KAMENI BLOKOVI I OSTACI OBJEKTA GRAĐENOG OD KAMENA.
(ARHIV M.V.A.)

Akademik **Ahmet HADROVIĆ**

Kamen kao građevinski materijal u arhitekturi kroz historiju

KAMEN KAO GRAĐEVINSKI MATERIJAL U ARHITEKTURI KROZ HISTORIJU

Sažetak

Kao prirodni material kamen je od najranije historije pa sve do 19. stoljeća bio najvažniji građevinski material. Sa njim, kao osnovnim građevinskim materijalom, ostvarena su impresivna djela staroegipatske arhitekture (mastabe, hramovi, piramide), kritsko-mikenske, antikno-grčke, rimske, starokršćanske, te arhitekture romanike, gotike, baroka i 'neohistorijskih stilova' 19. stoljeća. Počeci europske arhitekture (megalitski spomenici - domeni, menhiri i kromlesi), koji datiraju oko 3000 p.n.e. građeni su u kamenu. Kroz cijeli ovaj vremenski period (dug skoro 5 milenija) građenje u kamenu se usavršavalo do te mjere da je u gotici bilo dostignuto pravo inženjersko savršenstvo. Pa i onda kada su koncem 19. stoljeća na scenu stupili novi materijali (armirani beton, čelik, a u 20. stoljeću i novi materijali na bazi drveta i plastike) kamen ne gubi svoju važnost.

Ključne riječi: *građevinski mterijali, kamen, arhitektura*

STONE AS A BUILDING MATERIAL IN ARCHITECTURE THROUGH HISTORY

Abstract

As a natural material, stone was the most important building material from the earliest history until the 19th century. With it, as a basic building material, impressive works of ancient Egyptian architecture (mastaba, temples, pyramids), Cretan-Mycenaean, ancient Greek, Roman, early Christian, and Romanesque, Gothic, Baroque and 'neo-historical styles' of the 19th century were realized. The beginnings of European architecture (megalithic monuments - domains, menhirs and cromles), which date back to around 3000 BC, were built in stone. Throughout this entire time period (nearly 5 millennia long), stone construction was perfected to the extent that true engineering perfection was achieved in Gothic. Even when new materials entered the scene at the end of the 19th century (reinforced concrete, steel, and in the 20th century new materials based on wood and plastic), stone did not lose its importance.

Key words: b*uilding materials, stone, architecture*



KAMENI SUHOZID. (ARHIV M.A.A.)

1. **Uvod**

U građevinarstvu se kamen koristi u tri osnovna vida: u vidu većih ili manjih komada različitog stupnja obrade za izradu osnovne konstrukcije objekta (temelja, zidova, lukova, svodova, kupola), u vidu ploča različitog stupnja obrade za oblaganje u enterijeru i eksterijeru, izradu podova, kolovoza saobraćajnica, u vidu prirodno ili vještački usitnjenog materijala rastresite strukture za spravijanje betona, izradu tampona (podloga) za podove, puteve (te komunikacijske površine uopće.[1,2] Kamen se u prirodnom stanju nalazi u vidu stijena. One predstavljaju smjesu dva ili više različitih minerala. Od njih je izgrađen površinski sloj Zemlje - Zemljina kora. Minerali su fizički i kemijski hamogene supstmice nastale u Zemljinoj kori pod određenim fizičkim i kemijskim utjecajima. U prirodi postoji oko 2000 različitih minerala, a u građevinarstvu se koristi manji broj. Nauka koja se bavi proučavanjem stijena naziva se *petrografija*. S obzirom na nastanak, stijene se dijele u tri osnovne skupine: magmatske (eruptivne), sedimentne i metamorfne.

2. Kamen kao građevinski materijal

Magmatske stijene su nastale kristalizacijom (hlađenjem) vulkanske mase, magme. Odlikuju se zrnastom strukturom. Sastavljene su, uglavnom, od kvarca, raznih silikata, aluminosilikata (feldspata), liskuna, te amfibola, piroksena, olivine... Najpoznatije stijene iz ove skupine su: granit, gabro, sijanit i diorit. U građevinarstvu se uglavnom koristi granit i gabro. U ovu skupinu stijena spada i vulkanski tuf koji nastaje u procesu prirodnog vezivanja (cementiranja) rastresitih produkata vulkanske erupcije. Magmatske stijene se odlikuju velikom čvrstoćom na pritisak (oko 100 do 350 MPa), velikom tvrdoćom otpornošću na habanje, postojanošću na mrazu... Ovo naročito vrijedi za dubinske stijene (kakav je granit i gabro, na primjer).[2]

Sedimentne stijene su nastale na kopnu ili na dnu rijeka, jezera i mora taloženjem raspadnutih dijelova raznih stijenskih masa i ostatka mikroorganizama. Odlikuju se izrazitom slojevitošću (što ograničava njihovu primjenu kao konstruktivnog materijala). Glavni predstavnici ovih stijena su: krečnjak, pješčar (krečnjački ili silicijski), dolomit, te razni vidovi konglomerata. U ovim stijenama se mogu naći i razne primjese (glina, kvarc, organski spojevi) koje znatno utječu na njihove osobine. Krečnjaci zapreminske mase od preko 1800 kg/m^3 se definiraju kao kompaktni, a oni sa zapreminskom masom manjom od 1800 kg/m^3 kao porozni.[2]

S obzirom na stepen obrade kamen može biti lomljeni, obrađeni i drobljeni kamen. Lomljeni kamen je onaj koji se dobija miniranjem i lomljenjem na samom kamenolomu. Ovdje razlikujemo običan lomljeni ka-men za zidanje na kome se u principu ne vrši nikakva dodatna obrada. Pločasti kamen ima najmanje dvije ravne površine (približno paralelno) kojima se ostvaruju vezovi u zidanju, dok su ostale strane nepravilne. Dotjerani lomljeni kamen ima najmanje dvije ravne površine (koje osigurava vezanje u zidu), a vidna mu se površina dotjeruje odgovarajućim alatom. Kamen za kiklopski zid ima urađene tri ravne ležajne površine i 'lice'. Treba istaći da običan lomljeni kamen ima dimenzije preko 15 cm, s tim da mu težina ne prelazi 30 kg po komadu. Obrađeni kamen može biti poluklesan, klesan i specijalno obrađen, te pravilno lomljeni kamen u vidu kocke ili prizme. Poluklesan kamen je u vidu komada paralelepipednog ili drugog geometrijskog oblika kod kojeg su 'lice' i na njega četiri okomite strane u dubini od najmanje 20 cm obrađeni dlijetom. Četiri na licu vidljiva brida su

pravilna, a ostali bridovi (koji se ne vide u zidu) mogu biti i nepravilni. Klesani kamen je u vidu komada paralelepipednog ili kubusnog oblika čije su svih šest strana dlijetom ili piljenjem obrađene, a svih dvanaest bridova im je oštro. Nekada lice ovoga kamena može biti specijalno obrađeno. Specijalno obrađen kamen su komadi kamena izrađeni klesanjem, piljenjem, tokarenjem... Od njih se izrađuju reprezentativna stepeništa, okviri vrata i prozora, vijenci na fasadama, balustri (stupici) na ogradama, stupovi sa bazom i kapitelom, razni ukrasi... Ovi su elementi stoljećima davali stilske oznake arhitekture, dok se danas rijetko koriste. Kao specijalno obrađeni kamen tretiraju se i kamene ploče koje se koriste za izradu podova, te oblaganje zidova, stupova stepeništa (…) u enterijeru i eksterijeru. Obično su kvadratnog izgleda vidne strane, dimenzija 20/20 do 60/60 cm, dok je debljina (ovisno o mjestu primjene) 1 do 5 cm. Drobljeni kamen je posebna skupina obrađenog kamena koji se koristi kao sirovina za izradu betona i maltera, izradu nasipa (tampona), drenaža. Ovdje razlikujemo tucanik (veličina zrna 30/70 mm), split (15/30 mm), grus (0.008/15 mm) i filer (do 0.008 mm). Ovisno o estetskim i upotrebnim zahtjevima, kamen se može obrađivati na razne načine. Tesanje je postupak grubog dotjerivanja kamena čime se komad kamena dovodi do približno paralelepipednog oblika. Rezanje je postupak obrade kamena testerom, pravom ili kružnom. Osim toga, rezanje (za neku vrstu kamena) se može obaviti i specijalnom čeličnom žicom po principu neprekidne trake. Glačanje je postupak finog dotjerivanja kamene površine uz pomoć pjesčara, kvarcnog pijeska, šmirgla, naprimjer, uz neprestano polijevanje vodom. Ovaj postupak se obavlja ne elementima od kvalitetnog kamena sitnozme strukture s ciljem isticanja njegove boje i strukture. Poliranje je obrada kamenih površina do postizanja maksimalne glatkoće. Ovako obrađene kamene površine postaju 'ogledala', odnosno imaju veliki sjaj. Razumije se da se ovaj postupak obrade kamena isključivo odnosi na visokokvalitetno kamenje. Kao sredstva za poliranje kamena koriste se: šmirgl, sitan korund, oksid željeza, oksid kalija, talk…[2]

Iako je višemilertijsko iskustvo upotrebe kamena u građevinarstvu rezultiralo mnogim saznanjima, to nije dovoljno da bismo kamen mogli izravno ugrađivati, odnosno moraju se prethodno ispitivati njegove bitne osobine. Standardi svake zemlje propisuju metode ispitivanja, uzimanje uzoraka i osobine koje se ispituju. Pri tom su neka ispitivanja obvezna, dok su druga poželjna, kontrolna, uvjetna ili specifična. Koje će od tih ispitivanja biti obavljeno ovisi o mjestu uputrebe kamena. Kod kamena se obvezno ispituju njegove mineraloške i fizičko – mehaničke (čvrstoće na pritisak, savijanje i na smicanje). Postupak ispitivanja je standardiziran.[2]

U Bosni i Hercegovini kamen se koristio za gradnju kuća, ovisno o njegovoj dostupnosti u prirodnom okruženju i ekonomskoj moći vlasnika kuće. Nekada je cijela kuća izgrađena od kamena (od temelja do krovne pokrivke), nekada zidovi, a nekada zidovi suterena koji je, u pravilu, bio velika kućna ostava.[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16] (Slika 1., 1a., 1b.).



Slika 1., 1a., 1b. Kamen kao građevinski material u materijalizaciji tradicionalnih kuća u Bosni i Hercegovini. S lijeva na desno, odozgo nadole: Kuća obitelji Comor u Lukomiru na Bjelašnici, Kuća obitelji Hadrovic u Hadrama kod Olova (kamen i drvo kao glavni materijali), Kuća obitelji Hasanbašić u Trepču kod Tešnja (kamen, drvo i adobe kao glavni materijali), Kuća Briana i Bisere Eager u Livnu, Kuća obitelji Korajlić u Hrvatinovićima kod Tešnja (kamen i drvo kao glavni materijali), Kuća obitelji Korkut u Travniku, Kuća obitelji Kovačević u Vražićima kod Čelića (kamen, drvo i adobe kao glavni materijali), Kuća obitelji Mujagić u Sanskom Mostu, Kuća obitelji Pozderac u Cazinu (kamen, drvo i adobe kao glavni materijali), Kuća obitelji Smajić u Goranima kod Konjica, Kuća obitelji Smajić u selu Starposle kod Kaknja (kamen, drvo i adobe kao glavni materijali), Kuća obitelji



Smajlović u Ćehajama kod Srebrenika (kamen, drvo i adobe kao glavni materijali), Kuća obitelji Trešnjo u Ćuhovićima kod Konjica, Kuća obitelji Uzeirbegović u Maglaju (kamen, drvo i adobe kao glavni materijali), Kuća obitelji Vrhovčić u Varešu (kamen, drvo i adobe kao glavni materijali), Kuća obitelji Zaimović u Gornjem Zoviku kod Brčkog (kamen, drvo i adobe kao glavni materijali), Kuća obitelji Popović u Gračanici (kamen, drvo i adobe kao glavni materijali), Musafirhana u Fojnici (kamen, drvo i adobe kao glavni materijali),. Svi objekti su locirani u Bosni i Hercegovini.

Source: Author (2016.)



Slika 1a.



Slika 1b.



■ SLIKA 16. LIKIJSKE GROBNICE, MYRA, ANTALYA, TURSKA (15.–14. STOLJEĆE P.N.E.).
SOURCE: ARHIV M.A.A.

3. Tradicionalna (vernakularna) arhitektura od kamena

Uz zemlju i drvo, kamen je materijal koji prati čovjeka, društvo i arhitekturu od najranije historije. U prirodi je prisutan u raznim vidovima i s različitim osobinama, a u arhitekturi je korišten s većim ili manjim stupnjem obrade što je uvijek ovisilo, osim osobina kamena samog po sebi, i o graditelju, odnosno vrsti gradnje koja se gradila u kamenu. Generalno se može reći da je kamen postojan materijal, a uvijek se koristio kada se želio izgraditi objekat da *'traje vječno'*.[2]

Arhitektura uklesana u stijenu - hramovi

Posebne arhitektonske realizacije od kamena su one koje su isklesane u stijeni. Zanimljivo je da se ova arhitektura susreće svuda na svijetu.[11]

U svojem osnovnom značenju, hram je građevina posvećena nekom božanstvu, namijenjena obavljanju religijskih obreda. Često se, u raznim religijama, sam hram smatra božjim staništem, u koje samo izuzetno ulaze visoki svećenici, a obredi se vrše ispred hrama. Riječ "hram" obično se ne koristi za kršćanske i muslimanske bogomolje (crkva, džamija), kao ni za židovske sinagoge. Radi navedenog, u ovoj studiji koristimo riječ "hram" kada zbirno govorimo o "hramovima" raznih religija.

Na lokalitetu **Myra** kod Analye u Turskoj postoji lokalitet sa mnoštvom grobnica uklesanih u vapnenačku stijenu (Lycian Tombs) koji datiraju iz 15.-14. stoljeća p.n.e. (Geografske koordinate: 36°15'33'N, 29°59'07'E, nadmorska visina: 31 m). Svaka od ovih grobnica odražava određeni oblik štovanja predaka naroda Licijana. Osobenost ovih grobnica je njihova bliskost sa gradom na način koji pokazuje da su živi Licijani ne samo štovali svoje pretke, već ih smatraju sastavnim dijelom svoga svakidašnjeg života. Ovakav odnos prema mrtvim precima je manje-više svojstven narodima Istoka[11]. Do sada je utvrđen broj od 1.085 dobro očuvanih grobnica. (Slika 16)

Göbekli Tepe je neolitsko arheološko nalazište u regiji jugoistočne Anadolije u Turskoj (Geografske koordinate: 37°13′23″N, 38°55′21″E, nadmorska visina: 773 m). Nalazište predstavlja monumentalne okruglo-ovalne i pravokutne megalitske strukture koje su podigli lovci-sakupljači u predkeramičkom neolitiku između 9600. i 8200. p.n.e. Ti su spomenici vjerovatno korišteni u vezi s ritualima, najvjerojatnije pogrebne naravi. Prepoznatljivi stupovi u obliku slova



■ SLIKA 2. GÖBEKLI TEPE, TURSKA (OKO 9500–8000 P.N.E.)
SOURCE: HTTPS://WHC.UNESCO.ORG/EN/LIST/1572/GALLERY/, AUGUST 4, 2023.

"T" uklesani su slikama divljih životinja, pružajući uvid u način života i vjerovanja ljudi koji su živjeli u Gornjoj Mezopotamiji prije oko 11.500 godina. Mnogi od ovih stupova bogato su ukrašeni figurativnim antropomorfnim detaljima, odjećom i reljefima divljih životinja, pružajući arheolozima rijetke uvide u pretpovijesnu religiju i posebnu ikonografiju tog razdoblja. (Slika 2) Uključuje mnoge manje zgrade, kamenolome i cisterne klesane u kamenu iz neolitika, kao i neke tragove aktivnosti iz kasnijih razdoblja. Nalazište se od 2018. Godine nalazi na UNESCO-ovoj listi svjetske kulturne baštine.[17]

Više od 700 godina narod predaka Pueblo gradio je uspješne zajednice na planinskim planinama i liticama Mesa Verdea. **Mesa Verde** je locirana u Coloradu, SAD, a datira iz 7500. p.n.e. (Geografske koordinate: 37°10'00.73''N, 108°28'34.87''W, nadmorska visina: 2081 m). Danas park štiti bogatu kulturnu baštinu 26 pueblosa i plemena i posjetiteljima nudi spektakularan pogled u prošlost. Pueblonci su preživjeli koristeći kombinaciju lova, sakupljanja i uzgoja usjeva kao što su kukuruz, grah i tikva ('Tri sestre'). Do 1285., nakon razdoblja društvene i ekološke nestabilnosti potaknute nizom jakih i dugotrajnih suša, napustili su to područje i preselili se južno na lokacije u Arizoni i Novom Meksiku, uključujući Rio Chamu, bazen Albuquerquea, visoravan Pajarito i podnožje planine Sangre de Cristo. Nacionalni park Mesa Verde dom je više od hiljadu vrsta, uključujući nekoliko onih koje ne žive nigdje drugdje na zemlji. Nacionalni park Mesa Verde je američki nacionalni park i mjesto svjetske baštine UNESCO-a (od 1978.) koje se nalazi u okrugu Montezuma, Colorado.[18] (Slika 3).



■ SLIKA 3. MESA VERDE, COLORADO, SAD (7500 P.N.E.)
SOURCE: HTTPS://WWW.ADVENTUROUSWAY.COM/BLOG/MESA-VERDE-NATIONAL-PARK, ACCESSED: JULY 31, 2023.

Arhitektonska struktura u **Newgrangeu** je predhistorijski spomenik u okrugu Meath u Irskoj, smješten na uzvisini s pogledom na rijeku Boyne, 8 kilometara zapadno od Droghede (Geogrfske koordinate: 53°41′41″N, 6°28′32″W, nadmorska visina: 48 m). To je iznimno velika grobnica sagrađena tijekom neolitskog razdoblja (oko 3200. p.n.e.) što je čini starijom od Stonehengea i egipatskih piramida. Usklađena je s izlaskom Sunca na zimski solsticij. Newgrange je glavni spomenik u kompleksu Brú na Bóinne, mjestu svjetske baštine koje također uključuje prolazne grobnice Knowtha i Dowtha, kao i druge ograde, grobne humke i uspravne kamene spomenike.[19] Newgrange se sastoji od velikog kružnog humka s unutarnjim kamenim prolazom i križnom komorom. U ovoj su komori pronađene spaljene i neizgorjele ljudske kosti te mogući grobni prilozi ili zavjetni darovi. Humak s prednje strane ima potporni zid, većinom od bijele kvarcne kaldrme, a okružen je uklesanim rubnjacima. (Slika 4)



■ SLIKA 4. ARHITEKTONSKA STRUKTURA U NEWGRANGEU, IRSKA (OKO 3200. P.N.E.)
SOURCE: HTTP://TENRANDOMFACTS.COM/WP-CONTENT/UPLOADS/2015/09/NEWGRANGE.JPG ACCESSED: JULY 31, 2023.

Matera je grad u južno-italijanskoj pokrajini Basilicata koji je u period 1663.-1806. bio glavni grad ove pokrajine (Geografske koordinate: 40°39'50.25'N, 16°36'51.99'E, nadmorska visina: 322 m). Grad je situiran u stjenovitom kanjonu sa velikim brojem objekata uklesanih u stijene. Zbog toga je ovaj grad nazvan "La Città Sotterranea" (Subterranean

City-Podzemni grad). Matera je naseljena, u kontinuitetu, od 10. milenija prije Krista, te se smatra jednim od najstarijim naseljem na svijetu. Središnji dio grada, Sassi i park Rupestrian Churches, proglašeni su (1993.) svjetskim nasljeđem UNESCO-a. Grad je bio proglašen (2014.), skupa sa bugarskim gradom Plovdivom, europskim prijestolnicom kulture za 2019. godinu. (Slika 17)



SLIKA 17. STARI KAMENI GRAD, MATERA, ITALIJA (NASELJE DATIRA OD 7. STOLJEĆE P.N.E.). SOURCE: ARHIV M.A.A.

Megalitski hramovi na **Malti** je kompleks od nekoliko predhistorijskih hramova, od kojih su neki mjesta svjetske baštine UNESCO-a[20], izgrađeni tijekom tri različita razdoblja, između 3600. p.n.e. i 2500. p.n.e. na Malti (Geografske koordinate: 36º02'50.21''N, 14º16'08.15''E, nadmorska visina: 131 m). Arheolozi vjeruju da su ti megalitski kompleksi rezultat lokalnih inovacija u procesu kulturne evolucije. To je dovelo do izgradnje nekoliko hramova u fazi Ġgantija (3600.-3000. p.n.e.), što je kulminiralo velikim hramskim kompleksom Tarxien, koji je ostao u uporabi do 2500. p.n.e. Od tada, kultura gradnje hramova je nestala. (Slika 5)



■ SLIKA 5. MEGALITSKI HRAMOVI, MALTA (3500–2500. P.N.E.)
SOURCE: HTTPS://WHC.UNESCO.ORG/EN/LIST/132/GALLERY/, ACCESSED: JULY 31, 2023.
SOURCE: HTTPS://ALLTHATSINTERESTING.COM/WORLDS-OLDEST-STRUCTURES.

Skara Brae je neolitsko naselje izgrađeno od kamena, smješteno u zaljevu Skaill na zapadnoj obali kopna, najvećeg otoka u škotskom arhipelagu Orkney (Geografske koordinate: 59°02′55″N, 3°20′30″W, nadmorska visina: 7 m). Sastojao se od deset grupiranih kuća, napravljenih od kamenih ploča, u zemljanim branama koje su pružale podršku za zidove; kuće su uključivale kamena ognjišta, krevete i ormare. Primitivni kanalizacijski sustav, s toaletima i odvodima u svakoj kući, uključivao je vodu koja se koristila za ispiranje otpada u odvod i dalje u ocean. Nalazište je bilo naseljeno od otprilike 3180. – 2500. p.n.e. i najcjelovitije je neolitsko selo u Europi. Skara Brae stekla je status UNESCO-ve Svjetske baštine[21] kao jedno od četiri mjesta koja čine "Srce neolitskog Orkneyja". (Slika 6)



■ SLIKA 6. SKARA BRAE HOUSE, ŠKOTSKA (NEOLITIK, 3180–2500. P.N.E.)
SOURCE: HTTPS://WHC.UNESCO.ORG/EN/LIST/514/GALLERY/,
ACCESSED: AUGUST 4, 2023.

Kapadokya je regija u centralnom dijelu Turske smještena između Crnog mora na sjeveru, sliva rijeke Eufrat na istoku, planinskog masiva Taurus na jugu, te velikih slanih jezera na zapadu (Geografske koordinate: 38°39'27.34'N, 34°51'11.03'E, nadmorska visina: 1.124 m). Prvo spominjenje (6. stoljeće p.n.e.) vezano je za persijske vladare Dariusa I Velikog (550.-486. p.n.e.) i Kserksa (512.-465. p.n.e.), pod nazivom Katpatuka, što znači "zemlja lijepih konja". Za vladavine naroda Hetiti, prostor Kapadokye je bio iznimno važan o čemu govori i impresivni glavni grad ove civilizacije, Hatuša. Ovim su prostorom gospodarili Persijanci, Aleksandar Veliki, Rimljani, Bizant, Osmansko Carstvo, odnosno suvremena Republika Turska. Kapadokya je, prije svega, poznata po gradnjama udubljenim u stijeni. (Veliki broj crkava, stambenih prostora, ostava (…) je uklesano u mekoj vulkanskoj stijeni, najviše u roba ranog kršćanstva (1-4 stoljeće) kada su se kršćani krili od Rimljana, te u doba Osmanskog Carstva. Mnogi objekti udubljeni u stijeni kao i oni izgrađeni na otvorenom prostoru Kapadokye i danas služe svojoj svrsi, a Kapadokya je postala jedna od najprivlačnijih turističkih destinacija u Turskoj. (Slika 18)



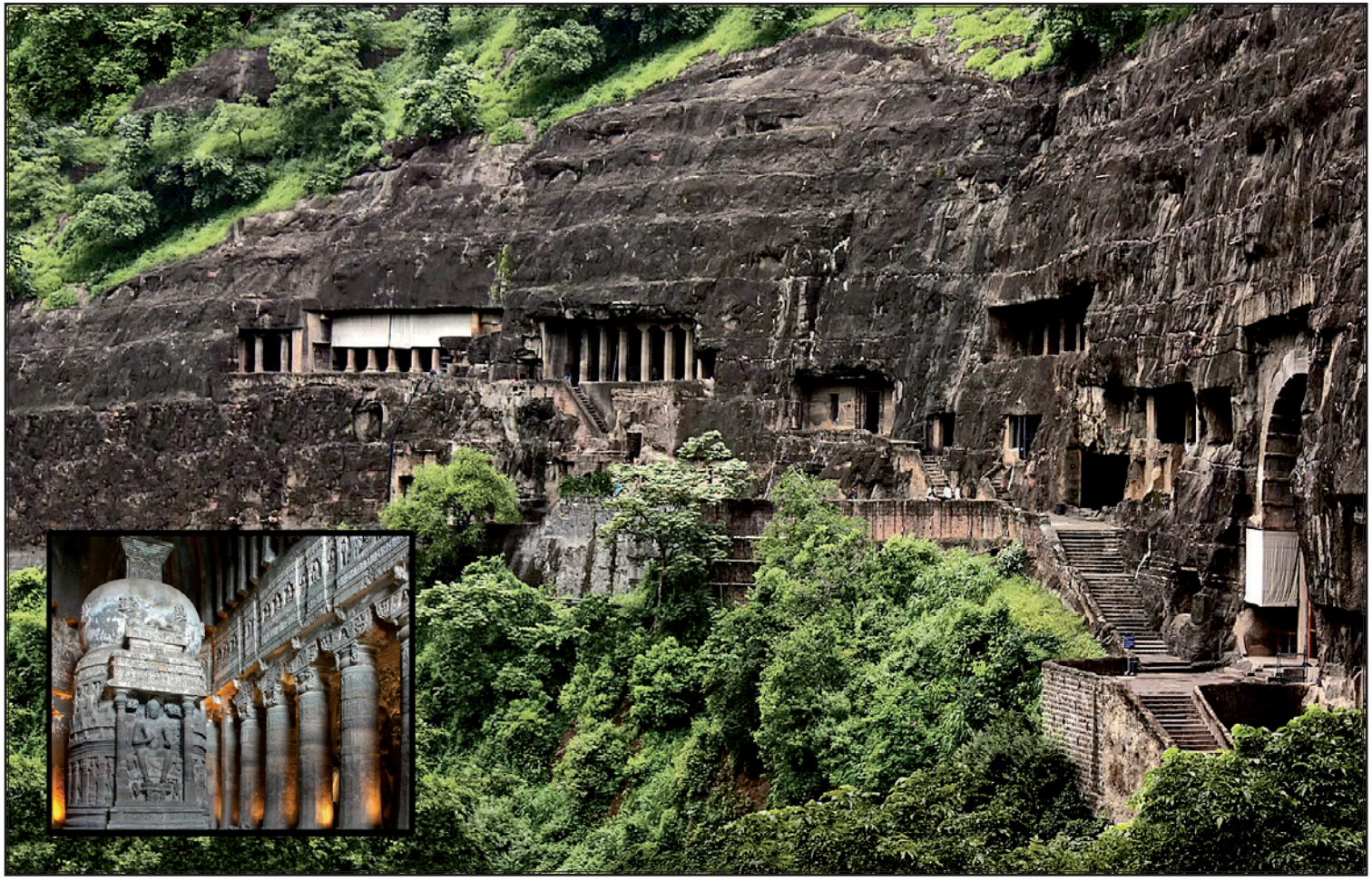
■ SLIKA 18. KAPADOKYA, TURSKA (6. STOLJEĆE P.N.E.). VEZANO JE ZA PERSIJSKE VLADARE DARIUSA I VELIKOG (550–486 P.N.E.) I KSERKSA (512–465 P.N.E.). SOURCE: ARHIV M.A.A.

Petra je danas napušteni grad u Jordanu kojeg su izgradili, odnosno uklesali u stijenu) Nabatejci, nomadski narod koji je živio (od 4. stoljeća p.n.e. do 106. godine p.n.e. kada se gube pod vlašću Starog Rima) na području sjeverozapadne Arabije. Grad je nastao na raskrsnici važnih trgovačkih puteva koji su spajali Egipat sa Sirijom te južnu Arabiju sa područjem oko Sredozemnog mora, kojima se prometovala najskupocjenija roba u to vrijeme (Geografske koordinate: 30°19'43'N, 35°26'31'E, nadmorska visina: 890 m). Ovaj kompleks je uklesan u stijene, na nadmorskoj visini od 800 do 1.350 m, što mu je osiguravalo fizičku bezbjednost od provala pljačkaša, ali i postojanu opskrbu sa vodom. (Slika 19)



■ SLIKA 19. PETRA, JORDAN (OD 4. STOLJEĆA P.N.E. DO 106. GODINE P.N.E.).
SOURCE: ARHIV M.A.A.

Pećine u Ajanti, u distriktu Aurangabad u Indiji, čini kompleks od 29 budističkih hramova uklesanih u živu stijenu (Geografske koordinate: 20°33'12'N, 75°42'01'E, nadmorska visina: 450 m). Izrađivane su u dugom vremenskom periodu (2. stoljeće p.n.e. do oko 480. godine) i predstavljaju jedan od najznačajnijih spomenika drevne indeijske culture zbog čega su (1983.) sobile status UNESCO-ve svjetske kulturne baštine[30]. U zidove impozantnih prostora ovih struktura uklesani su reljefi Bude s prikazima scena iz prošlih života (predaka), te slike u boji sa istim sadržajem. U ovim strukturama su boravili budistički redovnici, a služile su i kao prenoćišta za trgovce i hodočasnike. (Slika 20)



■ SLIKA 20. PEĆINE AJANTHAL, OKRUG AURANGABAD, DRŽAVA MAHARASHTRA, INDIJA (2. STOLJEĆE P.N.E. DO OKO 480. GODINE). U STIJENU JE UKLESANO 29 JEDINICA. SOURCE: ARHIV M.A.A.

Longmen Grottoes (Špilje u Longmen) u blizini grada Luoyang, Kina, su uklesane u stijenu u periodu od 493. do 1127. (Geografske koordinate: 34°33'20'N, 112°28'11'E, nadmorska visina: 228 m). Na ovom lokalitetu postoji 2.345 pećina i 10.0000 statua različite veličine. Ovaj izuzetni spomenik drevne kineske kuture je uvršten (2000.) na UNESCO-vu listu svjetske baštine upisano kao "izuzetna manifestacija ljudskog umjetničkog stvaralaštva".[31] (Slika 21)



SLIKA 21. LONGMEN PEĆINE (LONGMEN CAVES), LUOYANG, KINA (OD 493. DO 1127.). LOKALITET SA 1400 PEĆINA I 100000 STATUA RAZLIČITE VELIČINE. SOURCE: ARHIV M.A.A.

Sanchi je budistički kompleks, poznat po Velikoj stupi, na vrhu brda u gradu Sanchi u okrugu Raisen u državi Madhya Pradesh, Indija (Geografske koordinate: 23°28′45.81″N, 77°44′22.82″E, nadmorska visina: 517 m). Nalazi se oko 23 kilometra od grada Raisen, sjedišta okruga i 46 kilometara sjeveroistočno od Bhopala, glavnog grada Madhya Pradesh. Velika Stupa u Sanchiju jedna je od najstarijih kamenih građevina u Indiji i važan spomenik indijske arhitekture. Izvorno ju je naručio maurijski car Ashoka Veliki (vlaadao oko 268.-232. p.n.e.) u 3. stoljeću p.n.e. Njegova jezgra bila je jednostavna poluloptasta struktura od opeke izgrađena preko relikvija Bude. Bila je okrunjena čatrom, strukturom nalik suncobranu koja simbolizira visoki položaj, a koja je bila namijenjena odavanju počasti i zaklonu relikvija. Sanchi je budistički kompleks je uvršten (1989.) na UNESCO-ovu listu svjetske kulturne baštine.[22] (Slika 7)



■ SLIKA 7. SANCHI STUPA (BUDISTIČKI HRAM), BHOPAL, INDIJA (3. STOLJEĆE P.N.E.) ACCESSED: AUGUST 4, 2023. SOURCE: HTTPS://WHC.UNESCO.ORG/EN/LIST/524/GALLERY/, ACCESSED: AUGUST 4, 2023.

Uz Aksum, **Lalibel**a je najpoznatiji vjerski centar i hodočašće etiopskih pravoslavnih kršćana. Nakon što su u 12. stoljeću Jeruzalem osvojili muslimani, u sjevernom dijelu Etiopije, u regiji Amhara, je izgrađen sveti grad Lalibela s namjerom da to bude Novi Jeruzalem i sjedište kršćanstva uopće (Geografske koordinate: 12°02'01.33'N, 39°02'35.97'E, nadmorska

visina: 2.475 m). Otuda mnoge crkve koje su ovdje izgrađene nose nazive crkava iz Jeruzalema. Naročito su impresivne crkve koje su u potpunosti isklesane u stijeni, ispod razine terena. (Slike 22., 23.) Za razliku od Biete Maryam (Marijine kuće) koja je građena od 8. do 11. stoljeća, crkva sv. Đorđa je najpoznatija i najkasnije sagrađena (rano 13. stoljeće) od jedanaest crkava u oblasti Lalibela, te se često navodila kao "Osmo čudo svijeta". Lalibela je danas mjesto hodočašća za vjernike Etiopske pravoslavne tevahedo crkve; sama crkva je dio UNESCO-vog lokaliteta Svjetske baštine pod nazivom "Crkve isklesane u kamenu Lalibela".



■ SLIKA 22. I 23. BIETE MARYAM (MARIJINA KUĆA), LALIBELA, ETIOPIJA (8.–11. STOLJEĆE) I BETE GIYORGIS, LALIBELA, ETIOPIJA (POČETAK 13. ST.). SOURCE: ARHIV M.A.A. I HTTPS://SAPNASAURABH.FILES.WORDPRESS.COM/2013/05/12.JPG, ACCESSED: JULY 31, 2023.



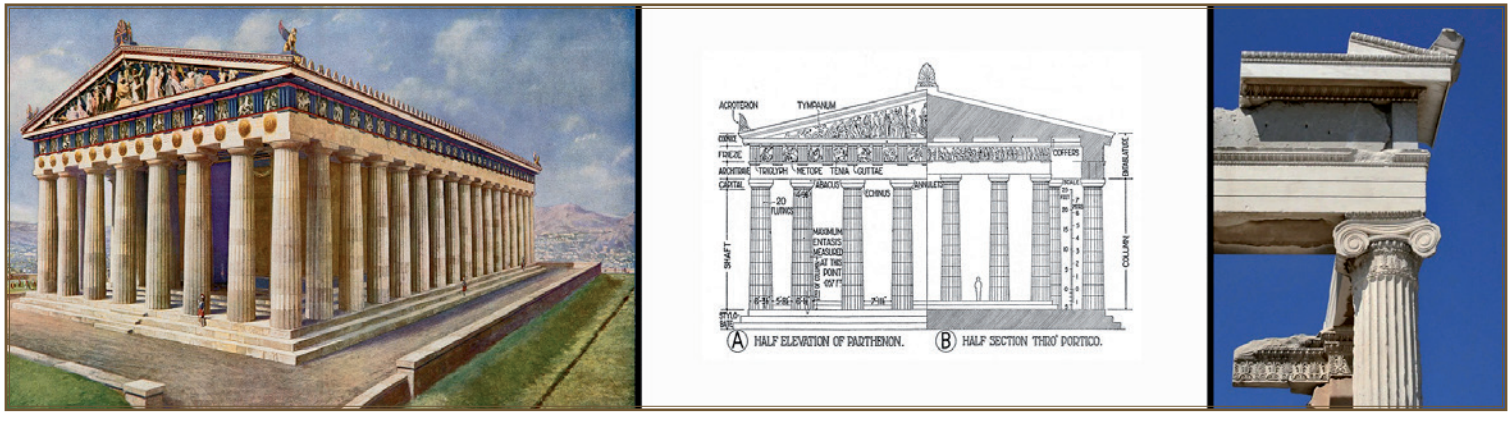
■ SLIKA 22A. BIETE MARYAM (MARIJINA KUĆA), LALIBELA, ETIOPIJA (8.–11. STOLJEĆE). SOURCE: ARHIV M.A.A.



■ SLIKA 8. I 8A. PARTHENON, ATENA (447–432 P.N.E.). (ARHITEKTI: PHIDIAS, ICTINUS, CALLICRATES), SOURCE: HTTPS://WWW.WORLDHISTORY.ORG/UPLOADS/IMAGES/945.JPG?V=1485682866, ACCESSED: JULY 31, 2023. ARHIV M.A.A.

Arhitektura objekata univerzalnih simbola klasičnog duha i civilizacije prije i poslije proglašenja nove ere i produžetka njezinog trajanja

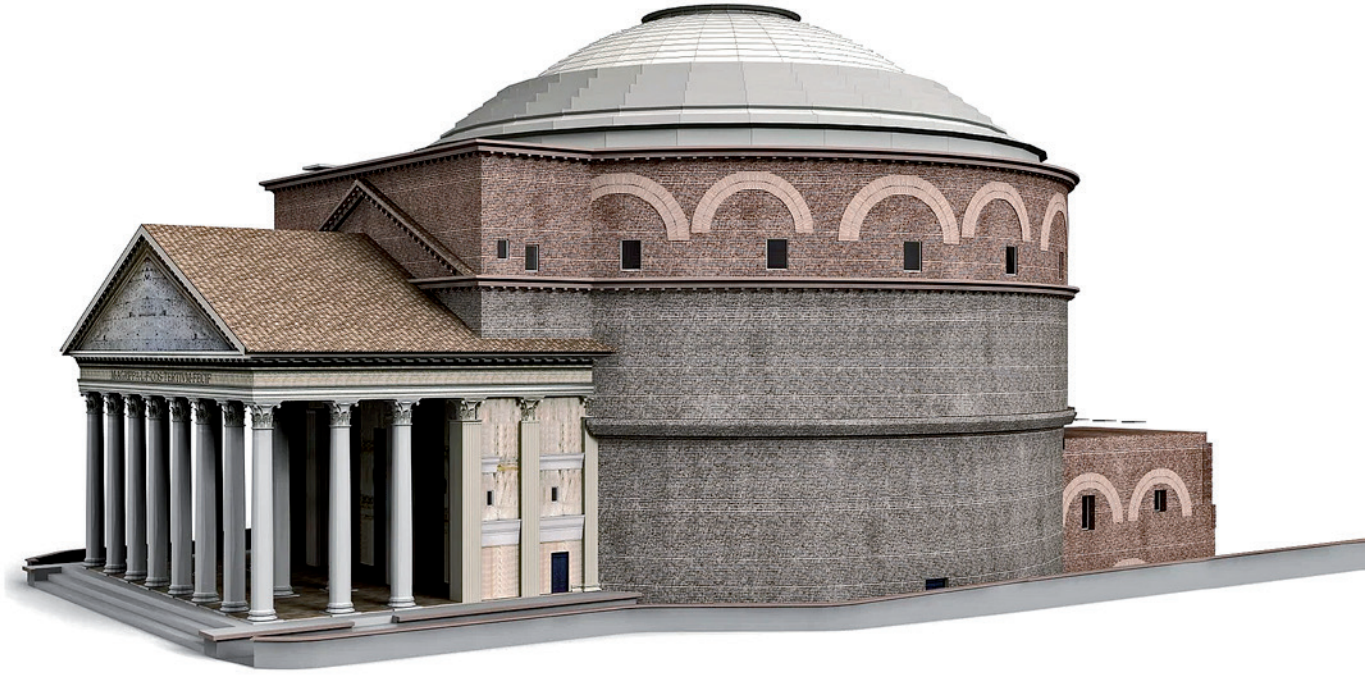
Atenska **Akropola** i njezini spomenici univerzalni su simboli klasičnog duha i civilizacije i čine najveći arhitektonski i umjetnički kompleks koji je grčka antika ostavila svijetu u nasljeđe. U drugoj polovici petog stoljeća p.n.e. Atena je, nakon pobjede protiv Perzijanaca i uspostave demokracije, preuzela vodeću poziciju među ostalim gradovima-državama antičkog svijeta. U dobu koje je uslijedilo, dok su misao i umjetnost cvjetale, iznimna skupina umjetnika provela je u djelo ambiciozne planove atenskog državnika Perikla i pod nadahnutim vodstvom kipara Fejdije pretvorila kamenito brdo u jedinstveni spomenik misli i umjetnosti. Najvažniji spomenici izgrađeni su u to vrijeme: Partenon (kojeg su sagradili Ictinus i Callicrates), Erehteon, Propileji (monumentalni ulaz u Akropolu, koji je projektirao Mneziklo) i mali hram Atene Nike. Partenon je bivši hram na atenskom Akropola, Grčka, koji je bio posvećen božici Ateni tijekom petog stoljeća p.n.e. (Geografske koordinate: 37°58′17.42″N, 23°43′35.81″E, nadmorska visina: 159 m). Kao i većina grčkih hramova, Partenon je također služio kao gradska riznica. Izgradnja hrama je započela 447. godine p.n.e. kada je Delski savez bio na vrhuncu svoje moći. Dovršen je 438. p.n.e. Rad na ukrašavanju nastavljen je do 432. p.n.e. Neko je vrijeme služio kao riznica Delske lige, koja je kasnije postala Atensko Carstvo. U posljednjem desetljeću 6. stoljeća, Partenon je pretvoren u kršćansku crkvu posvećenu Djevici Mariji. Nakon osmanskog osvajanja sredinom petnaestog stoljeća, preuređen je u džamiju. Partenon (i Atenska Akropola) je uvršten (1987.) na UNESCO-ovu listu svjetske kulturne baštine[23] (Slika 8).



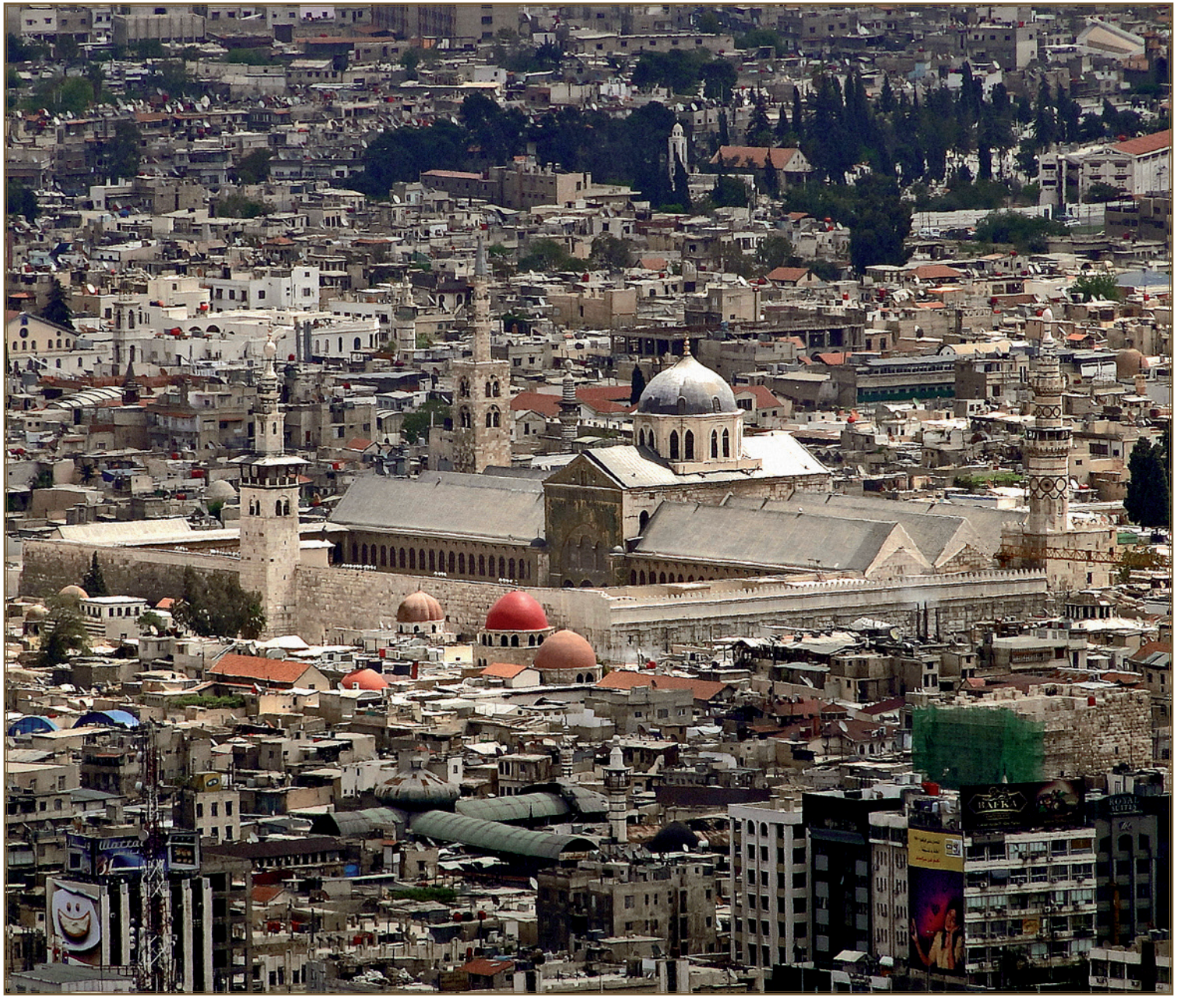
Panteon je bivši rimski hram i od 609. katolička crkva (Basilicam Santa Maria ad Martyres ili Bazilika sv. Marije i mučenika) u Rimu, Italija, izgrađen na mjestu ranijeg hrama koji je dao izgraditi Marcus Agrippa tijekom vladavine Augusta (27. p.n.e. – 14. n.e.). Ponovno ju je sagradio car Hadrijan i vjerojatno posvetio c. 126. godine nove ere (Geografske koordinate: 41°53′55.18″N, 12°28′36.40″E, nadmorska visina: 15 m). Njegov datum izgradnje je nesiguran, jer je Hadrijan odlučio ne upisati novi hram, već zadržati natpis na Agrippinom starijem hramu, koji je izgorio. Arhitekt Pantheona nije pouzdano poznat, ali većina autora smatra da je to Apollodorus iz Damaska, Trajanov najomiljeniji arhitekt koji je projektirao Trajanov forum). Zgrada je cilindričnog oblika s trijemom od velikih granitnih korintskih stupova (osam u prvom redu i dvije skupine po četiri iza) ispod zabata. Pravokutno predvorje povezuje trijem s rotondom, koja je pod kasetiranom betonskom kupolom, sa središnjim otvorom (okulusom) prema nebu. Gotovo dvije hiljade godina nakon što je izgrađena, Panteonova kupola je još uvijek najveća kupola na svijetu od nearmiranog betona. Visina do okulusa i promjer unutarnjeg kruga su isti, 43 metra. Kao dio Historic Centre of Rome, Pantheon je uvršten (1980.) na ONESCO-ovu listu svjetske kulturne baštine[24] (Slika 9).



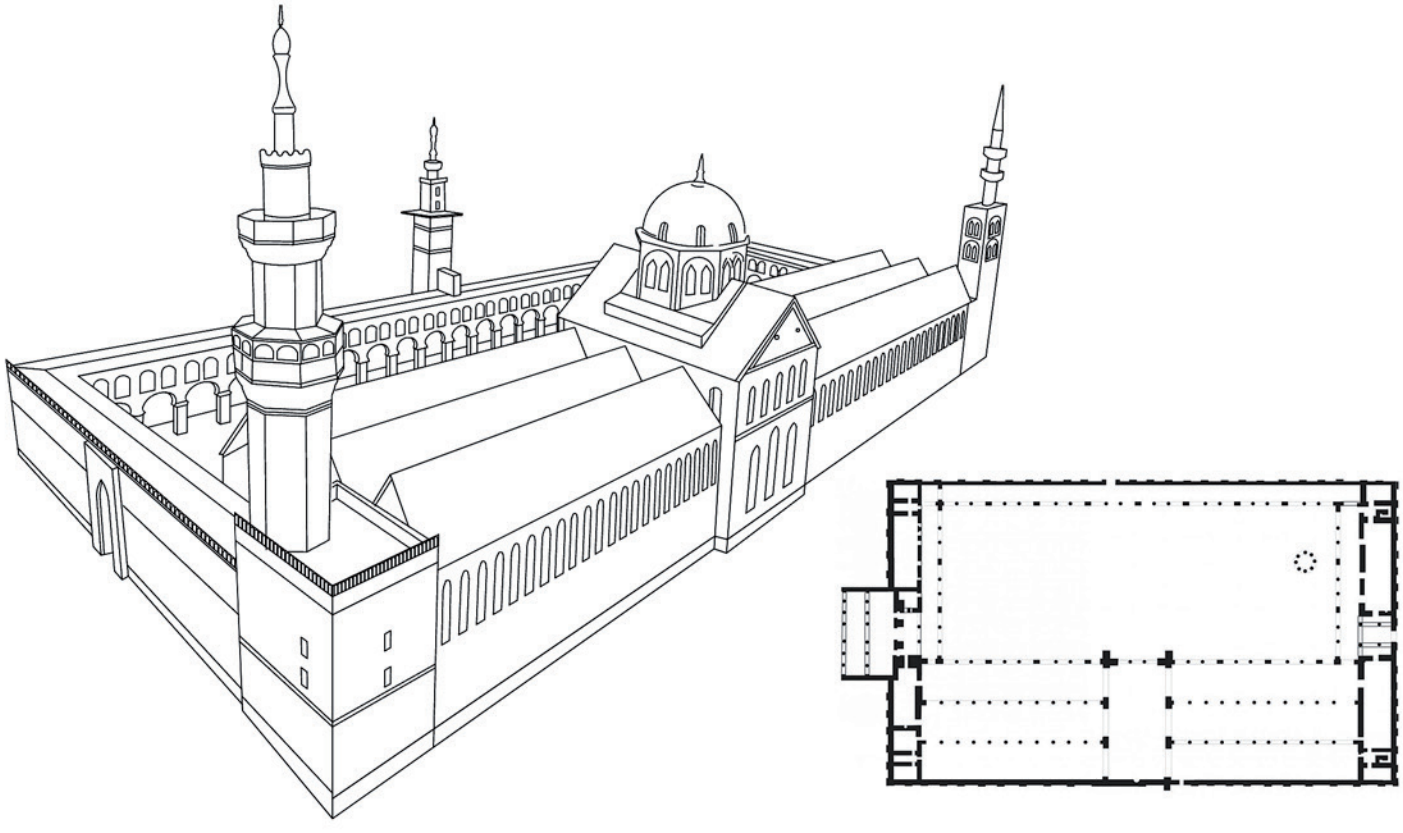
■ SLIKA 9. PANTHEON, RIM (113–125). (ARHITEKT PANTHEONA NIJE POUZDANO POZNAT, ALI VEĆINA AUTORA SMATRA DA JE TO APOLLODORUS IZ DAMASKA, TRAJANOV NAJOMILJENIJI ARHITEKT KOJI JE PROJEKTIRAO TRAJANOV FORUM) SOURCE: HTTPS://WWW.FLICKR.COM/PHOTOS/PROFZUCKER/22798117647, ACCESSED: JULY 31, 2023.

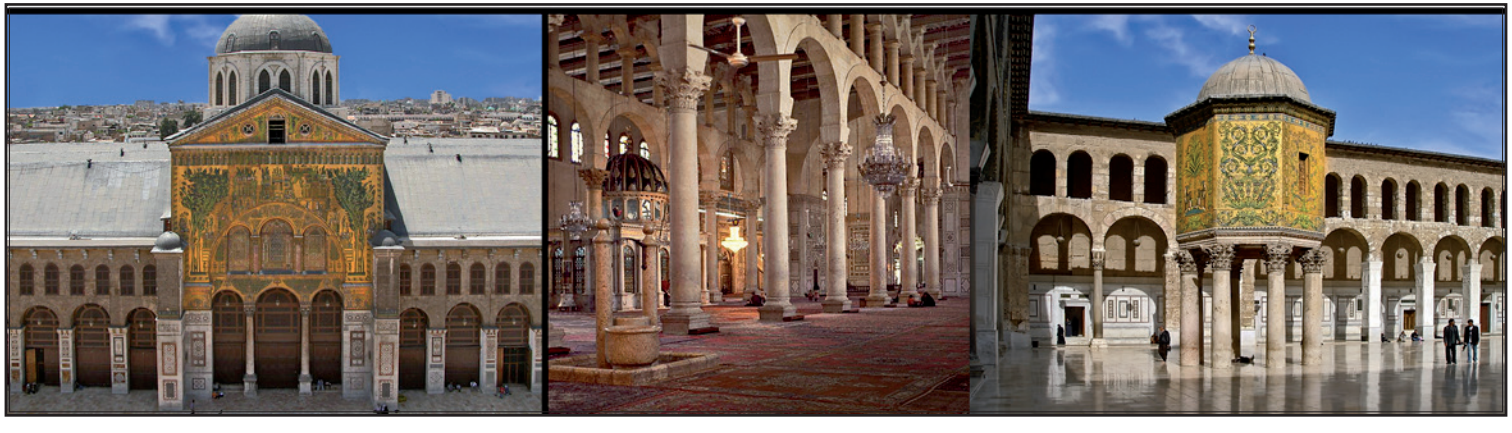


Damask je jedan od najstarijih gradova na Bliskom istoku, osnovan u 3. mileniju p.n.e.. U srednjem vijeku bio je središte cvatuće zanatske industrije, specijalizirane za mačeve i čipku. Grad ima nekih 125 spomenika iz različitih razdoblja svoje povijesti - jedan od najspektakularnijih je **Velika džamija Umajada** iz 8. stoljeća, izgrađena na mjestu asirskog svetišta (Geografske koordinate: 33°30′41″N, 36°18′24″E, nadmorska visina: 694 m). Umajadska džamija poznata i kao Velika džamija u Damasku jedna je od najvećih i najstarijih džamija u svijetu. Njen vjerski značaj proizlazi iz eshatoloških izvještaja o džamiji i povijesnim događajima vezanim uz nju. Kršćanska i muslimanska tradicija podjednako je smatraju mjestom ukopa glave Ivana Krstitelja, predaja koja potječe iz 6. stoljeća. Muslimanska tradicija drži da će džamija biti mjesto gdje će se Isus vratiti prije kraja svijeta. Dva svetišta unutar prostora obilježavaju sjećanje na unuka Muhammeda s.a.w.s. (Muhameda Husayna ibn Alija) čije se mučeništvo često uspoređuje s mučeništvom Ivana Krstitelja i Isusa. Pod vladavinom Abasida (750.-860.) dodane su nove strukture, uključujući Kupolu riznice i Nevjestin minaret,



■ SLIKA 10. OMAJADSKA DŽAMIJA (VELIKA DŽAMIJA U DAMASKU), DAMASK, SIRIJA (715)
SOURCE: HTTPS://EN.WIKIPEDIA.ORG/WIKI/UMAYYAD _ MOSQUE. ACCESSED: OCTOBER 18, 2024.





■ SLIKA 10A. OMAJADSKA DŽAMIJA (VELIKA DŽAMIJA U DAMASKU), DAMASK, SIRIJA (715)
SOURCE: HTTPS://COMMONS.WIKIMEDIA.ORG/WIKI/FILE:UMAYYAD __ MOSQUE __ PLAN.SVG. ACCESSED: OCTOBER 18, 2024. ARHIV M.A.A.

dok su Mameluci (1260.-1516.) poduzeli velike restauracijske napore i dodali minaret Qaytbay. Damask je (1979.) uvršten na UNESCO-ovu listu svjetske kulturne baštine[25] (Slika 10).

Angkor je jedno od najvažnijih arheoloških nalazišta u jugoistočnoj Aziji. Prostirući se na oko 400 km^2, uključujući šumsko područje, Arheološki park Angkor sadrži veličanstvene ostatke različitih prijestolnica kmerskog carstva, od 9. do 15. stoljeća (Geografske koordinate: 13°24′45″N, 103°52′0″E, nadmorska visina: 26 m). Oni uključuju hram Angkor



SLIKA 11. ANGKOR WAT, KMERSKO CARSTVO, (9. STOLJEĆE)
SOURCE: HTTPS://WHC.UNESCO.ORG/EN/LIST/668/GALLERY/&MAXROWS=63, ACCESSED: AUGUST 4, 2023.

Wat i, u Angkor Thomu, hram Bayon sa svojim bezbrojnim skulpturalnim ukrasima. Angkor Wat je (1992.) uvršten na UNESCO-ovu listu svjetske kulturne baštine[26] (Slika 11).

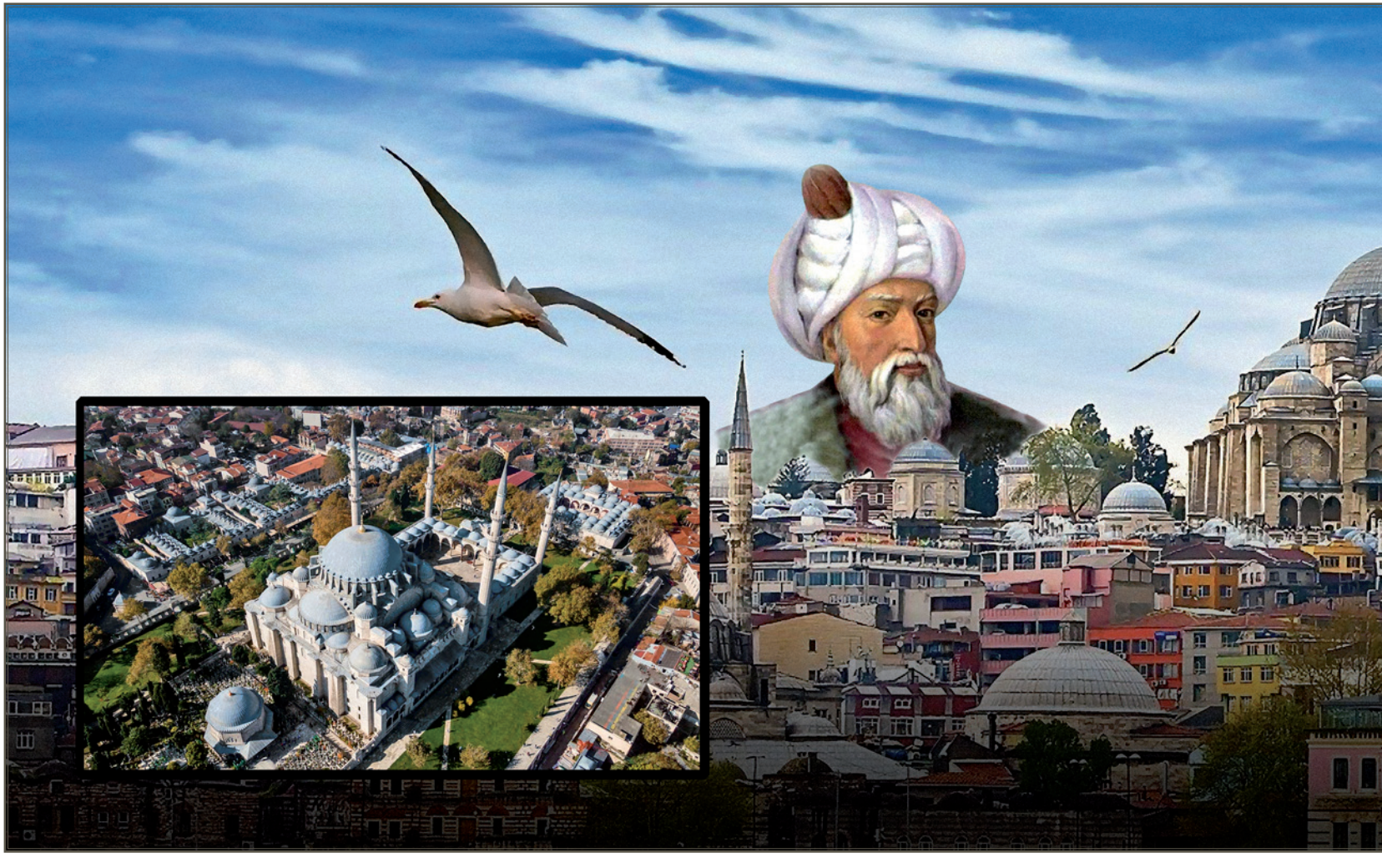
Notre-Dame de Paris („Naša Gospa od Pariza“) je srednjovjekovna katolička katedrala na Île de la Cité (otok u rijeci Seini), u 4. arondismanu Pariza (Geografske koordinate: 48°51′10.78″N, 2°20′59.28″E, nadmorska visina: 34 m). Katedrala Notre Dame se smatra najljepšim primjerom francuske gotičke arhitekture, koja uključuje inovativnu upotrebu rebrastog svoda i kontrafora, rozeta od obojenog stakla i skulpturalnih ukrasa. Gradnja crkve započela je 1160. godine i trajala



SLIKA 12. KATEDRALA NOTRE DAME, PARIZ, FRANCUSKA (1160–1345). (ARHITEKTI: EUGÈNE VIOLLET-LE-DUC, PIERRE DE MONTREUIL). SOURCE: ARHIV M.A.A.

duže od jednog stoljeća. Upisana je (1991.) na UNESCO-ovu listu svjetske baštine.[27] Dana 15. travnja 2019. katedralu je zahvatio požar koji je uništio njen krov. U tijeku su radovi na njenoj obnovi. (Slika 12)

Sa svojim strateškim položajem na poluotoku Bospor između Balkana i Anatolije, Crnog mora i Mediterana, Istanbul je više od 2000 godina povezan s velikim političkim, vjerskim i umjetničkim događajima. Njegova remek-djela uključuju drevni Konstantinov hipodrom, Aja Sofiju iz 6. stoljeća i **Süleymaniye džamiju** iz 16. stoljeća (Geografske koordinate:



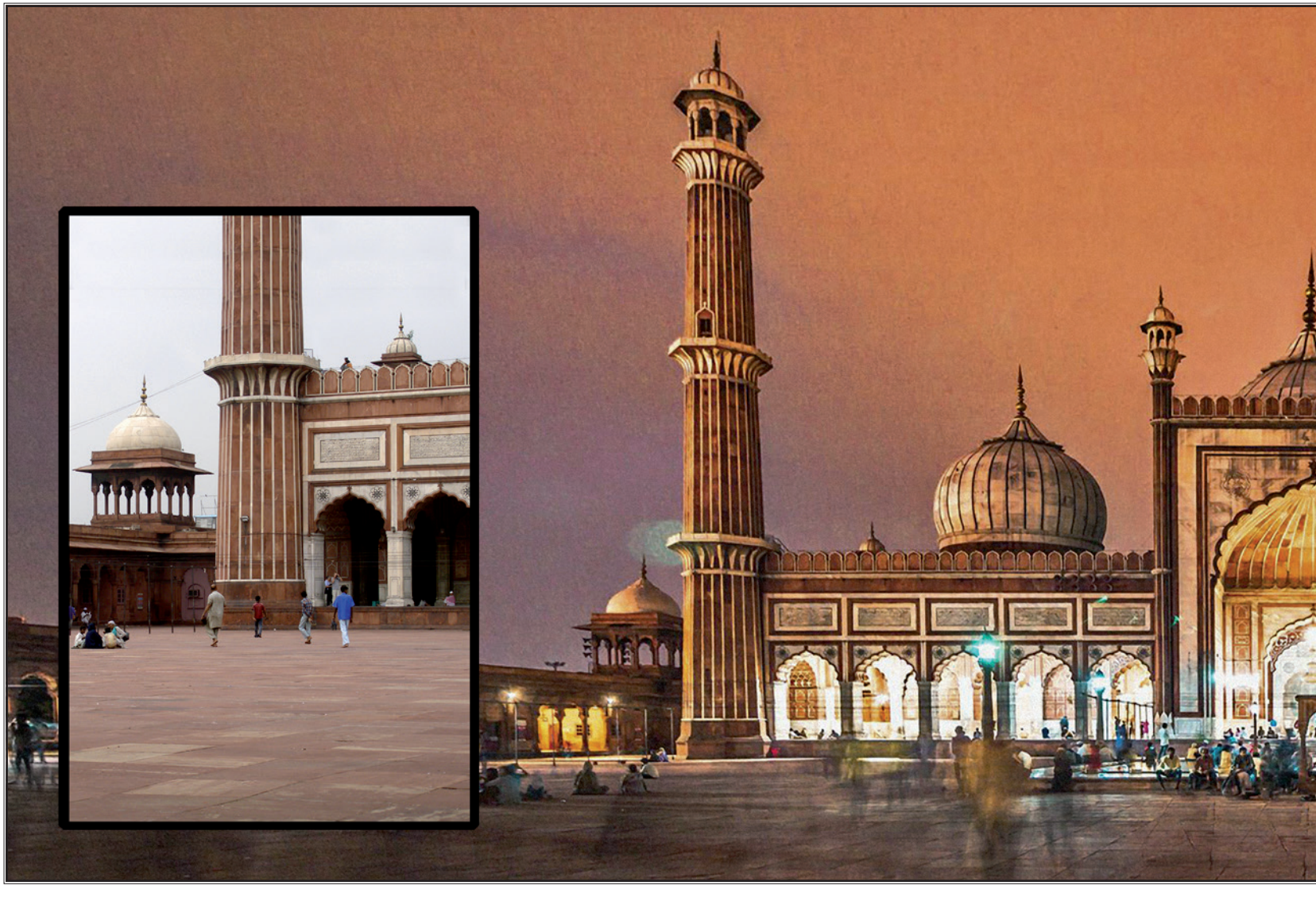
41°00′58″N, 28°57′50″E, nadmorska visina: 51 m). Džamija Süleymaniye je osmanska carska džamija smještena na Trećem brdu u Istanbulu. Džamiju je dao izgraditi Sulejman Veličanstveni (1494.-1566.), a dizajnirao ju je carski arhitekt Mimar Sinan (1490.-1588.). Natpis navodi datum utemeljenja kao 1550., a datum inauguracije kao 1557. Iza zida qibla džamije nalazi se ograđeni prostor koji sadrži odvojene osmerokutne mauzoleje Sulejmana Veličanstvenog i njegove žene Hurrem Sultan (Roxelana). Punih 462 godine Süleymaniye džamija bila je najveća džamija u gradu,



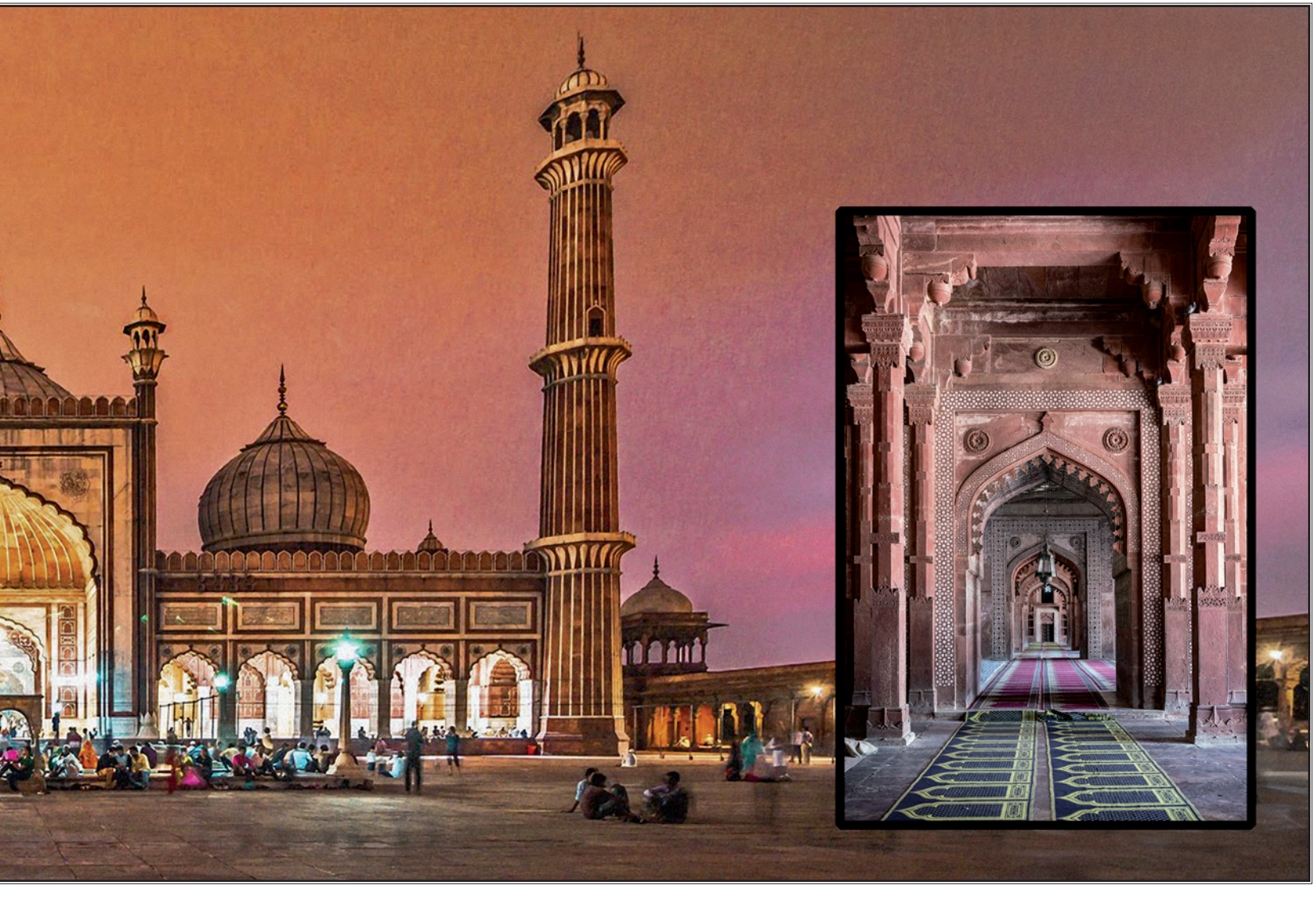
SLIKA 13. SULEYMANIYA DŽAMIJA, ISTANBUL, TURKYA (1557.). ARHITEKT: MIMAR SINAN. SOURCE: ARHIV M.A.A.

sve dok je 2019. godine nije nadmašila Çamlıca (Camlica) džamija. Kao dio Historijskog prostora Istanbula, Süleymaniye džamija je (1985.) uvrštena na UNESCO-ovu listu svjetske kulturne baštine[28] (Slika 13).

Masjid-i-Jehan-Numa, poznata kao *Jama Masjid* u Delhiju, jedna je od najvećih džamija u Indiji. Izgradio ju je



mogulski car Shah Jahan između 1644. i 1656., a otvorio ju je prvi imam, Syed Abdul Ghafoor Shah Bukhari. Smještena u mogulskoj prijestolnici Shahjahanabad (danas Stari Delhi), služila je kao carska džamija mogulskih careva sve do propasti carstva 1857 (Geografske koordinate: 28°39′01.96″N, 77°14′00.57″E, nadmorska visina: 247 m). Jama



SLIKA 14. DŽAMIJA JAMA, DELHI, INDIJA (1656). ARHITEKT: USTAD KHALIL. SOURCE: ARHIV M.A.A.

Masdžid smatran je simboličnom gestom islamske moći diljem Indije, duboko u kolonijalno doba. Također je bilo mjesto od političkog značaja tijekom nekoliko ključnih razdoblja britanske vladavine.[29] (Slika 14)

Dresdenska Frauenkirche je luteranska crkva u Dresdenu (Geogrfske koordinaate: 51°3′7″N, 13°44′30″E, nadmorska visina: 115 m). Uništena je tijekom savezničkog bombardiranja Dresdena pred kraj Drugog svjetskog rata. Ranija crkvena zgrada bila je katolička dok nije postala protestantska tijekom reformacije. Staru crkvu je u 18. stoljeću zamijenila veća barokna luteranska zgrada. Smatra se izvanrednim primjerom protestantske sakralne arhitekture, s jednom od najvećih kupola u Europi. Crkva je obnovljena nakon ponovnog ujedinjenja Njemačke, počevši od 1994. godine. Rekonstrukcija



SLIKA 15. FRAUENKIRCHE CRKVA, DRESDEN, NJEMAČKA (1890). ARHITEKT: GEORGE BÄHR.
SOURCE: ARHIV M.A.A.

njezine vanjštine dovršena je 2004., a unutrašnjosti 2005. Crkva je ponovno posvećena 30. listopada 2005. uz svečane službe koje su trajale tijekom protestantskog obilježavanja Dana reformacije na 31. Oktobra. (Slika 15)



SLIKA 15A. OBNOVA FRAUENKIRCHE CRKVE U DRESDENU, NJEMAČKA (2005.), POSLIJE PUNIH 60 GODINA OD NJENOG RUŠENJA.
SOURCE: ARHIV M.A.A.



■ SLIKA 24. KAMENA KUĆA NA IMANJU, CALIFORNIA, SAD (1885–1920). ARHITEKTI (RESTAURACIJA): JOHN B. MURRAY ARCHITECT.
SOURCE: ARHIV M.A.A..

4. **Kamen u modernoj i suvremenoj arhitekturi**

Fizičko-mehaničke osobine kamena su ušle u memoriju svih ljudi i cijelih civilizacija. Ove su osobine dale i arhitektonsko-estetski izričaj kamenu, pa mu se vraćaju arhitekti, nanovo otkrivajući njegovu ljepotu. Na prijelazu iz arhitekture tradicionalnih stilova u arhitekturu moderne (konac 19. i početak 20. stoljeća), kamen se koristio na klasičan način, u materijalizaciji masivnih zidova arhitektonskog objekta. Međutim, u modernoj arhitekturi kamen se, uglavnom koristio u vidu ploča kojima su se oblagali vanjski zidovi, pa i cijela osnovna konstrukcija od čelika, i na taj način se održavala mentalna veza sa arhitekturom ranijih arhitektonskih stilova. (Slika 24)

Katalonski arhitekta **Antoni Gaudi** (1852.-1926.) je koristio kamen u svojim arhitektonskim realizacijama kao osnovni građevinski material i s njime postigao zadivljujuće arhitektonsko-estetske vrijednosti. On je u potpunosti osmislio Park Güell u Barceloni (1914.) i ondje realizirao veliki broj objekata gdje je upotreba kamena originalna (Geografske koordinate: 41°24'49'N, 2°09'11'E, nadmorska visina: 131 m). Na objektu kuće **Casa Mil**á/Milánova kuća (La Padrera) u Barceloni, Gaudi koristi kamen u materijalizaciji zidova ove kuće na takav način da promatrač tek u neposrednom kontaktu sa gradnjom shvata da su njeni zidovi od kamena, budući njihova plastičnost i slobodne linije sugeriraju na gradnje od nabijene zemlje kakve se grade (kao vernakularna arhitektura) u Africi, Bliskom i Srednjem Istoku, New Mexicu, na primjer (Geografske koordinate: 41°23'43'N, 2°09'42'E, nadmorska visina: 38 m). (Slika 25)



SLIKA 25. CASA MILÀ/LA PEDRERA, KATALONIJA (1910). ARHITEKT: ANTONIO GAUDI.
SOURCE: ARHIV M.A.A.

Arhitekta **Frank Lloyd Wright** je vrlo rado koristio kamen u svojim arhitektonskim realizacijama na posve originalan način koji arhitekti širom svijeta koriste do danas. Na čuvenoj kući **Fallingwater/Voda koja pada** (Mill Run, Pennsylvania, SAD, 1939.) koristi kamen sa lica mjesta na način koji je sličan prirodnom kamenu u koritu rijeke na čijem je vodopadu napravljena kuća. Kameni zid na kući se doima kao snažno sidro koje je 'prikovala' kuću na njeno mjesto u prirodnom okruženju (Geografske koordinate: 39°54'22.42'N, 79°28'04.28'W, nadmorska visina: 404 m). (Slika 27)



SLIKA 27.CASA MILÀ/LA PEDRERA, KATALONIJA (1910). ARHITEKT: ANTONIO GAUDI.
SOURCE: ARHIV M.A.A.

Suprotno Wrightu, njegov suvremenik i veliki arhitekt **Ludwig Mies van der Rohe** koristi kamen na sofisticiran način (što je u potpunom skladu sa njegovim pristupom arhitekturi) gdje kamen na njegovim objektima nema nikakakav uzor u prirodi već je, slično čeliku, visoko-tehnički obrađen materijal čiji je nalazište (kao sirovine) u prirodi (Geografske koordinate: 41°22'13.90'N, 2°09'00.02'E, nadmorska visina: 37 m). (Slika 28)



■ SLIKA 28. BARCELONA PAVILION, BARCELONA (1929). ARHITEKT: LUDWIG MIES VAN DER ROHE.
SOURCE: ARHIV M.A.A.

Između ovih dvaju krajnosti, kreću se varijateti korištenja kamena u modernoj i suvremenoj arhitekturi, pri čemu neki arhitekti na jednom objektu koriste cijelu lepezu sloga i nivoa obrađenosti kamena. Među suvremenim arhitektima koji koriste kamen na način kako je je koristio F. L. Wright je čileanski arhitekt **Alejandro Aravena**, dok suvremeni kineski arhitekt **Wang Shu** koristi kamen u različitim slogovima i nivoa obrađanosti, kombinirajući ga i sa drugim materijalima (opekom i crijepom, naprimjer), slično tehnikama bizantske arhitekture.



■ SLIKA 29. STONE MUSEUM/MUZEJ KAMENA, NASU, JAPAN (2002). ARHITEKTI: KENGO KUMA & ASSOCIATES.
SOURCE: ARHIV M.A.A.

Muzej kamena ponovno koristi 80 godina stare kamene zgrade koje su se koristile za skladištenje riže kao izložbeni prostor za umjetnost i rukotvorine izrađene od kamena (Geografske koordinate: 36°59'26.82'N, 140°09'48.55'E, nadmorska visina: 295 m). Osim što je kamen tema za predmete izložene u muzeju, proširili smo novi i novi potencijal kamena kao materijala u arhitekturi. Osim korištenja unutarnjeg prostora kao izložbenog prostora, putovi između tri kamena skladišta dizajnirani su kao poluotvoreni prostor kako bi se stvorio slijed slobodnog protoka između unutarnjih i vanjskih područja. Ashino kamen, ista vrsta kamena koja se koristila za izgradnju skladišta, korištena je za nove detalje koji su dodani kako bi spojili područja. Uključene su dvije vrste dizajnerskih značajki kako bi se stvorio jedinstveni svjetlosni učinak iznutra, koji se sastoji od vodoravnih kamenih rešetki i poroznog zida s približno jednom trećinom uklonjenih dijelova. (Slika 29)



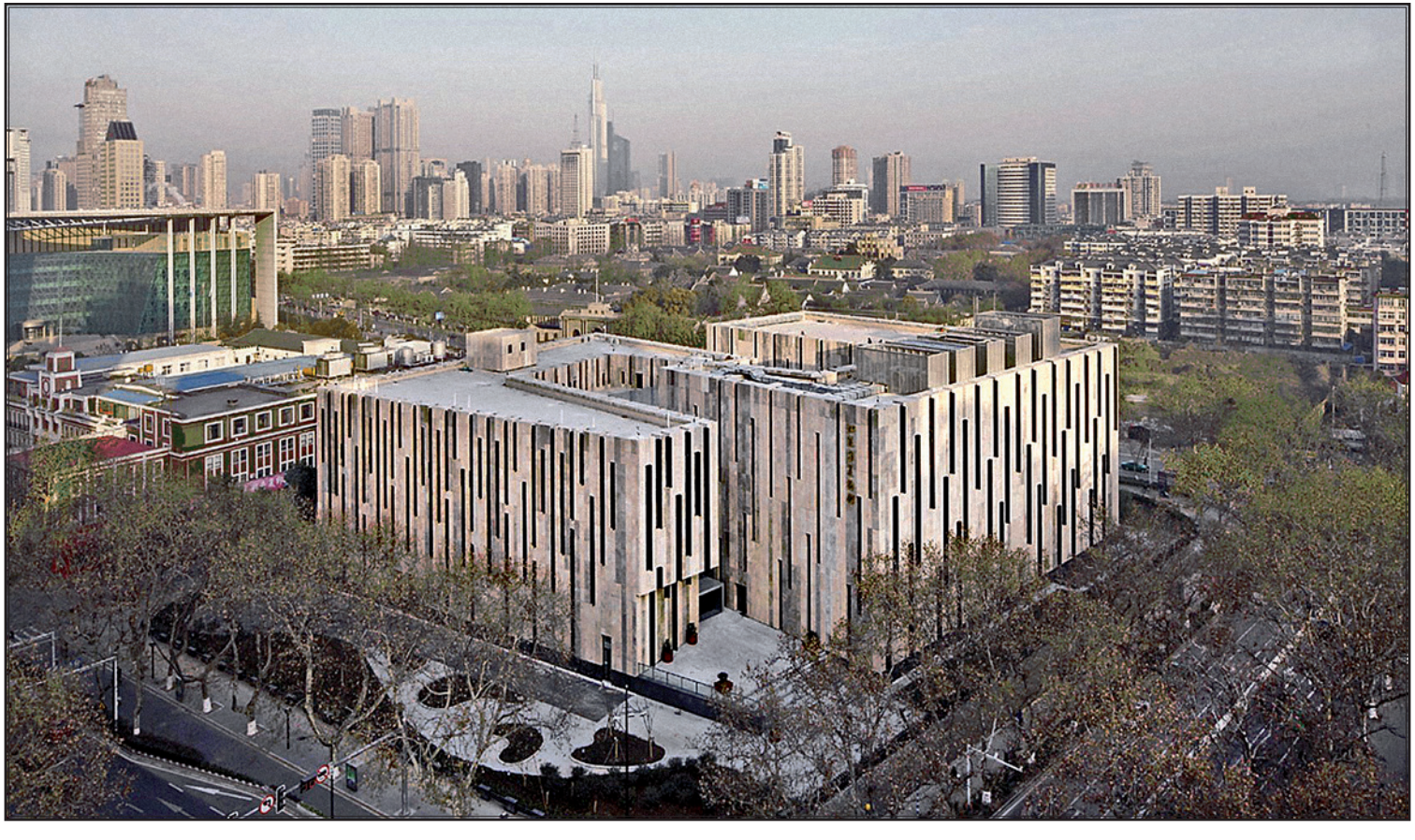
■ SLIKA 29A. STONE MUSEUM/MUZEJ KAMENA, NASU, JAPAN (2002). ARHITEKTI: KENGO KUMA & ASSOCIATES. SOURCE: ARHIV M.A.A.

River Terminal i Visitor Centre Linzhi, Tibet, Kina, lociran je u malom selu Pai Town u području Linzhi, jugoistočnom dijelu autonomne regije Tibet. Zgrada se nalazi na padini uz cestu koja vodi do posljednjeg sela Zhibai duboko u Velikom kanjonu Yaluntzangpu, okrenuta prema rijeci Yaluntzangpu na sjeveru i sa 7.782 metra visokom planinom Namchabawa u pozadini na istoku. Zgrada od 1.500 kvadratnih metara služi kao centar za dobrodošlicu posjetiteljima koji pruža sveobuhvatne informacije o planini Namchabawa i velikom kanjonu Yaluntzangpu. Također služi kao 'centar grada' za seljane, kao i baza za opskrbu za planinare s ruksakom koji istražuju kanjon. Stoga je program prilično kompliciran. Sadrži recepciju/informativnu dvoranu, javne toalete, prodavaonicu opskrbe, internetski bar, medicinski centar, svlačionicu za putnike, sobe za sastanke, urede za turističke vodiče i vozače, spremnik za vodu i centralnu električnu sklopku za selo. Poput nekoliko komada stijene koji se protežu iz planine, zgrada je zamišljena kao niz kamenih zidova postavljenih na padini, bez prozora koji gledaju na ulaznu cestu na zapadu, gotovo bez razmjera, apstraktni krajolik u prirodnom krajoliku. Gledajući izdaleka, niti se skriva, niti se izdvaja iz svoje pozadine kao dio tibetanske arhitekture. (Slika 30)



■ SLIKA 30. RIVER TERMINAL AND VISITOR CENTRE LINZHI/RIJEČNI TERMINAL I CENTAR ZA POSJETITELJE LINZHI, TIBET, KINA (2009).
ARHITEKTI: STANDARDARCHITECTURE.
SOURCE: ARHIV M.A.A.

Smješten u kulturnom središtu Nanjinga i u neposrednoj blizini povijesne predsjedničke palače današnjeg glavnog grada pokrajine, novi **Muzej umjetnosti provincije Jiangsu** jedan je od najvažnijih muzeja u jugoistočnoj Kini (Geografske koordinate: 32°02'37.0'N, 118°47'36.98'E, nadmorska visina: 8 m). Ima prostor za privremene izložbe i stalnu zbirku s tradicionalnom kineskom umjetnošću, koja ilustrira kulturno bogatstvo Nanjinga - jednog od najstarijih gradova u južnoj Kini. Obloga od prirodnog kamena sedra sa svojim uskim prozorskim udubljenjima zaklanja samu katnost i kao takva pojačava cjelokupni dojam monolitnosti muzejske zgrade. Istodobno, izmjena okomitih kamenih ploča i prozorskih proreza s limom koji strši sa strane stvara ritam na pročelju. Strukturni okvir i delikatna konstrukcija staklenog krova razvijeni su u suradnji s njemačkim inženjerima Breuningerom iz Stuttgarta. (Slika 31)



SLIKA 31. JIANGSU PROVINCIAL ART MUSEUM/MUZEJ UMJETNOSTI PROVINCIJE JIANGSU, NANJING, KINA (2010). ARHITEKTI: KSP JÜRGEN ENGEL ARCHITEKTEN. SOURCE: ARHIV M.A.A.

Ningbo Museum je lociran u gradu Ningbo u provinciji Zhejiang, Kina. Nalazi se u okrugu Yinzhou i otvoren je 5. Decembra 2008 (Geografske koordinate: 29°49'02.35'N, 121°32'27.72'E, nadmorska visina: 2 m). Muzej je dizajnirao Wang Shu, prvi kineski građanin koji je osvojio Pritzkerovu nagradu za arhitekturu 2012. Dizajn je konceptualna kombinacija planina, vode i oceana, jer je Istočno kinesko more igralo važnu ulogu u povijesti Ningboa. Značajke rezidencija Jiangnan integrirane su u dizajn muzeja kroz ukrase od starih pločica i bambusa. Vanjska zidna dekoracija muzeja Ningbo izrađena je na dva načina. Neki su zidovi ukrašeni milijunima pločica prikupljenih u lokalnim područjima. Sama ova vrsta dekoracije bila je uobičajen način gradnje ekonomične kuće u stara vremena u Ningbou kada cementi nisu bili uvedeni. Ostali zidovi ukrašeni su bambusom prekrivenim cementom. (Slika 32)



■ SLIKA 32. MUZEJ NINGBO, NINGBO, KINA (2003–2010). ARHITEKTI: WANG SHU/ARHITEKTI AMATERI. SOURCE: ARHIV M.A.A.

Zgrada parlamenta u Valletti na Malti izgrađena je između 2011. i 2015. prema projektu arhitekte Renza Piana. Zgrada Parlamenta bila je dio Projekta gradskih vrata, koji je trebao preurediti ulaz u Vallettu (Geografske koordinate: 35°53'46'N, 14°30'35'E, nadmorska visina: 2 m). Projekt se sastojao od rušenja četvrtih gradskih vrata i arkade na Trgu slobode te izgradnje petih gradskih vrata i zgrade Parlamenta. Zgrada se sastoji od dva bloka povezana mostovima, od kojih je u jednom smještena dvorana parlamenta. Dva su bloka odvojena kako ne bi zaklanjala pogled na Saint James Cavalier s Republic Streeta. Svaki blok ima tri etaže. Struktura se sastoji od čeličnog okvira obloženog Gozitan vapnencem. Kamene ploče su klesane tako da izgledaju kao da ih je priroda nagrizla. (Slika 33)



SLIKA 31. ZGRADA PARLAMENTA U VALLETTI, MALTA (2011–2015). ARHITEKTA: RENZO PIANO.
SOURCE: ARHIV M.A.A.

Biblioteka Mary Idema Pew Learning and Information Commons osmišljena je kao intelektualno srce kampusa Allendale (Geografske koordinate: 42°57'46.36'N, 85°23.23'W, nadmorska visina: 216 m). Zgrada je obložena prirodnim kamenom, odražavajući duboko poštovanje arhitektonskog konteksta Grand Valleya. Kamen obnavlja izgubljene karakteristike lokacije: nekoć gusto šumovito mjesto koje se spušta kroz duboke gudure do obala rijeke Grand. Sa staklenom zavjesom od 40 stopa, knjižnica gleda na kampus – a kampus gleda unutra. Danju je zgrada ispunjena prirodnim svjetlom kroz masivne prozore i niz perforiranih prozora na drugim vanjskim zidovima. Noću zgrada postaje svjetionik, prozirna košnica aktivnosti koja privlači korisnike unutra. (Slika 34)



■ SLIKA 34. MARY IDEMA PEW LEARNING, INFORMATION COMMONS MARY IDEMA PEW LIBRARY LEARNING I INFORMATION COMMONS NA DRŽAVNOM UNIVERZITETU GRAND VALLEY, ALLENDALE, MICHIGAN, SAD (2013). ARHITEKTI: SHW GROUP. SOURCE: ARHIV M.A.A.

Zaključak

Kamen je kao građevinski materijal zastupljen u arhitekturi tijekom cijele historije. Zahvaljujući njegovim dobrim mehaničkim osobinama te visokoj otpornosti na razne atmosferske utjecaje, kamen je dugo vremena bio glavni konstruktivni material, uglavnom za objekte od šireg društvenog značaja, ali u u vernacularnoj arhitekturi gdje je bio lako dostupan. Razne veličine komada kamena od kojih se grade pojedini dijelovi zgrada, različiti nivoi njegove obrade, različite boje i načini njegove ugradnje, osim empirijski mjerljivih vrijednosti, kamen prenosi i druge poruke (estetsku, simboličku, filozofsku vrijednosno-ekonomsku) kako one koje se tiču čovjeka-pojedinca tako i društva u cjelini.

Reference

[1] HADROVIĆ, AHMET: *Defining Architecrural Space on the Model of the Oriental Style City House in Bosnia and Herzegovina, Serbia, Montenegro, Kosovo and Macedonia,* Booksurge, LLC, North Charleston, SC, USA, 2007., str. 9, 14-15 + 16-18.

[2] HADROVIĆ, AHMET: *Građevinski materijali*, Ministarstvo prosvjete, kulture i sporta FBiH, Sarajevo, 1998., str. 11-49

[3] HADROVIĆ, AHMET: *Architectural Physixs*, Sarajevo, Acta Architectonica et Urbanistica, Faculty of Architecture, University of Sarajevo, Sarajevo, 2010., str. 16-18, 97-112, 350

[4] HADROVIĆ, AHMET: *Bosanska kuća čardaklija*, Arhitektonski fakultet Univerziteta u Sarajevu, Sarajevo, 2017.

[5] HADROVIĆ, AHMET: *Structural Systems in Architecture*, Booksurge, LLC, North Charleston, SC, USA, 2009., 11-33, 140-142

[6] AHMET HADROVIC, *Graphic Design Cover Books by Professor Ahmet Hadrovi*c, International Journal of Multidisciplinary Research and Publications (IJMRAP), Volume 4, Issue 12, pp. 69-86, 2022.

[7] AHMET HADROVIC, *Architecture on the Silk Road*, ISRG Journal of Arts, Humanities and Social Sciences (ISRGJAHSS), Volume -1 Issue-1V (July-August) 2023.

[8] AHMET HADROVIC, *Architecture in Extreme Climate Condition*s, ISRG Journal of Arts, Humanities and Social Sciences (ISRGJAHSS), Volume -1 Issue-1V (July-August) 2023.

[9] HADROVIĆ, A. (2020). *Bosnian Chardaklia House: The Osmic Family's House in Mala Brijesnica near Gracanica*. SEE J Archit Des. 2020 Sep 13; 10050:1-7. http://dx.doi.org/10.3889/seejad.2020.10050

[10] AHMET HADROVIC, *Utilitarian Bioclimatic Architecture in Bosnia and Herzegovina*, International Journal of Multidisciplinary Research and Publications (IJMRAP), Volume 6, Issue 1, pp. 102-107, 2023.

[11] HADROVIĆ, A. (2022). *Natural Caves and Architecture Carved in the Rocks in Bosnia and Herzegovina*. Journal of Smart Buildings and Construction Technology, 4(2). https://doi.org/10.30564/jsbct.v4i2.4976

[12] AHMET HADROVIC, *Oriental Style City House in Bosnia and Herzegovina: The Biscevic Family House in Mostar*, International Journal of Multidisciplinary Research and Publications (IJMRAP), Volume 6, Issue 1, pp. 37-41, 2023.

[13] AHMET HADROVIC, *Musafirhana in Fojnica*, International Journal of Advenced Multidisciplinary Research and Studies, Int. j. adv. multidisc. res. stud. 2023; 3(1):648-654

[14] AHMET HADROVIC, *Stone on the Stone: The Old Town Srebrenik in Bosnia*, International Journal of Multidisciplinary Research and Publications (IJMRAP), Volume 5, Issue 6, pp. 199-205, 2022.

[15] AHMET HADROVIC, *Bosnian Chardaklia House: The Korkut Family House in Travnik*, International Journal of Advanced Multidisciplinary Research and Studies, Volume 2, Issue 6, 2022.

[16] AHMET HADROVIC, (2022), *An Example Of Bioclimate Architecture In Bosnia And Herzegovina: Bosnian Chardaklia House In Gorani Near Konjic*. International Journal of Scientific and Management Research Volume 5 Issue 1 (Jan) 2022 ISSN: 2581-6888 Page: 42-55, http://doi.org/10.37502/IJSMR.2022.5103

[17] *Göbekli Tepe.* https://whc.unesco.org/en/list/1572/, Accessed: August 4, 2023.

[18] *Mesa Verde National Park*, https://whc.unesco.org/en/list/27/, Accessed: August 3, 2023.

[19] *Brú na Bóinne - Archaeological Ensemble of the Bend of the Boyne*. https://whc.unesco.org/en/list/659/, Accessed: August 3, 2023.

[20] *Megalithic Temples of Malta*. https://whc.unesco.org/en/list/132/, Accessed: August 3, 2023.

[21] *Heart of Neolithic Orkney*, https://whc.unesco.org/en/list/514/, Accessed: August 4, 2023.

[22] *Buddhist Monuments at Sanchi*, https://whc.unesco.org/en/list/524/, Accessed: August 4, 2023.

[23] *Acropolis, Athens*, https://whc.unesco.org/en/list/404/, Accessed: August 4, 2023.

[24] *Historic Centre of Rome, the Properties of the Holy See in that City Enjoying Extraterritorial Rights and San Paolo Fuori le Mura*. https://whc.unesco.org/en/list/91/, Accessed: August 4, 2023.

[25] *Ancient City of Damascus*, https://whc.unesco.org/en/list/20/, Accessed: August 4, 2023.

[26] *Angkor*, https://whc.unesco.org/en/list/668/, Accessed: August 4, 2023.

[27] *Notre Dame: One year after the fire*, https://whc.unesco.org/en/news/2102, Accessed: August 4, 2023.

[28] *Historic Areas of Istanbul*, https://whc.unesco.org/en/list/356/, Accessed: August 4, 2023.

[29] *Jama Masjid Mosque, Badshahi Darwaza Gate, Fatehpur Sikri, Uttar Pradesh, India, UNESCO World Heritage Site Jama Masjid Mosquée, Badshahi Darwaza Portail, Fatehpur Sikri, Uttar Pradesh, Inde, Site du Patrimoine Mondial de l'UNESCO Jama Masjid ...* https://whc.unesco.org/en/documents/109427, Accessed: August 4, 2023.

[30] *Ajanta Caves*, https://whc.unesco.org/en/list/242/, Accessed: August 4, 2023.

[31] *Longmen Grottoes*, https://whc.unesco.org/en/list/1003/, Accessed: August 4, 2023.