

Kamen Seget u obnovi ratnog memorijala u Vimyu

Tomašić, Ivan

Source / Izvornik: **Klesarstvo i graditeljstvo, 2002, 13, 45 - 48**

Journal article, Published version

Rad u časopisu, Objavljena verzija rada (izdavačev PDF)

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:169:363972>

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

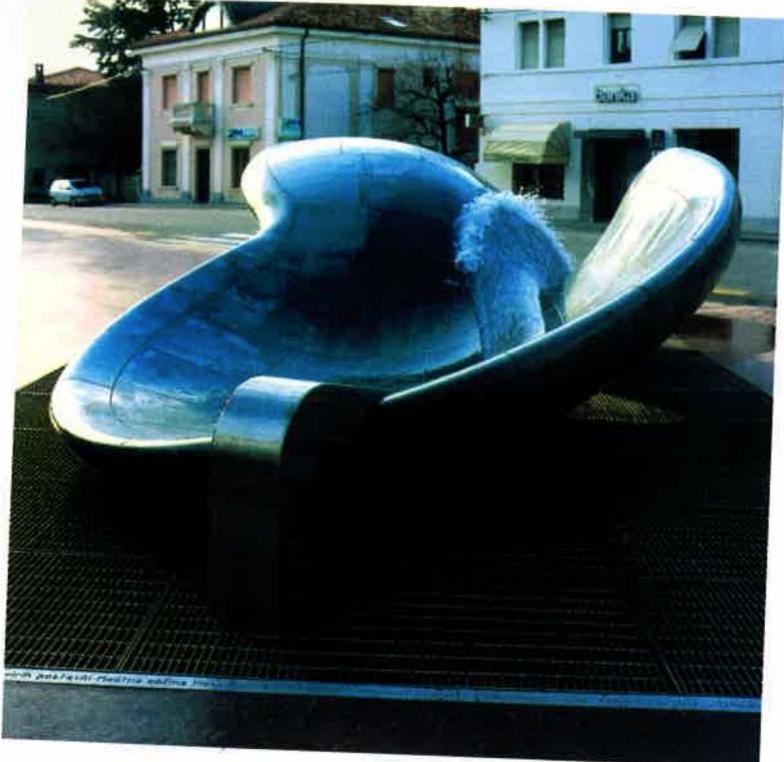
Download date / Datum preuzimanja: **2024-05-18**



Repository / Repozitorij:

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





**KUHINJSKI IN KOPALNIŠKI PULTI IZ NARAVNEGA KAMNA
STOPNICE IN OKENSKIE POLICE
NOTRANJE IN ZUNANJE TALNE IN STENSKE OBLOGE
FASADNE PLOŠČE IZ NARAVNEGA KAMNA IN PENOBETONA
RESTAVRATORSKA DELA
MIZE IN DRUGI IZDELKI PO NAROČILU**

HOTAVLJE 40
4224 GORENJA VAS
SLOVENIJA
TEL.: ++386 4 5070 000
FAX: ++386 4 5181 640

KLESARSTVO I GRADITELJSTVO

BROJ 1-2

GOD. XIII.

SVIBANJ, 2002.

SADRŽAJ

Izдавач:	Klesarska škola, Pučišća, otok Brač	
Urednik:	Tomislav Bužančić, dipl. ing. grad.	
Članovi uredništva:	Tonći Vlahović Zdravko Matijašić, meistar radionice	
Tehnički urednik:	Tomislav Bužančić, dipl. ing. grad.	
Za izdavača:	Tonći 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 Telefon urednika: 021/396-359	
Informacije o preplati i oglašavanju:	možete dobiti na telefon 021/633-114 ili na adresi uredništva.	
NASLOVNA STRANICA:	Stara pilana, Luka, Pučišća	
		
Žiro račun:	2491005-1100001208 CREDO BANKA	
Cijena dvobroja:	50 kn	
Godišnja pretplata:	90 kn	

Fantini Lančana pila model 70 RA P/AO Super 101

Maja Vrkljan U spomen prof. dr. sc. Branku Crnkoviću 105

lijevih transkurentnih rasjeda. Pučiška formacija prema zapadu dalje brazdi južnom padinom Vršovice prema Stomorici. Tu zonu jasno obilježavaju dva nova kamenoloma u "bijelom materijalu" i jedan u "smedem" tipa "škripit" koji su tektonski lijevo dislocirani u odnosu na Gnjilac. Spomenuti kamenolomi u samom su čelu strukturnog bloka, čije je protezanje podno hrpta Vršovice u smjeru zapada relativno neporemećeno, s vrlo blagim nagibom ("verš") u padinu, odnosno na sjever.

Zaključak

Širi prostor Donjega Humca i Dračevice od ranije je poznat po kamenarstvu. Uz ranije poznate "petrade", u novije je vrijeme živnulo branje komercijalnih blokova u novo otvorenim kamenolomima.

Geološka karta tog područja ocrtava mogućnosti daljnog napredovanja branja komercijalnih blokova poglavito u "bijelom materijalu" - tom bračkom identitetu. Optimistična su također i predviđanja u pogledu blokova tipa "dračevica", a neupitan je i "sivac" u nekoliko petroloških inačica.

BILJEŠKA:

- ¹ Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb, Kralja Zvonimira 8
² Institut za geološka istraživanja, Zagreb, Šačkova 2

LITERATURA:

- Bilbija, N., Crnković, B. & Grimšićar, A. (1975): Perspektivna područja za eksploataciju arhitektonsko-građevnog kamena u SFRJ. - Tehnika - Rudarstvo, geologija i metalurgija, Beograd, 26/6, 1095-1102.
- Crnković, B. i Bilbija, N. (1984): Vrednovanje arhitektonsko-građevinskog kamena. Geol. vjesnik, Zagreb, 37, 81-95.
- Jelaska, V. (1984): Geološki aspekti ukrasnog kamena otoka Brača, Brački zbornik, Supetar, 14, 43-46.
- Glovacki Jernej, Ž. & Jelaska, V. (1986): Gornjokredni facijes otoka Brača (Upper Cretaceous facies of the Island of Brač). - XI kongres geologa Jugoslavije, 2, 217-228, Tara.
- Gušić, I. & Jelaska, V. (1988): Lithofacies and environments in the Upper Cretaceous of the island of Brač. - In: First Internat. Conference on Rudists, Belgrade, October 24-26, 1988, Guide-book, 51-60, Srpsko geol. društvo (Serbian Geol. Society), Beograd.
- Gušić, I. i Jelaska, V. (1990): Stratigrafija naslaga otoka Brača u okviru geodinamske evolucije Jadranske karbonatne platforme. Djela, Jugoslavenska akademija znanosti i umjetnosti, Zagreb, knj. 69, 160 str.
- Pejović, D. & Radoičić, R. (1987): Prilog stratigrafiji gornje krede otoka Brača - Jadranska karbonatna platforma (Contribution to the study of Upper Cretaceous stratigraphy of Brač). - Geologija (Ljubljana), 28/29, 121-150.

Ivan Tomašić

KAMEN "SEGET" U OBNOVI RATNOG MEMORIJALA U VIMYU

Nakon što su u siječnju prošle godine gospoda Keith Blades, arhitekt iz Kanade (Savjetnik u Conservation of Historic Buildings Incorporated, pri kanadskoj vladi) i Geoff Ashall, geolog (Centre for Heritage Stone Masonry, pri Building Research Establishment-BRE) prvi puta posjetili područja Trogira i Brača (Klesarstvo i graditeljstvo br. 1-2, svibanj 2001) kako bi se uvjernili u vjerodostojnost informacija o mogućoj eksploraciji kamena za obnovu kanadskog nacionalnog ratnog memorijala iz Prvog svjetskog rata u Francuskoj, uslijedila je suradnja u smislu upoznavanja značajki ugradenog kamena, kako na spomeniku u Vimyu tako i tijekom laboratorijskih ispitivanja.

Spomenik u Vimyu veličanstveno je djelo posvećeno Kanadanima koji su se borili i pогinuli u Prvom svjetskom ratu. U spomeniku je ugradeno 11.000 tona betona i 6000 tona kamena poznatog na tržištu pod nazivom varijetet "seget" izvađenog u istoimenom kamenolomu Seget kraj Trogira. Radovi su na spomeniku završeni 1936. godine. Pri povremenim obnovama spomenika u posljednjih četrdesetak godina, uz manji obim korištenja jednog francuskog varijeteta kamena, korišten je kao zamjenski kamen pretežito brački varijetet "veselje unito".

Početkom srpnja 2001 godine obavljen je posjet spomeniku u Vimyu nedaleko Arrasa u Francuskoj. Tom sam prilikom s gospodinom Keithom Bladesom i geologom Johnom Houstonom iz Centre for Heritage Stone Masonry pri Building Research Establishment (BRE) u Engleskoj procjenjivao stanje ugradenih kamenih elemenata na spomenutom objektu s ciljem utvrđivanja uzroka i oblika oštećenja. Tijekom pet dana boravka obavljena je ukupna ocjena i vrednovanje stanja ugradenog kamena s ciljem utvrđivanja daljih postupaka vezanih za obnovu spomenika.

Tijekom boravka je utvrđeno da je pretežni dio kamena upotrebljenog za izgradnju spomenika varijetet karbonatnog sastava poznat pod imenom "seget", a tek je manjim dijelom pri povremenim obnovama upotrebljavani brački varijetet kamena "veselje unito". Utvrđeno je da je najveći broj oštećenja vezan za ogromno kamenno postolje i zidove koji ga okružuju (basement).

Ugrađeni kamen iz kamenoloma Seget moguće je podijeliti prema strukturno-teksturnim i petrografske značajkama u tri skupine odnosno podvarijete-



John, Geoff i Keith u laboratoriju za ispitivanje kamena na BRE



Pogled na sjevernu stranu spomenika u Vimyu

gledali upravo pristigle uzorke novog kamena iz kamenoloma Seget koje je tadašnja tvrtka "Agan Kamen" (danas u stečaju) poslala na BRE. Na tim su uzorcima obavljena brojna ispitivanja fizičkih, mehaničkih i petrografske svojstava varijeteta "seget" te manjim dijelom varijeteta kamena "veselje unito". Do kraja 2001. godine gospodin Keith Blades objedinio je sve rezultate ispitivanja i opažanja u izveštaju: "Recommendations on the Selection and Procurement of Stone for the Repair of the Vimy Monument".

Ozbiljnost pristupa gospodina Keitha Bladesa problemu rješavanja obnove kanadskog nacionalnog memorijalnog kompleksa u Francuskoj potvrđena je dolaskom petorice njihovih predstavnika u Hrvatsku krajem veljače 2002. godine.

Gospoda su izrazila želju za razgledavanjem objekata na kojima je kao obloga korišten segetski kamen, te da posjeti kamenolom Seget, tvrtku "Agan" u Splitu, "Jadriskamen" na Braču te kamenolome kraj Pučića na Braču. Usljedio je i posjet pilani u Sinju vlasnika gospodina Ivana Buljana kod kojega se nalaze blokovi varijeteta "seget" izvađeni u istoimenom kamenolomu u Ijetu 2001. godine za izradu spomenika domoljubima koji su dali svoje živote u stvaranju i obrani Hrvatske države.

Uz gospodina Keitha u hrvatsku su doputovali gospodin David L. Panton, Veterans Affairs Canada, Senior Officer, Operations Directorate Commemoration Division, gospodin J. Andre Smith, Veterans Affairs Canada, Direktor General Canadian Battlefield Memorials Restoration Project, gospodin Marcel

ta karbonatnog kamena "seget", finozrnasti, srednjezrnasti i krupnozrnasti. Ustanovljeno je da su brojna oštećenja nastala upravo na kontaktima originalnog kamena "seget" s kamenom "veselje unito" korištenim kao zamjenski kamen tijekom spomenutih obnova.

Oštećenja, uočena na kamenim elementima, rezultat su brojnih uzroka vezanih za konstruktivna rješenja, značajke i kvalitetu kamena, te utjecaj različitih endogenih i egzogenih čimbenika (mikroklima i ostalo).

Nakon pet dana opažanja na samom spomeniku uslijedio je kraći boravak u Londonu i posjet laboratorijima pri "Centre for Heritage Stone Masonry" koji djeluje u sklopu Building Research Establishment (BRE). Tijekom boravka upoznat sam s mogućnostima njihova laboratorijskog ispitivanja kamena. Tom smo prilikom raz-

Joanisse, Public Works and Government Services Canada, Head, Heritage Masonry Maintenance Support (vodi tvrtku koja izvodi kamenarske rade za kanadsku vladu) i gospodin Marc Monette Project Manager, Parliamentary Precinct Directorate, također pri Public Works and Government Services Canada. Svojim su dolaskom naglasili ozbiljnost i važnost rada koji se planiraju pri obnovi spomenika.

Temeljni zadatak spomenute delegacije bio je procjena mogućnosti naših kamenoloma i mogućnost proizvodnje finalnih kamenih proizvoda, uz izbor tvrtke s kojom će se nastaviti suradnja. Posebna je pažnja bila posvećena boravku u kamenolomima. Tijekom boravka u Splitu dva puta je organiziran posjet kamenolomu Seget. Na temelju opažanja u kamenolomu uspoređeni su strukturni litotipovi u ležištu s onima na spomeniku, a ocijenjena je mogućnost eksploatacije i iskorištenja kamenih blokova. Procjenjuje se da će za obnovu spomenika trebati oko 350 m³ gotovih kamenih elemenata. Postoji mogućnost da se cijelovita obrada kamenog materijala povjeri našoj tvrtki. U obzir bi mogli doći i završni radovi na obnovi spomenika u Vimyu. Bilo je mnogo govora o načinu kontrole i izboru kvalitetnog kamena u tijekom eksploatacije.

Gospoda su u Zagrebu imali priliku vidjeti veći broj objekata na kojima je ugrađen varijetet kamena "seget" npr. koncertnu dvoranu "Vatroslav Lisinski". Na gotovo svim objektima kamen je korišten kao obloga vertikalnih površina. Najzanimljiviji je objekat bila jedna vanjska terasa u privatnom stambenom objektu, izvedena kao horizontalna kamena površina. Zbog izloženosti egzogenim čimbenicima (atmosferilije, mraz, sunce), te zbog sličnosti konstruktivnom rješenju na postolju spomenika u Vimyu (ploče su položene na cementni mort i betonsku podlogu) uočene su neke sličnosti koje ukazuju na početak eflorescencije i mogućih oštećenja. Organiziran je i



Oštećenja na stepenicama



Oštećenja kamenih ploča na pješačkoj stazi do spomenika



Oštećenja na kamenom postolju

posjet zagrebačkoj katedrali. Dopuštenjem monsinjora Klarića i pod vodstvom gospodina Zvoninira Rukavine, voditelja radova i člana Odbora zagrebačke nadbiskupije za obnovu katedrale, razgledali smo radove na obnovi.

Tijekom boravka u Zagrebu delegacija je posjetila Rudarsko-geološko-naftni fakultet, gdje nas je primio dekan prof.dr.sc. Zdenko Krištafor, te Gradevinski institut Hrvatske gdje smo razgledali laboratorije za kamen.

U Splitu nas je primio gospodin Ante Vulić, direktor tvrtke "Agan", te gospoda Livio Plosnić i Tonči Martinić, a na Braču je naš domaćin bio gospodin Jurica Tomaš, rukovoditelj prodaje.

Tijekom boravka u Dalmaciji posjetili smo Trogir te tako upotpunili sliku o primjeni segetskog kamena ali i ostalih varijeteta koji se stoljećima koriste na ovom području.

Boravak je bio popraćen druženjima s domaćinima, a razmijenjene su mnoge korisne informacije i iskustva stečena u kamenarskoj djelatnosti.

Gosti su zadovoljno napustili Hrvatsku, ali je konačna odluka o nastavku suradnje još uvijek otvorena.

Trpimir Kujudžić³, Damir Poljak⁴, Mladen Fistrić¹

LABORATORIJSKA ISPITIVANJA FIZIČKO MEHANIČKIH SVOJSTAVA KAMENA IZ KAMENOLOMA ŽEČEVO

UVOD

Jedan od osnovnih uvjeta pri projektiranju optimalnih tehničko-tehnoloških čimbenika eksploatacije je poznavanje fizičko mehaničkih svojstava materijala. Najčešći kao i najjeftiniji način određivanja fizičko mehaničkih svojstava materijala temelji se na postupcima laboratorijskih ispitivanja (Brook, 1993). Najčešće se provode postupci određivanja jednoosne tlačne, vlačne te troosne tlačne čvrstoće, a u slučaju eksploatacije arhitektonsko-gradevnog kamena i ispitivanja čvrstoće na savijanje. To je iz tog razloga što se upravo ovim veličinama najbolje mogu opisati osnovna svojstva promatranoj materijala. Međutim, u slučaju složenijih ležišnih uvjeta, stanja ili projektnih zahtjeva osim osnovnih potrebno je poznavanje i ostalih svojstava materijala. Ovakav slučaj posebno je došao do izražaja pri eksploataciji arhitektonsko-gradevnog kamena na kamenolomu Žečevo tvrtke Jadrankamen d.d., gdje se pojavio problem nekontroliranog pucaњa stijenske mase, što je za posljedicu imalo znatno smanjenje iskoristivosti mineralne sirovine, a time i efikasnosti kao i opće isplativosti proizvodnje. S ciljem da se stekne širi uvid u poznavanju svojstava kao i ponašanju materijala, osim ispitivanja osnovnih fizičko mehaničkih svojstava provedena su ispitivanja lomne žilavosti kao i mineraloško petrografske analize kamena.

MINERALOŠKO PETROGRAFSKE ZNAČAJKE KAMENA

Uzorci kamena su gotovo bijeli, s blagom nijansom žućkastosive boje. Tekstura im je homogena a izgradeni su pretežno od sitnog skeletnog kršja, uglavnom manjeg od 1,0 mm u presjeku. Tek sporadično zapažaju se veći bioklasti. Kamen je gust, kompaktan, bez okom vidljivih šupljina ili pukotina. Lom mu je ravan a površina prijeloma fino hrapava. Na temelju zapaženog, prema Dunhamovoj klasifikaciji uzorci su odredeni kao skeletni pekstoni. Mikroskopske analize provođene su na četiri izbruska (dva paralelno sa slojevitostu, dva okomito na nju) i na temelju njih napisan je jedinstveni mikroskopski opis jer nikakve bitne razlike između promatranih uzoraka nisu zamijećene.