaglašenosti vrši akreditovana laboratorija za tu vrstu ispitivanja, na uzorku uzetom iz redovne proizvodnje ili iz uvezene pošiljke.

3.0 Harmonizovani SRPS standard za keramičke pločice (JUS EN 14411)

Ovaj standard koncipiran je tako da predstavlja jedinstven standard za sve vrste pločica bez obzira na način proizvodnje, njihove tehničke / upotrebne karakteristike i mesto primene. Kod nas je objavljen u 2005 godini a stupio je na snagu 1.03.2006 godine. Kao ispitne metode za proveru kvaliteta keramičkih pločica, koriste se ispitne metode date u standardima ISO 10545 -1 do ISO 10545-16.

3.1 Predmet i primena

Ovim harmonizovanim evropskim standardom, koji je u originalnoj verziji prihvaćen i kod nas, utvrđuju se termini, zahtevi i kriterijumi za obeležavanje keramičkih pločica (vučenih i suvo presovanih) prve klase kvaliteta. Pločice koje nisu prve klase kvaliteta su obuhvaćene odredbama datim u prilogu Q standarda JUS EN 14411:2004^{14/}.

Novost je što je uvedena još jedna podgrupa keramičkih pločica, a to je potpuno sinterovana keramička pločica. Potpuno sinterovana keramička pločica je ona pločica kod koje je upijanje vode manje od 0,5%. Keramičke pločice su podeljene u grupe prema načinu proizvodnje i upijanju vode kao što je to prikazano u tabeli 1 ovog standarda. Ove grupe ne predstavljaju unapred i upotrebljivost ovih proizvoda. Shodno JUS EN 14411:2004 poglavlje 7 : "zahtevi u pogledu mera i kvaliteta vidne površine kao i fizičkih i hemijskih svojstava moraju biti onakvi kakvi su dati u određenom prilogu (prilozi od A do L) za svaku grupu pločica". Karakteristike keramičkih pločica za različite primene date su u tabeli 2 ovog standarda. Nažalost pobrojane karakteristike u tabeli 2 za svaku vrstu pločica ne znači da one obavezno moraju i da zadovolje sve napred pobrojane kriterijume u pogledu kvaliteta. Ovo je posebno važno kada je potrebno tačno definisati željenu klasu otpornosti prema

habanju vidne površine, otpornost prema stvaranju mrlja ili prema hemikalijama, obzirom na mesto ugradnje.

Upravo u toj odredbi se kriju i sva iskušenja koja mogu pogoditi "neobaveštenog" kupca jer sve pobrojane karakteristike iz tabele 2, kupljene pločice uobičajeno ne zadovoljavaju. Stvar se dodatno komplikuje opšte prihvaćenim uverenjem da CE oznaka na kutijama pločica i pratećoj komercijalnoj dokumentaciji "garantuje" i kvalitet pločica koje je kupac pretpostavio, u svojoj glavi ili projektu, ali nije posebnim ugovorom o narudžbini i definisao.

CE znak nije znak ni porekla niti znak kvaliteta. On samo ukazuje da su pločice u saglasnosti sa harmonizovanim EN standardom. Drugim rečima proizvođač nije dužan da kupcu deklarise sve osobine pločica kao što su: Vrednost koeficijenta linearnog temperaturnog širenja, otpornost prema temperaturnom šoku, koeficijent trenja ili neku drugu karakteristiku kvaliteta ako to kupac nije Ugovorom o narudžbini precizirao.

2.2 Narudžbina

Zbog važnosti ove odredbe iz poglavlja 9 Standarda EN 14411, ceo tekst biće citiran: "Kada se pravi narudžbina, između zainteresovanih strana moraju da budu ugovorene stavke kao što su veličina, debljina, vrsta površine, boja reljef, klasa habanja za glazirane pločice i druga svojstva".

Ove odredbe su veoma važne i za proizvođače naročito prilikom izvoza robe na tržište EU ali i za naše uvoznike i inspeksijske organe u cilju zaštite domaćeg tržišta od robe iz uvoza, lošeg kvaliteta. Na primer, prosečan kupac ne poznaje odredbe ovog standarda a ni sve definisane klase kvaliteta. Zato će se on prilikom kupovine pločica, voditi logikom da kupovinom na primer pločica I klase u pogledu otpornosti na habanje glazirane vidne površine kupuje pločice najboljeg kvaliteta a u suštini kupiće pločice najlošijeg kvaliteta, jer su pločice klase V najboljeg kvaliteta. Zato je vrlo važna uloga tržišne inspekcije u cilju zaštite tržišta i kupaca. Tržišna inspekcija mora insistirati na pružanju kupcu svih potrebnih informacija o kvalitetu pločica, u pisanom obliku, isticanjem istih na vidnom mestu pored izloženog materijala.

2.3 Ostale odredbe

Pored takozvanih normativnih priloga postoje i informativni prilozi i to: Prilog M, koji se odnosi na simbole za obeležavanje kutija sa pločicama, prilog N koji govori o klasifikaciji glaziranih podnih pločica u odnosu na njihovu otpornost prema habanju, prilog P koji govori o metodama za ispitivanje, prilog Q koji je

takođe normativan i on se odnosi na izdvajanje kadmijuma i olova i koji predstavlja dodatni evropski zahtev za pločice u cilju zaštite zdravlja ljudi.

Obaveznost primene i provere usaglašenosti kvaliteta keramičkih pločica propisana je Pravilnikom o tehničkim i drugim zahtevima za keramičke pločice (Službeni list Srbije i Crne Gore br.1 od 06.01.2006 godine). Shodno odredbama ovog pravilnika proizvođači su dužni da svakih 12 meseci vrše proveru usaglašenosti kvaliteta svojih proizvoda. Proveru usaglašenosti vrši akreditovana laboratorija za tu vrstu ispitivanja, na uzorku uzetom iz redovne proizvodnje ili iz uvezene pošiljke.

4.0 Harmonizovani SRPS standard (JUS EN 1304: 2006) – Crepovi od gline za preklopno polaganje

Ovim evropskim standardom se definišu crepovi od gline i utvrđuju opšti zahtevi i pravila za klasifikaciju, obeležavanje i kontrolu kvaliteta proizvoda. Standard se odnosi na fazonske komade. Crepovi koji ispunjavaju zahteve ovog standarda mogu se koristiti i za oblaganje fasada. Ovaj standard je zamenio standarde JUS B.D1.009 i JUS B.D1.010, drugim rečima evropski standard za razliku od važećih JUS standarda ne sadrži podelu na vučene i na presovane crepove od gline. Njime su uvedeni i neki novi "oblici" crepova od gline (na primer preklopni crep) i načini polaganja (smaknuto pokrivanje).

Standard JUS EN 1304^{15/} propisuje geometrijske karakteristike crepova i fizičke i mehaničke karakteristike. Novost u odnosu na postojeća rešenja tehničkih propisa koji su se odnosili na crepove od gline je u tome što se strukturne karakteristike proveravaju na najmanje 100 ispitnih uzoraka i najmanje 95% mora da zadovolji zahteve ovog standarda. Proizvođaču je ostavljeno da deklariše pojedinačne mere i pokrivne mere, a propisana su samo dozvoljena odstupanja od tih vrednosti. Vodonepropustljivost se određuje na osnovu dve alternativne ispitne metode, a crepovi se razvrstavaju u dve klase (klasu 1 i klasu 2) na osnovu vodonepropustljivosti. Otpornost prema mrazu se određuje na osnovu četiri ravnopravne ispitne metode (A, B, C i D) a u zavisnosti od klimatskih zona. Kod nas u SCG kao ispitna metoda usvojena je metoda B.

Standard EN 1304 sadrži i dva priloga :

- Prilog A (Normativan) koji se odnosi na Ispitivanje tipa i kontrolu kvaliteta i
- Prilog B koji je (Informativan) i koji se odnosi na izgled i strukturu

Dostignuti nivo kvaliteta proizvoda domaćih proizvođača crepa je na zavidnom nivou. Danas spravom možemo reći da naši proizvođači crepa mogu ravnopravno učestvovati na evropskom tržištu sa svojim proizvodima.

Obaveznost primene i provere usaglašenosti kvaliteta propisana je Pravilnikom o tehničkim i drugim zahtevima za crepove od gline za preklopno polaganje, betonski crep i sinterovane keramičke krovne ploče (Službeni list Srbije i Crne Gore br.53 od 23.12.2005 godine). Shodno odredbama ovog pravilnika proizvođači su dužni da svakih šest meseci vrše proveru usaglašenosti kvaliteta svojih proizvoda. Proveru usaglašenosti vrši akreditovana laboratorija za tu vrstu ispitivanja, na uzorku uzetom iz redovne proizvodnje. Sertifikat važi 12 meseci i izdaje ga sertifikaciono telo na osnovu izveštaja o ispitivanju akreditovane laboratorije.

5.0 Sertifikat o usaglašenosti

Sertifikat odnosno isprava o usaglašenosti je jedan od neophodnih, zakonski propisanih potrebnih dokumenata koji proizvođač mora da poseduje. Proizvođač ili njegov zastupnik nastanjen na teritoriji EU odgovoran je za sertifikat (ispravu) kojim se potvrđuje da su materijali usaglašeni sa zahtevima za tehničku specifikaciju u smislu člana 4. CPD direktive. Usaglašenost se utvrđuje ispitivanjem ili pružanjem drugih dokaza na osnovu tehničkih specifikacija - metoda za kontrolu usaglašenosti^{17/}, u skladu sa Aneksom III CPD direktive. Sertifikat o usaglašenosti je pouzdana tvrdnja da:

- proizvođač ima uveden sistem kvaliteta i fabričku proizvodnu kontrolu u cilju osiguranja usklađenosti proizvodnje sa odgovarajućim tehničkim specifikacijama ili
- da je pored sistema kontrole proizvodnje u fabrici i telo ovlašćeno za sertifikaciju uključeno u ocenu i nadzor nad kontrolom proizvodnje i kvaliteta samog materijala.

Telo ovlašćeno za sertifikaciju može biti : akreditovana laboratorija, kontrolno telo ili sertifikaciono telo. Za utvrđivanje usaglašenosti kvaliteta konstrukcionih građevinskih proizvoda sa harmonizovanim / usaglašenim tehničkim specifikacijama koristi se jedna od procedura u AOC Systemu (1, 1+, 2, 2+, 3 i 4). Proizvođač ili njegov zastupnik nastanjen na teritoriji EU ima pravo da stavi oznaku CE na sam materijal, ambalažu ili na prateću komercijalnu dokumentaciju, samo u slučaju ako ima sertifikat / ispravu o usaglašenosti i ako je za tu grupu proizvoda sertifikat / izjava o usaglašenosti predviđena^{16/}.

Sertifikati, koji su sastavni deo postupaka u globalnom pristupu, ne smeju se izdavati za proizvode za koje takav sertifikat nije predviđen. Međutim, ovlašćeno telo ili akreditovana laboratorija mogu, na zahtev proizvođača, na dobrovoljnoj osnovi, izdati potvrdu ili svedočanstvo o usaglašenosti (Attestation of conformity) koji može proizvođaču biti od koristi. Takav dokument nije, zakonskim propisima obavezan dokument koji mora posedovati proizvođač.

Harmonizovani standardi u oblasti direktiva "novog pristupa" zadržavaju status dobrovoljne primene. Drugim rečima proizvođač se za primenu harmonizovanih standarda odlučuje dobrovoljno. U slučaju da se za njih ne odluči, prilikom plasmana na tržište EU mora na neku drugi način dokazati usaglašenost svojih proizvoda sa bitnim zahtevima, na primer na osnovu tehničkih specifikacija. Pri tome ne treba zaboraviti da je obaveza zemlje članice EU, da u slučaju kada ustanovi da materijal deklarisan kao materijal u saglasnosti sa odredbama ove direktive, ne ispunjava odredbe člana 2 i 3, dužna da preduzme odgovarajuće mere da se taj materijal: povuče sa tržišta, zabrani njegovo plasiranje i ograniči slobodno kretanje. Takođe, kupac može, na osnovu komercijalnih ili poslovnih odnosa, postavljati i dodatne zahteve koji nisu sadržani u harmonizovanim standardima. Ovi zahtevi su predmet dogovora prodavca i kupca.

6.0 Zaključak

Proizvođače, naučne i stručne organizacije kao i državne organe očekuje veoma naporan i zahtevan posao, usvajanja direktiva novog pristupa, globalnog pristupa, implementacije harmonizovanih standarda, mernih metoda i postupaka. To između ostalog podrazumeva nabavku ispitne opreme, obuku i školovanje kadrova, formiranje ovlašćenih sertifikacionih i kontrolnih tela i laboratorija kao i uspostavljanja kompletne infrastrukture sistema kvaliteta na nivou Srbije, pre pristupanja u EU.

Proizvođači građevinskih materijala će morati da usklade karakteristike kvaliteta svojih proizvoda, sa harmonizovanim standardima a građevinska operativa svoje radove sa bitnim zahtevima iz direktive CPD89/106/EEC. Prihvatanje novih harmonizovanih standarda za građevinske materijale i građevinsku industriju uopšte, je preduslov da domaći proizvođači podignu stepen organizovanosti proizvodnje i kvalitet svojih proizvoda na nivo koji se zahteva u evropskoj zajednici. Na taj način se ostvaruju i neophodni preduslovi za veća strana ulaganja kod nas i plasman naših proizvoda na okolna tržišta.

Napomena

Rad je urađen u okviru Projekta TD-7024B: „Istraživanje, razvoj i primena metoda i postupaka ispitivanja, kontrolisanja i sertifikacije građevinskih proizvoda u skladu sa zahtevima međunarodnih standarda i propisa“ i finasiran je sredstvima Ministarstva za nauku Republike Srbije

7.0 Literatura

1. COUNCIL DIRECTIVE of 21 December 1988 on approximation of laws, regulations and administrative provisions of Member States (89/106/EEC).
2. EN 771-1:2004 - Specification for masonry units - Part 1: Clay masonry units
3. EN 772-1:2000 – Methods of test for masonry units - Part 1: Determination of compressive strength
4. EN 772-3:2000 – Methods of test for masonry units - Part 3: Determination of net volume and percentage of void soclay masonry units by hydrostatic weighing.
5. EN 772-5:2000 – Methods of test for masonry units - Part 5: Determination of the active soluble salts content of clay masonry units.
6. EN 772-7:2000 – Methods of test for masonry units - Part 7: Determination of water absorption of clay masonry damp proof course units by boiling in water.
7. EN 772-11:2000 – Methods of test for masonry units – Part 11: Determination of water absorption of aggregate concrete, manufactured stone and natural stone masonry units due to capillary action and the initial rate of water absorption of clay masonry units.
8. EN 772-13:2000 – Methods of test for masonry units - Part 13: Determination of net and gross dry density of masonry units.
9. EN 772-16:2000 – Methods of test for masonry units – Part 16: Determination of dimensions.
10. EN 772-19:2000 – Methods of test for masonry units - Part 19: Determination of moisture expansion of large horizontally perforated clay masonry units.
11. EN 772-20:2000 – Methods of test for masonry units - Part 20: Determination of flatness of face of masonry units.
12. EN 998-2:2003 – Specification for mortar for masonry - Part 2: Masonry mortar
13. Decision of Commission 97/740/EC of 14.10.1997
14. JUS EN 14411: Keramičke pločice: Definicije, klasifikacija, karakteristike i obeležvanje (ISO 13006:1988, modifikovan)
15. JUS EN 1304:2005 Crepovi za preklopno polaganje, Definicije i specifikacije proizvoda
16. Saša Prešern.: „Unutrašnje tržište evropske unije i CE oznaka“, CIP 339.13:(339.923 :061.1(4), „Mouse studio“, Podgorica, 2004.
17. Guidance paper K: „The attestation of conformity systems and the role and tasks of the notified bodies in the field of the construction products directive“ December 2004.