

2. POVIJESNI PRIKAZ EKSPLOATACIJE I UPORABE KAMENA U HRVATSKOJ

Teško je kazati kada su ljudi počeli eksploatirati i obrađivati kamen. Međutim, kako se smatra da je rudarenje postojalo u prethistorijskom vremenu, onda je to ujedno i povijesno doba kad počinje rudarenje kamena. U to daleko kameno doba čovjek je bio prinuđen pronaći oružje kojim će se braniti od životinja, kao i od drugih ljudi svojih suplemenika. Uzimao je u ruke ono što mu je pružala priroda, drvo i kamen, da bi s toljagama i kamenom stupio u borbu za život i u borbu za hranu. Kamen je dakako bio zgodniji za obranu, a našao je i kamen koji ako se udari o isti takav stvara iskru, kojom se moglo zapaliti suho lišće, drvo i sl. Taj "kamen" - kremen je od sveg kamenja bio najpogodniji. Lako se nalazio u prirodi, bio je tvrd i lako se cijepao. Kad je potrošio sve dobro, veće i oštrije kamenje iz svog okoliša, čovjek je počeo vaditi kamenje koje je samo djelomično virilo iz zemlje, pače i ono ispod zemlje. Rovao je do tog kamena najprimitivnijim sredstvima. U Belgiji, Francuskoj, Engleskoj, otkriveni su prastari rovovi i jame iz kojih je čovjek prethistorijskog doba vadio kamen. Dakle rudarstvo kamena je prvo rudarstvo u povijesti. Sve kamenje nije bilo pogodno za uporabu. Čovjek je počeo izabirati samo tvrdo kamenje i veće komade koji su se dali obraditi. Znači počeo je udešavati i obrađivati kamen da bi dobio oružje i oruđe kojim se služio u životu. Kremen i srodne mu vrste, te obsidijan i dr. pružao je čvrst materijal za izradu strelica, koplja, noževa, sjekirica, strugala i drugih potrepština. Dokaz za to su brojni nalazi takvog oruđa i oružja diljem cijelog svijeta (sl. 2.1.). Odabiranje i čišćenje dobrog kamena, njegovo udešavanje i brušenje prva je obrada kamena, odnosno to je i prvo oplemenjivanje neke mineralne sirovine u povijesti.

Uporaba kamena kao prirodne sirovine jedna je od najdugotrajnijih čovjekovih gospodarskih djelatnosti i u Hrvatskoj. O tome rječito govore antičke građevine u koje su se punim životom utkali naši suvremeni gradovi: Poreč, Pula, Rab, Zadar, Šibenik, Trogir, Split, Hvar, Korčula, Dubrovnik, itd.

Vađenje kamena za potrebe graditeljstva i kamenoklesarstvo datira u Hrvatskoj od predantičkog doba da bi u vrijeme antike, kada su se u našim priobalnim i otočnim krajevima formirale grčke kolonije, a posebice u doba Rimljana, doseglo zavidan razvoj. Brojni epigrama govore nam o razvijenom kamenoklesarskom obrtu u doba Rimskog carstva, ali klesarstvo je u Hrvatskoj bilo poznato već u Grčko-Ilirskom dobu. O tome svjedoče brojni materijalni ostaci graditeljstva, posebice veliki klesanci ugrađeni u obrambene zidove tadašnjih urbanih središta. Najstarije poznate kamene građevine su ilirske gomile, zidane kamenom bez uporabe vapna kao veziva, te grobovi obloženi kamenim pločama. Tu je korišten neobrađeni kamen skupljen u prirodnom okolišu. Savršenije su građevine koje pripadaju ilirsko-grčkom graditeljstvu, primjerice zidine grčkih kolonija na otocima Visu i Hvaru. Tu je za građevine korišten autohtoni kamen. Iz tog je vremena i nalaz halštatske kulture u Vivači u Istri iz VI. stoljeća prije n. e., s kamenim skulpturama, najvjerojatnije iz nekog svetišta i očuvanim dijelom figure konjanika.

Antičko je razdoblje poznato po veoma intenzivnoj uporabi kamena za građenje monumentalnih građevina, akvedukata, mostova, skulptura i sarkofaga. Sva ta ostavština eksploatacije i primjene kamena pripada prvenstveno vremenu kada su u našim krajevima vladali Rimljani. Kao prvi kamenolomi na Braču poznati su od pamtljivijeka kamenolomi Plate, Rasohe i Stražišća u neposrednoj blizini Škripa i

Splitske. Pretpostavlja se da oni datiraju još od davnog vremena nekadašnjeg starog Škripa, koji je, spominjan kao “civitas” i “oppidum”, te da su kasnije Rimljani, na ruševinama drevnog Škripa, kamenom iz tih kamenoloma 79 g. prije n.e. sagradili, svoju tvrđavu Scripea. Ti su kamenolomi poslije korišteni za izgradnju Salone i Dioklecijanove palače (slike 2.2., 2.3. i 2.4.). Gradnja palače, rezidencije Gaja Aurelija Valerija Dioklecijana (284. - 305.) rodnom iz okolice Salone započela je u razdoblju kasnog Rimskog carstva. Dovršena je početkom IV. stoljeća. U to su vrijeme bili aktivni brački kamenolomi, za to vrijeme nesumnjivo izvanrednih proizvodnih mogućnosti. Da su kamenolomi eksploatirani i prije Dioklecijanovog vremena za Salonu zaključuje se iz natpisa negdje iz II. stoljeća poslije n.e. nađenog u blizini Škripa, u kojem se spominje upravnik kazališta (*centrio Quintus Silvius curagens theatridi*), što se dovodi u vezu s gradnjom teatra u Solinu. Osim Salone i Dioklecijanove palače korišten je kamen iz tih kamenoloma, za koje se do danas zadržao naziv Dioklecijanovi kamenolomi, i u druge građevne svrhe ondašnje velike rimske provincije Dalmacije. To potkrepljuje navod “*taglio de sassi nella Brazza per la costruzione del Palazzo, et altre Fabriche di Diocleziano*” bračkog kroničara Prodića (1662.). Cicarelli (1802.) konkretno navodi “da je car Dioklecijan 286. g. dao vaditi odličan kamen za svoju vелеbnu palaču u Splitu, i da se još pod Škripom, a nad Splitskom vide kamenolomi, dvije milje uokolo, koji ukazuju koliko je u njima bilo uloženo carskog troška i radne snage”. O vađenju kamena u doba antike u tim kamenolomima, svjedoče također nalazi rimskih fragmenata, od fibula do žrtvenika, nedovršenih sarkofaga, kolona i kapitela, te starih alata i rimskih tehnika vađenja blokova. Kod Rimljana su kamenolomi bili državni i pod vojnom upravom i posvećeni zaštiti bogova, pa su tako i brački kamenolomi za vrijeme Dioklecijanovo bili erarski i posvećeni bogu Heraklu, a po nađenim fragmentima nekih natpisa, izgleda, i bogu Merkuru. U kamenolomu Rasohe (slika 2.5.) sačuvao se u živoj stijeni rustično uklesan u polovini naravne veličine reljef Herakla (slika 2.6.), a u kamenolomu Plate zavjetni žrtvenik koji mu je podigao nadzornik kamenoloma Valerius Valerianus, koji je iz fruškogorskih kamenoloma bio poslan za glavnog nadzornika bračkih kamenoloma. U Rimskim kamenolomima su također sačuvani brojni ostaci rimske tehnologije vađenja blokova. Posebice su impozantni duboki do 5 m uski ručno izrađeni zasjeci (kanali) tzv. “pašarini” - Tagliatta Romana (slika 2.7.), kojima su Rimljani otvarali i pripremali stijensku masu za vađenje velikih blokova. U starom kamenolomu Tesišća kod Pučišća sačuvani su ostaci podsjeka oblika slova V tzv. “kunjere” u koje su se stavljali drveni klinovi, koji su polijevanjem vode bubrili i dosta jakim silom odvajali kameni blok od stijenske mase. Na otočiću Vrniku kraj Korčule u napuštenim rimskim kamenolomima (netaknutim više stoljeća) nalaze se podzemni kopovi, koji su se radili u Rimsko vrijeme kada još nije bio poznat eksploziv i kada se kamen vadio podzemnim potkopom.

Za gradnju Dioklecijanove palače vađen je također kamen i u okolici Trogira u Segetu. Pisani podaci o eksploataciji arhitektonsko-građevnog kamena u, i danas aktivnom, kamenolomu Seget (od lat. seco, secui, sectum, što znači sjeći, lomiti, rezati - kamen) kraj Trogira, (slike 2.8. i 2.9.) potječu iz sredine III. stoljeća prije Krista. Plinije stari (23-79) u svojem enciklopedijskom djelu “*Naturalis historia*” spominje: “... *Tragurium civium Romanorum marmore notum* ... “. Izgradnja “Traguria” bila je pretežito motivirana eksploatacijom i trgovinom ovim kamenom. Trogirski kamen je visoko kotirao na svjetskom tržištu i u to je vrijeme morao izdržati snažnu konkurenciju na tržištu kamena, posebice grčkog i talijanskog mramora (parskog, penteličkog, kararskog).

Arheološkim iskapanjima u Vitlu kraj Otočca također je otkriven rimski kamenolom u gustim vapnencima kredne starosti. U kamenolomu se jasno uočava rimska tehnologija dobivanja blokova većih dimenzija, ručnom izradom “pašarina” ili uskih kanala okomito na slojevitost, te dizanjem blokova po slojnim površinama, slabije ili jače naglašenim prirodnim diskontinuitetima.

Najznačajniji kamenolom iz doba Rimljana, na sjevernom dijelu hrvatske obale Jadranskog mora u Istri je, danas manje ali još uvijek aktivni, kamenolom Vinkuran, južno od Pule, poznata Cava Romana (slike 2.10. i 2.11.). Tim autohtonim vapnencima iz kamenoloma Vinkuran građene su najvećim dijelom velebitne antičke građevine u Puli. Njime je također rimski car Vespazijan izgradio i amfiteatar u Puli (slika 2.12) u drugoj polovici I. st., danas popularno zvan Arena. Kamen je dijelom dopreman iz kamenoloma na Brijunskim otocima, otoka Sv. Jeronima u Fažanskom kanalu i iz zaljeva Saline, južno od Rovinja.

Povijest graditeljstva u kamenu u Istri, nakon ilirskih Histra (naselja gradinskog tipa - istarski kasteljeri) i Rimljana nastavlja se, iako u smanjenom opsegu. Prvi zabilježeni podaci eksploatacije, i danas aktivnog, kamenoloma Kirmenjak (slika 2.13.) pod starim nazivom Orsera (Montraker), datiraju još od 568. godine, kada se počela graditi Venecija. Taj je istarski kamen (slika 2.14.) ugrađivan u Veneciji na najosjetljivijim mjestima objekata u području koje je stalno naizmjenično močeno morskom vodom i sušeno, tako da je do danas izložen svim nepovoljnim utjecajima mora i urbanog okoliša. Kamen Kirmenjak (pietra di Orsera, Grotta od Vrsara), kao i kamen iz okolice Buja korišten je također pri gradnji starokršćanske Eufrazijeve bazilike u Poreču (slika 2.15), koja isto datira iz VI. stoljeća. Za to vrijeme značajno je također, da su se blokovi istarskog kamena transportirali u Raveno za gradnju grobnice istočnogotskog vladara Teodorika*. Monolitna kupola (promjera 11 m, mase 20-tak tona) te kasnoantičke građevine s velikim blokovima kamena, izrađena je od istarskog vapnenca porjeklom iz prastarog kamenoloma Sv. Nikola kod Poreča u kojem se kamen vadio u doba antike i kasne antike.

Odlaskom Rimljana uporaba kamena kao arhitektonsko-građevnog i skulptorskog materijala veoma je smanjena i u ostalim našim krajevima. U predromanskom i romanskom razdoblju kamen se upotrebljava prvenstveno u sakralnom graditeljstvu. Nalazi iz tog vremena su rijetki, ali posebice važni kao povijesni dokumenti. Korišteni kamen je domaći, autohtoni, dijelom uziman od antičkih građevina. Uporaba kamena uzimanog od antičkih građevina lijepo je vidljiva na crkvi Sv. Donata u Zadru (slika 2.16) koja datira iz IX. stoljeća. U donjem dijelu crkve nalaze se ugrađeni mramorni stupovi iz doba antike, najvjerojatnije uzetih iz antičkih građevina u Zadru, ili nedalekom Ninu. Za gradnju temelja starohrvatskih crkava također su rabljene ruševine rimskih i starokršćanskih zgrada, kojih je tada bilo u izobilju. U izvornom obliku sačuvane su npr. crkve: Sv. Križ u Ninu (slike 2.17., 2.18.) izgrađena oko 800. g., Sv. Petar u Priku kod Omiša, Sv. Juraj u Rovanjskoj kod Obrovca, Sv. Nikola kod Selca, Sv. Mihovil kod Stona, zatim Sv. Petar i Sv. Lovro (XI. st.) u Zadru, Sv. Barbara u Trogiru, Sv. Nikola u Splitu (XI. st.) i druge. Oko 800. g. Hrvati su prihvaćanjem kršćanstva počeli od kamena

* 475. - 526. Vladarom Istočnih gota postaje Teodorih. 493. g. Dalmacija i Savija ulaze u sastav Istočnih Gota u Italiji. Salona postaje upravni, vojni i religijski centar provincije. Teodorih povjerava civilnu upravu Latinima, dok vojna ostaje u rukama Gota.

graditi uz crkve i crkveni namještaj. Od cjelovitog bloka vapnenca je npr. građena Višeslavova krstionica u Ninu (slika 2.19), s karakterističnim motivom pletera.

U srednjem stoljeću kamen je duž jadranske obale i zaleđu temeljni materijal gradnje. Osim u crkvenom graditeljstvu kamen je prisutan u građi gradskih zidina, monumentalnim javnim građevinama, i u kućama stanovnika srednjeg stoljeća. Tih kamenih kuća (XIII. st.) građenih u romaničkom stilu ima u svim našim primorskim gradovima, a najviše u Splitu i Trogiru. Najljepši objekt tog vremena je katedrala Sv. Lovre u Trogiru (slika 2.20), najznačajniji romanički arhitektonski spomenik u Dalmaciji, s monumentalnim portalom majstora Radovana iz 1240 g (slika 2.21.). Dlijeto majstora Radovana dostiglo je ovdje vrhunski europski umjetnički izraz romaničkog sloga. Građena je od antički poznatog kamena izvanrednog vapnenca iz Segetskih kamenoloma koji rade i danas. Vremenom je ugrađeni kamen dobio patinu ugodne žućkaste boje kao i "Porta Aurea" u zlatnim vratima na Dioklecijanovoj palači. Pri gradnji katedrale osim segetskog korišten je kamen iz okolice obližnjeg Vinišća (slika 2.22.), vjerojatno iz kamenoloma u Voluji i na Jamurinama.

Gradnja Venecije nastavljena je s istarskim kamenom (slika 2.23.) pri čemu se koriste stari kamenolomi kod Vrsara (Montraker) i Zlatni rat kod Rovinja. Uloga istarskog kamena (uz istarsko drvo) naročito je značajna u izgradnji Venecije (slike 2.24. i 2.25.). Po nekima je čak 80 % kamena tog grada istarski kamen. Istarski kamen (Pietra d' Istria) se počeo koristiti za gradnju Venecije zbog ekonomskih razloga i lakoće prijevoza. Poslije, spoznavši njegove izvanredne fizičko-mehaničke značajke, posebice otpornost na agresiju kompleksnih agenasa iz mora, tj. trajnost u teškim okolinskim uvjetima Lagune, ovaj je kamen odlukom Venecijanskog senata iz 1307. godine postao jedini kameni materijal koji se ugrađivao u pročelja crkvi, palača, civilnih, vjerskih i vojnih građevina itd. Sve je to pridonijelo da venecijanske građevine tvore jedinstvenu cjelinu u kojoj istarski kamen sa strukturalnog i stilističkog gledišta ima glavnu ulogu. Tomu treba pridodati još jednu prednost tog kamena. U gradskom kontekstu, poput venecijanskog, gdje su zidovi i zidine obično zaštićeni žbukom to izgleda još ljepše zbog kromatskog isticanja bijelog kamena koji čini kontrast s kromatskim efektom žbuke, okoliša, tj. vode, i ostalih materijala, koji su se koristili u uređivanju grada.

U kontinentalnom dijelu Hrvatske graditeljstvo gotike koristi prvenstveno litotamnijski vapnenac i vapnenjački pješčenjak. Od ostataka tog vremena od vapnenjačkog pješčenjaka je npr. gotička plastika glava kipa Sv. Stjepana, a od litotamnijskog vapnenca romanički i gotički kapiteli iz crkve Sv. Stjepana u Zagrebu iz XIII. do XV. stoljeća (slike 2.26., 2.27., 2.28., 2.29.) . Kamen potječe iz kamenoloma u neposrednoj blizini Zagreba, s jugozapadnih obronaka Medvednice. Litotamnijski vapnenac potječe iz Vrapča i Podsuseda odnosno Bizeka, te iz Bregova kod Samobora, a vapnenjački pješčenjak iz Markuševca. Osim ovog kamena, u zagrebačku prvostolnu crkvu je u malim količinama ugrađen i porozni, mekani vapnenac iz Vinice. Iz tog doba je i Garić-grad na Moslavačkoj gori u kojem su unutarnji arhitektonsko-građevni elementi od litotamnijskog vapnenca koji se najvjerojatnije vadio na obroncima Moslavačke gore. Vanjski su zidovi grada izgrađeni od kristalastih silikatnih stijena. Recentni radovi na Medvedgradu kraj Zagreba otkrili su prekrasne kapitele od litotamnijskog vapnenca iz kapelice. Od litotamnijskog vapnenca su i kameni elementi većih dimenzija, vratnice, nadvratnice

i uglovni blokovi zida, dok je osnovno zide izgrađeno od gustog pločastog vapnenca gornjokredne starosti iz neposredne blizine grada.

U doba gotike po istarskim selima su se gradile male crkvice u kojima je tradicijsko oblikovanje romaničkog sloga povezano s gotičkim konstruktivnim i dekorativnim elementima.

Drugo razdoblje razmaha urbanog života u dalmatinskim gradovima pada u vrijeme poslije 1420. god. kada su se političke prilike, nakon trajnog dolaska tih gradova pod mletačku vlast, smirile. Težište umjetničke i graditeljske djelatnosti nije više u onim gradovima koji su ostvarili našu Romaniku. Umjetnički je najaktivniji Dubrovnik, koji je jedini zadržao političku samostalnost, i njegovo područje, zatim Korčula, Hvar i Šibenik. Program graditeljstva je složeniji nego prije i u njemu ne dominiraju samo sakralne građevine. Glavni su zadaci: fortifikacije i oprema gradova (uređenje ulica, trgova, vodovoda) zatim stambena izgradnja, koja se uz to obogaćuje jednim novim tipom građevine - ladanjskom vilom.

Pun cvat dalmatinskog vapnenca vezan je za ovo razdoblje. Oživljavaju se nekadašnji antički kamenolomi, a otvaraju se i novi. To vrijeme kulturnog i umjetničkog procvata (renesansa) doba je velike građevne djelatnosti, kada naši poznati graditelji kao što su: Juraj Dalmatinac, Andrija Alešija i Nikola Firentinac, koriste kamen s Brača i Korčule za svoje građevine širom Dalmacije, a i susjedne Italije u: Ankoni, Riminiju, Mantovi i na Tremitima. Osim iz bračkih i korčulanskih kamenoloma spominje se u to vrijeme izvoz našeg kamena u Italiju i iz brijunskih i istarskih kamenoloma.

Bitno mjesto u toj značajnoj građevnoj epohi zauzima šibenska Katedrala (slika 2.30.), umjetničko djelo Zadrana Jurja Matejeva poznatog pod imenom Juraj Dalmatinac, koju taj smioni poduzetnik i poznavalac kamena gradi po vlastitim nacrtima od 1441. g. do smrti 1475. g. uz brojne druge građevine u Zadru, Šibeniku, Splitu, Dubrovniku i Italiji. Juraj Dalmatinac (predstavnik "kićene gotike") profinjeni kipar (friz glava /slika 2.31./ i krstionica u šibenskoj Katedrali) koristio je za gradnju Katedrale brački kamen (slika 2.32.) iz kamenoloma Veselje (slika 2.33.), u koji je često osobno zalazio, probirao kamen i nadgledao klesarske radove. Osim tog kamena koristio je i kamen iz korčulanskih kamenoloma, a za uresne svrhe dovozio je ružičastu vapnenu breču najvjerojatnije s Krka. Nju je upotrebljavao samo za ures u unutrašnjosti građevina. Iz sačuvanih parničnih spisa iz 1454./5. g. (pisanim dijelom na latinskom, a dijelom na talijanskom pučkom žargonu onog vremena) o parnici vođenoj u Splitu, radi spora koji je izbio radi kamena i samog kamenoloma na Braču, između umjetnika Jurja Dalmatinca i njegovog dotadašnjeg poslovnog partnera Talijana maistro Zuan Brasola (magister Johannez Brexoula) se vidi da je Juraj Dalmatinac u ono vrijeme izvezio brački kamen u Ankonu i Rimini (*perche se io ho portato piere in Ancona e Rimano del isola de la Braza sono state mie et hole fate mi savar ai mie maestri cum li miei denari a mie spekse per auctorita concessa a mi per lo Conseio de la Braza*). Pouzdano se znade da je kamen, koji je on izvezio u Italiju, uporabio u Ankoni za gradnju Loggie dei Mercanti, te augustinske i franjevačke crkve. Za portal ove potonje u ispravama izričito stoji, da je izvađen i obrađen na Braču (*cavato e lavorato alla Brazza*).

Iz drugih isprava je poznato da je 1452. g. u bračkim kamenolomima radio i ondašnji znameniti umjetnik Andrija Alešija, neko vrijeme suradnik Jurja Dalmatinca na izgradnji šibenske Katedrale, te da je za ovu, kako je izričito navedeno izrađivao stupove, podstavke, bifore, nadvodne lukove i kićene kapitele, te oblikovao 4 kipa. Od Andrije Alešija sačuvala se važna isprava, kojom je on 2.

svibnja 1455. g. zakupio od vlasnika Gašpara i Čeprnje Tomašića iz ondašnjeg sela Straževnika** korištenje najvećeg bračkog kamenoloma Veselje (*super terreno posito Vesela*), da uz cijenu od 10 libra malih može lomiti i obrađivati kamen na prostoru od mora do crkvice (*Magistri Andree lapicide emptio unius loci vacui in Bratia*). Godine 1472. Andrija Alešija je gradio crkvu iz bračkog kamena u Italiji, u Tremiti na istoimenim otocima. Izgradio je također palaču Čipiko u Trogiru, te neke kipove i krstionicu u Trogirskoj katedrali.

I trći čuveni renesansni umjetnik Nikola Firentinac koristio je bračke kamenolome i u njih zalazio, kada je po smrti Jurja Dalmatinca on nastavio izgradnju šibenske Katedrale (1475. - 1505.), koju je dovršio u stilu rane toskanske renesanse. Po ispravama iz 1493. g. Crkovinarstvo mu je izdalo posebnu punomoć za kamenolom na Braču (*fecit procuratorem magistrum Nicolaum q. Jahannis Florentinum specialiter et expresse contra cuicumque occupationes unius petrariae positae in insula Brachiae*). Iz drugih isprava proistječe, da je Nikola Firentinac i 1502. g. zbog kamena za gradnju crkve u Valvedere (Italija) boravio na Braču (*dove ando a taiar le pere e pagar le maestranze*). Sagradio je kapelu Orsini u Trogirskoj katedrali (1468). On je isklesao i neke kipove, a neke je radio A. Alešija i neke Ivan Duknović (Ioannes Dalmata). Ranu renesansu koju je gajio Nikola Firentinac, ostavio je u nekoliko građevina u Šibeniku, Trogiru i Splitu čije su površine stijena i stropovi od kamena ukrašeni raskošnim reljefima, statuama i figurama.

Radeći u Trogiru Andrija Alešija i Nikola Firentinac koriste također trogirski kamen iz kamenoloma Vinišća, koji se tada spominju i u dokumentima. Pri gradnji kapele Sv. Ivana Trogirskog u Trogirskoj katedrali, sklopljen je 4. siječnja 1468. g. ugovor između Andrije Alešija, Nikole Firentinca i predstavnika katedrale u kojem se navodi “...nadsvođena kapela u spomenutoj stolnoj crkvi, sva od mramora iz kamenoloma Voluje ...” (slika 2.22.) “...sve kamenje za unutrašnjost kapele ima biti iz Voluje, s mjesta koje odabere nadstojnik crkvene gradnje, a kamenje za vanjsku stranu majestori mogu slobodno birati na otoku Čiovu ...”. Zatim “...Poviše rake treba izraditi poklopac uokviren kamenom iz Voluje”.

Dubrovnik je najpotpuniji primjer grada XV.-XVI. st., iako su neki najznačajniji graditeljski pothvati nastali ranije (regulacija Prijekog 1296. g.). Gradske zidine, taj veličanstveni sklop zdanja koji daje Dubrovniku poseban arhitektonski čar, izgrađene su pretežito u XV., a završene u XVI. st. Dubrovnik je i prije bio utvrđen ali su gradske zidine i utvrde dobile konačni lik u XV. i XVI. st. Popločavanje ulica kao oblik komunalnog uređenja dalmatinskih gradova najranije su započela u Dubrovniku i to već u prvoj polovici XIV. st. Prve se ulice popločavaju 1328. i 1335. godine. Veliko vijeće donosi 1407. g. odluku da se sve gradske ulice popločaju kamenom ili opekam. Tako je već 1415. g. ugovoreno popločavanje trga pred tadašnjom stolnom crkvom.

Za potrebe gradnji u Dubrovniku doživljavaju procvat korčulanski kamenolomi, čiji je kamen korišten i za gradnju Šibenske katedrale, kao i ranije za gradnju Dioklecijanove palače. U blizini grada Korčule još postoje napušteni kamenolomi (neki iz rimskog razdoblja): Badija, Vrnik, Suprava, Sestrice, Vanjak, Kamenjak. Arhipelag malih otočića, što se nalazi u neposrednoj blizini grada Korčule i susjedne joj Lubarde, oduvijek je bio poznat po izrazito kvalitetnom kamenu, a najkvalitetniji je s otočića Vrnika. Tragovi ovog kamena razasuti su na brojnim palačama, crkvama, zidinama, pločnicima, kulama i ostalim zdanjima diljem svijeta, a kao graditeljski biser iz tog kamena ističe se grad Korčula i Dubrovnik. Dubrovnik (slike 2.34. i 2.35.) taj pravi “Kameni grad” predstavlja najljepše djelo u

** Između Gornjeg Humca i Pražnica

cjelini, što ga je dalo srednjovjekovno graditeljstvo. U njemu se od XIV. do XVI. st. sve gradi od kamena - bijelog vapnenca - kao što su pročelja svjetovnih i privatnih zgrada, zvonici, zidovi gradskih kula i dr. Taj nekad potpuno bijeli kameni grad dobio je vremenom svoju današnju patinu, jednoliko žućkastu i ugodnu boju. Kamen kojim je Dubrovnik izgrađen potječe s Korčule (Soline i Grbača), Kamenjaka i najviše s Vrnika odakle su i brojni klesari i poznati kipari. Na Vrniku (slika 2.36.) otočiću ni trećine kilometra četvornog, radilo se nekad u tridesetak kamenoloma. Tu je u prošlim stoljećima živjelo i radilo čak šestotina ljudi koji su se uglavnom bavili kamenoklesarstvom, a poslije drugog svjetskog rata tridesetak kuća nastanjivalo je pedesetak osoba. Danas (2000 g.) je Vrnik što se tiče stanovništva gotovo izumro. Tim su kamenom npr. u XV. st. gradili crkvu Sv. Marka u Korčuli domaći (Hranić Dragošević, Ratko Ivančić, Marko Andrijić) i talijanski (Jakov Correr iz grada Trani u Apuliji) majestori. Ističe se i palača Divona (Sponza) u Dubrovniku, koju su 1520. g. sagradili Paško Mihajlov i N. J. Andrijić.

Za mletačkog vladanja u Dalmaciji se također u brojnim manjim gradovima zidu u kamenu razne monumentalne građevine, gradske zidine, vodovodi, javne česme. U kamenu su građeni stupovi brodskih sidrišta, stolovi, klupe, vaze za cvijeće, ograde itd. U Šibeniku je 1606. g. popločana Poljanica pred crkvom Sv. Duha. U Korčuli se ističu brojne starinske palače s balkonima, obrambeni zidovi su još i danas odlično ušćuvani. U Hvaru je 1612. god. sagrađeno kazalište i arsenal s velikim lučnim svodom od hvarskog sitnokristaliziranog mramorastog vapnenjaka iz kamenoloma Križna Luka, koji danas ima patinu svijetložute boje.

Od domaćeg vapnenca isklesani su i naši srednjovjekovni nadgrobni spomenici - stećci ili mramori, koji su Hrvatskoj nađeni u Lici, a najrasprostranjeniji su u Imotskoj, i manje u Sinjskoj krajini. Potječu iz XIV. i XV. stoljeća, a iščekavaju na prijelazu iz XV. u XVI. stoljeće pri padu tih naših krajeva pod tursku vlast. Uzevši u obzir njihove značajke, ukrase, simbole, natpise, jezik, pismo i rasprostranjenost, ne može ih se označiti nego, kao grobna obilježja hrvatske samostalne kulture. Imotski stećci imaju niz osobitosti, kao što su oznake godina brojevima, koje ih razlikuju i od stećaka susjednog Huma^{***} (Hercegovina). Više od tri stoljeća u uporabi, stećci su općenito naša specifičnost. Izuzev susjedne Hercegovine takvih nadgrobni spomenika nema ni u jednoj zemlji, pa ni u Bugarskoj, iz koje se širila bogumilska vjera. Stećcima je zapadna granica baš Imotska i Sinjska krajina. Klesani su od cjelovitih velikih blokova autohtonog kamena vapnenca, kojeg je bilo u blizini. Kad bi se kameni blok izdvojio iz stijene pristupalo se njegovom oblikovanju i ukrašavanju. U rijetkim prilikama bi se kameni blok dopremao do nekropole i tu finalno obrađivao. Izrađivani su u više oblika, kao ploče, sanduci, sanduci s postoljima, sljemenjaci, sljemenjaci s postoljima. Ima ih jednostavnih od jednog i složenih od dva komada tako da donji leži vodoravno, a na njemu je drugi izrađen u obliku sarkofaga. Prvi zapravo prekriva grob (postament) drugi u obliku sanduka ili sljemenjaka je samo ukras. Najljepši su stećci sljemenjaci (slike 2.37. i 2.38.) isklesani iz "živca kamena" u obliku kuće pri dnu suženi, trapezoidni s krovom "na dvije vode". Ukrašeni su reljefnim figurama: ljudi, žena, konjanika, zvijezda, mjeseca, košuta, konja, pasa, štitova, mačeva i veoma često križeva. Uklesani križevi (slika 2.38.) na našim dalmatinskim stećcima su jedan od dokaza da stećci nisu isključivo nadgrobni spomenici bogumila, jer bogumili nisu štovali križ. Od stećaka u Dalmaciji jedino su na onim u Imotskoj krajini zapaženi tragovi pisma, koji su s vremenom uništeni i postali nečitljivi. Narod je uništavao natpise, jer je vjerovao da po njima "čivuti", za koje su držali sve putnike strance,

^{***} U Humu se duže vremena nalazio i Imotski sa svojom Krajinom

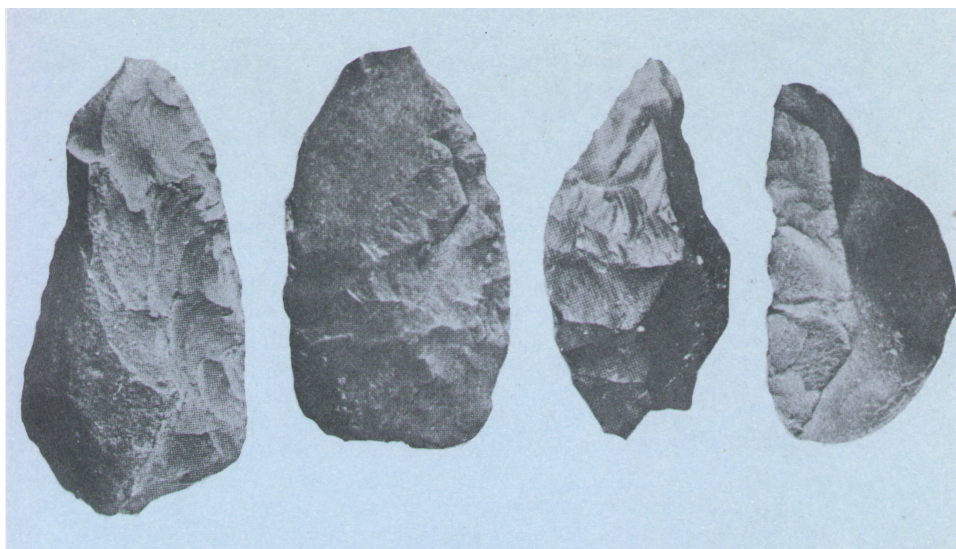
moгу naći zakopano blago koje se nalazi u raznim gomilama u blizini stećaka. Narodno vjerovanje da će nevjeme uništiti ljetinu ako se dira u stećke očuvalo ih je od potpunog uništenja. Međutim, smještaj u blizini prometnica i naselja pogodovao je njihovom uništavanju. Veliki “mramori” prebijani ili ponegdje i cijeli ugrađivani su u zidove crkava, groblja, vinograda, vrtova i bunara, drobljeni i sipani u ceste. ****

U XVII. i XVIII. stoljeću u primorskim krajevima zamire kamenarska djelatnost u izradi raskošne crkvene arhitekture i kiparstva. U baroknom slogu domaći su majestori domaćim kamenom zidali Dubrovnik koji je bio potresom srušen i obnavljan. U kontinentalnom dijelu Hrvatske, posebice u Hrvatskom zagorju, i dalje se koriste mekani vapnenci. Tako je građevni kamen varaždinskog baroka mekani i veoma porozni vapnenac i vapnenjački pješčenjak iz Vinice, nedaleko od Varaždina (slike 2.39. i 2.40.). Zbog male tvrdoće taj kamen, danas poznat pod komercijalnim nazivom vinicit, lako se obrađuje tesanjem i piljenjem, pa je od davnine privlačio graditelje. O tome svjedoče brojne građevine iz baroknog Varaždina i okoline (slika 2.41.). U Vinici postoji “stup sramote” iz 1643. g. koji je u potpunosti očuvan, iako je kroz čitavo proteklo razdoblje bio izložen svim atmosferskim utjecajima. U XVIII. stoljeću je prerada kamena u tom području bila veoma razvijena, pa je osnovan ceh kamenoklesara u Varaždinu, koji je 1728. godine od kralja Karla III. dobio i svoja cehovska prava.

Nakon razigrane gotike, renesanse i ljepuškastog baroka u XIX. stoljeću podignuti su u Hrvatskoj brojni objekti i spomenici u povijesnim neostilovima.

U XX. stoljeću građevni se objekti već odlikuju ravnim površinama. Suvremena industrija kamena prilagodila se novim zahtijevima graditeljstva, kad kamen u obliku tanke kamene obloge, prvenstveno armiranobetonskih konstrukcija, poprima dekoracijsko-funkcijsku, odnosno dekoracijsko-zaštitnu ulogu. Aktiviraju se stari kamenolomi i otvaraju novi. Unapređenje eksploatacije, prerade i ugradnje prate svjetski trend u industriji kamena. Na čitavom nizu objekata izgrađenih u XX. stoljeću, prvenstveno javne namjene, kamen široke lepeze s obzirom na vrste, dekorativnost i svojstva uporabljen je za oblaganje eksterijera i interijera, vertikalnih i horizontalnih površina, stubišta, uređenog okoliša i izgradnju spomen-obilježja i komemorativnih objekata, sve za oplemenjivanje čovjekova okoliša.

**** Književnik Petar Gudelj piše u *Mojoj Imoti: Od kulturnih i kulturnih spomenika preživješe samo prethistorijske gomile, tumuli i srednjovjekovni nadgrobni megaliti - stećci, ali će i njih stići zla kob: u naše vrijeme, na naše oči, drobe ih kamenožderi zvani drobilice, proždiru i pretvaraju u svoje betonske izmetine.*



Slika 2.1. - Kameno oruđe čovjeka iz Krapine, srednji paleolitik

Oko 150000 do 40000 g. prije n. e.

U Hrvatskoj su otkriveni na više mjesta tragovi života paleolitičkog čovjeka. Za sada nema sigurnih nalaza starijih od srednjeg paleolitika. Svjetski poznato nalazište predstavlja nastamba u poluspilji na Hušnjakovu brdu kod Krapine. Tu su uz osteološke ostatke nekolicine pripadnika neandertalske rase pronađeni i ostaci vatrišta, te brojni kameni i koštani artefakati.

Oko 40000 do 8000 g. prije n. e.

Mlađepaleolitički čovjek nastavio je spilju Veternicu na Zagrebačkoj gori, te cerovačku pećinu kod Gračaca i Pećine u Brni kod Drniša.

Oko 7000 do 4500 prije n.e.

Tragovi života iz srednjeg kamenog doba (mezolitika) iz spilje Vindije.

Dioklecijanova palača kod Salone, u današnjem Splitu podignuta između 295. i 305. godine



Slika 2.2. - Rekonstrukcija izvornog izgleda Dioklecijanove (Gaius Aurelius Valerius Diocletianus; oko 243 - 313) palače



Slika 2.3. - Ironijom povijesti mauzolej cara Dioklecijana (progonitelja kršćana) postaje sredinom sedmog stoljeća katedrala



Slika 2.4. - Peristil - Otvoreni prostor ("dvorište Dioklecijanove palače") usmjeren prema carskoj loži

305. g. Dioklecijan se odriče prijestolja vlastitom voljom (jedini među rimskim carevima koji je tako postupio). Povlači se u svoju palaču kod malog sela Aspalatosa, da provede starost u rodnom kraju. Iz te se palače razvio Split.

U državnim kamenolomima Plate, Stražišće i Rasohe rimski su robovi i kažnjenici vadili kamen za veliku palaču cara Dioklecijana



Slika 2.5. - Napušteni Rimski kamenolom Rasohe kraj Splitske na Braču



Slika 2.6. - Primitivni lik Herakla, s hesperidskim jabukama u jednoj ruci, toljagom u drugoj i s lavljom kožom prebačenom preko ramena, uklesan u živoj stijeni kamenoloma Rasohe



Slika 2.7. - Očuvani tragovi eksploatacije (pašarin - Tagliatta Romana) iz vremena Rimljana u "Dioklecijanovim kamenolomima" kraj Splitske na Braču

Pisani podaci o eksploataciji kamena u danas aktivnom kamenolomu Seget potječu iz sredine III. stoljeća prije Krista



Slika 2.8. - Kamenolom Seget na brdu Sv. Ilija sjeverozapadno od Trogira smješten na jugoistočnim padinama brda podno kapelice Sv. Ilije



Slika 2.9. - Kamen Seget iz istoimenog kamenoloma

Bijeli gusti vapnenac iz Segeta sastavljen je od jedrih zrnaca kalcita savršene kalavosti, s kojih se na poliranoj površini reflektira svjetlo kao s pravih mramora

Amfitetatar u Puli izgrađen pred kraj I. stoljeća kamenom iz kamenoloma Vinkuran



Slika 2.10. - Kamenolom Vinkuran, poznata Cava Romana



Slika 2.11. - Kamen Vinkuran iz kamenoloma Vinkuran kojim je izgrađena pulska Arena



Slika 2.12. - Amfiteatar u Puli (popularna Arena) izgrađen za gladijatorske borbe kojima je moglo prisustvovati i do 23 000 gledatelja

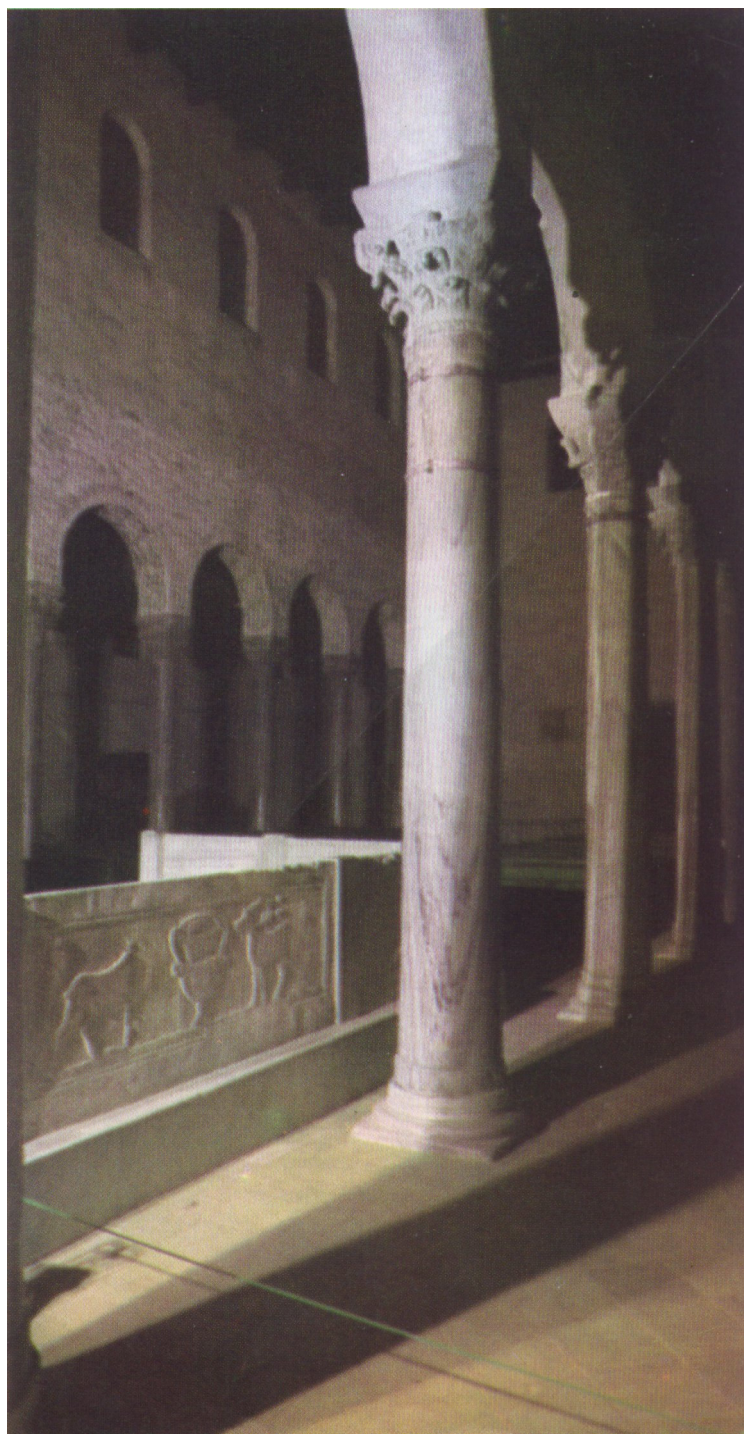
Oko 550 g. Biskup Eufrazije gradi u Poreču veliku biskupsku baziliku poznatu kao *Basilica Eufrasiana*. Jedan je od rijetkih spomenika tog vremena potpuno sačuvan do danas



Slika 2.13. - Kamenolom Kirmenjak nedaleko sela Kirmenjak u zapadnoj Istri



Slika 2.14. - Kamen Kirmenjak (u Italiji poznat i pod imenima, Orsera i Avorio). O postojanosti i ljepoti ovog kamena svjedoči Venecija, višestoljetne kamene ploče na ulicama Poreča, kule i zidine tog grada, Eufrazijeva bazilika itd. (ICE 5, sl.15)



Slika 2.15. - Eufrazijeva bazilika podignuta u 6 st. spomenik bizantinske arhitekture na našem tlu.



Slika 2.16. - Crkva Sv. Donata u Zadru, podignuta vjerojatno u 9 st., na ostacima rimskih građevina na nekadašnjem forumu.



Slika 2.17. - Crkvica Sv. Križa u Ninu



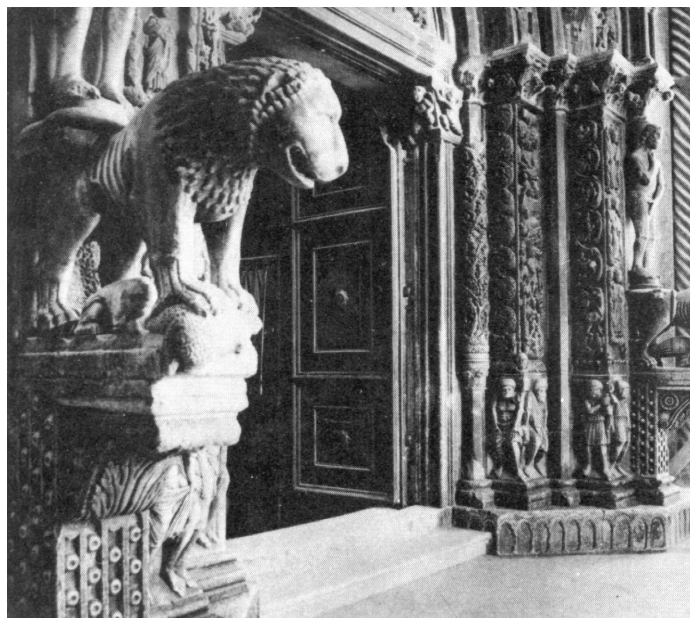
Slika 2.18. - Starohrvatska ornamentika na nadvratniku crkve Sv. Križa u Ninu



Slika 2. 19. - Krstionica hrvatskog kneza Višeslava



Slika 2.20. - Trogirska katedrala (XIII. st.). Rad na renesansnom zvoniku započet je u ranom 15. st. na ostacima starog romaničkog zvonika, oštećenog u mletačkom bombardiranju za opsade grada 1420. g.



Slika 2.21. - Katedrala u Trogiru, Radovanov portal, 1240. g.



Slika 2.22. - Kamenolom Voluja, stari viniški (Vinišće) kamenolom leži sjeveroistočno od zaljeva Voluja.

Strukturalne i stilističke značajke kamena Kirmenjaka odigrale su glavnu ulogu pri stvaranju jedinstvenog venecijanskog arhitektonskog jezika posebice u Duždevoj palači i opjevanoj Santa Maria della Salute.



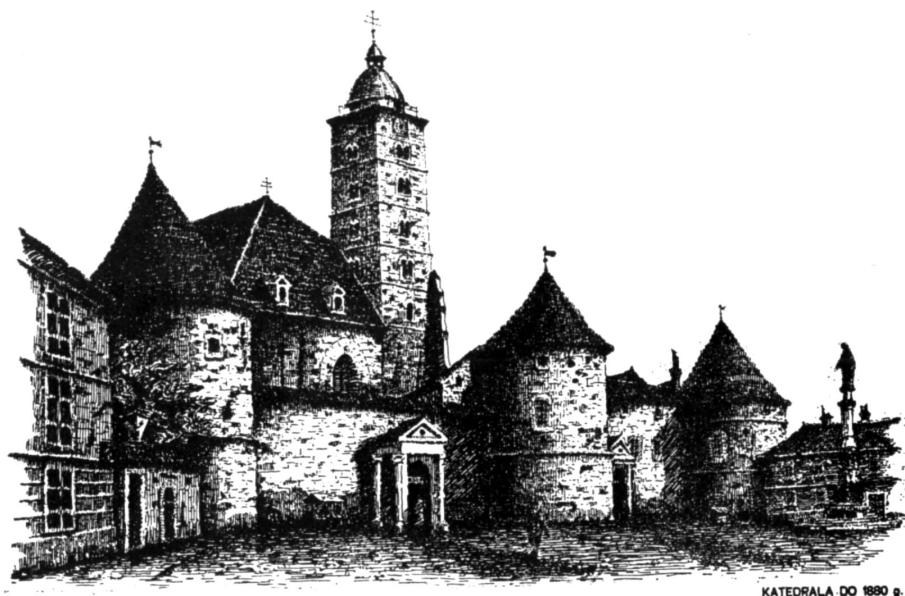
Slika 2.23. - Gusti vapnenac Kirmenjak (Pietrara d'Istria, Orsera, Avorio) otporan na agresiju kompleksnih agenasa iz mora, što je posebice došlo do izražaja u Veneciji, gdje su višestoljetne građevine od Kirmenjaka odolile zubu vremena.



Slika 2. 24. - Venecija. Istarski kamen korišten za gradnju temelja, zidova, izuzetno lijepih arhitektonskih figura, frizova i konstrukcijskih detalja zidnih vijenaca, oborinskih odvoda i osobitih postupaka venecijanske graditeljske tehnike



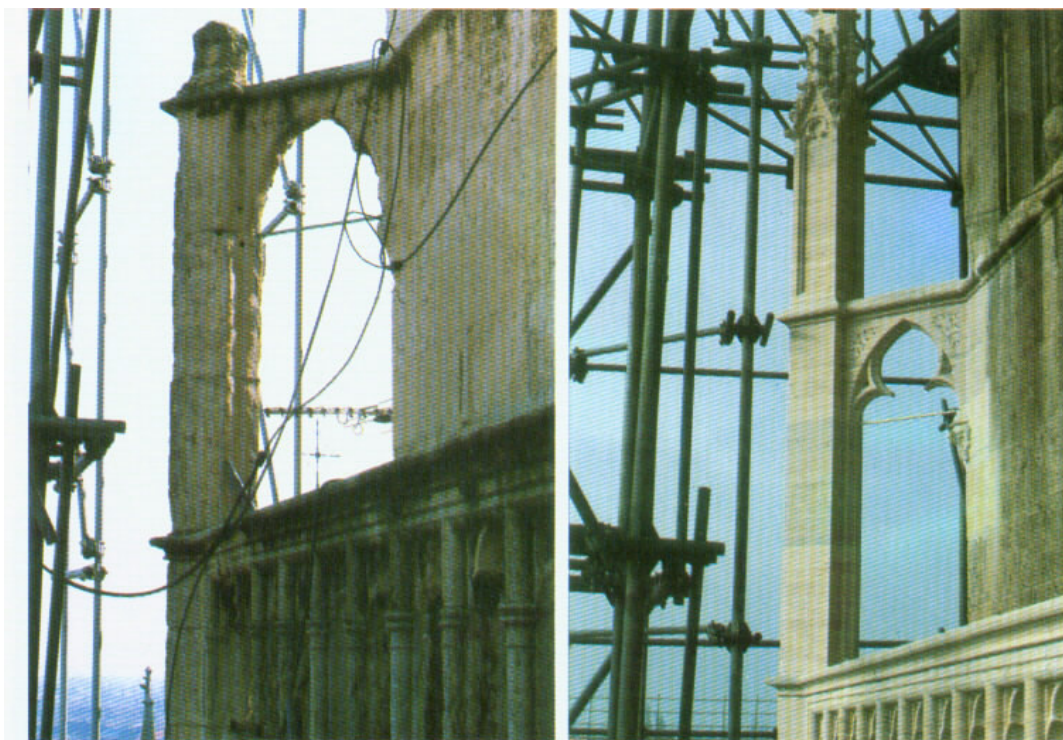
Slika 2.25. - Venecija. Duždeva palača hram istarskog kamena materijala od kojega je izgrađeno ovo zdanje, a pomalo i cijela Venecija, svi kameni dijelovi grada (film)



Slika 2.26. - Zagrebačka katedrala prije 1880.g. Stara crkva je 1242 spaljena i potpuno razorena od Tatara. Prva obnova datira iz druge polovine XIII. st., da bi koncem XIV. st. stradala od potresa. Obnavljana je 1879. i 1880., da bi 9. studenog 1880. jakim potresom bila ponovo razorena.



Slika 2.27. - Autohtoni kamen Zagreba litotamnijski vapnenac na Zagrebačkoj katedrali je u toliko trošnom stanju da ga je potrebno potpuno mijenjati. Glavni uzročnik oštećenja su procesi izazvani u kamenu karbonatnog sastava pod djelovanjem sulfatnokisele kiše.



Usporedba izgleda stare (posve rastrošene) i novoisklesane i ugrađene f i j a l e Foto: D.J.

Slika 2.28. - Usporedba izgleda stare (posve rastrošene) i novoisklesane i ugrađene f i j a l e. Za zamjenu dotrajalog litotamnijskog vapnenca odabran je travertin inačica San Pietro Classico.



ZAGREBAČKA KATEDRALA - OBNOVA - ZAGREB CATHEDRAL - RESTORATION

Slika 2.29. - Zapadno pročelje katedrale, „novoisklesana rigalica šišmiša ugrađena u galeriju

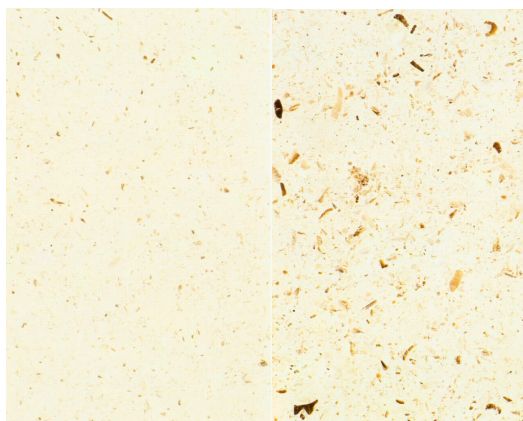
Eksplatacija "bračkog mramora" u starom kamenolomu Veselje (Jadranskamen - Pučišća) odvijala se do 1970. god., kada je prebačena na istočni dio ležišta u kamenolom Kupinovo (Jadranskamen - Pučišća)



Slika 2.30. - Katedrala Sv. Jakova u Šibeniku



Slika 2.31. - Šibenska katedrala, detalj vijenca s ljudskim glavama (rad Jurja Dalmatinca)



Slika 2.32. - Bijeli brački "mramor" (u petrološkom smislu to nije mramor) Veselje dobio je ime po istoimenoj uvali iznad koje je smješten kamenolom



Slika 2.33. - Jedno od rijetkih ilirskih imena staro nekoliko tisućljeća: Veselia Felicetas, urezano u brački kamen, sačuvano je i u imenu pučiškog kamenoloma Veselje (Jadrankamen - Pučišća)

Na Vrniku otoku kamenolomu, mediteranskog ugođaja palmi i borova, radilo se nekad u tridesetak kamenoloma



Slika 2.34. - Čvrste kamene zidine i tvrđave, koje sa svih strana opasuju Dubrovnik, ubrajaju se među najmasivnije, najljepše i najbolje sačuvane u Europi



Slika 2.35. - Dubrovnik - Vrata od Pila



Slika 2.36. - Napušteni kamenolomi na otočiću Vrniku u koje su po kamen, između ostalih dolazili čuveni graditelji Juraj Dalmatinac, Onofrio de la Cava za radove u Dubrovniku, graditelji trogirskog zvonika i brojni drugi (film)

Svjedoci narodne kulture moći i bogatstva stećci ili mramori nisu samo bogumilski nego uopće nadgrobni spomenici naših naroda bez obzira na to kojoj su vjeri pripadali



Slika 2.37. - Naši srednjovjekovni nadgrobni spomenici stećci veliki su i teški kako bi što dostojnije prekrili kosti narodnih junaka. Na njima ima uklesanih križeva, ali ih ima dosta i bez križeva. To znači da nisu bili iste vjere. Ovo je razumljivo kada se zna da je isti čovjek u to doba mijenjao vjeru po nekoliko puta (A. Ujević)



Slika 2.38. - Stećak - čovjek na svojoj zemlji: pustio žile u jamu, dignuo hrastove ruke u nebo. Brani nebo i zemlju (P. Gudelj)



Slika 2.39. - Kamen vinicit, pretežito žućkaste boje, fino-zrnate pjeskovite strukture, porozan je i ima malu volumsku masu



Slika 2.40. - Nedaleko mjesta Vinica kraj Varaždina, nalazi se veći broj starih kamenoloma koji svjedoče o nekadašnjoj intenzivnoj eksploataciji organogenog vapnenog pješčenjaka, danas poznatog pod komercijalnim nazivom *vinicit*



Slika 2.41. - Brojni arhitektonski elementi dvoraca s ovog područja kao i baroknih palača Varaždina izrađeni su od vinicita