

# Rad Europskog tehničkog odbora za normizaciju CEN/TC 246 Natural stones

---

**Tomašić, Ivan**

*Source / Izvornik:* **Klesarstvo i graditeljstvo, 2003, 14, 30 - 34**

**Journal article, Published version**

**Rad u časopisu, Objavljena verzija rada (izdavačev PDF)**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:169:866529>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-12-03**



*Repository / Repozitorij:*

[Faculty of Mining, Geology and Petroleum  
Engineering Repository, University of Zagreb](#)





 **MARMOR HOTAVLJE**, d.d.  
DRUŽBA ZA OBDELAVO KAMNA

HOTAVLJE 40, 4224 GORENJA VAS, SLOVENIJA  
TEL ++386 4 507 00 00, FAX ++386 4 518 16 40

D

- 1. 02. 12

# KLESARSTVO I GRADITELJSTVO



BROJ 1-2

GOD. XIV.

SVIBANJ, 2003.

**Izdavač:**  
Klesarska škola, Pučišća, otok Brač

**Urednik:**  
Tomislav Bužančić, dipl. ing. grad.

**Članovi uredništva:**  
Tonči Vlahović  
Zdravko Matijašić, meštar radionice

**Tehnički urednik:**  
Tomislav Bužančić, dipl. ing. grad.

**Za izdavača:**  
Tonči Vlahović

**Redakcijske usluge:**  
»Franjo Kluz« d.d. - Omiš

**Adresa uredništva:**  
Časopis »Klesarstvo i graditeljstvo«  
Klesarska škola, 21413 Pučišća  
Telefon: 021/633-114, fax: 633-076  
e-mail: klesarska-skola@st.tel.hr  
www.klesarska.skola.hr  
Telefon urednika: 021/396-359

Informacije o pretplati i oglašavanju možete dobiti na telefon 021/633-114 ili na adresi uredništva.

**NASLOVNA STRANICA:**  
Pogled na Peristil.  
Bakrorez iz knjige Roberta Adama: Ruševine palače cara Dioklecijana u Splitu u Dalmaciji - 1764.

## SADRŽAJ

<b>Joško Belamarić</b> Izvorna funkcija sjevernog dijela Dioklecijanove palače u Splitu .....	3
<b>S. Dunda, T. Kujundžić</b> Digitalni udžbenik: Eksploatacija arhitektonsko- -građevnog kamena .....	7
<b>S. Dunda</b> Razvoj hidrauličnih bagera .....	10
<b>I. Tomašić</b> Graditeljstvo i građevni materijali Tkalčićeve .....	24
<b>I. Tomašić</b> Rad Europskog tehničkog odbora za normizaciju CEN/TC 246 Natural Stones .....	30
<b>I. Tomašić, A. Jadrijević, S. Galić</b> Prirodni kamen <i>Rosso Dalmatia</i> .....	35
<b>H. Malinar</b> Konzervacija kasetiranoga svoda u Jupiterovu hramu i osvrt na njegovo natkrivanje .....	42
<b>Ž. Veinović, B. Kovačević Zelić, P. Kvasinička</b> Alternativni način zbrinjavanja otpadne kamenne prašine .....	50
<b>T. Kujundžić, T. Perić, S. Dunda</b> Hidraulični bageri u kamenolomima a-g kamena .....	57
<b>I. Tomašić</b> Rad Hrvatskog tehničkog odbora DZNM/TO 196, <i>Prirodni kamen</i> .....	66
<b>E. Šegvić</b> Kolona .....	70
<b>Z. Bilić</b> Rudarska mjerenja .....	76
<b>Lj. Šarić</b> SikaGraut-212 mort za podlijevanje na cementnoj bazi s brzim stvrdnjavanjem .....	78
<b>Ivan Cotman</b> Podzemna eksploatacija kamenoloma vapnenca .....	81
<b>Duško Kečkemet</b> Poljski puti .....	95
<b>Tomislav Bužančić</b> Zaštita i revitalizacija graditeljske baštine .....	99

Žiro račun: 2491005-1100001208 CREDO BANKA

Cijena dvobroja 50 kn  
Godišnja pretpata 90 kn

## RAD EUROPSKOG TEHNIČKOG ODBORA ZA NORMIZACIJU CEN/TC 246 Natural stones

Krajem svibnja 2002. godine (30. i 31.) u Marini di Carrara u Italiji održan je sastanak europskog tehničkog odbora za normizaciju CEN/TC 246, *Natural stones*.

Za sastanak sam doznao putem informacija koje mi je poslao Državni zavod za normizaciju i mjeriteljstvo (DZNM). Član sam DZNM/TO 196, *Prirodni kamen*, nacionalnog tehničkog odbora za prirodni kamen, koji djeluje pri DZNM. Neposredno pred odlazak na sastanak, izabran sam za predsjednika istoimenog odbora. Sastanku je prisustvovao i kolega Damir Poljak, dipl. ing. geol., djelatnik tvrtke "Jadrnkamen" d.o.o., koja ima sjedište na otoku Braču.

S obzirom na svoju specijalnost u istraživačkom i znanstvenom radu, određivanje strukturnih, teksturnih, petrografskih, fizičkih, mehaničkih i kemijskih svojstava prirodnog kamena i značajki ležišta, bilo je korisno upoznati se s radom spomenutog tehničkog odbora.

Sastanku je predsjedavala gospoda prof. ing. Angelica Frisa Morandini, s *Politecnico di Torino (Departimento georisorse e teritorio)*, koja je od samog početka, dakle više od desetak godina, predsjednica ovog Europskog odbora za prirodni kamen.

Gospoda Morandini poznata je mnogim djelatnicima u kamenarskoj "branši" u Hrvatskoj. Odnosi se to ponajviše na one koji su proteklih godina prisustvovali simpoziju kamenara koji se svake godine sredinom svibnja održava u Pučišću na otoku Braču. Dosada je dva puta boravila na našem skupu informirajući nas o radu na europskim normama za prirodni kamen. Tome ponajviše moramo zahvaliti gospodinu Petru Šuranu, dipl. ing. građ., djelatniku "Kamen" d.o.o. iz Pazina, koji s njom već niz godina održava stručne kontakte, a koji je i sam dva puta kao slušač-promatrač prisustvovao sastancima CEN/TC 246.

Od poznatih sam na skupu, osim gospode Morandini, susreo gospodina Tima Yatesa s BRE (Building Reserch Establishment, United Kingdom), te Philippa Rücka iz Švicarske, kojeg sam upoznao još dok je kao student geologije prije četrnaest godina posjetio Hrvatsku interesirajući se za naš kamen. To nam je pomoglo da smo se osjećali ugodno i brzo prilagodili novoj sredini.



*Kamenolomi u brdima povrh Carrare*

Sastanak u Marini di Carrara održan je u sklopu i za vrijeme održavanja 29. Internacionalnog sajma kamena i strojeva za eksploataciju i obradu kamena "Carrara Marmotec".

Odbor koji radi na izradi norma za prirodni kamen za Europsko zajedničko tržište, osnovan je u ožujku 1990. godine. Tajništvo CEN/TC 246 drži talijansko normirno tijelo UNI (Ente Nazionale Italiano di Unificazione).

Djelovanje CEN/TC 246 započelo je 28.-29. rujna 1990. u Sant Ambrosio di Valpolicella kraj Verone. Tada je po prvi puta rezolucijom 1/90 odlučeno da će se odbor baviti isključivo prirodnim kamenom.

Prirodni kamen nemetalna je mineralna sirovina, čija je osnovna svrha oplemenjivanje prostora u kojem živimo. Primjenom novih materijala kamen prestaje biti osnovni građevni materijal. Klasičan način primjene kamena u obliku većih kamenih elemenata gotovo je napušten. Prirodni kamen, zbog mogućnosti oblikovanja u ploče, postaje materijal kojemu se postavljaju brojni zahtjevi u pogledu kvalitete, što zahtijeva izobrazbu stručnih kadrova koji poznaju tehniku suvremenog gradnje, te industrijskog i zanatskog klesarstva. Kamen mora u pogledu fizičkih, mehaničkih i kemijskih svojstava zadovoljiti sve složenije uvjete u građevnim konstrukcijama.

Prirodni kamen Republike Hrvatske pretežito je karbonatnog sastava. Na svjetskom se tržištu takvi kameni materijali komercijalno nazivaju *mramorima*. Oni zahtijevaju, ovisno o mjestu i načinu ugradnje, te funkciji u konstrukciji, mnogo više pozornosti i stručnosti pri izboru, održavanju i njezi. Ispitivanje

kakvoće kamena, te primjena odgovarajućih norma pri ispitivanju, važno je na domaćoj ali i na europskoj razini, s obzirom na činjenicu da je Hrvatska značajan izvoznik. Norme će prije svega služiti kao tehnička osnova za potporu europskome zakonodavstvu radi osiguranja slobodnog ali kontroliranog kretanja roba i usluga. Predloženim se ispitivanjima nastoji odgovoriti na sve zahtjeve prakse glede ocjene izbora i trajnosti ugrađenog prirodnog kamena, vodeći pri tome računa o funkciji kamena u građevini (vodorane ili okomite površine interijera i eksterijera, nosivi elementi i sl.).

Izradom novih europskih norma za prirodni kamen regulirat će se odnosi na tržištu i u graditeljstvu. O njima će svi zainteresirani subjekti morati voditi računa. Tome u prilogu govore naša iskustva stečena tijekom prisustvovanja na spomenutom sastanku u Marini di Carrara. Već sada se određuju kriteriji kojima se želi postići odgovarajuća prednost ili povoljna pozicija s obzirom na kamene varijetete kojima raspolazu pojedine zemlje članice Europske unije.

Od početka je rad Europskog tehničkog odbora za normizaciju CEN/TC 246 podijeljen u tri radne skupine. Radna skupina I (WG 1) bavila se terminologijom, klasifikacijom i značajkama prirodnog kamena. Radna skupina II (WG 2) bavi se ispitnim metodama prirodnog kamena, a radna skupina III (WG 3) specifikacijom proizvoda od prirodnog kamena.

Rad na izradi norma dug je i mukotrpan što proizlazi iz podatka da je u proteklih 12 do 13 godina do kraja završeno i publicirano tek 15 norma (CEN/TC 246, doc N 364). Oko dvadesetak novih norma nalazi se u različitim fazama izrade. Sve norme prihvaćaju se konsenzusom od strane predstavnika pojedinih zemalja te njihovih nacionalnih tehničkih odbora (konsenzus nužno ne znači jednoglasnost). To ne znači da se na sjednicama o svemu odlučuje glatko i moguće su žestoke polemike. Prilika da izraze svoje mišljenje daje se i predstavnicima proizvođača, projektanata i graditelja kamenom u pojedinim zemljama.

Prisustvovali smo velikoj stručnoj polemici, posebice između predstavnika Njemačke i Ujedinjenog kraljevstva, oko detalja u dokumentu N 366., a koji se odnosi na nacrt norme prEN 1469, *Natural stone - Finished products, slabs for cladding - Specifications (Prirodni kamen - Finalizirani proizvodi, ploče za oblaganje fasada prirodnim kamenom - Specifikacije)*. Ovom normom pripremaju se brojni važni kriteriji u domeni oblika i dimenzija ploča, dozvoljenih odstupanja prilikom obrade te načina i obima ispitivanja s obzirom na inicijalna i završna ispitivanja, ovisno o namjeni kamena. Ova će norma imati veliki utjecaj na kretanja na tržištu kamena. Prijedlog je bio da prirodni kamen za fasade treba zadovoljiti 48 ciklusa ispitivanja otpornosti na mraz. Kod nas je važećom hrvatskom normom propisano 25 ciklusa. Do dogovora se na sastanku došlo veoma teško. Predstavnici Njemačke su izjavili da na njihovom nacionalnom tehničkom odboru ovaj prijedlog neće proći. Istaknuli su da raspolazu odgovarajućim varijetetima karbonatnog kamena, posebice raznorodnim pješčenjacima slabijih fizičkih i mehaničkih svojstava ali postojanim kod primjene u ventilirajućim fasadama, a koji ne bi zadovoljili spomenuti broj ciklusa na mraz. Kako do dogovora nije dolazilo, predsjedateljica je privremeno prekinula rad skupa, naglasivši da će biti nastavljen nakon međusobnog dogovora predstavnika Ujedinjenog kraljevstva, Njemačke, Portugala, Španjolske i Francuske. Bilo je to

drugog dana zasjedanja, kada su sastanku bila prisutna čak tri člana Ujedinjenog kraljevstva. Nakon povratka u dvoranu gdje je skup zasjedao, saznali smo da je dogovoren broj od 12 potrebnih ciklusa određivanja otpornosti na mraz umjesto predloženih 48. Dakako, dokument je još uvijek u fazi nacrt. Oni koji se bave kamenom dobro znaju što to znači, posebice za Hrvatsku i naš karbonatni kamen, a koji se u svim svojim važnijim značajkama ne može uspoređivati sa silikatnim kamenom. Koliko je važno prisustvovati ovakvim sastancima potvrđuje razgovor koji sam prethodnog dana vodio s jednim od predstavnika Njemačke. Tom sam ga prilikom u tijeku pauze upoznao s našim i mojim vlastitim saznanjima u pogledu vodozasićenosti kamena na ventilirajućim fasadama. Ukazao sam mu na naše varijetete kamena koji uspješno odolijevaju utjecaju atmosferilija i mraza na ventilirajućim fasadama, stoga što kod takvog načina građenja ne dolazi do potpunog i opasnog zasićenja kamena vodom. Možda je to bio malen ali važan doprinos konačnom prijedlogu od 12 ciklusa obaveznog određivanja otpornosti na mraz.

Sastanku je prisustvovalo oko dvadesetak članova predstavnika Europske unije. Bili smo jedini prisutni izvan okvira Europske unije, iako poziv i radne materijale dobivaju i drugi pridruženi članovi kao što su Poljska, Slovačka, Slovenija i Mađarska.

Skup radi tako da se preko računala slika predloženog teksta projicira na platno, pa svi prisutni mogu vidjeti tekst istovremeno. Ispod spornog teksta nalaze se nanizane prethodno uokvirene primjedbe pojedinih zemalja. Zacrnuje



Bastina u Carrari - Il Duomo (XI.-XIV. st.)

se tekst koji se izbacuje, odnosno s kojim se delegati ne slažu, a novi prijedlog se odmah upisuje pokraj prethodnog. Na kraju sastanka svi dobivaju tekst na kojem se vidi što je izbačeno, kao i novi prijedlog. U razdoblju između dvaju skupova pojedini delegati putem lozinke imaju pravo uvida u tekst koji se priprema i razrađuje, te u njega mogu upisivati svoje primjedbe. Skup je pokazao da su u velikoj prednosti članovi Ujedinjenog kraljevstva čiji je materinji jezik engleski.

Može se pretpostaviti da se do određenih norma došlo i na način da su predstavnici pojedinih zemalja zaduženi za sakupljanje određenih saznanja, koja po obimu i stručnosti prelaze okvire sadržaja pojedine norme.

Zaključak je da su pojedine norme prvo pripremane prema afinitetu i iskustvima predstavnika pojedinih zemalja, a tek onda u obliku nacрта stavljane na dnevni red odbora.

U tom je smislu predstavnik Portugala prvog dana održao kraće predavanje, na temelju rezultata znanstveno istraživačkog rada ispitivanja kamena mjerenjem brzine prolaza ultrazvučnih valova. Na taj se način pokušalo argumentirano utjecati na sadržaj nacрта norme prEN 1469.

Ovog je proljeća u sklopu diplomskog rada ispitan kamen na temelju norme HRN EN 1925:1999, *Metode ispitivanja prirodnoga kamena - Određivanje koeficijenta upijanja vode kapilarnošću*. Pokušaj je to stjecanja novih iskustava s obzirom da ova norma kod nas još nije do sada primjenjivana. Prema zahtjevima norme konstruiran je jednostavan uređaj. Vidljivo je već sada da će rezultati vrlo korisno poslužiti pri ocjeni kakvoće pojedinih varijeteta prirodnog kamena.

Sve što je spomenuto u ovom članku ukazuje na korisnost sudjelovanja na ovakvim skupovima. Nije mi poznato kakva je trenutno u tom pogledu u nas praksa u ostalim tehničkim odborima. Na kraju želim naglasiti da je predsjedateljica gospođa Morandini, na moj upit, odgovorila da bi joj bilo vrlo drago da se jedan od sastanaka održi u Hrvatskoj. Predstavnik BRE (United Kingdom) takvu je mogućnost spomenuo još prošle godine tijekom boravka u Engleskoj.

Ivan Tomašić, Ante Jadrijević, Stanko Galić

## PRIRODNI KAMEN *ROSSO DALMATIA*

Ležište prirodnog kamena Čvrljevo kraj Unešića udaljeno je 25 km od Drniša u smjeru jugozapada. Do njega se stiže iz pravca Splita preko Dugobaba ili iz pravca Unešića. Uže i šire područje ležišta izgrađuju slabo uslojeni kataklazirani i stilolitizirani foraminiferski vapnenci brečolikog izgleda. Ove se naslage, starosti donji-srednji eocen prostiru kao izdužena zona podudarno s dinarskim pružanjem. Nagnute su prema SSI pod kutem 10°. Debljine su preko 10 m. Ispresijecane su tektonskim zonama pružanja ZSZ-IJI i SSI-JJZ. Tektonske zone odjeljuju stijensku masu u velike blokove-monolite površine do 10 x 25 m. Razlomljene tektonske zone sporadično su zapunjene zemljom crvenicom. Koriste se pri eksploataciji kao prirodni "pašarini". Njihovim otkopom omogućuje se bolji pristup "zdravoj" stijenskoj masi. Manji broj pukotina koje presijecaju blokove-monolite ima približno isto pružanje kao i spomenute tektonske zone.



Pogled na šire područje kamenoloma Čvrljevo