

## Hreša - autohtoni sarajevski kamen

**Azra Kurtović**

Univerzitet u Sarajevu, Građevinski fakultet, prof. dr. sc., azra.kurtovic1@gmail.com

**Nermin Kadrić**

GeoLab Sarajevo, mr. sc., nermin.geolab@gmail.com

**Sažetak:** Vapnenačka breča srednjetrijaske starosti s područja lokaliteta sela Hreša, 6 km sjeveroistočno od Sarajeva, je bila glavni arhitektonsko-građevni kamen za građenje velikog broja javnih i privatnih građevina u Sarajevu u razdoblju od kraja XV. st. skoro do kraja XX. st., posebno u doba osmanskog carstva i austro-ugarske vladavine. Urbanizacijom i širenjem gradske jezgre stvarao prepoznatljiv bunjast izgled rumene kamene površine podzida, stubišta, popločanih trgova i pješačkih zona Sarajeva. U dosadašnjim mineraloški petrografskim ispitivanjima su identificirane kao brečasti vapnenac (intrasparudit), fosiliferni mikrokristalasti vapnenac (fosiliferni mikrit) i fosiliferni djelimično grudvasti vapnenac (fosiliferni pelmikrit). Na lokalitetu Hreša se eksploatiraju vapnenačke breče i brečasti vapnenci poznati pod komercijalnim nazivom „Hreša“. Lokalitet pripada strukturno-tercijalnoj jedinici Vučja Luka – Hreša - Ljubogošča (geološka karta područja Prača) i D. Crepoljsko – Trebević – Treskavica - Prača (geološka karta područja Sarajevo).

**Ključne riječi:** autohtoni kamen, „Hreša“, srednjetrijaske vapnenačke breče

## Hreša - native Sarajevo stone

**Abstract:** Limestone breccia of Middle Triassic age from the area of the village of Hreša, 6 km northeast of Sarajevo, was the main dimension stone for the construction of a large number of public and private buildings in Sarajevo from the end of the 15th century until almost the end of the 20th century, especially during the Ottoman Empire and Austro-Hungarian rule. Urbanization and the expansion of the city core created a recognizable, hewn appearance of the red stone surface of the walls, staircases, paved squares and pedestrian areas of Sarajevo. In previous mineralogical petrographic investigations, they have been identified as breccia limestone (intrasparudite), fossiliferous microcrystalline limestone (fossiliferous micrite) and fossiliferous partially lumpy limestone (fossiliferous pelmicrite). Limestone breccias and breccia limestones known under the commercial name "Hreša" are extracted in the Hreša site. The locality belongs to the structural tertiary unit Vučja Luka - Hreša - Ljubogošča (geological map of the Prača area) and D. Crepoljsko - Trebević - Treskavica - Prača (geological map of the Sarajevo area).

**Keywords:** native stone, "Hreša", Middle Triassic limestone breccias

## 1. KARAKTERISTIČNI PODACI IZ POVIJESTI ŠIREG PODRUČJA GRADA SARAJEVA

Na postojanje naseljenosti područja sarajevske regije iz razdoblja pret-povijesti upućuju ostaci nekoliko istraženih lokaliteta, kao što su: Butmir, Soukbunar, Zlatište, Debelo Brdo i drugi, od kojih najvrjedniju pažnju zavrjeđuje "neolitska butmirska kultura". Od kasnog brončanog doba (od sredine XI. do sredine VIII. st. pr. n.e.), pa sve do rimskog osvajanja (9. godine) u gornjem području Bosne i Vrbasa evidentirana je jedinstvena kulturna grupa ("srednjobosanska kulturna grupa"), koja na istoku doseže do planine Romanije, a na zapadu do Jajca. Iz pisanih izvora rimskog doba utvrđeno je kako su na tom prostoru bile plemenske teritorije Desidijata, politički aktivnog plemena početkom nove ere s glavnim uporištem u Brezi. Na prostoru Breze pronađen je nadgrobni spomenik plemenskog starješine ("princeps Daesitiatum"), a tu je vjerojatno bila i završna točka ceste "a Salona ad He . . . , castellum Daesitiatum", koja je izgrađena 20./21. godine. U rimsko doba karakterističan je razvoj gradskih naselja koja su izrasla na bazi konjuktivnih grana ekonomije: rudarstva i ljekovitih izvora. Tako se na području Sarajeva formirala kolonija Aquae S(ulphureae), [2].

U srednjem vijeku na području Sarajevskog i Visočkog polja formirana je župa Vrhbosna, koja je obuhvaćala prostor gornjeg toka rijeke Bosne i slivove njenih pritoka Miljacke, Željeznice i Zujevine. Na teritoriji Župe Vrhbosna, prema mišljenju povjesničara, sredinom X. st. bio je smješten utvrđeni grad Katera, jedan od dva grada koji se spominju u djelu bizantskog vladara Konstantina VII. Porfirogeneta (De administrando imperio). Nastanak feudalnih oblasti pratio je proces rastakanja ranofeudalnih župa, jer ranije "župe nisu odgovarale kasnofeudalnom konceptu vlasti". Krajem XIV. i početkom XV. st. na prostoru nekadašnje Župe Vrhbosna formirane su župe; Vrhbosna, Gradačac-Smučka, Mokro-Glasinac i Pale. Središnji dio ranije oblasti zadržao je stari naziv, dok su novoformirane župe dobile naziv po utvrđenjima i trgovima, koji su postali središta područja. Župa Gradačac-Smučka je ostala u području kojim je neposredno gospodario bosanski kralj, u tzv. "contrata del re" - Kraljevom području. To je prostor u slivu rijeke Zujevine (današnje područje Hadžića), dok je područje oko ušća rijeke Zujevine u rijeku Bosnu ostalo u okviru Župe Vrhbosne. Ostale tri župe bile su sastavni dio zemlje Pavlovića. Ovakva organizacija održala se tijekom prve polovice XV. st., jedina promjena uslijedila je 1435./1436. godine vezano za vlast nad Župom Vrhbosna. Uz pomoć Osmanlija spomenute godine, Kosače su zagospodarile središtem Župe Vrhbosna - gradom Hodičedom i njenim većim dijelom. Ekspanzija se odvijala preko područja današnje općine Trnovo, [2].

S prvim dolaskom osmanske vojske, prostor Župe Vrhbosna pretvoren je u Bosansko krajište, koje se pod ovim imenom prvi put spominje u pismu Hercega Stjepana Vukčića Kosače od 19.07.1453. godine. Bosansko krajište je označavalo prostor koje je bilo pod upravom Osmanskog carstva od početka njihove stalne vlasti u župi Vrhbosna (1448.) do pada Bosanskog kraljevstva i osnivanja Bosanskog sandžaka (1463.). U sumarnom katastarskom popisu iz 1455. godine Bosansko krajište se spominje pod nazivom Vilajet Hodičed, prema glavnoj utvrdi, a zatim pod imenom Vilajet Saray-ovasi, prema trgovištu u tom vilajetu, [2].

U razdoblju kasnog srednjeg vijeka teritorij velike ranosrednjovjekovne župe Vrhbosne podijeljen je na više manjih župa (kotara ili knežija). Raspored srednjovjekovnih gradova oko Sarajeva potvrđuje intenzivan razvoj društveno-političkih odnosa koji je i doveo do formiranja manjih župskih teritorija. Kasnosrednjovjekovna župa Vrhbosna obuhvaćala je područje od rijeke Bistrice i sastava Paočice i Mokranjske Miljacke na istoku do Binježeva na zapadu, do rijeke Vogošće na sjeveru, te preko Zoranovića i Kijeva Kasindolskim potokom na obronke Jahorine na jugu. Na tom području izdvajaju se dvije prirodne cjeline: Sarajevsko polje i dolina Miljacke, u čijoj se kotlini nalazi središte grada Sarajeva s okolnim sjevernim i južnim pobrđima.

Kurtović, A., Kadrić, N.

### Heša – autohtoni sarajevski kamen

---

Tu su sagrađena tri kasnosrednjovjekovna grada: Teferić iznad Krupca, na jugoistočnom rubu Sarajevskog polja, Stari grad u Bulozima i grad na mjestu današnje Bijele tabije na Vratniku. Sa Sarajevskog polja, na čijem području ima spomenika iz ranog srednjeg vijeka, težište se, otprilike u XIII. st., prebacuje na područje jezgre današnjeg grada Sarajeva, [7].

Srednjovjekovna mađarska arhitektura gotičkog smjera bila je temelj tlocrtne osnove i oblika grada na Vratniku. Pretpostavlja se kako je stari srednjovjekovni grad postojao sve do 1878. godine, kada je na tom prostoru izgrađeno novo austrijsko utvrđenje. U jedan bedem novog utvrđenja uklopljen je, čini se, posljednji vidljiv ostatak starog grada. Vratničkim bedemima je bio opasan prostor od 495.596 m<sup>2</sup>, nepravilnog oblika. Debljina zidova iznosi oko 2 m. U sklopu bedema izgrađeno je pet tabija (Bijela, Strošićka, Žuta ili Jekovačka, tabija na Ravnim bakijama i tabija na Zmajevcu) i tri kapi-kule (Višegradska, kapi-kula na Ploči I kapi-kula na Širokcju, te pet kapija i nekoliko kapijica), [7].

Nakon uspostavljanja vlasti na našim prostorima, Austro-ugarska je pristupila izgradnji novog fortifikacijskog sustava prilagođenijeg novim načinima ratovanja i suvremene ratne tehnike. Naime, postojeći fortifikacijski sustav naslijeđen od osmanske vojske nije udovoljavao novim kriterijima vojne arhitekture. Preuređene su zastarjele osmanske utvrde u Sarajevu, Zvorniku i Višegradu i izgrađene nove vojarnje za obranu od agresije susjednih zemalja i gušenje mogućih ustanaka domaćeg stanovništva. Jedna od razina bila je i gradnja pojasnih utvrda, tj. prstena sastavljenog od više samostalnih tvrđava i međupoložaja oko većeg naseljenog mjesta. Krajem XIX. st. počelo je utvrđivanje granice prema Crnoj Gori, a nakon Balkanskih ratova (1912.-1913.) i prema Srbiji. Na prvoj crti obrane podignute su pojasne utvrde u Trebinju i Bileći i zapriječna oblast u Avtovcu, a kao druga crta obrane, utvrde u Stocu, Nevesinju, Ulogu-Obrnji i Kalinoviku. Treću crtu obrane činila je rijeka Neretva s pojasnom utvrdom u Mostaru i Sarajevu. Osim nabrojanih fortifikacija, u istočnoj Bosni izgrađen je veći broj defanzivnih vojarni u mjestima uz rijeku Drinu u Zvorniku, Višegradu, Goraždu i Foči. Austrougarska vojna inženjerska uprava kompleks utvrda na jugoistoku Europe označavala je kraticom BHD (Bosnien, Herzegowina und Dalmatien). Sarajevski obrambeni fortifikacijski sustav građen je od 1882. do 1908. godine. U okolici grada izgrađeno je nekoliko snažnih utvrda na Trebeviću, Grdonju, Pašinom brdu, Zmajevcu i Vratniku. Značenje ovih objekata s vojnog aspekta bilo je prvenstveno strateško, jer se s okolnih brda može nadzirati cijeli grad. Na dominantnim kotama Trebevića podignuto je pet kamenih utvrda koje se i danas mogu vidjeti. Trebevičke tvrđave i kule „preživjele“ su dva svjetska rata, ali su nastradale u minulom ratu (1992.-1995.). Nakon toga su ih dokrajčili sakupljači sekundarnih sirovina koji su sa napuštenih i devastiranih objekata poskidali sve što je bilo napravljeno od metala. Ovi imponantni objekti propadaju na očigled društvene zajednice i potrebno ih je zaštititi od daljnje devastacije, te obnoviti i po mogućnosti staviti u funkciju razvoja turizma.

U Sarajevu su, od klesanoga kamena, izgrađene četiri utvrde karakteristične po čeličnim okretnim kupolama s haubicama i topovima u otvorenim platformama. Osim toga postojale su još dvije Zwischenbatterie (međuporišta s otvorenim topničkim platformama). Neki objekti na Vratniku iz osmanskog razdoblja dograđeni su kao Weissbastion (Bijela tabija) slika 1.

Kurtović, A., Kadrić, N.

## Hreša – autohtoni sarajevski kamen



Slika 1. Bijela tabija je tvrđava na istočnoj visinskoj koti sarajevske kotline na cesti Dariva-Mošćanica

Tvrđava je podignuta oko 1550. godine na mjestu srednjovjekovne tvrđave. Gornji dio Tabije, u krupnim kamenim blokovima, nastao je u austro-ugarskom razdoblju. S Bijele tabije pogled seže prema istoku, do Starog grada u Bulozima (tri sata hoda), prema jugu na cjelokupnu sjevernu stranu Trebevića i kanjon Miljacke, a prema zapadu na Sarajevsko polje i sve pobrežje oko njega, te prema istoku do Faletića i Hreše. Tu su prolazila dva trgovačka i vojna puta: prvi preko Vratnika, Hreše i Mokrog na istočnu i sjeveroistočnu Bosnu i, drugi, dolinom Miljacke do Kozje ćuprije i dalje za Pale i gornje Podrinje.

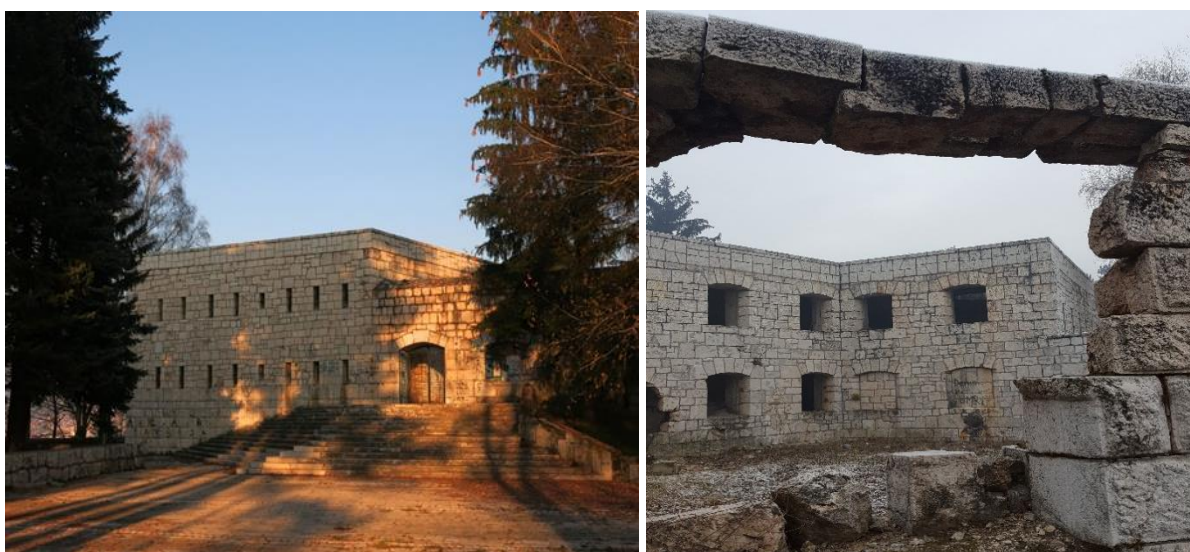
Također su izgrađene i tri stražarske utvrde tipa Wachhaus, od kojih dvije na obroncima Trebevića. U samom gradu bilo je više vojarni sa svom potrebnom infrastrukturom, a u Rajlovcu se nalazilo i vojno zračno uporište. Trebević i njegovi vrhovi dobivaju vojno-strateški značenje, te nastaju tvrđava na Draguljcu (1164 m/nv), Bistrik-kula (1000 m/nv), kula na Paležu (1080 m/nv), kula na Zlatištu (823 m/nv) i tvrđava na Vracama (645 m/nv). Uređena su i dva topnička položaja, jedan na području Bijelih stijena (1426 m/nv), a drugi na vršnom grebenu Trebevića - Sofe (1629 m/nv). Zapadno od tvrđave na Vracama oko 350 m zračne linije, na koti 643 m/nv bila je izgrađena posebna fortifikacija Schanze (Šanac). Tvrđava u kategoriji Šanac predstavlja veći objekt nepokriven s velikim rovom, prilagođen za djelovanje topništva i lakim naoružanjem. Vojno-politička situacija do početka Prvog svjetskog rata bila je takva da je na ovim utverdama austrougarska vojska držala samo neophodan broj postrojbi s malim brojnim stanjem. Prvi svjetski rat označio je vrijeme zalaza klasičnih utvrda i odlaskom austrougarske vlasti ovi objekti gube svoju vojno-obrambenu funkciju, [1].

Bistrik-kula (slika 2) izgrađena je krajem XIX. st. i vjerojatno je imala funkciju osmatračnice. Godine 1969. doživljava prenamjenu u Astronomsku opservatoriju, a 1975. godine gradi se objekt Zvezdarnica u neposrednoj blizini Bistrik-kule. Funkciju opservatorije zadržava sve do ratnih događanja 1992.-1995. godine. Nakon minulog rata prostor je deminiran ali objekt i dalje stoji devastiran.

Kurtović, A., Kadrić, N.  
**Hreša – autohtoni sarajevski kamen**



Slika 2. Bistrik kula i Zvezdarnica



Slike 3.-4. Tvrđava Vrčava - Spomen park

Za potrebe izgradnje fortifikacijskog sustava, te za međusobnu komunikaciju između obrambenih objekata napravljene su dvije pristupne ceste iz grada na Trebević. Prva pristupna cesta bila je izgrađena na relaciji: Bistrik - Hrid - Pogledine - Mala kapa - Čolina kapa - Ravne - Dobra voda - vrh Trebevića. Cesta je nazvana „Appelov put“ po baronu Johannu von Appelu, austrijskom generalu zapovjedniku 15. austrougarskog korpusa stacioniranog u Sarajevu. Jedan dio trase ove ceste je uništen prilikom izgradnje bob i sankaske staze za potrebe XIV ZOJ „Sarajevo ‘84“. U podnožju Male kape iznad ceste na jednoj stijeni stoji kamena ploča djelomično oštećena na kojoj se jasno vidi uklesan natpis: Appel - strasse (slika 5). Druga pristupna cesta je izgrađena 1909. godine na relaciji: Kovačići

Kurtović, A., Kadrić, N.

### Hreša – autohtoni sarajevski kamen

---

- Vranjače - Hambina carina - Knjeginjac - Ravne gdje se sastajala s prvom pristupnom cestom. Na najstrijemijem dijelu ceste gdje su serpentine poznate po nazivu „Osmice“ u kamenom podzidu ugrađene su masivne željezne kuke koje su služile za izvlačenje artiljerijskog oruđa uz pomoć konjske zaprege. Kuke i sada čvrsto stoje u kamenom podzidu.



Slika 5. Natpis na Appelovom putu

Godine 1912. izgrađena je cesta na relaciji: Ravne - Brus - Čelina - Jasik - Vlahovići - Bistrica. Na vrelu Bistrice (1270 m/nv) tada je podignuta kaptažna građevina (slika 6) i sabirni rezervoar vodovodnog sustava za opskrbu pitkom vodom jednog dijela Sarajeva, više javnih česmi i prve hidrocentrale na Dudinom Hridu. Ovaj vodovodni sustav još uvijek je u funkciji i sve njegove građevine mogu se vidjeti i danas, [1].



Slika 6. Kaptažna građevina na vrelu Bistrica

Kurtović, A., Kadrić, N.  
**Hreša – autohtoni sarajevski kamen**

## 2. PODACI IZ POVIJESTI LEŽIŠTA HREŠA

Naselje Hreša se nalazi na 1072 m n. m. Od Sarajeva je najbližom putnom komunikacijom udaljeno 10,02 km u pravcu sjeveroistoka. Administrativnim uređenjem Bosne i Hercegovine, na temelju Dejtonskog mirovnog sporazuma iz 1995. godine, naselje Hreša je postalo sjedište Općine Istočni Stari Grad, Republika Srpska (Slika 7).

Selo Hreša (Hriša) brojalo je 1455. godine 18 porodica i predstavljalo timar<sup>1</sup> Isa-begovog hizmečara<sup>2</sup> Sufi Jahšija i donosilo mu 1491 akču. Timar Hreša je zajedno sa timarom silahdara<sup>3</sup> Jusufa, koji je držao Jošanicu i dio sela Vogošće 20.07.1463. godine (03.11.867. godine po Hidžri) dat Sofijalu Karadži, s tim da služi u istom gradu. Hreša je 1485. godine izdvojena iz timara posade Hodiđeda i upisana u sandžakbegov has<sup>4</sup>, [2].

Na istaknutom brijegu zapadno od zgrade Općine Istočni Stari Grad i sportskog igrališta, nalazi se nekropola sa stećcima, nacionalni spomenik Bosne i Hercegovine („Historijsko područje - Nekropola sa stećcima na lokalitetu Han na Hreši, Istočni Stari Grad“, Odluka broj. 05.2-2.3-58/16-6 od 2.2.2016.). O stećcima su pisali Paola Vračko-Korošec, Jozo Petrović, Šefik Bešlagić, Vesna Mušeta-Aščerić. Prilikom pripremanja odluke da se nekropola na Hreši proglasi nacionalnim spomenikom, tehnički su snimljena 22 stećka; 11 sanduka i 11 sljemenjaka, [2].



Slika 7. Hreša - naselje u općini Istočni Stari Grad, (Wikipedia)

<sup>1</sup> Timar je mali feudalni posjed u osmanskome carstvu koji je svome posjedniku donosio godišnji prinos od 1000 do 20.000 akči (srebrenjaka). Njegov je vrhovni vlasnik bio osmanski sultan, koji je davao na korištenje uz obvezu timarskog spahije da obnaša određenu vojnu službu. Spahija nije imao stvarno pravo na timar i nije mogao zemlju otuđiti i od nje je dobivao samo rentu. Budući da je timar bio najbrojniji i najrašireniji posjed u strukturi osmanskih zemljišnih odnosa, cijeli se osmanski feudalni sustav katkada naziva timarskim sustavom. Timar je ukinut 1834.

<sup>2</sup> Hizmečar - onaj koji posluhuje, sluga

<sup>3</sup> Silahdar - glavni oružar u službi sultana, vezira ili paše

<sup>4</sup> Has - veliki feudalni posjed u osmanskome carstvu. Hasovi su bili posjed sultana i članova njegove obitelji, potom visokih državnih službenika, sandžakbegova, a do 1470-ih i Subaša. Posjedovanje hasova nije bilo bezuvjetno vezano uz obnašanje vojne službe. Hasovi sandžakbega su donosili prinos godišnje oko 500.000 akči.

Kurtović, A., Kadrić, N.

## Hreša – autohtoni sarajevski kamen

Nekropola sa stećcima je smještena na manjem brežuljku na udaljenosti od 40 m zapadno od općinske zgrade, od koje je dijeli prostor sportskog igrališta. U literaturi se za lokalitet koristi naziv Han, [2].

Kasni srednji vijek na prostoru Bosne, kao i u ostatku BiH, te pojedinim dinarskim krajevima u Hrvatskoj, Crnoj Gori i Srbiji je karakterističan po gradnji masivnih kamenih nadgrobnih spomenika - stećaka. Građeni su pretežno od vapnenaca, ali nerijetko i od drugih vrsta stijena koje su bile dostupne na određenom prostoru. Do danas je, samo na prostoru Bosne, sačuvano više od 1000 nekropola sa nekoliko desetina tisuća stećaka. Pored gradnje stećaka, kamen se u tom razdoblju najviše koristio u gradnji srednjovjekovnih utvrđenja. Ostatci više stotina ovih kamenih svjedoka naše prošlosti razasuti su, uglavnom po vrhovima uzvišenja širom Bosne, [4].

Nešto kasnije, za vrijeme osmanske vladavine Bosnom nastala je tradicija izrade nadgrobnih spomenika od kamena - nišana. Rade se pretežno od vapnenaca. U okolini Sarajeva nišani su uglavnom rađeni od Hreše, karbonatne breče srednjotrijaske starosti, koja se vadila na prostoru istoimenog sela, sjeveroistočno od Sarajeva, [4].

Na lokalitetu „Hreša“, se eksploatiraju vapnenačke breče i brečasti vapnenci poznati pod komercijalnim nazivom „Hreša“. Vapnenačka breča srednjotrijaske starosti s područja sela Hreša je bila glavni materijal od kojeg su građeni objekti u Sarajevu od kraja XV. st., pa sve do sredine XX. st., kada primat preuzimaju novi, jeftini materijali. Veliki broj javnih i privatnih objekata je u doba osmanskog carstva i austro-ugarske vladavine Sarajevom građen ovim kamenom, [3].

Prilikom austro-ugarske gradnje stambenih zgrada, zgrade Pravnog fakulteta, Pošte i još nekih značajnijih objekata, poslije Prvog, a naročito poslije Drugog Svjetskog rata, mnogi građevinski objekti i spomen obilježja rađeni su od vapnenca „Hreša“.

### 3. GEOLOŠKA GRAĐA ŠIREG PODRUČJA GRADA SARAJEVA

Prve pisane podatke o geološkoj građi šireg područja Sarajeva dao je *A. Boue* (1856., 1862.). Pregledna karta ovog autora poslužila je kao podloga za dalja geološka istraživanja.

U razdoblju od 1878. do 1918. godine na području BiH radili su brojni istraživači Bečke škole (*Mojsisovics, Bittner, Tietze*). Njihova geološka karta za teritoriju BiH dala je detaljne podatke o geološkoj građi šireg područja Sarajeva. Monografija "Geologie der Umgebung von Sarajevo", Jahrbuch d.geol. Reichsanstalt, Bd.53, pro. 1903., erch. 1904, Wien, predstavlja sintezu stratigrafskih i paleontoloških proučavanja okoline Sarajeva u drugoj polovini XIX. st.

*Kittl* je vrlo seriozno i odgovorno koristio sve objavljene radove, naročito *Mojsisovics*-a o cefalopodima halštatske facije, zatim *Bittner*-a i *Hauer*-a. On je od 1892. do 1899. godine proveo na izradi spomenute geološke karte, koja obuhvaća teren od Tarčina do Prače i Kladnja do Trnova. Sa današnjeg gledišta ta karta sadrži dosta nepreciznosti, ali je u vrijeme pojave bila zaista maksimalno kvalitetna. Do danas je neprevaziđeno raščlanjivanje trijasa ove oblasti. Zbog toga ovdje stavljamo *Kittl*-ovu "Opštu šemu raščlanjivanja trijasa kod Sarajeva". Ona je i sada aktualna, te može služiti mlađim generacijama kao uzor. Pri tome treba naglasiti da je *Kittl* pisao ovu monografiju, nakon sedmogodišnjih terenskih istraživanja od 1899.-1903. godine i da je koristio podatke svih radova objavljenih do prvih godina XX. st., [6].



Kurtović, A., Kadrić, N.  
**Hreša – autohtoni sarajevski kamen**

Tablica 1. Opća shema raščlanjivanja trijasa kod Sarajeva (E. Kittl), preuzeto iz [6]

Preovladaju vapnenci	Ret		Megalodonski vapnenci; Pusto selo i Bjelašnica		Dolomiti i dolomitični vapnenci kod Sokoca
	Norik		Svijetli vapnenci; Hrastiši i Gazivoda		
	Karnik		Cefalopodni vapnenci, Draguljac, kod Udeža i Očevlja Halobijski banci Draguljca i kod Očevlja		
	Ladinik	Kasijanski slojevi	Crveni vapnenci Vagnja		
		Vengenski slojevi	Škriljavi rožnaci Han Vidovića (grabovički slojevi) Glaukonitski tufitični pješčari Crveni kvrgavi vapnenci (starogradski slojevi)		
		Hor.d. Marmolata	Vapnenci Šiljanskog polja		
Gornji Mušelkalk (Štajeralmski slojevi)		Buloški vapnenci	Crveni cefalopodski vapnenci sa Ptychites* Cefalopodski vapnenci sa Proteusites*; Han Vidović i Blizanac	Svijetli sprudni vapnenci sa korallima i Diplopora	
Donji Mušelkalk (Rekoarski slojevi)		Brahio podski vapnenci Trebevića Bijeli ili žuti sprudni vapnenci			
Granica slojeva		Donji Mušelkalk (Gutenštajnski slojevi)			Tamnosi vapnenci na jugozapadu (dolina Žujevine, okolina Špilje)
Šareni pješčari	Verfen	Gornji	Sivi laporoviti vapnenci (Mučer slojevi) u dolini Željeznice		Banci sa Naticella <sup>5</sup> , Brezova glava
		Srednji	Žučkasti pješčari - Sarajevski pješčar		Potok Bistrik, Potoci, Dovlići, Brezova glava itd.
		Donji	Crveni i zeleni, također smeđi škriljavi pješčari i laporci (alpijski tip)		

Znanstvena baština koju nam je Kittl ostavio spada među primjerke najdragocjenije baštine, osobito kada je u pitanju geologija mlađeg paleozoika i, naročito, trijasa. U devedesetim godinama XIX. st. javili su se i drugi istraživači, najviše geografi i geomorfolozi. Njihovo stvaralaštvo je nastavljeno i u prvim desetljećima XX. st.

### 3.1 Geološka građa ležišta Hreša

Prva značajna geološka istraživanja ukrasnog kamena Hreša izvedena su u sklopu regionalnih geoloških istraživanja tijekom 1978. godine. Podaci o najranijoj eksploataciji vapnenca s lokaliteta „Hreša“ datiraju još iz razdoblja osmanlijskog carstva, kao i iz austrougarskog razdoblja. U području Hreše ranija eksploatacija ukrasnog kamena vršena je i u manjim majdanima koji su otvarani na užim lokalitetima Raški do, Šiljato brdo, Dugi do i Žljebine.

Do početka 1992. godine eksploataciju kamena s ovog ležišta, u manjem opsegu, vršilo je poduzeće GP „Vranica“, OUR „Kamenorezac“ iz Sarajeva.

Današnje ležište ukrasnog kamena „Hreša“ nalazi se sjeveroistočno od Sarajeva na oko 6 km, a povezano je sa putem Sarajevo-Vučja Luka.

<sup>5</sup> fosilna fauna puževa

\*cefalopodna fosilna fauna

Kurtović, A., Kadrić, N.

**Hreša – autohtoni sarajevski kamen**

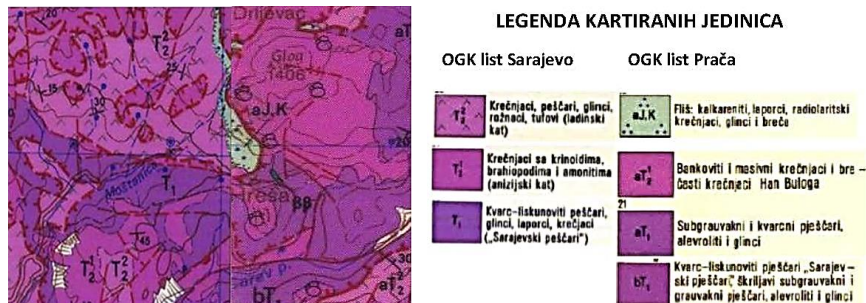
Vapnenci trijaskе starosti u okolini Sarajeva, tzv. lokalni vapnenac, eksploatirani su pod tržišnim nazivom „Hreša“. Od vapnenca tipa „Hreša“, izrađivani su nadgrobni spomenici na području Sarajeva, ali su se koristili i za oblaganje džamija i još mnogih drugih objekata, stubišta, podzida i dr.

Lokalni vapnenac Hreša je tijekom urbanizacije i širenja jezgra grada stvarao prepoznatljiv bunjast izgled rumene kamene površine podzida, rubnika, stubišta, popločanih trgova i pješačkih zona Sarajeva.



Slika 8: Obaloutvrda pri regulaciji desne strane rijeke Miljacke i rubnjaci kolnika od vapnenca Hreša

Lokalitet Hreša pripada strukturno-tercijalnoj jedinici Vučja Luka-Hreša-Ljubogošča (geološka karta područja Prače) i D. Crepoljsko-Trebević-Treskavica-Prača (geološka karta područje Sarajevo - slika 9).



Slika 9: Geološka građa šireg područja istraživanja (korištena OGK, list Prača i list Sarajevo, M 1: 100.000, SGZ Beograd, 1977 i 1982)

Srednji trijas Hreše s OGK lista Prača čine:

$aT_2^2$ : Pločasti vapnenci, raznobojni rožnaci, šlirasti tufovi, laporoviti vapnenci, vapnenci s rožnacima, ulošci vapnenca i glinci;

$aT_2^1$ : Bankoviti i masivni svijetlo sivi i rumeni vapnenci i breče sa amonitima<sup>6</sup>, slojeviti sivi vapnenci sa brahiopodama<sup>7</sup>, krinoidama<sup>8</sup> i foraminiferinama<sup>9</sup>

Vapnenačke breče tipa Hreša su svijetlosive do bijele, rjeđe rumenkaste boje. Fragmenti breča su povezani kalcitnim vezivom. U stijenskoj masi se uočavaju pukotine različite orijentacije, duljine i zijeve. Pukotine s manjim zijevom su uglavnom ispunjene kalcitom, dok

<sup>6</sup> Amonitna fauna - Amoniti su izumrli četveroškržni glavonošci, koji su najčešće bili planispiralno savijeni (nestaju krajem trijasa).

<sup>7</sup> Brahiopodna fauna - Brahiopode su morske životinje slične školjkašima; ramenonošci

<sup>8</sup> Krinoidna fauna - *Krinoidi* (Crinoidea) su skupina drevnih fosila koji se prvi puta pojavljuju u morima srednjeg kambrija, oko 300 milijuna godina prije dinosaura.

<sup>9</sup> Krednjaci (prema: "kreda") (lat.: Foraminifera) su koljeno kromista klasificirani u danas nepriznatom razredu korjenonožaca (*Rhizopoda*), a danas priznatom infrarazredu *Rhizaria*.

Kurtović, A., Kadrić, N.  
**Hreša – autohtoni sarajevski kamen**

su one sa većim zijeptom ili zjapeće ili su ispunjene crvenicom. U procesu eksploatacije se naročito mora voditi računa o položaju ovih pukotina unutar stjenske mase. Stijena sadrži stilolitske šavove, sa crnom, smeđom ili zelenkastom ispunom. Duž ovih šavova ne dolazi do pucanja stijene, tako da ne predstavljaju problem prilikom eksploatacije ili obrade ovog kamena. [3]

Brečasti vapnenac (intrasparudit) može se nazvati i vapnenačka breča je izgrađena od fragmenata mikrita, fosilifernih mikrita i pseudomikrita, a međumasa ili matriks je kristalasti kalcit.

Karbonatne breče iz ležišta „Hreša“ su sastavljene od komada mikrokristalastih vapnenaca sastavljenih od kalcita, s vezivom od mikro i sitnozrnastog kalcita. [3]

U novije vrijeme urađena su geološka istraživanja na prostoru Gornje Biosko, istočno od Sarajeva. Cilj je bio pronaći ležište vapnenačkih breča iz koga bi se mogli vaditi komercijalni blokovi. Ubrzo je otvoren kamenolom Nova Hreša. Udaljen je manje od dva kilometra od već postojećeg kamenoloma Hreša. Ovaj kamen je po izgledu i kvaliteti skoro identičan „Hreši“ (radi se o istoj geološkoj formaciji i mineralnom sastavu). Međutim, ubrzo je došlo do zatvaranja ovog kamenoloma zbog postojanja mogućnosti da bi eksploatacija u njemu mogla ugroziti vodu sa kaptiranog izvora Crnil koji se nalazi u blizini. [3]

Srednji trijas Hreše s OGK lista Sarajevo čine:

T<sub>2</sub><sup>1</sup>: U anizijskom katu konstatirane su tri zone: Zona sa Ceratites trinodosus (amonitna fauna) crveni brečasti vapnenci; Zona brahiopodskih vapnenaca (brahiopodna fauna) - sivobijeli i rumeni vapnenci mjestimično sa muglama rožnaca i Zona sa Dadocrinus gracilis (krinoidna fauna) bijeli i rumeni masivni vapnenci i dolomitični vapnenci. T<sub>2</sub><sup>2</sup>: Ladinski kat predstavljen je vapnencima sa sočivima rožnaca, glinaca, pješčara, laporaca i tufova. Vapnenci su sive ili crvenkaste boje, jedri, tankouslojeni i obično sadrže mogle rožnaca.

## 4. REZULTATI ISPITIVANJA

Tablica 2. Raspoloživi rezultati ispitivanja kamena s lokaliteta “Hreša”

Svojstvo	2003	Kategorizacija [5]	2007 (X)	Kategorizacija [5]	2007 (XII)	Kategorizacija [5]	2013	Kategorizacija [5]	2016	Kategorizacija [5]
MPA identifikacija kamena	brečasti vapnenac (intrasparudit <sup>1</sup> )		fosiliferni mikrokristalasti vapnenac (fosiliferni mikrit <sup>2</sup> )		brečasti vapnenac (intrasparudit)		fosiliferni mikrokristalasti vapnenac (fosiliferni mikrit)		fosiliferni djelimično grudvasti vapnenac (fosiliferni pelmikrit <sup>3</sup> )	
prostorna masa (sa porama šuplinama) /suho stanje/ (kg/m <sup>3</sup> )	min. 2643 max. 2738 prosj. 2689	težak	2606 2686 2655	težak	2595 2885 2665	težak	2665 2695 2677	težak	2619 2715 2687	težak
specifična masa (gustoća) (kg/m <sup>3</sup> )	min. 2789 max. 2803 prosj. 2795		2760 2815 2785		2745 2835 2785		2755 2770 2760		2765 2798 2782	
koeficijent masa	0,960		0,953		0,957		0,970		0,965	
opća (apsolutna) poroznost (%)	4,0	umjereno porozan	4,7	umjereno porozan	4,3	umjereno porozan	3,0	umjereno porozan	3,5	umjereno porozan
otvorena poroznost (%)	min. 0,25 max. 0,25 prosj. 0,25		1,1 3,3 2,2		0,56 1,38 0,88		0,47 0,93 0,80		0,30 0,72 0,50	
upijanje vode (%)	min. 0,10 max. 0,10 prosj. 0,10	vrio malo	0,4 1,4 1,0	malo	0,20 0,52 0,33	vrio malo	0,18 0,35 0,28	vrio malo	0,11 0,28 0,20	vrio malo
tlačna čvrstoća /suho stanje/ (N/mm <sup>2</sup> )	min. 61,0 max. 126,6 prosj. 96,6	srednje visoka	100,4 148,3 119,8	srednje visoka	99,8 133,5 116,7	srednje visoka	120,9 141,3 132,0	srednje visoka	100,6 161,2 122,4	srednje visoka
tlačna čvrstoća /vodozasićeno stanje/ (N/mm <sup>2</sup> )	min. 67,6 max. 107,7 prosj. 90,5		86,2 122,4 102,9		75,9 113,3 110,8		94,6 129,2 111,7		100,8 132,3 115,1	
koeficijent razmekšanja	0,94		0,82		0,850		0,945		0,895	
vlačna čvrstoća pri savijanju /suho stanje / (N/mm <sup>2</sup> )	min. 12,4 max. 15,5 prosj. 13,7		10,9 14,0 12,3		9,6 13,5 11,6		6,9 8,7 7,7		6,6 13,4 9,4	
otpornost na habanje brušenjem – gubitak volumena (cm <sup>3</sup> /50cm <sup>2</sup> )	min. 20,4 max. 23,4 prosj. 21,2	umjereno tvrd	20,8 21,7 21,2	umjereno tvrd	14,6 15,7 15,1	tvrd	16,7 18,0 17,3	tvrd	16,6 17,6 17,0	tvrd
otpornost na mraz (rashladni aparat 50 ciklusa) - pad tlačne čvrstoće izražen preko koeficijenta mraza	min. 0,636 max. 0,957 prosj. 0,830	bez gubitka mase	0,570 0,746 0,602	fragmentiranje i naprsline	0,734 0,976 0,792	bez gubitka mase	0,716 0,847 0,741	fragmentiranje i naprsline	nije utvrđeno	
otpornost na mraz-kristalizacijski opti Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> - gubitak mase poslije 5 ciklusa (%)	min. 0 max. 0 prosj. 0	bez gubitka mase	- - -	fragmentiranje i naprsline	0,16 0,76 0,39	bez gubitka mase	- - -	fragmentiranje i naprsline	0,15 0,29 0,23	bez gubitka mase <sup>*</sup>

\*nastavljanjem ispitivanja poslije 2 ciklusa nastupilo je fragmentiranje u većim komadima (ocjena fragmentiranje i naprsline).

Kurtović, A., Kadrić, N.  
**Hreša – autohtoni sarajevski kamen**

<sup>1</sup>Vapnenac koji sadrži najmanje 25% intraklasta i u kojem sparitni kalcitni cement (vezivo) prevladava nad karbonatno-muljevitom matriksom (mikritom).

<sup>1</sup>Opisni termin za označavanje poluprozirnog kristalnog matriksa vapnenca koji se sastoji od kemijski precipitiranog (istaloženog) karbonatnog (kalcitnog) mulja čiji kristali imaju promjer manji od 4 mikrometra. Termin se danas obično koristi u opisnom smislu bez genetske implikacije. Drugi specijalisti su kasnije proširili primjenu termina uključivši tu nekonsolidirani (necementirani) materijal koji može biti ili kemijskog ili mehaničkog podrijetla (a moguće i biološkog, biokemijskog ili fizičko-kemijskog).

## 5. ZAKLJUČAK

U Bosni i Hercegovini građenje kamenom nije svuda prisutno u mjeri da bi se u svim njenim regijama moglo govoriti o tradiciji, kao održavanom, poštivanom, sedimentiranom sustavu, načinu, obrascu. Za postojanje takve tradicije, moraju postojati i određeni uvjeti.

Kako bi se formulirao karakterističan način građenja na nekom prostoru, razvio i opstao u vidu skupa saznanja, običaja, tehnologija, tehnika i odnosa prema materijalu i okruženju, najznačajniji faktor je prirodna matrica. Značajan dio te matrice, pored geografskih, geomorfoloških i klimatskih nose geološki čimbenici.

Neposredno prirodno okruženje, iznimno je značajno za formuliranje autohtone graditeljske tradicije, čijim se održavanjem i sedimentiranjem, postupno formira ambijent. Ambijentalna vrijednost je stoga, kvalitativno drukčija od arhitektonske vrijednosti; mjerila kojim se ona evaluira. Uvijek, na ovaj ili onaj način, one stoje u određenom odnosu sa neposrednim okolišem samih građenih struktura. Prepoznavanje tih vrijednosti i rafiniran osjećaj za identifikaciju kvalitete ambijentalnih, ruralnih i drugih cjelina, u oblasti zaštite baštine ima neizmjereno značenje, [8].

U stijenskoj masi ležišta Hreša se uočavaju pukotine različite orijentacije, duljine i zijeve. Pukotine sa manjim zijevom su uglavnom ispunjene kalcitom, dok su one sa većim zijevom ili zjapeće ili su ispunjene crvenicom. U procesu eksploatacije se naročito mora voditi računa o položaju ovih pukotina unutar stijenske mase.



Slike 10.-12: Neujednačenost prslina i oštećenja u opterećenoj pješačkoj zoni starog grada Sarajeva (lijevo i sredina), kao i izvornih unutarnjih stepenica u prostoru Umjetničke galerije BiH u Sarajevu<sup>10</sup>

<sup>10</sup> Objekt u kojem se danas nalazi izgrađen je oko 1912. godine kao robna kuća Ješue i Mojce Saloma. Pretpostavlja se da je djelo Josipa Vancaša. Po svojim odlikama spada u kasna djela historicizma, a pored renesansno-klasicističkih oblika na njoj se prepoznaju i elementi secesije. Zgrada je nakon rata promijenila namjenu, a od 1953. godine u njoj je smještena Umjetnička galerija BiH. U vrijeme agresije i opsade Sarajeva zgrada je usljed granatiranja pretrpila teška oštećenja. Po završetku rata, Umjetnička galerija BiH je zahvaljujući Vladi Švicarske Konfederacije i vlastitim naporima uspjela pronaći donatore za gotovo kompletnu sanaciju svoga objekta.

Kurtović, A., Kadrić, N.

**Hreša – autohtoni sarajevski kamen**

---

## LITERATURA

1. <https://bracobabic.com/2020/11/08/trebevicke-tvrđave-i-kule/>
2. Odluka Komisije za očuvanje nacionalnih spomenika Bosne i Hercegovine pod brojem 05.2-2.3-58/16-6 od 2.2.2016. o proglašenju nacionalnim spomenikom: „Historijsko područje - Nekropola sa stećcima na lokalitetu Han na Hreši, Istočni Stari Grad“
3. Hardarević, I., Filipović, A.: „Arhitektonsko-građevinski kamen sa područja Centralne Bosne“, 2. simpozij Hercegovina - zemlja kamena, Zbornik radova , Mostar-Posušje, 2015.
4. Hardarević, I., Babajić, E.: „Arhitektonsko-građevinski kamen Bosne“, 3. simpozij Hercegovina-zemlja kamena, e-zbornik - posebno izdanje, 2018.
5. Bilbija, N.: „Tehnička petrografija, svojstva i primjene kamena“, Naučna knjiga Beograd, 1984.
6. Čičić, S., Redžepović, R.: „O naučnom naslijeđu u geologiji Bosne i Hercegovine“
7. Odluka Komisije za očuvanje nacionalnih spomenika Bosne i Hercegovine pod brojem 05.1-2-269/04-6 od 16. marta 2005. godine o proglašenju nacionalnim spomenikom „Graditeljska cjelina - Stari grad Vratnik u Sarajevu“
8. Mujezinović, N.: Kamen - materijal kontinuiteta i izražajnih mogućnosti; Federalno ministarstvo obrazovanja i nauke, Sarajevo, 2009.