

PODPEŠKI APNENEC V MODELU PRENOVE STEBRIŠČNE LOPE CENTRALNEGA STADIONA V LJUBLJANI

THE PODPEČ LIMESTONE IN THE MODEL OF RECONSTRUCTION OF THE PORTICO OF THE CENTRAL STADIUM IN LJUBLJANA

asist. Petra Štukovnik, univ. dipl. inž. geolog.

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo,
Katedra za preskušanje materialov in konstrukcij,
Jamova cesta 2, 1000 Ljubljana,
petra.stukovnik@fgg.uni-lj.si

doc. dr. Meta Dobnikar, univ. dipl. inž. geolog.

Ministrstvo za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo,
Kotnikova 38, 1000 Ljubljana,
meta.dobnikar@gmail.com

red. prof. dr. Roko Žarnić, univ. dipl. inž. grad.

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo,
Katedra za preskušanje materialov in konstrukcij,
Jamova cesta 2, 1000 Ljubljana,
roko.zarnic@fgg.uni-lj.si

Strokovni članek

UDK: 69.059.3:691.215

Povzetek | Stadion ob Dunajski cesti v Ljubljani je eno odmevnejših Plečnikovih del. V prispevku želimo podrobneje predstaviti del te mojstrovine, stebriščno lopo ob Dunajski cesti. Lopo gradi 26 mogočnih stebrov. Vsi stebri so narejeni iz naravnega kamna – podpeškega apnenca. Podpeški apnenec je predstavljen ne samo z estetskega vidika, ampak tudi z geološkega. S 3D-modelom prenove stebriščne lope je prikazana ena od mogočih rešitev obnove te Plečnikove mojstrovine, s katero bi stebrom funkcionalno povrnili prvotni videz.

Summary | The paper presents the model for a possible restoring of limestone pillars at Ljubljana stadium, designed by the famous Slovenian architect Jože Plečnik. Pillars are made of Podpeč limestone that was often used by the architect Jože Plečnik. The purpose of research was mineralogical and petrographical assessment of the remaining quantities of the Podpeč limestone that could be used for the restoration of damaged pillars. The 3D model presents the portico of the central stadium in Ljubljana. In the model, different types of Podpeč limestone and the damage are shown. A replacement plan was created and in accordance with it the damaged parts can be replaced with the stone from the abandoned quarry.

1 • UVOD

Centralni stadion v Ljubljani je eno pomembnejših del arhitekta Jožeta Plečnika.

Današnja podoba stadiona je na žalost precej klavrna. Kljub skrbnemu načrtovanju

arhitekta so na centralnem stadionu in stebriščni lopi vidni znaki propadanja. Arhitekt Jože Plečnik je pri načrtovanju objektov pogosto posegal po naravnih gradbenih materialih. Izjema ni niti centralni stadion v Ljubljani, kjer je pri celotni gradnji stadiona upo-

rabil naravni gradbeni material, predvsem les, opeko in naravni kamen. Uporabil je domači naravni kamen iz okoliških kamnolomov, prevladuje apnenec iz kamnoloma v Podpeči. Največ podpeškega apnenca je vgrajenega v 26 stebrov stebriščne lope ob Dunajski cesti. Za podpeški apnenec so značilne intenzivna

siva barva in velike količine fosilnih ostankov. Najhitreje ga prepoznamo po značilnih belih lisah v temnosivi osnovi (Ramovš, 2000). »Bele lise« so litotidne školjke vrste *Lithi-operna scutata*, pogosta je tudi školjka iz vrste *Cochelearties loppianus* (Buser, 1987). Prvi del prispevka je namenjen predstavitvi

stebriščne lope in poškodbam, ki se pojavljajo na stebrih. Sledi predstavitev rezultatov mikroskopske in praškovne rentgenske difrakcijske analize podpeškega apnenca. V zadnjem delu prispevka je predstavljen model estetske preнове stebriščne lope centralnega stadiona v Ljubljani.

2 • PREDSTAVITEV STADIONA IN STEBRIŠČNE LOPE

2.1 Stadion

Centralni stadion je postavljen med Dunajsko cesto na vzhodu in Vodovodno cesto na zahodu. Zgrajen je bil med letoma 1925 in 1939 na območju nekdanje gramoznice (Hrausky, 1996). Gradnja stadiona je potekala v več fazah. Pri gradnji stadiona so bili uporabljeni različni gradbeni materiali. Iz opeke sta opečnat zid, ki obdaja stadion, in spominski steber. Iz umetnega kamna so okrasje na opečnati ograji, stebri in ograja na glavni tribuni (Slika 1).

Naravni kamen je bil uporabljen za fasado na glavni tribuni, prav tako so obloženi z naravnim kamnom garderobi in podstavek spominskega stebra (Slika 1). Največ naravnega kamna je vgrajenega v stebre stebriščne lope. Vsi stebri so iz podpeškega apnenca različnih litologij. Kamen je grobo obdelan.

2.2 Predstavitev stebriščne lope

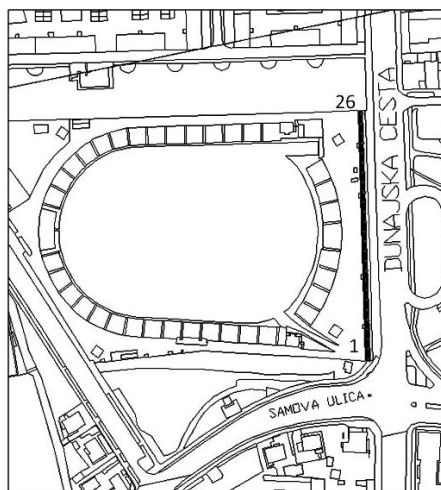
Stebriščna lopa je na vzhodni strani stadiona ob Dunajski cesti (Slika 2). Lopo gradi 26 mogočnih stebrov. Višina stebrov je približno 360 centimetrov, obseg na višini 135 centimetrov pa je 200 centimetrov. Stebri so zgrajeni iz dveh ali treh blokov ter kapitela. Kapitel je zgrajen iz glave in pokrit s kvadratno ploščo. Bloki, ki gradijo steber, se ne ponavljajo vedno v enakem razmerju oziroma njihova velikost ni enaka. Stebri so v celoti zgrajeni iz podpeškega apnenca različnih litologij. Kamen je grobo obdelan v štokani tehniki. Stebri so pokriti s streho (Slika 3).

2.3 Popis stebrov

Pregled in popis vseh 26 stebrov sta bila v začetnih mesecih leta 2008. Namen vizualnega ogleda objekta je bil določiti stanje in poškodbe na stebrih stebriščne lope. Posamezne stebre smo označili s številkami od 1 do 26. Steber z oznako 1 je na križišču Dunajske ceste in Samove ulice (Slika 2). Popis stebrov je potekal tako, da smo za vsak



Slika 1 • Centralni stadion v Ljubljani, podoba stadiona maja 2008. Levo: glavna tribuna. Desno: spominski steber in opečnata ograja



Slika 2 • Lokacija stadiona in pozicija stebrov



Slika 3 • Stebriščna lopa ob Dunajski cesti v Ljubljani

blok določili litologijo kamnine in poškodbe, ki se pojavijo na njem. Dele stebrov, ki niso bili dosegljivi oziroma njihova litologija ni bila prepoznavna, smo označili kot sivi jurski apnenec (Slika 4).

Pri popisu stebrov je bila uporabljena ekvivalentna litologija kot pri kartiranju v kamnolomu (Slika 4 in Slika 7).

2.4 Poškodbe na stebrih

Vsi stebri so se spremenile barve. Stebri so svetlo, pepelnato sivi. Na stebrih pogosto zasledimo izpiranje materiala iz razpok. Poškodbe se pojavijo tako v večjem kot v manjšem obsegu (Slika 5 in Slika 6). Poškodbe so odvisne predvsem od izpostavljenosti zunanjim pogojem in od litologije. Na poškodbe predvsem pri poškodbah izpadanja kosov pa ne vpliva položaj stebra glede na smer neba. Vsi stebri so pokriti s streho. Poleg že omenjenih poškodb pogosto zasledimo tudi grafite.

Izpadanje apnenca je najpogostejše na blokih, kjer se skupaj pojavita litiotidni apnenec in sivi mikritni apnenec. Del bloka, ki ga gradi litiotidni apnenec, je praviloma brez večjih poškodb, na delu bloka, ki ga gradi sivi mikritni apnenec, se pojavijo večje poškodbe. Najpogosteje izpadajo kosci. Pogosta in lepo vidna so tudi izpiranja materiala iz razpok in stilolitskih šivov.

Nekateri stebri so bili že delno sanirani. Izpadli kos kamnine so nadomestili z malto.

2.5 Podpeški apnenec

2.5.1 Kamnolom v Podpeči

Kamnolom se nahaja v vasi Podpeč, približno 15 kilometrov južno oziroma jugozahodno od središča Ljubljane in leži na južnem obrobju Ljubljanskega barja. Vrezan je v začetna pobočja Krimskega pogorja pod cerkvico sv. Ane.

V splošnem nastopajo v kamnolomu apneneci srednje liasne, domerijske starosti (Buser, 1996). V kamnolomu se povečini menjajo plasti ooidnega apnenca s plastmi mikritnega apnenca in plasti temno sivega apnenca z bioklasti. Horizonti z litiotidnimi školjkami so redki. Litiotidni horizonti najlepše izdajajo na vzhodni strani kamnoloma. Kamnine se med seboj ločijo predvsem po barvi in vrsti fosilnih ostankov, ki so v njih. Tako ločimo:

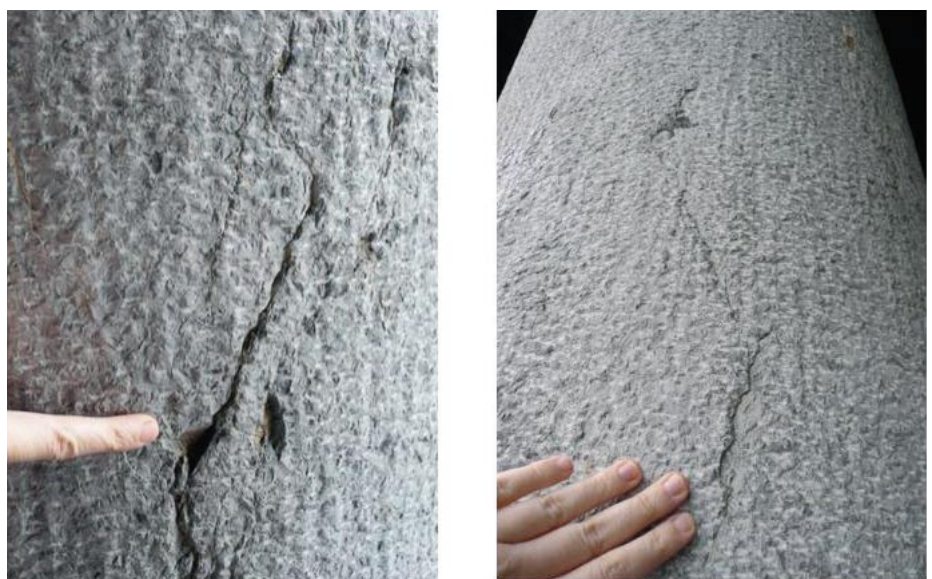
- svetlo sivi apnenec z ooidi,
- temno sivi apnenec z ooidi,
- temno sivi apnenec z bioklasti ali brez njih,
- sivi apnenec z litiotidnimi školjkami,
- sivi apnenec s školjkami,
- sivi apnenec s polžki,
- laporovec (Slika 4).



Slika 4 • Litologija – oznake različnih tipov podpeškega apnenca na modelu



Slika 5 • Izpadanje kosov – levo: izpadanje v večjem obsegu; desno: izpadanje v manjšem obsegu



Slika 6 • Izpiranje iz razpok – levo: izpiranje v večjem obsegu; desno: izpiranje v manjšem obsegu

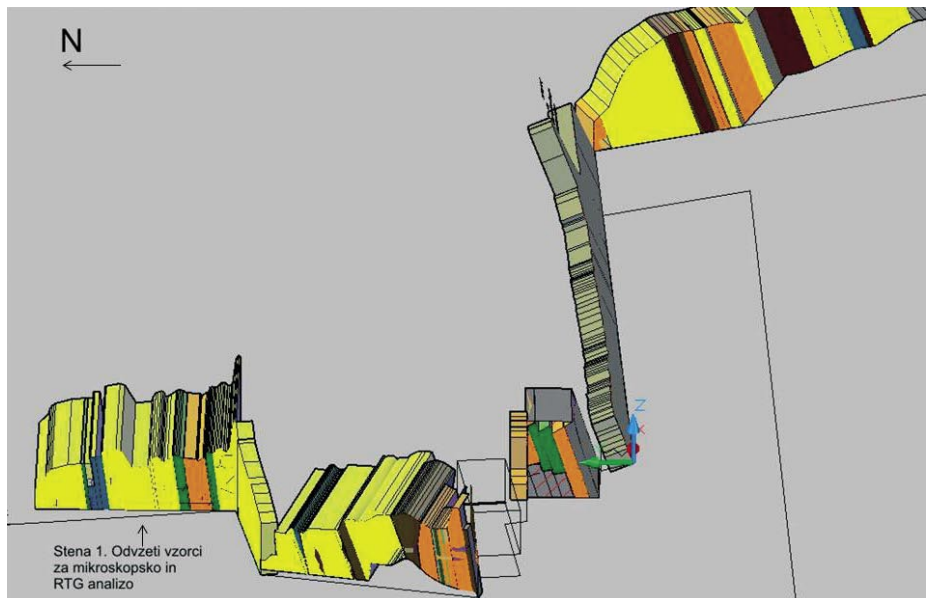
Odtenki sive barve so odvisni od količine organske snovi v kamnini. Več ko je organske snovi, intenzivneje sivo oziroma črno je kamnina obarvana. Ker je količina organske snovi znotraj plasti spremenljiva, je lahko ena plast obarvana z različnimi odtenki sive barve (Buser, 1987).

Natančno kartiranje kamnoloma v merilu 1 : 100 je pokazalo, da je kamnolom že dokaj izkoriščen. Zahodni del kamnoloma je že v celoti izkoriščen. Najprimernejši za ponovno pridobivanje naravnega kamna, predvsem za namene restavratorskih del, je vzhodni del kamnoloma (Slika 7). V kamnolomu so bili odvzeti vsi vzorci za mikroskopsko in rentgensko difrakcijsko analizo (Slika 7).

2.5.2 Mikroskopska analiza

Odvzetih je bilo šest vzorcev na vzhodnem delu kamnoloma (Slika 7). Iz vsakega vzorca sta bila narejena dva orientirana zbruska. Zbruski so orientirani v smeri plasti, torej v smeri sever–jug, ter pravokotno na plast, torej v smeri vzhod–zahod. Vsi vzorci so homogeni, zrna niso orientirana. Večinoma je osnova v zbruskih mikritna. Kot zrna se najpogosteje pojavijo ostanki lupinic polžev, školjk, ooidov, peletov in foraminifere (Slika 8).

Velikost zrn je zelo različna, pojavijo se zrna, velika več kot centimeter, in zrna, velika le približno 0,15 milimetra. Najmanjša zrna predstavljajo zrna peletov in planktonske foraminifere, medtem ko so velika zrna predvsem ostanki lupinic, polžev ali školjk (Slika 8). Oblika zrn fosilnih ostankov školjk in polžev je zelo podolgovata do podolgovata, če imamo vzdolžni presek. Pri prečnih presekih pa je oblika zelo različna, od izometričnih zrn do zrn vmesne oblike oziroma zrni, ki so podolgovata. Oblika zrn peletov, planktonskih foraminifer in ooidov je izometrična. Zaobljenost zrn v vzorcih je zelo različna, pojavijo se nezaobljena zrna kot tudi dobro zaobljena zrna. Kako so zrna razvrščena, se od vzorca do vzorca razlikuje. Po večini pa so v vzorcih zrna dobro do srednje razvrščena. Zlog zrn je zelo različen. V zbruskih z večjo gostoto zrn so stiki med zrni predvsem točkovni, ravni in konveksno konkavni. Kadar je gostota zrn v vzorcih majhna, zrna plavajo. Por ni. V vzorcih ni terigenih komponent. Vsa zrna so alokemičnega izvora. Mineralna sestava vzorcev je izredno homogena. Največ je minerala kalcita. Najdemo pa tudi neprozorni mineral. Najverjetneje gre za limonitiziran pirit. V vzorcih so pogoste razpoke. Debelina razpok je lahko od 0,1 milimetra do 1 centimetra in več. Razpoke so večinoma ravne, ob nekaterih razpokah



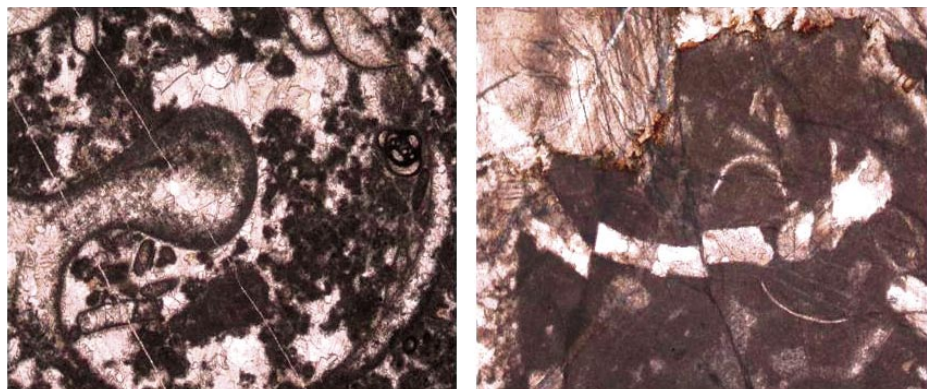
Slika 7 • 3D-model kamnoloma

so se zgodili manjši premiki (Slika 8). Ravne razpoke so praviloma zapolnjene s kalcitnim cementom. V nekaterih razpokah je cement sprva rasel od roba razpoke proti sredini, na sredini razpoke pa se pojavi sparitni cement. Opazujemo tudi pojav stilolitskih šivov, ki jih zapolnjuje neprozorni mineral (Slika 8). Razpoke se raztezajo v smereh sever–jug, vzhod–zahod, severozahod–jugovzhod in severovzhod–jugozahod. Takšna smer razpok je verjetno povezana s tektonskim razvojem slovenskega ozemlja. Razpoke v smeri severozahod–jugovzhod so vzporedne s prelomi, ki potekajo v dinarski smeri. Razpoke v smeri sever–jug so vzporedne smeri narivanja južnih Alp na Zunanje Dinaride. Razpoke v smereh

vzhod–zahod in severovzhod–jugozahod pa najverjetneje predstavljajo vezne prelome med večjimi tektonskimi strukturami. Kamnolom seka več manjših prelomov, ki so tudi vplivali na razvoj in smeri razpok. Razpokanost je delno tudi posledica minerskih del v kamnolomu.

2.5.3 Analiza z rentgensko difrakcijo

Na vzorcih je bila poleg mikroskopske analize opravljena še praškovna rentgenska difrakcijska analiza. Tako kot vzorci za mikroskopsko analizo so bili tudi vzorci za praškovno rentgensko difrakcijsko analizo vzeti v vzhodnem delu kamnoloma. Poleg vzorcev apnenca smo naredili praškovno rentgensko



Slika 8 • Mikroskopska slika podpeškega apnenca – levo: lepo vidni hišica polžka, peleti, foraminifera in sparitna osnova. Povečava objektivna 4-kratna, analizator ni vključen. Desno: lepo vidna lupinica školjke, osnova je mikritna. Viden premik ob razpoki in stilolitski šiv. Povečava objektivna 4-kratna, analizator ni vključen

difrakcijsko analizo tudi na vzorcih muljevca in paleotal.

Na vzorcih apnenca je rentgenska difrakcijska analiza pokazala prisotnost minerala kalcita (CaCO_3). Čeprav smo pri mikroskopski analizi

opazili limonitizirani pirit, je njegova količina premajhna, da bi vplivala na rezultate rentgenske analize. Vzorec, vzet iz plasti muljevca, je pokazal, da vzorec gradijo glineni minerali, illit-muskovit ($\text{KAl}_2(\text{Si}_3\text{Al})\text{O}_{10}(\text{OH},\text{F})_2$) in montmoril-

ionit ($(\text{Ca},\text{Na})_3(\text{Al},\text{Mg})_2\text{Si}_4\text{O}_{10}(\text{OH})_2 \cdot X(\text{H}_2\text{O})$). Kamnina je potemtakaem glinavec. V vzorcu paleotal smo določili minerale kalcit (CaCO_3), illit (muskovit) ($\text{KAl}_2(\text{Si}_3\text{Al})\text{O}_{10}(\text{OH},\text{F})_2$) in mineral goethit ($\text{FeO}(\text{OH})$).

3 • MODEL PRENOVE

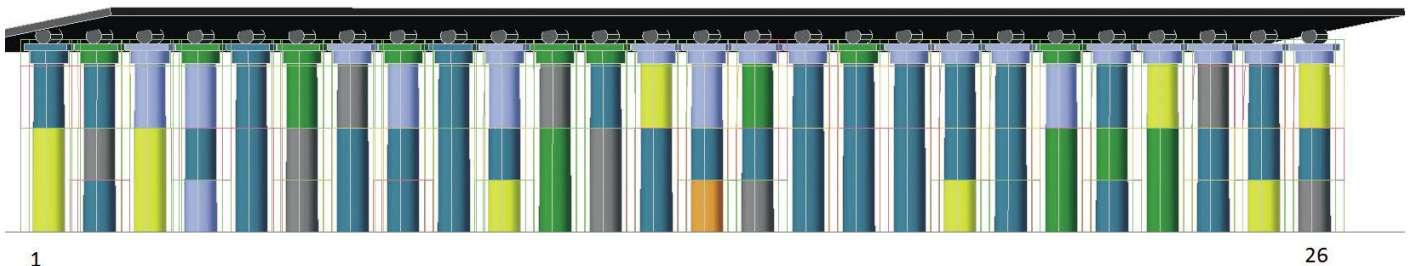
Z modelom prenove smo želeli prikazati eno izmed možnih rešitev, s katero bi objektu povrnil prvotni videz. Namen modela je natančna določitev kamnine, iz katere so stebri narejeni, ugotavljanje poškodb, ki se pojavijo na stebrih, ter njihov obseg.

Stebre smo označili od 1 do 26. Steber z oznako 1 je v križišču Dunajske in Samove ulice (Slika 1). Različni tipi apnenca so na modelu (Slika 9) označeni vsak s svojo barvo. Deli stebrov, kjer skupaj nastopata apnenec z litotidami in sivi mikritni apnenec, so označeni kot litotidni apnenec (Slika 4).

Vse stebre bi bilo treba očistiti in odstraniti grafite. Na modelu so z rdečo obrobo označeni deli, ki bi jih bilo treba zamenjati v celoti ali pa močno poškodovane dele stebrov zamenjati s kosi sveže kamnine, z oranžno obrobo so označeni deli stebra, ki so nujni delne sanacije.

Namen delne sanacije je zamenjava izpadlega kosa s kosom iste kamnine. Bloki apnenca, ki so brez poškodb, so na modelu označeni z zeleno obrobo (Slika 9). Na blokih, kjer se skupaj pojavita sivi apnenec z litotidami in sivi mikritni apnenec, je praviloma

litotidni apnenec manj poškodovan oziroma skoraj brez poškodb, medtem ko se na sivem mikritnem apnencu pojavijo večje poškodbe, predvsem izpadanje kosov. Priporočamo dva načina sanacije. Prvi način je zamenjava celega bloka. Celoten blok bi nadomestili s sivim apnencem z litotidnimi školjkami. Drugi način je odstranitev poškodovanega dela bloka in nadomestitev z novim kosom. Zamenjan kos bi bilo najbolje nadomestiti s temno sivim oidnim apnencem ali pa s temno sivim apnencem z bioklasti. Oba omenjena apnenca sta obstojna in vizualno zelo podobna sivemu mikritnemu apnencu.



Slika 9 • 3D-model stebriščne lope

4 • SKLEP

Dela arhitekta Jožeta Plečnika predstavljajo pomemben delež naše arhitekturne in kulturne dediščine. Z ob časa na žalost ni prizanese centralnemu stadionu v Ljubljani, ki predstavlja eno izmed pomembnih del

arhitekta Jožeta Plečnika. Z modelom prenove stebriščne lope ob Dunajski cesti smo želeli prikazati eno izmed mogočih rešitev ohranitve stebriščne lope. Model je osnovan na predhodnih raziskavah na podpeškem apnencu.

Model estetske prenove predvideva zamenjavo poškodovanih kosov s kosi enake kamnine, v primerih, kjer zamenjava ni mogoča z enakim kosom, bi lahko poškodovani kos nadomestili s temno sivim oidnim apnencem ali pa s temno sivim apnencem z bioklasti. Oba apnenca sta na podlagi vizualne in mikroskopske ocene obstojna in vizualno zelo podobna sivemu mikritnemu apnencu.

5 • LITERATURA

- Buser, S., Debeljak, I., Spodnje jurske plasti s školjkami v južni Sloveniji, Geologija 1994/95, Uredniki: Buser, S., in drugi, Ljubljana, str. 23–62, 1996.
- Buser, S., Development of the Dinaric and Julian carbonate platforms and the intermediate Slovenian basin (NW – Yugoslavia), Evolution of the Karstic carbonate platform: relation with other periadriatic carbonate platforms, Mem. Soc. Geol. Ital., 40. Uredniki: Carulli, G.B., Cucchi, F., Radrizzani, C. P., Rim, str. 313–320, 1987.
- Hrausky, A., Koželj, J., Prelovšek D., Plečnikova Ljubljana: vodnik po arhitekturi, Ljubljana, 1996.
- Ramovš, A., Podpeški in črni ter pisani lesnobraški apnenec skozi čas, Ljubljana, 2000.

10. DNEVI JEKLENIH KONSTRUKCIJ

Organizacija za jeklene konstrukcije Gospodarske zbornice Slovenije je v sodelovanju z Inženirsko zbornico Slovenije organizirala že desete dneve jeklenih konstrukcij.

Za to priložnost je organizacijski odbor pripravil vrsto zanimivih predavanj priznanih tujih in domačih strokovnjakov, ki so osvetlili nekaj ključnih vprašanj, s katerimi se srečuje evropska jeklarska produkcija. Za predavanja je sledila razglasitev nagrad za najboljše jeklene konstrukcije za leto 2011.

Slovenski dnevi jeklenih konstrukcij predstavljajo tradicionalno prireditev in so organizirani vsaki dve leti. 10. dnevi, ki so se odvijali v prostorih Gospodarske zbornice Ljubljana in so ponovno pod eno streho združili projektante, inženirje, arhitekta in strokovne predavatelje, ki so v svojem profesionalnem delu povezani z jeklom. Čeprav je bil strokovni del namenjen pretežno inženirjem, je bilo med obiskovalci zaznati tudi veliko število študentov, kar je spodbudno za prihodnost jeklenih konstrukcij.

Uvodno predavanje prof. Luisa da Silve, predavatelja na univerzi v Coimabri, z naslovom Sustainability of Steel Structures je bilo pogled na trajnostno komponento jeklenih konstrukcij. Jeklena industrija in gradbeni sektor jeklenih konstrukcij v razvitem svetu se že dolgo zave data svoje vloge. Gradbeništvo ima velik delež v gospodarstvu (10–12 % BDP, pri čemer se ustvarja do 7 % vseh delovnih mest) in vpliva

na okolje. Pri tem je bila poudarjena prav velika okoljska prijaznost jekla, ki ne samo da je eden najbolj recikliranih materialov na svetu, ampak eden redkih materialov, ki se jih da 100-odstotno reciklirati. Le s ponovno vgradnjo ali reciklažo starega jekla se je v letu 2006 prihranilo 894 mio. ton izpustov CO₂. Prav tako je lahko jeklo z upoštevanjem količine in nosilnosti z vidika trajnosti, emisij, tehničnih in arhitekturnih lastnosti zelo konkurenčno gradivo betonu in lesu. Predstavitev se je končala s trajnostno analizo konkretnega projekta, izvedenega v jekleni nosilni konstrukciji v primerjavi s klasično betonsko gradnjo.

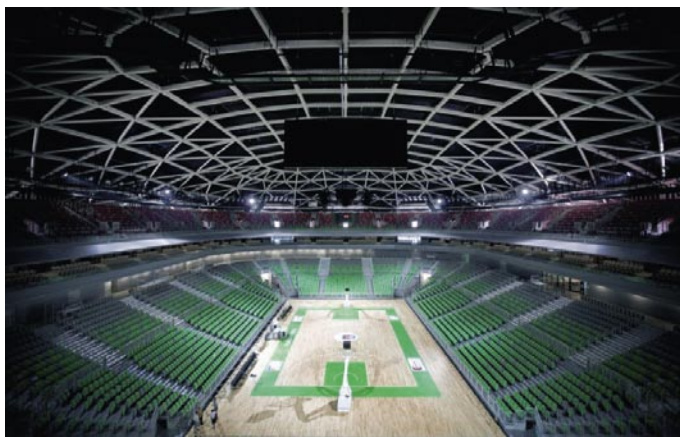
Dr. Roger Pope, tehnični svetovalec pri BCSA (British Constructional Steelwork Association) je s predavanjem Selection of Execution Classes and CE Marking – UK Experience predstavil britansko izkušnjo nove evropske zahteve o certificiranju in označevanju gradbenih proizvodov z znakom CE na področju jeklenih konstrukcij. Gre za deklaracijo proizvodov znotraj Evropske unije in njihovih lastnosti, ki zagotavljajo minimalni nivo kakovosti in s tem kupčevo varnost. V Veliki Britaniji že dolgo veljajo lastni standardi kakovosti, ob vpeljavi novih pa so se srečali z novimi izzivi. Trenutno je v Veliki Britaniji okoli 50 % trga pokritega z znakom CE. V prihodnje pa pričakujejo, da se bo proces do 2013 zaključil tudi s prehodom iz direktive konstrukcijskih elementov CPD na regulativo konstrukcijskih elementov CPR, pod katero bo znak CE obvezen.

Sledila je okrogla miza, na kateri so z vprašanji

in komentarji sodelovali tudi poslušalci. Na temo uvajanja standarda 1090-1 v Sloveniji so sodelovali mag. Roman Mur iz podjetja Beaurio Veritas, prof. dr. Darko Beg s Fakultete za gradbeništvo in geodezijo ter Gregor Gruden, predstavnik Inštituta za metalne konstrukcije. Ugotovljeno je bilo, da imamo tudi v Sloveniji že prvi priglasi inštitut za opravljanje dejavnosti certificiranja CE, in sicer ZAG (Ljubljana). Pogovor je tekel tudi o pomenu dodatnih obdelav konstrukcijskih elementov in certificiranja spojnih sredstev za jeklene konstrukcije z znakom CE. Glavnina vprašanj se je nanašala na razrede izvedbe konstrukcije in kako ta vpliva na samo izdelavo ali posamezni del. Sodelujoči so se strinjali, da sta dobro poznavanje problematike in standardov ter s tem povezana odgovornost projektantov bistvenega pomena pri načrtovanju in kasnejši izvedbi konstrukcij.

Po zaključku predavanj je sledila podelitev nagrad za najboljše jeklene konstrukcije OJK 2011. Nagrada, ki se podeljuje že vrsto let, je namenjena avtorjem arhitekture kot tudi projektantom konstrukcije ter izvajalcem jeklene konstrukcije in naročniku. S tem se želi poudariti pomen sodelovanja vseh ključnih akterjev pri uspešni realizaciji projekta. Ključni kriterij pri podelitvi nagrade je pravo razmerje med učinkovito tehnično rešitvijo in estetsko uporabo jeklenih konstrukcij v sodobni arhitekturi.

Strokovna komisija je prejela pet predlogov za nagrado: Mariničev most v Škocjanskih



Zmagovalni projekt Stadion Stožice (foto: <http://www.mojekarte.si/>)



Dr. Mirko Pregl, MOP in ekipa zmagovalnega projekta Športna dvorana Stožice: Miha Čebulj, Boštjan Vuga in Jurij Sadar, SV arhitekti; Marko Završki, GRADIS PB Maribor, d. o. o.; Uroš Kotolc, Ferrotehna, d. o. o.; Andrej Lavrič, GREP, d. o. o.; Žiga Babnik, Energoplan, d. d.; Zoran Kraigher, GRADIS PB Maribor, d. o. o. (foto: <http://www.mediaspeed.net/>)

jamah, Stadion Stožice v Ljubljani, Mesarski most čez Ljubljanico, Športna dvorana Radlje in Športna dvorana Stožice.

Komisija je na podlagi sklepa strokovne komisije podelila glavno nagrado **Športni dvorani Stožice** v Ljubljani, ki jo odlikuje uspešna združitev jasnega arhitekturnega koncepta z učinkovitimi tehničnimi rešitvami ob izredni kompleksnosti in zahtevnosti. Objekt je delo **arhitekturnega biroja Sadar+Vuga, d. o. o.**,

projektanta konstrukcije biroja **AtelierOne iz Londona** ter **GRADISA BP Maribor**, izvajalca jeklene konstrukcije **Energoplana** ter naročnika **GREP, d. d.**

Posebno priznanje za učinkovito uporabo jekla v občutljivem urbanem okolju je dobil objekt **Mesarski most v Ljubljani**, ki so ga prejeli **arhitekturni biro ATELIER arhitekti**, projektant konstrukcije **SPIT, d. o. o.**, izvajalec **Meteorit, d. o. o.**, ter naročnik **Mestna občina**

Ljubljana in Energetika. Priznanje so po besedah žirije prejeli zaradi »senzibilne, vendar ne ponižne umestitve sodobne arhitekturne rešitve v občutljivo okolje historične Ljubljane, pri čemer sodobni materiali in rešitve ne tekmujejo, ampak se uspešno dopolnjujejo z obstoječo arhitekturno govorico«.

Mitja Vovko, univ. dipl. inž. arh.



Nagrajeni projekt Mesarski most Ljubljana (foto: Miran Kambič)



Prejemniki priznanja za projekt Mesarski most: Jurij Kobe, Rok Žnidaršič in Samo Mlakar, Atelier arhitekti; Tomaž Habič in Emil Jenko, SPIT, d. o. o. (foto: <http://www.mediaspeed.net/>)