

TEHNIKE ZIDANJA ZIDOVA NA ODABRANIM PRIMJERIMA OD PRAPOVIJESTI DO BAROKA U SREDNJOJ I JUŽNOJ DALMACIJI

Nadilo, Tomislav

Master's thesis / Diplomski rad

2021

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Split, Faculty of Humanities and Social Sciences, University of Split / Sveučilište u Splitu, Filozofski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:172:818975>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-06**

Repository / Repozitorij:

[Repository of Faculty of humanities and social sciences](#)



SVEUČILIŠTE U SPLITU
FILOZOFSKI FAKULTET

DIPLOMSKI RAD

**Tehnike zidanja zidova na odabranim primjerima od prapovijesti do
baroka u Srednjoj i Južnoj Dalmaciji**

TOMISLAV NADILO

Split, 2021.

Odsjek povijest umjetnosti

Studij povijesti umjetnosti

Osnove arhitekture i urbanizma

**Tehnike zidanja zidova na odabranim primjerima od prapovijesti do baroka u Srednjoj
i Južnoj Dalmaciji**

Student:

Tomislav Nadilo

Mentor:

prof.dr.sc. Željko Peković

Split, rujan, 2021.

Sadržaj

1. Uvod.....	2
2. O zidovima u izvorima i literaturi.....	4
3. O kamenu i branju kamena kroz povijest.....	9
3.1 O obradi kamena i tragovima alata.....	14
3.2. O mortu	21
4. O zidarskoj tehnologiji.....	24
5. Tehnike zidanja u Srednjoj i Južnoj Dalmaciji.....	28
5.1. Prapovijest.....	28
5.2. Zidanja Grka.....	30
5.3 Rimske tehnike- antika i kasna antika.....	31
5.4. Predromanika.....	36
5.5. Romanika.....	37
5.6. Gotika.....	39
5.7. Renesansa.....	40
6. Zaključak.....	42
7. Sažetak	43
8. Summary.....	43
9. Ključne riječi.....	44
10. Literatura.....	45
11. Slike-literatura.....	48
12. Katalog.....	49

1. Uvod

U povijesti arhitekture zidanje predstavlja određenu planiranu konstruktivnu djelatnost koja čini ljude neovisnima od svog prirodnog skrovišta. Priča o zidovima započinje već u kamenom dobu kada lovci sakupljači podižu kuće-krovove ukopane u tlo. Tada je funkcija zida rudimentarna i istovjetna krovu od materijala poput drva i životinjske kože. Promjena klime na kraju ledenog doba stvara preokret u načinu življenja, a spajanjem novih sustava proizvodnje ,zemljoradnje i stočarstva, nastaju nove regionalno ograničene kulture na temelju sjedilačkog načina življenja.¹ Na prostoru Srednje i Južne Dalmacije možemo pratiti arhitektonski razvoj zidova već od Ilira koji grade svoja pribježišta i grobne humke od suhozida i kamenih lomljenaca. Od tih prvih suhozidnih zidanja pokreće se razvoj gradnje odnosno zidanja zidova koji je kao i svaka ljudska djelatnost podložan raznim utjecajima i promjenama. Tako zapravo možemo pratiti određene stilove koji su podložni generacijskim mijenama a koji su zbroj različitih pojedinačnih vrijednosti. Tako različite generacije žive jedna uz drugu u odgovarajućem vremenskom odmaku a svaka od njih raspolaže znanjima i iskustvima starijeg naraštaja, no istodobno preuzima nove poticaje što ih donose promjene u povijesnim kretanjima. Postoje i razvijaju se tako povijesni stilovi, ali i generacijski te regionalni ili materijalni stilovi uvjetovani tendencijama neke skupine ili naroda ali i građevnog materijala.² Zid kao jedan od stilskih elemenata također ima svoj povijesni razvoj pa se tako razvoj tehnike zidanja može pratiti kroz karakteristike zida i na taj način zid je moguće povezati s određenim vremenskim razdobljem ili regionalnim stilom. Ipak, zid kao takav nikad ne bi trebali uzimati kao samostalnu odrednicu nekog stila jer je, kao što ćemo u nastavku ovog djela govoriti, zidanje za razliku od stilskih ukrasa puno teže konkretno datirati. Tehnika zidanja bi zato trebala biti dodatna potvrda dataciji na temelju stilskih ukrasa ili drugih stilskih obilježja te izvora.

Također treba se dodatno osvrnuti i na materijal od kojega je zid izgrađen jer karakteristike određenog materijala, njegovog karaktera i osobina uvjetuju način zidanja i tako stvaraju određenu estetiku uvjetovanu tehnikom.³ Kamen je oduvijek bio materijal blisko povezan s čovjekom i kreativnim stvaranjem. Od prvih kamenih alatki, kamen se razvio u građevni materijal koji se koristi sve do danas, a vađenje i upotreba kamena je jedna od najstarijih ljudskih djelatnosti. Razvoj klesarstva i kamenarstva usko je vezan i uz razvoj tehnika zidanja

¹ MULLER, Werner, VOGEL, Gunther, *Atlas arhitekture 1*, Golden marketing, Zagreb, 1999. str. 78.

² Isto, str. 73.

³ Isto, str.31.

jer se uz pomoć određenih znanja i alata razvijaju nove tehnologije koje imaju različit utjecaj na funkcionalnost i estetiku zidova.⁴

Dakako da je kretanjem ljudi putovalo i znanje o različitim načinima gradnje pa tako dolaskom Grka i Rimljana dolaze i nova saznanja o spomenutom kamenarstvu i klesarstvu koje utječe na zidanje, no bitno je naglasiti kako s njima dolazi i upotreba morta kao vezivnog materijala koji će se dugo zadržati kao najvažnije vezivo gotovo svih zidanja na ovom području.

Dakako, još jedna stvar koju treba naglasiti je i određena kompleksnost teme koja će se obraditi u daljnjem tekstu. Zbog širokog vremenskog raspona ali i zbog broj različitih tehnika koje su se primjenjivale u određenim vremenskim razdobljima te različitog stupnja uspješnosti izvedbi pojedinih zidanja bilo je bitno izdvojiti pojedine primjere kao tipične na kojima je moguće ustanoviti pojedine tehnike. Također je česta pojava i to što se "starije" tehnike zidanja znaju protezati u mlađe stilove, kombinirati s mlađim tehnikama ali i stilskim ukrasima što zapravo čini ovu temu zamršenijom. Zbog svega toga je ovaj rad i temeljen na odabranim primjerima kako se ne bi morali osvrnuti na sve građevine pojedinog stila, već samo na one koje sa svojim načinom zidanja čine tipičan primjer tehnike ili tehnika primjenjivanih u to vrijeme. Također neće biti riječi ni o podovima koji su zapravo dio horizontalnog zidanja ali ni o ukrasnim zidnim oblogama (od ukrasnih mramora) već samo o zidu zidanom kao konstrukcijski element.

O baroku neće biti riječi jer se u baroku uglavnom nastavljaju tendencije renesanse, dok se ponegdje ponovno javlja zidanje opekom ali brojne druge tehnike, koje bi više mogli povezati sa stilom periferije ili čak regije a manje sa baroknim nastojanjima. Isto tako je bitno naglasiti kako su barokni graditelji ali i kamenari uglavnom nastavili razvojne tendencije renesanse. Dodatno su se pojačala kretanja graditelja ali i materijala (kamena i kamenih blokova), dok su tehnike i alati vidjeli manje pomake u razvoju.

⁴ KOVAČEVIĆ ZELIĆ, Biljana, et al. "Kontinuitet kamenarstva i života s kamenom u Hrvatskoj." *Annual of the Croatian Academy of Engineering*, vol. 2019, br. 1, 2019, str. 193.

2. O zidovima u izvorima i literaturi

Kako bismo mogli govoriti o tehnikama zidanja, najprije moramo utvrditi što je to zapravo zid. Ovako je zid definiran u elektroničkoj Enciklopediji Leksikografskog zavoda Miroslav Krleža: " ...vertikalni plošni dio zgrade koji odjeljuje unutarnji prostor od vanjskoga (vanjski zid) ili unutarnje prostorije međusobno (unutarnji zid). Štiti prostor od promjene temperature, prodora vlage i zvuka, širenja požara, a odlikuje se i trajnošću, ekonomičnošću te izgledom. Zid može biti od prirodnih materijala (kamen, drvo) ili umjetnih (opeka, beton, metali, staklo, i dr.). Vanjski se zid nerijetko gradi od više slojeva različitih materijala, od kojih svaki ima određenu namjenu.⁵ Što se tiče razvoja zida, zid se razvija od šatora na motkama, kuća krovova i sličnih građevina u kojima zid ima funkciju zida i krova. Tek su nakon razvoja krov-strop, i zidovi su dobili svoje jasne funkcije kao zasebne plohe. S obzirom na njihovu svrhu, građevni materijal i konstrukciju imamo različite tipove zida. S obzirom na svrhu razlikujemo:

1. zidove koji su istodobno nosivi i koji zatvaraju
2. zidove koji zatvaraju ali nisu nosivi a koji mogu biti čvrsti, pomični ili klizni

S obzirom na konstrukciju zidova razlikujemo:

1. masivne zidove, odnosno homogena tijela od zidane građe, betona ili drvenih greda (puni drveni zidovi)
2. Skeletne konstrukcije od nosivih vertikalnih elemenata te horizontalnih greda između kojih je ispunjena od laganog materijala poput kanatnih zidova gdje se za ispunu koriste ćerpiči.⁶

Zbog najveće rasprostranjenosti zidova građenih od kamena najviše će u nastavku biti riječi o zidovima koji zatvaraju odnosno o masivnim zidovima. Svakako ne smijemo zaboraviti na građevine od drva kojih je bilo u svim povijesnim epohama na navedenom prostoru, pa sve do danas, no zbog propadanja materijala koji je podložan truljenju i jako osjetljiv na vatru, do danas nisu sačuvane takve građevine. Što se tiče zidanja prvenstveno kamenom a ponešto i opekom, takvih primjera se sačuvao veliki broj te je zato moguće barem na odabranim primjerima prikazati međusobne veze i utjecaje, te sličnosti i razlike među tehnikama zidanja.

⁵ *Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje.* Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2021. Pristupljeno 3. 8. 2021

⁶ MULLER, W., VOGEL, G., *Atlas arhitekture 1*, str. 29

Jedan od prvih arhitekata i inženjera koji se dotakao ove teme bio je Marcus Vitruvius Pollio koji je živio u doba Julija Cezara i Augusta. U svome maestralnom djelu *De architectura*, prikazu arhitekture kao umjetnosti i praktične tehnike iz doba najvišeg uspona rimske arhitekture, između ostalog opisuje i starije ali suvremene tehnike zidanja koje se koriste u Rimu tog doba. Svojim djelom je utjecao na formiranje i kasnijih arhitektonskih stilova a brojna su razmišljanja koja je prikazao, relevantna i do danas. Najrelevantniji naslovi koje Vitruvije obrađuje, a tiču se ove teme su: III. Knjiga, O opekama(III.), O pijesku (IV.), O vapnu(V.), O osobitoj vrsti pijeska (VI.), O kamenju i kamenolomima (VII.) te O oblicima zidanja (VIII.).

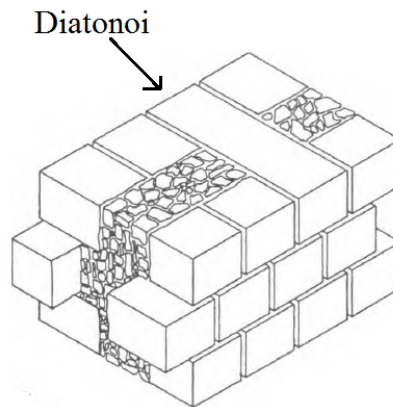
U djelu o opekama Vitruvije piše o materijalima te pravilnom načinu proizvodnje opeke, zatim o vrstama opeke te svojstvima dobre i loše opeke. U djelu o pijesku govori o vrstama pijeska te njegovim svojstvima, uspoređuje i opisuje kvalitetan i loš pijesak te njegovo korištenje i sakupljanje. U dijelu o vapnu opisuje omjere miješanja pijeska i vapna u međuodnosu sa njihovom kvalitetom. Opisuje vrste kamena te svojstva vapna dobivena od tog kamena, zatim opisuje stvaranje vapna u peći kombiniranjem tada poznatih prirodnih elemenata i svojstava tvari. U dijelu o osobitoj vrsti pijeska opisuje vrstu pijeska koja kada se kombinira s vapnom i zidnim kamenom ima sposobnost stvrdnjavanja i pod vodom, poput današnjih cementnih smjesa. Spominje taj vulkanski pijesak, objašnjava njegov nastanak povezan s vulkanima, opisuje i vulkansko kamenje te izvore vruće vode. Opisuje i različite vrste te zemlje te različita nalazišta, uz njihova svojstva. U dijelu o kamenju i kamenolomima piše o različitim vrstama kamena, mjestima branja, njegovim osobinama, načinu upotrebe različitih vrsta, utjecaju atmosferilija i soli, a piše i o eksperimentalnom vađenju kamena koji se vadi te se dvije godine ne koristi kako bi se promatrao utjecaj atmosferilija na njega kao dio ispitivanja materijala.⁷

U dijelu o oblicima zidanja spominje i opisuje *opus reticulatum*, *opus incertum*, *opus isodomum*, *opus pseisodomum*, *emplekton*. O emplektonu ističe kako su obloge od obrađenog kamena ili opeke, a služe kao trajni okvir za materijal koji funkcionira kao nosivi element,⁸ zatim se pojedini dijelovi povezuju naizmjeničnim spojnicama. Spominje i diaton odnosno poprečni kamen koji je ugrađen kako bi spojio dva lica zida između kojih je sloj morta i šute te opeke. Govori i o grandioznim zidanjima onodobnog svijeta građenih opekama za koju

⁷ VITRUVIUS POLLIO, Marcus, *Deset knjiga o arhitekturi*, Golden marketing: Institut građevinarstva Hrvatske, Zagreb, 1999. str 36-41

⁸ ADAM, Jean-Pierre, *Roman building: Materials and techniques*, Routledge, London, 1999. str. 135.

komentira da je se ne treba bojati ako je dobro izvedena, a govori i o standardnim modulima u građenju opekom. Također komentira i o građenju u pleteru (drveni nosači se povezuju isprepletenim tanjim horizontalnim šibljem) koje se ili ostavlja takvo ili oblaže žbukom a koje je po njemu i nakon žbukanja, velika opasnost od požara.



Slika 1 Emplekton i ugrađen diatoni kamen

Još je jedan antički pisac i enciklopedist pisao o zidovima. Bio je to Gaius Plinius Secundus Maior, poznat kao Plinije stariji. U svome djelu *Naturalis historia* gdje uz brojna nabranja vrsta kamena, pijeska, vapna, morta, mramora, ukrasnih mramora, popločanja, žbukanja sve enciklopedijski nabrojanih i bez detaljnijih objašnjenja i okolišanja. Također spominje i tehnike zidanja, odnosno opuse ili *structurae* jako slične ili gotovo jednake onima koje spominje i Vitruvije ali s vrlo kratkim opisima.⁹

Jasno je da su se kasnoantički graditelji oslanjali na saznanja ranijih graditelja uz manje preinake uvjetovane tadašnjim mogućnostima, dok su romanički graditelji tražili u antičkim građevinama estetska rješenja, pa tako u klesanju kamena i zidanju zidova, naravno, uz svoje preinake.¹⁰ U srednjem vijeku, u dalmatinskim komunalnim gradovima javljaju se statuti. Ti statuti često mogu poslužiti možda ne kao izvor za proučavanje estetike zidanja no mogu biti dobar uvid u onodobnu sliku tadašnjih gradova a s time i pojedinih kuća ali i materijala.

Pa tako u Statutu grada Splita imamo članke koji se odnose na zabranu vađenja kamena iz gradskih zidina, ili probijanju prozora i vrata na istima.¹¹ Također se propisuje kako u slučaju da se susjed neke trošne kuće prijavi komuni tu kuću radi straha od rušenja, komuna mora

⁹<http://www.perseus.tufts.edu/hopper/text?doc=Perseus%3Atext%3A1999.02.0137%3Abook%3D36%3Achapter%3D51>

¹⁰FISKOVIĆ, Cvito. "ROMANIČKE KUĆE U SPLITU I U TROGIRU." *Starohrvatska prosvjeta*, vol. III, br. 2, 1952, str.135

¹¹ Statut grada Splita: srednjevjekovno pravo splita, (glavni urednik Vladimir Rismondo) Književni krug Split, Split, 1987, str. 220.

dovesti dva ili tri majstora zidara koji će izvesti procjenu stabilnosti kuće na licu mjesta i ustanoviti jeli ona predstavlja opasnost¹², što između ostalog govori o raznolikom stanju gradskih kuća ali i o znanju i profesionalnosti gradskih zidara te o uvažavanju njihova stručnog mišljenja. Isto tako u statutu se propisuje prednost kamenim kućama naspram drvenih,¹³ propisuje se i to da se svo vapno proizvedeno na Šolti mora dovesti u Split te se propisuju i visoke carinske daće za izvoženje vapna iz komune.¹⁴

Korčulanski statut također propisuje da ako itko sagradi kuću s vapnom u gradu a u njoj ne boravi najmanje godinu dana, neka pripadne komuni.¹⁵ Propisano je da nitko ne smije izvoziti kamenje pogodno za gradnju kuće bez obavijesti komuni i plaćanja protuvrijednosti kamena.¹⁶ Propisuje se i da svatko tko želi popraviti tuđe kućište (ako vlasnika nema ili sam ne želi popraviti kuću) i urediti ga za stanovanje, neka ga zauvijek dobije kao svoje, isto tako se zabranjuje odnošenje materijala sa kućišta u gradu. Također se propisuje i desetina vapna koju mora dati svatko tko ga izvozi iz Korčule.¹⁷

U ovih nekoliko crta, uvidjeli smo građevinsku problematiku koja se skriva među propisima dvaju statuta, a daje nam barem kakav-takav uvid u stanje srednjovjekovne gradnje, materijala i odnosa prema građevinama.

Najslavniji europski gotički zapis o gradnji je bilježnica, tj. portfolio, Villarda de Honnecourta iz XIII. st. Sadrži 33 pergamene s oko 250 crteža popraćenih bilješkama i komentarima. Prikazuju arhitektonske nacрте i studije, razne ljudske i životinjske prikaze, mehaničke uređaje za dizanje tereta, inženjerske konstrukcije, vojne sprave i dr.¹⁸

I u renesansi, arhitekt Leon Battista Alberti kojega najbolje opisuje pojam *uomo universale* piše nekoliko dijela koja se odnose na kiparstvo, slikarstvo ali i na arhitekturu. U djelu O arhitekturi (*De re aedificatoria*) izlaže sakupljena znanja o arhitekturi ali i o gradnji i zidanju temeljena na antičkim tekstovima Vitruvija. U djelu opisuje u detalju između ostalog i alate, materijale poput mramora, kamena, gipsa, vapna morta, o cigla, pijeska..., o načinima prenošenja blokova i njihove obrade te naravno o zidanju. O zidanju spominje nepravilno i pravilno zidanje, te veliko (blokove) i malo kamenje i njihov odnos prema vrstama žbuke u

¹² isto, str. 137.

¹³ isto, str. 284.

¹⁴ isto, str. 342.

¹⁵ Korčulanski statut : Statut grada i otoka Korčule = Statuta et leges civitatis et insulate Curzulae : (1214-1265), (priredio i preveo Antun Cvitanić) Književni krug, Split, 1995. str. 104.

¹⁶ isto, str. 147.

¹⁷ isto, str 197

¹⁸ PRANJIĆ, Silvije, Kamenoklesarstvo i klesarstvo u zadru od antike do baroka: Eksploatacija, obrada, prijevoz, trgovina i građenje kamenom, Sveučilište u Zadru, Posljediplomski sveučilišni studij humanističke znanosti, Zadar, 2021, str. 142.

plohi zida te na kutovima i kornižima. O zidanju daje ovu uputu: "Podigni svoj zid točno pod pravim kutom prateći pravilnu liniju viska i u ravnini, neka sredina gornjeg kamena nalegne direktno na spoj dvaju kamenja ispod sebe. Polegni sve kamenje u redove a sredinu ispuni lomljencima. Spoji unutarnje i vanjsko lice čestim korištenjem blokova koji naližežu na jednu i na drugu stranu."¹⁹ Govori i o građevinama zidanim sa dva lica zida i ispunom, o zidovima samo od ispune i grubog kamenja, o građevinama od cigle te o građevinama samo od kamenih blokova bez morta zidanog u pravilne redove od velikih klesanaca spajanih željeznim sponama. Također je mišljenja da neoblikovan (okrugao)kamen nije vjeran ni jednoj strukturi pa da ga nije dobro upotrebljavati. U svojim opisima donosi vrlo detaljna uputstva za građevinare i arhitekta te se koristi i brojnim usporedbama s antičkim građevinama, ukazuje na literaturu te na prirodu. O tome govori u III. knjizi u poglavljima I.-XI. te o prenošenju kamena i alatima u VI. knjizi poglavlja VI.-VIII.²⁰

Što se tiče suvremenih autora koji su se bavili problematikom tehnika zidanja u Dalmaciji posebno se ističe profesor Mate Suić koji je u djelu *Antički grad na istočnom Jadranu* prikazao tehnike zidanja korištene u razdoblju od prapovijesti do kasne antike, te sustavno nabrojio i opisao pojedine tehnike zidanja, nabrojio poneke sačuvane primjere te dao vizualne prikaze. U svojoj knjizi je tako dao dva podnaslova koja se bave ovom tematikom (1. Nova iskustva, 2. Sredstva za gradnju) no i u drugim se poglavljima dotaknuo ove tematike barem u manjoj mjeri.²¹ Važno je spomenuti i Tomislava Marasovića koji u svojem korpusu knjiga *Dalmatia praeromanica* uz svaku građevinu opisuje i vrstu zidanja koju definira kao srednjovjekovni *opus incertum* te *opus quadratum*.²² O romaničkom zidanju piše I. Petricoli u studiji *Ostaci stambene arhitekture romaničkog stila u Zadru*, u kojoj opisuje tri različite tehnike zidanja koje je uočio na zadarskim romaničkim kućama. Te tri tehnike dijeli na: rustičnu, tehniku pritesanog kamena te tehniku finih klesanaca, o kojima će kasnije biti riječi.²³ O gradovima Trogiru i Splitu u romanici piše i C. Fisković u djelu *Romaničke kuće u Splitu i Trogiru* gdje opisujući građevine daje komentar i na njihovo zidanje.²⁴ Za gotičko zidanje T. Marasović također daje komentar u istoj knjizi koju smo spominjali ranije, kako je

¹⁹ BATTISTA ALBERTI, Leone, *Ten Books on Architecture*, Alec Tiranti LTD., London, 1955. str. 51.

²⁰ isto, srt. 41.-54.

²¹ SUIĆ, Mate, *Antički grad na Istočnom Jadranu*, Golden marketing, Zagreb, 2003. str. 173-185.

²² MARASOVIĆ, Tomislav, *Dalmatia praeromanica 1: rasprava*, Književni krug Split: Muzej hrvatskih arheoloških spomenika; Arhitektonski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Split-Zagreb, 2008. str. 291.-292.

²³ PETRICOLI, Ivo, *Ostaci stambene arhitekture romaničkog stila u Zadru*, *Radovi Instituta JAZU u Zadru*, 9, 1962., str. 121

²⁴ FISKOVIĆ, Cvito. "ROMANIČKE KUĆE U SPLITU I U TROGIRU", str.129.-178.

to zidanje uglavnom sačinjeno od pravilnih klesanaca. Za gotiku se pak vezuje to da o zidanjima građevina uglavnom možemo saznati iz radova o pojedinim zdanjima i to kao usputan komentar. Slična je situacija i u vezi renesansnog zidanja, koje se tipično sastoji od većih lijepo obrađenih blokova slaganih u redove kao na primjeru zapadnog pročelja crkve sv. Spasa na Stradunu.²⁵ Posebno se bitno osvrnuti i na nedavno objavljenu doktorsku disertaciju S. Pranjića, *Kamenarstvo i klesarstvo u Zadru od antike do baroka: eksploatacija, obrada, prijevoz, trgovina i građenje kamenom*, koja zapravo jedan od najvažnijih izvora za ovaj rad, zbog svoje slične tematike bila je važan izvor informacija za sve vrste tema vezanih uz zidanje i kamen.²⁶

3. O kamenu i njegovu branju kroz povijest

Kako navodi profesor Mate Suić: "*Kako je rečeno, kamen dominira u izgradnji naših antičkih gradova, opeka je ovdje imala sekundarnu ulogu. Hrvatsko priobalje već je u antici nudilo kamen u velikom izboru i neograničenim količinama,...*"²⁷ To je sigurno u antičkim ali i kasnijim razdobljima, iako je poznato da je veliki broj srednjovjekovnih kuća bio građen od drva. Vidjeli smo da gradske komune potiču izgradnju od kamena, prvenstveno kao zaštitu od požara. Također, bilo je znatno jeftinije izgraditi kuću od drvene građe ili čak u kombinaciji kamena i drva.²⁸ I u antici je moralo biti drvenih kuća jer ih Vitruvije opisuje, no kod nas se nisu sačuvali neki relevantni ostaci iz kojih bi mogli saznati nešto konkretno i o toj tehnici.

Kao najrašireniji materijal pogodan za gradnju, kamen se koristi od najranijih vremena, no taj materijal je ipak potrebno odnekud sakupiti i obraditi pazeći na njegova svojstva jer ni njegova kvaliteta nije svugdje ista.

Kamen je po definiciji odvojeni ili izvađeni dio stijene, dok je stijena nakupina minerala u litosferi. U ovom slučaju razmatrat ćemo one koje se nalaze na površini ili neposredno ispod nje te će naglasak biti na onima koje su pogodne za eksploataciju, odnosno onima koje su pogodne za gradnju.²⁹ U Hrvatskoj oko 50% površine zauzimaju kraški tereni koji su prekriveni karbonatnim stijenama (vapnencima), vapnenačkim pješčenjacima i dolomitima. Tamo nastaju tipični geomorfološki oblici zbog topljivosti karbonata CaCO₃ (krška polja,

²⁵ CVJETKOVIĆ, Božo. "Crkva Sv. Spasa u Dubrovniku." *Narodna starina*, vol. 1, br. 1, 1922, str. 8

²⁶ PRANJIĆ, Silvije, *Kamenoklesarstvo i klesarstvo u zadru od antike do baroka: Eksploatacija, obrada, prijevoz, trgovina i građenje kamenom*, 2021.

²⁷ SUIĆ, Mate, *Antički grad na Istočnom Jadranu*, str. 175.

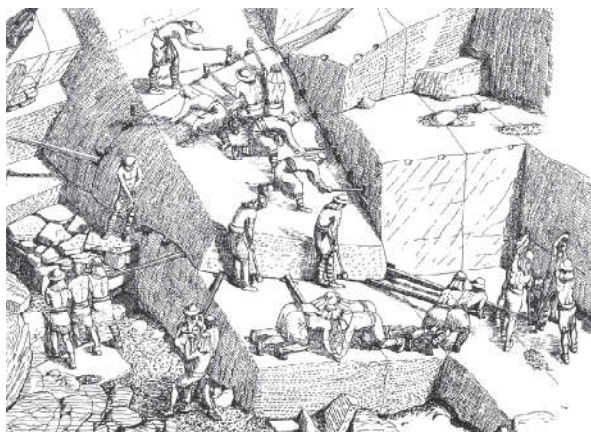
²⁸ ANDRIĆ, Tonija, *Život splitskog puka u srednjem vijeku: primjer ortnika sredinom 15. stoljeća*, Sveučilište u Zagrebu, Hrvatski studiji, Doktorski rad; Zagreb, 2014. str. 261.

²⁹ DONELLI, Ivo, MALINAR, Hrvoje, *Konzervacija i restauracija kamena*, Umjetnička akademija Sveučilišta u Splitu, Split, 2015. str. 15.

jame...) Takvo područje se naziva kras ili krš a tamo se nalaze i kamenolomi od kojih se pojedini, ovisno o njihovu načinu postanka, mogu svrstati među vrste vrlo kvalitetnih vapnenaca, radi se najčešće o sedimentnim stijenama klastičnog tipa i karbonatnog sastava.³⁰

Vađenje i obrada kamena za gradnju te ukrase seže još u brončano doba te se od tada postupno sve više razvija. U antičkom razdoblju kada je već praktički korištenje željeza i željeznih alata u punom zamahu, sve više se razvija kamenarstvo i klesarstvo. No što je s ranijim razdobljima? Poznato je da Iliri svoje zidove grade od kamena od manjih lomljenaca ali i velikih kamenih blokova. Način vađenja megalitskih kamenih blokova iz stijene sa minimalno ili čak nimalo željeznih alata, ipak je bilo moguće. U toj davnoj prošlosti koristile su se metode odvajanja kamena iz stijene suhim drvenim klinovima od tvrdog drva, koji su se umetali u prirodne rupe u stijeni i zatim polijevali vodom. Voda je izazivala bubrenje umetnutih klinova koji su vršili pritisak na stijenske pukotine te je tako drvo razbijalo kamen. Još jedna metoda koja se koristila je i odvajanje vatrom. Visoka temperatura na mjestu loženja raspucava stijenu a kako bi se pucanje pojačalo, zagrijana stjena se zaljeva hladnom vodom pa usljed naglih promjena temperature, stijena puca. Kamenovi su se zatim pomicali drvenim polugama i konopcima.³¹

Grci su se slučili sličnim metodama pa su u umjetno probijene utore u stijeni postavljali kvadratne klinove po određenom pravcu u određenom razmaku. Ti bi se klinovi zatim zakucavali maljevima dok stijena ne pukne. U kamenolomima pronađenima na Hvaru, iskorištavali su također prirodne slojnice kamena pa su tako iskorištavali njihovu zadanu visinu. Grci su također počeli sa upotrebom "pašarina" ili kanala a u Grčkoj i podzemnih kamenoloma, no sve će kamenarske tehnike i alate Rimljani još usavršiti.³²



Slika 2. Prikaz ekstrakcije kamena korištenjem poluge i kvadratnog klina

³⁰ isto, str. 18

³¹ DONELLI, Ivo, MALINAR, Hrvoje, Konzervacija i restauracija kamena, str. 31

³² POPOVIĆ, Sara. "Kamenolomi Starogradske zaljeva: problematika podrijetla kamena korištenog za izgradnju bedema antičkog Fara." *Archaeologia Adriatica*, vol. 6, br. 1, 2012, str. 118

Rimljani su posebno znali cijeniti prirodna ležišta kamena, pa tako antički pisac Plinije u svom djelu *Naturalis historia* III. piše kako je Trogir, koji ima građansko pravo, poznat po mramoru.³³ Zna se i da su Rimljani iskorištavali brojna nalazišta kamena u Dalmaciji te su tako između ostalog imali kamenolome i u Segetu, na Braču te na otočićima korčulanskog arhipelaga. Oni su dodatno usavršili metode vađenja kamena te su standardizirali brojne radnje i alate kako bi osigurali što veću učinkovitost. Tako su iskorištavali brojne površinske naslage stijena, ali nisu ni sprezali od korištenja podzemnih kamenoloma (Sutvara).³⁴ Također su koristili i starije metode vađenja usporedo s novijim. Prema rimskom rudarsko-pravnom sustavu rude su bile u vlasništvu države, a prokurator je izdavao dozvole za njihovo iskorištavanje.³⁵ Često se tako događalo da bogato rimsko građanstvo ulaže u kamenolome ili proizvodnju vapna da bi ostvarili dobit.³⁶ U rimskim kamenolomima morale su postojati barem minijature kovačnice gdje su se održavali i popravljali kamenarski alati koji su većim dijelom ostali nepromijenjeni do danas, ali i tesarski koji su služili za proizvodnju i obradu drva koje se koristilo u brojne svrhe.³⁷ To nužno ne znači da su potonje bile odvojene radnje sa školovanim radnicima, no alati te znanja su i za to morali postojati. Poznato je da su tadašnji dalmatinski "kavaduri" (radnici u kamenolomu-kamenari) postavljali i hramove svojim zaštitnicima, od kojih je najvažniji bio Heraklo. Kroz cijelo carstvo mogu se vidjeti dosezi u kamenarstvu od branja monumentalnih i više desetaka tona teških kamenih blokova, do pila za piljenje blokova ili mramornih ploča. Alati za prijevoz poput saonica ili kola vučenih životinjama ili koloturama do mašinerije za podizanje nalik dizalicama.³⁸



Slika 3. Tragovi antičke eksploatacije kamena u podzemnoj galeriji na otoku Sutvara

³³ PLINIJE STARIJI, *Zemljopis starog svijeta*, knjige 3-6, Književni krug Split, Split, str. 48.

³⁴ PARICA, Mate, BORZIĆ, Igor, *Island of Korčula-Importer and exporter of stone in antiquity*, *Asmosia XI, Interdisciplinary Studies of Ancient Stone*, Arts academy in Split, University of Split faculty of civil engineering, architecture and geodesy, Split 2018. 989.

³⁵ TUŠAR, Božena. "Kamenolomi i okoliš." *Građevinar*, vol. 54, br. 06., 2002, str. 357.

³⁶ SUIĆ, Mate, *Antički grad na Istočnom Jadranu*, str. 214..

³⁷ ADAM, Jean-Pierre, *Roman building: Materials and techniques*, Routledge, London, 1999. str. 31.

³⁸ isto. str. 35.

Ulaskom u razvijenu kasnu antiku te postupnom stagnacijom Rimskog Carstva koja pogađa sve dijelove društva, dolazi i do postupnog zanemarivanja i zatvaranja kamenoloma. To vrijeme opisuje Mate Suić: " *Ostaci javne monumentalne arhitekture koji su bili nepogodni za upotrebu u ove svrhe, iskorištavaju se uglavnom kao građevinski materijal i to je opća pojava koja se može pratiti u svim primorskim gradovima kroz čitavo 5. i 6. stoljeće. Pomanjkanjem kamenoga građevinskog materijala osjeća se svuda, kamenolomi više ne rade, pa i u tom pogledu valja promatrati kasnu antiku kao preteču srednjeg vijeka kad je drvo imalo prvorazrednu ulogu u stambenoj arhitekturi u našim primorskim gradovima.*"³⁹ Zatvaranje rimskih kamenoloma kao aktivnih antičkih organizacija u upravnom i proizvodnom pogledu kako navodi Suić sigurno se dogodilo, no kamenolomi kao fizičke pojave u prostoru su ostale.

Na antičkim kamenolomima koji su se mogli pronaći duž cijele Srednje i Južne Dalmacije nastavlja se i srednjovjekovno branje kamena, ali se kamen sakuplja i na drugačije načine, često korištene i u kasnoj antici. O tome govori i T. Marasović: "*Kamen koji se upotrebljavao u crkvenoj izgradnji u ranosrednjovjekovnoj Dalmaciji bio je pretežito vapnenac koji se vadio iz antičkih kamenoloma, uglavnom aktivnih i u srednjem vijeku. Još više su se upotrebljavale lokalne naslage kamena, mnogo brojnije od kamenoloma u pravom smislu riječi, ne toliko kvalitetnoga, ali ipak primijenjenog zbog toga što način predromaničkoga zidanja nije zahtijevao brižljivo klesanje dlijetom nego preklesavanje čekićem. U predromaničkim crkvama u Dalmaciji upotrebljavala se i antička građa, priklesana i prilagođena, a često ugrađena kao spolija u temeljima i zidovima.*"⁴⁰ Marasović tako oslikava sliku odnosa predromaničkih graditelja prema sakupljanju i obradi kamena, koja je od antičkih vremena u određenom pogledu stagnirala. Također se za razdoblje predromanike i romanike može povezati korištenje "samoniklih" komada kamena koji su obično duguljastog oblika i poprilično ravne i glatke površine. Takvi se kameni često nazivaju "samotvorci" a zahtijevaju malu do nikakvu obradu.⁴¹ Često se nalaze na romaničkim kućama obrađeni pokojim udarcem čekića.⁴²

U razvijenom srednjem vijeku, kako tumači T. Andrić, kamen se u i Trogir dovezio i s otoka Brača (Stražišće, Rasohe, Plate) pa s toga možemo pretpostaviti da je i Split iskorištavao kamen sa tih, sebi tada najbližih kamenoloma. Nema razloga da se posumnja u to i sa ekonomske strane, jer je iz tih kamenoloma bilo puno jeftinije i prevoziti kamen, pošto je

³⁹ SUIĆ, Mate, *Antički grad na Istočnom Jadranu*, str. 369

⁴⁰ MARASOVIĆ, Tomislav, *Dalmatia praeromanica 1: rasprava*, str. .

⁴¹ isto, str. 291.

⁴² FISKOVIĆ, Cvito. "ROMANIČKE KUĆE U SPLITU I U TROGIRU." , str.134.

prijevoz brodom znatno jeftiniji od prijevoza kopnenim putem. Kamenolomi se otvaraju kad Trogir i Split doživljavaju značajan procvat. Najvažniji pothvati dviju dalmatinskih komuna su tada zvonik stolne crkve u Splitu, a za Trogir je utvrđeno da se brački kamen koristio i za izradu lunete portala majstora Radovana.⁴³ Alati koji su korišteni, već smo ranije rekli, koristili su se gotovo u istom obliku i na isti način kao i u antici, doduše postojale su neke varijacije u odnosu na izgled (oblik, smjer i dubinu) "pašarina" i veličinu tragova dvošilja. Do tih je zaključaka usporednom metodom te eksperimentom došao Mate Parica za vrijeme istraživanja antičkih i srednjovjekovnih kamenoloma na području Dalmacije, pa je tako moguće da su i alati bili neznatno izmjenjeni.⁴⁴

Također je poznato da je već u kasnom srednjem vijeku, odnosno 1455. Andrija Aleši zakupio kamenolom u Pučišćima na Braču, pa je gotovo sigurno dio tog kamena ugrađen i u neke splitske objekte,⁴⁵ a radio je sa bračkim kamenom i na palači Čipiko te je sagradio i jednu crkvu na Tremitima.⁴⁶ U spomenutom razdoblju kasnog srednjeg vijeka, događa se stanovit procvat dalmatinskih kamenoloma, posebno Brača i Korčule. Kamenari su itekako poznavali vrijednost materijala koji im je praktički pod nogama. Tim kamenom se sagradila i šibenska katedra za koju je velik dio materijala Juraj naručio iz korčulanskih kamenoloma odnosno s otočića Kamenjaka odakle Juraj naručuje gotovo tisuću komada kamena koji su u točno određenim dimenzijama kao blokovi, bili slani u Šibenik na ugradnju.⁴⁷ Ogromne količine kamena otišle su na teretnim brodovima sa otočića korčulanskog arhipelaga i u Dubrovnik koji je kamen naručivao zasigurno ranije i od 14. st.⁴⁸

Razdoblje renesanse uvelo je uz stare tehnike i alate, i neke nove promjene. Još su se u srednjem vijeku formirali zanimanja kamenara (*petrarii*) kojima je u opis zanimanja ulazilo odvajanje kamena iz stijene koji su se potom oblikovali u blokove.⁴⁹ Loši površinski sloj kamena se često uklanjao barutom, nakon čega se područje očistilo kako bi se ustanovila "žila" kvalitetnog materijala u stijeni koja se zatim određivala pašarinima iz kojih su se klinovima odvajali blokovi. Ti su blokovi dalje obrađeni ovisno o vrsti narudžbe.⁵⁰ Sada se počinju prepoznavati i određene obitelji vezane za obradu i klesanje kamena ali i za gradnju

⁴³ BELAMARIĆ, Joško, *Kamen istočnog Jadrana*, ReraSD, Split, str. 43-45

⁴⁴ PARICA, Mate. "Tragovi alata u antičkim i srednjovjekovnim kamenolomima Dalmacije kao pomoć pri kronološkom determiniranju pojedinih faza eksploatacije." *Archaeologia Adriatica*, vol. 8, br. 1, 2014, str.56

⁴⁵ ANDRIĆ, Tonija, *Život splitskog puka u srednjem vijeku: primjer obrtnika sredinom 15. stoljeća*, str. 176.

⁴⁶ Belamarić, Joško, *Kamen istočnog Jadrana*, str. 46.

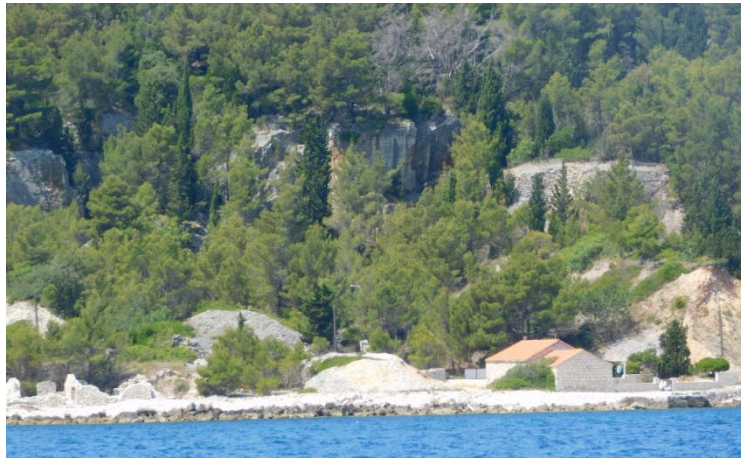
⁴⁷ HILJE, Emil. „Juraj Dalmatinac i Korčula- prilog za kronologiju gradnje šibenske katedrale“, *Radovi Instituta za povijest umjetnosti*, no. 25, Zagreb: Institut za povijest umjetnosti, 2001, (53-74), str. 53.

⁴⁸ Belamarić, Joško, *Kamen istočnog Jadrana*, str.72

⁴⁹ ANDRIĆ, Tonija, *Život splitskog puka u srednjem vijeku: primjer ortnika sredinom 15. stoljeća*, str. 176.

⁵⁰ Parica, Mate. *Arheološki tragovi kamenarstva u Dalmaciji od prapovijesti do kraja srednjeg vijeka*, doktorski rad, Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Filozofski fakultet, 2014. str. 99.

kamenom poput Bračkih obitelji: Lazanić, Gospodetić i Bokanić, ali i korčulanskih Markovića, Karlića, Pavlovića i naravno Andrijića.⁵¹



Slika 4. Pogled s mora na Vrnik i ugasli kamenolom

3.1. O obradi kamena

Uvidjeli smo neke povijesne načine odvajanja kamena iz stijene, no tu aktivna interakcija s kamenom do njegove konačne ugradnje ne staje. Dakako da je moguća izgradnja struktura i neobrađenim lomljencima koji su prirodno mogli biti odlomljeni iz stijene utjecajem atmosferilija ili flore. Poznato je da je na kamen moguće utjecati kako bi se izmijenio njegov oblik, dimenzije ili površina. Postoje određeni tehnološki procesi koji se koriste u određenim stadijima obrade kamena a dijele se na dvije vrste: na mehaničku i nemehaničku obradu kamena. Iako je za ovu temu uglavnom zanimljiva mehanička obrada kamena, bitno je napomenuti kako se u prošlosti koristila i nemehanička-termička obrada kamena, u rudimentarnom obliku, kao paljenje vatre na stijeni, što je već spomenuto.

U mehaničku obradu spadaju abrazivna i udarna. One se mogu koristiti u tri stadija obrade: približno oblikovanje blokova (primarna obrada), formiranje konačnog oblika i dimenzija (srednji stupanj obrade) te kao završna obrada spada obrada površine.⁵² Pod abrazivne metode spada piljenje blokova iz stijene, koje se razvija tek pojavom helikoidne žice za strojnu

⁵¹ KOVAČIĆ, Joško. "Nikola Karlić, drugi korčulanski klesari-graditelji 16. stoljeća i Hvar." *Prilozi povijesti otoka Hvara*, vol. XIV, br. 1, 2019, str. 89.

⁵² PLETIKOSIĆ, Lado, *Primjena kamena u graditeljstvu*, diplomski rad, Građevinski fakultet Zagreb, Zagreb, 2007., str. 54.

obradu u 20. st.⁵³ No što se tiče rezanja kamena pilama ili pilama u kombinaciji s abrazivnim materijalom (riječnim pijeskom) ta je tehnika poznata u antici⁵⁴, ali i još ranije u Egiptu.⁵⁵ Što se tiče brušenja i poliranja površine koristilo se abrazivno kamenje koje se na mokroj površini strugalo o već praktički dovršene blokove, tako se dobivala glatka polirana površina kako bi se dobila željeni estetski izgled, ali i povećao vijek trajanja.⁵⁶ Naravno da i pod završnu obradu možemo svrstati korištenje zubače ili nazubljenog dlijeta pa čak i špice, koji spadaju pod udarnu mehaničku obradu, no kako bi se bolje razumjela hijerarhija korištenja različitih alata, potrebno je upoznati njihovu specifičnu namjenu.

Ukratko smo opisali neke korištene abrazivne tehnike u obradi kamena te jednu termičku, za koje možemo utvrditi njihovo korištenje barem u nekim povijesnim razdobljima koja nas zanimaju. Ipak, najraširenija obrada kamena je mehanička obrada. Kako bismo bolje razumjeli stadije mehaničke obrade te pojedine stručne termine koji se koriste, potrebno je prvo upoznati alate. Alati koji će biti opisani, bili su poznati najkasnije u antici, pa tako njihovo korištenje možemo u kontinuitetu pratiti do suvremenog doba s malim do nikakvim varijacijama.

Dvokoničar (dvošilj, piket) je alat koji služi za grubu obradu klesane površine ili za izradu pašarina. Njime su se služili Grci pa zatim Rimljani ali i kasniji kamenari. Pošto je kamenarski alat bio od željeza, morao se stalno oštритi i popravljati, no zbog toga su uz kamenolome bile prisutne ranije spominjane kovačke radionice. Postojali su i dvošilji s promjenjivim čeličnim šiljcima koji se uglavljaju u krajeve željezne glave, tako da se ne oštećuje glava, upotreba takvog alata dolazi u uporabu tek u srednjem vijeku sa širenjem uporabe čelika. Također se po mišljenju M. Parice, smanjuje i težina potonjeg alata u srednjem vijeku, koja je uvjetovana promjenom dostupne radne snage. U antici rade robovi, ratni zarobljenici i osuđenici, dok u srednjem vijeku rade obrtnici-kamenari, šegrti i nadničari.⁵⁷

Klinovi, služe za odvajanje nepravilnih blokova iz stijene. Mogu biti drveni koji se pretežito koriste u ranijim razdobljima, te željezni. Klinovi od drveta su u obliku izdužene

⁵³ PARICA, Mate. "Tragovi alata u antičkim i srednjovjekovnim kamenolomima Dalmacije kao pomoć pri kronološkom determiniranju pojedinih faza eksploatacije." 2014, str. 53

⁵⁴ ADAM, Jean-Pierre, *Roman building: Materials and techniques*, str. 40.

⁵⁵ ALI HASSAAN, Galal, *Mechanical Engineering in Ancient Egypt, Part XII: Stone Cutting*, International Journal of Advanced Research in Management, Architecture, Technology and Engineering, Vol. 2, Issue 4, April 2016. str. 223.

⁵⁶ ADAM, Jean-Pierre, *Roman building: Materials and techniques*, str. 53.

⁵⁷ PARICA, Mate. "Tragovi alata u antičkim i srednjovjekovnim kamenolomima Dalmacije kao pomoć pri kronološkom determiniranju pojedinih faza eksploatacije." 2014, str. 53

jednakokračne prizme dok su željezni podijeljeni na kratke plosnate i duge okrugle (oblika dlijeta sa tupim sječivom).⁵⁸



Slika 5. Prikaz kamenara s dvošiljem iz Pule

Dlijeta su podijeljena ovisno o njihovu izgledu sječiva. Pa se tako špice koje završavaju naoštrenim vrškom koriste za grubo formiranje, talijanski kipar i profesor Athar Jaber Ph.D. navodi kako se prilikom klesanja skulptura, barem 85% materijala uklanja špicom. To puno govori o važnosti ovog alata u praksi,⁵⁹ kojeg u kamenarstvu najčešće zamjenjuje dvokoničar. Nazubljena dlijeta (gradine) rabe se za dodatnu obradu, a zapravo se po hijerarhiji obrade najčešće koriste između špice i ravnog dlijeta, no mogu se koristiti i za završnu obradu. Koriste se za poravnavanje no ostavljaju specifičan trag po površini bloka kojeg ostavljaju zupci ovisno o njihovu broju ili razmaku. Tragovi su finiji od zubače i često uniformirani.⁶⁰ Ravna dlijeta imaju najčešće ravno sječivo koje je naoštreno kako bi lakše sjeklo kamen. Ipak postoje varijacije istog alata, pa njegovo sječivo može biti i blago konveksno, kako bi se dobio željen izgled površine. Ovakva dlijeta uglavnom se koriste za završnu obradu često kako bi se uklonili tragovi nazubljenog dlijeta. Ovisno o vrsnoći obrade ostavljaju minijaturne tragove profila dlijeta koji se gusto slažu jedan uz drugi.⁶¹ Postoji i tupo dlijeto (odbijač, šćapadur) koje nema naoštren vršak već se radi o dlijetu velike širine koje završava gotovo sa ravnom plohom a služi kao alat za grubo oblikovanje, odnosno za odbijanje većih komada kamena kojega želimo oblikovati.⁶²

⁵⁸ DONELLI, Ivo, MALINAR, Hrvoje, Konzervacija i restauracija kamena, str. 34.

⁵⁹ https://www.youtube.com/watch?v=TjFf0-FvjzM&ab_channel=AtharJaber

⁶⁰ https://www.youtube.com/watch?v=B_shkNIARAU&ab_channel=AtharJaber

⁶¹ https://www.youtube.com/watch?v=dYEI6m515Ac&ab_channel=AtharJaber

⁶² DONELLI, Ivo, MALINAR, Hrvoje, Konzervacija i restauracija kamena, str. 51.

Zubatka (zubača, špuntarijola) služi za izravnavanje površine nakon otklanjanja grba. Njena dvokraka nazubljena sječiva postavljena su okomito na drvenu dršku. Jedna strana je grubo nazubljena a druga ima sitnije zupce. To je jedan od težih alata za čije se korištenje majstori moraju koristiti objema rukama.⁶³

Martelina (mala zubača) može imati s obje strane horizontalno nazubljeno sječivo ili s jedne strane horizontalno a s druge vertikalno. Koristi se slično kao i zubača, no za dobivanje finijih tragova na površini kamena.

Od čekića koje definira barem jedna plosnata strana za udaranje u drugu alatku ili izravno na površinu kamena, možemo izdvojiti čekić za grbanje (bosiranje), kojemu je tipično jedna strana zašiljena a druga plosnata te može koristiti kao alat za grubu obradu koristeći obje strane. Jednu stranu slično kao odbijač a drugu slično kao piket.⁶⁴ Maca o'taja se koristila za odvajanje velikih komada kamena u kamenolomu. Može se koristiti i izravno na površinu kamena ili u kombinaciji sa klinovima po kojima se njome udara. Bitno je napomenuti kako se danas koriste i bučarde koje se u našim kamenolomima, odnosno u obradi kamena, koriste tek od neposredno prije Prvog svjetskog rata.⁶⁵

Od klesarskih pomoćnih alata bitni su još i kutnik za mjerenje i kontrolu kutova, šestar, te ponekad umjesto čekića i drveni batić. Postoje i brojni drugi tradicionalni alati, koji su uglavnom varijacije prethodno navedenih alata, ili su se kod naših kamenara rijetko koristili⁶⁶

Sav kamen se oblikuje ovisno o svojoj namjeni te umijeću klesara i rasponu njegovih alata. Tako se građevine mogu zidati od pukih lomljenaca nepravilna oblika, slagani u suhozide ili ubačeni u velike količine morta. Također ti lomljenci mogu biti megalitskih dimenzija no bez ikakvih naznaka daljnje obrade. Kamen može imati polupravljan oblik, to su često priklesani lomljenci koji su grubo oblikovani udarcima mace ili eventualno šćapadura (on se više koristi u kamenarskoj gruboj obradi blokova) kako bi dobili grub oblik pogodan za slaganje. To je često obrada samo dviju površina kako bi se olakšao postupak zidanja (takav se kamen može dobiti i prirodno-samotvorac).

Općenito klesarski radovi obuhvaćaju preradu kamena debljeg od 10 cm. Obrada kamena je različita i ovisi o brojnim okolnostima. Općenito vrijedi pravilo da se kamen prilikom obrade i kasnije ugradnje mora zadržati isti položaj u odnosu na njegov položaj u kamenolomu,

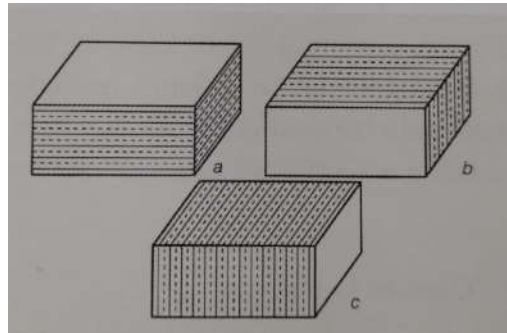
⁶³ isto. str. 50.

⁶⁴ Isto. str. 51-

⁶⁵ ŠKORO, Franka, Kamenarske tradicije Brača i Korčule, diplomski rad, Sveučilište u Splitu Filozofski Fakultet, Split, 2020. str. 67.

⁶⁶ DONELLI, Ivo, MALINAR, Hrvoje, Konzervacija i restauracija kamena, str. 51.

odnosno prilikom obrade i ugradnje dvije plohe bloka moraju biti paralelne sa slojnicama stijene iz koje je kamen odlomljen dok ostale 4 strane (ako prepostavimo da se radi o kvadru ili kocki) moraju biti okomite na položaj sloja. Takvi blokovi trajati će nakon ugradnje puno duže od onih koji su postavljeni okomito s obzirom na slojnu plohu.⁶⁷



Slika 6. Orijentacije kvadra u odnosu na prirodnu slojevitost: a. ispravno, b. i c. neispravno

U mehaničku obradu odlomljenog kamena prvenstveno spada prije spomenuto priklesavanje. Bosiranje je obrada nepravilnog kamena zasijecanjem, koja se obavlja uglavnom odbijačem ili čekićem za odbijanje u grube klesance. Ta tehnika je poznata od antike a obilježava je grubo klesanje s naglašenom ispupčenom bunjom.⁶⁸ Obrada klesanaca se vrši malo zamršenije. Klesar prvo priprema glavnu vodoravnu površinu koja se nalazi na gornjoj strani kamena. Dlijetima (ovisno o stupnju obrade koja se želi postići) najčešće ravnim, se napravi okvir plohe, a zatim se unutar tog okvira odstranjuje grba (bosso) čekićem za bosiranje, ponekad i piketom, špicom ili zubačom. Zatim se u odnosu na tu plohu prenose okomite linije na ostale (bočne) plohe kamena koje se zatim izbijaju (macom ili odbijačem), ravnaju se rubovi dlijetima, te se ponavlja jednak proces kao i na prvoj plohi, pazeći na praćenje pravog kuta. Tako se prelazi sa plohe na plohu dok se ne dobije oblik kvadra. Zatim se taj kvadar ovisno o željenom izgledu završne obrade, ili ostavlja da se vide tragovi marteline, špice pa čak piketa, ili se dodatno dovršava nazubljenim dlijetom. Daljnja obrada se vrši ravnim dlijetima i abrazivnim kamenjem da bi se dobila u potpunosti ravna i glatka površina.⁶⁹ Ipak, bitno je vizualno predočiti tragove alata, i kako određene kombinacije alata ostavljaju tragove na površini.

⁶⁷ isto, str. 49.

⁶⁸ PRANJIĆ, Silvije, Kamenoklesarstvo i klesarstvo u zadru od antike do baroka: Eksploatacija, obrada, prijevoz, trgovina i građenje kamenom, Sveučilište u Zadru, Posljediplomski sveučilišni studij humanističke znanosti, Zadar, 2021. str. 100.,276.,264.

⁶⁹ DONELLI, Ivo, MALINAR, Hrvoje, Konzervacija i restauracija kamena, str. 50.



Grubo špicano

Površina se otkida koristeći čekić i špicu. Obrada u ovom je namjerno nejednolika, kut i dubina zasijecanja su promjenjivi.



Špicano

Kod ovog načina špicanja dlijeto se drži gotovo okomito na površinu.



Špicano

Kod ovog načina špicanja čekićem i dlijetom se klesaju široke pruge, prema uzorku nacrtanom na kamenu.



Špicano (uzorak riblje kosti)

Površina isklesana u uzorku riblje kosti



Zupčano

Dlijeto koje se koristi za ovaj način obrade ima ravan kraj koji može biti širine 20-50 mm i obično 3-5 zubaca.



Špicano i brušeno

Brušenjem špicane površine umanjuje se oštrina i gustoća površinske teksture postignute špicanjem.



Brazdano (uzorak riblje kosti)

Ovaj izgled lica kamena postignut ja 30 mm širokim dljetom



Štokovano

Čekićem za štokovanje s većim razmakom među zupcima dobije se grubo-zrnasta, plosnata površina.



Grubo špicano i brazdano

Špicana površina je obrađena s nabrazdanim čekićem (vrlo živa tekstura-inače pravilne brazde nanese su na grubu podlogu).



Zupčano, brušeno i polu-zaglađeno

Prirodno gruba površina kamena je ugladena i zaravnana trima mehaničkim operacijama



Zupčano, brušeno i namazano voskom

Boja površine obrađene dvama postupcima je intenzivirana obradom voskom.

Slika 7.-17.: Tragovi alata



Slika 18. Trag dvošilja težine 2 kg

3.2. O Mortu

Mort je prema definiciji Hrvatske enciklopedije: " *smjesa veziva, pijeska i vode, koja nakon nekog vremena očvrstne. Prema namjeni mort može biti žbuka, mort za zidanje, estrih, injekcijska smjesa, prema vezivu cementni, vapneni, produženi (smjesa cementa i vapna), gipsani, prema najvećem zrnju agregata: fini ili grubi. U graditeljstvu služi za različite namjene, npr. za zidanje, izradbu fasada (žbukanje), izradbu glazura, injektiranje, pri oblaganju keramikom, u sanacijama građev. elemenata.*"⁷⁰ Nas ponajviše zanima vapneni mort za zidanje i kao smjesa za žbukanje.

Prije dolaska Grka na ove prostore, stari Iliri su aktivno gradili suhozide od lomljenaca ili pak od "bunjastog" kamenja lijepo obrađenih sljubnica. Njihovi su zidovi tipično veće debljine jer ne rabe metalne sponje za povezivanje blokova, ali ni mort. Poneki zidovi za vezivo upotrebljavaju glinu, no to je ipak bila rijetkost.⁷¹

Dolaskom grka pojavljuje se upotreba morta kao građevnog, odnosno vezivnog materijala ili kao materijala za žbukanje i hidroizolaciju. I glina se koristi kao vanjska izolacija zida cisterni za vodu ili kao podloga za ognjišta (nesumnjivo nastavak tradicije iz predrimskog vremena). Dok se u kasnoj antici i u srednjem vijeku smjesa gline s živim vapnom upotrebljavala u gradnji temeljnih struktura.⁷²

Ipak, najvažnije sredstvo antičkih graditelja koje se održalo i do danas je smjesa vapna, pijeska i vode. M. Suić ovako opisuje značaj vapnenog morta u antici: "*Upotreba maltera*

⁷⁰ <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=42030>

⁷¹ SUIĆ, Mate, Antički grad na Istočnom Jadranu, str. 123.

⁷² isto, str.175

predstavlja jednu od najvažnijih tekovina što ih je antički svijet donio na naše obale i u našu zemlju uopće. Kod nas se on pojavljuje prvi put u gradnjama u grčkim naseobinama (Vis, Faros, Lumbarda i dr.)..." Primjena maltera uvjetovala je i prihvaćanje rimskih modula (odnosi debljine zida prema njegovoj visini i dr.), a i usvajanje novih rješenja ili usavršavanje starijih (gradnja svoda i luka)."⁷³ Po Suiću je uporaba maltera osnova sve antičke gradnje.

A za proizvodnju vapnenog morta najvažniji aktivan sastojak je vapno. Kalcijev oksid, CaO, ili živo vapno, dobija se pečenjem vapnenca (CaCO₃) na temperaturi od 1000 C. Pri toj se temperaturi iz vapnenca oslobađa ugljikov dioksid (CO₂). Nastalo živo vapno nastalo nakon izgaranja vapnenca je prljavo bijele boje zbog nečistoća koje su prisutne u kamenu.

Vapno se dobivalo izgaranjem vapnenica čije postojanje možemo pratiti više na našoj obali i otocima od antičkih vremena, od ostataka pojedinih vapnenica do srednjovjekovnih zapisa i statutarnih odredbi. Zbog velike količine kamena u krškom području, i ako se osobito nije pazilo na njegovu kvalitetu, vapnenice su se praktički mogle paliti svugdje. Tako kamen nije bio restriktivni resurs već drvo. Kako bi se postigla dostatna temperatura, trebalo je iskoristiti velike količine drva, pa se ponekad iz tog razloga zabranjivalo paljenje vapnenica na pojedinim područjima.⁷⁴

Vapnenice su bile izgrađene u slojevima kružnog tlocrta koji su sлагan jedan na drugoga po 80 cm u visinu. Unutrašnji zid (ložište) završavalo je kupolom prema kojoj se vapnenica postupno sužavala. Vapnenica nije smjela biti viša nego šira. Između unutarne i vanjske ljuske uz kamen se dodavala i zemlja kako bi se bolje održala toplina unutar vapnenice. Vrata su bila dovoljno velika za ubacivanje snopova grmlja, no i dovoljno mala kako bi se očuvala toplina. Za gradnju vapnenica bili su odgovorni iskusni majstori jer se greška u izgradnji nije smjela dogoditi (zbog velike količine uloženog materijala i rada).⁷⁵

No kako bi se živo vapno moglo iskoristiti kao građevinski materijal, potrebno ga je gasiti velikom količinom vode.

Dobivanje živog vapna $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$

Dobivanje gašenog vapna $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2$

Pri gašenju se oslobađa velika količina topline te vapno povećava svoj volumen.⁷⁶ Zatim se gašeno vapno ostavlja najčešće u prostore slične cisternama za kišnicu radi dozrijevanja.⁷⁷

⁷³ SUIĆ, Mate, Antički grad na Istočnom Jadranu, str. 123.

⁷⁴ <http://www.casopis-gradjevinar.hr/assets/Uploads/JCE-59-2007-03-07.pdf>

⁷⁵ <http://www.casopis-gradjevinar.hr/assets/Uploads/JCE-59-2007-03-07.pdf>

⁷⁶ <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?ID=63878>

⁷⁷ MILAT PANŽA, Petar, Riječnik govora Blata na Korčuli, Institut za hrvatski jezik i jezikoslovlje, Zagreb, 2015. str. 194.

Vitruvije opisuje važnost dozrijevanja gašenog vapna, jer se kratkim dozrijevanjem ili korištenjem odmah nakon gašenja, u smjesi ostaje ne otopljeno grumenje živog vapna koje šteti povezivanju strukture i njenoj općoj stabilnosti i trajanju.⁷⁸

Ipak za dobivanje iskoristive smjese za gradnju potrebno je dodati i pijesak. Ovisno o vrsti pijeska možemo razdvojiti određene vrste žbuke ili morta u odnosu na njihovu gustoću i svojstva. I tu Vitruvije kategorizira vrste pijeska u odnosu na njihova svojstva, koja odgovaraju za različitu građevinsku upotrebu.⁷⁹ Isto tako, Rimljani su znali i za posebna svojstva poculana, odnosno vulkanskog pijeska, koji u kombinaciji sa pijeskom, vapnom i vodom dobiva iznimnu čvrstoću te ga često nazivaju Rimskim betonom.⁸⁰ On, osim velike čvrstoće je bio praktičan u tome što se smjesa rimskog betona može stvrdnuti pod vodom, za razliku o vapnenog morta koji se stvrdnjava uz prisustvo zraka. Ipak, njegovo korištenje nije bilo veoma rašireno na prostoru Srednje i Južne Dalmacije.

U smjesu vapna te sitnog i krupnog pijeska ponekad se dodavala i tucana opeka. Ta smjesa se nanosila na zid u više slojeva (najčešće u 3 sloja) od kojih je posljednji odnosno vanjski bio od finijeg sastava (finijeg pijeska i tucane opeke) i zaglađen gladilicama. Taj mort, tzv *opus signinum* najčešće se koristio za o oblaganje stijenki rezervoara za vodu (katalog br.4). Ponekad su se u tu smjesu na površinu posljednjeg sloja utiskivali nepravilni komadići opeke, oblutci ili komadi stakla, nepravilnog uzorka, najčešće korištenog za oblaganje podova. Taj se uzorak naziva *Opus signinum*.⁸¹



Slika 19. Ostaci vapnenice na Korčuli

⁷⁸ VITRUVIUS POLLIO, Marcus, *Deset knjiga o arhitekturi*, str. 38.-39.

⁷⁹ isto, str. 38.

⁸⁰ PRANJIĆ, Silvije, *Kamenoklesarstvo i klesarstvo u zadru od antike do baroka: Eksploatacija, obrada, prijevoz, trgovina i građenje kamenom*, str. 100.,276.,264.

⁸¹ <https://www.britannica.com/art/opus-signinum>

4. O zidarskoj tehnologiji

Prije zidanja zidova potrebno je napraviti zdrave temelje. Stoga se temelji kopaju ili do zdravice ili do čvrstog tla. Često je živac bio zaravnat pa je tako poslužio kao dobra podloga svim strukturama koje su se na njega naslagale.⁸² U predrimskim vremenima se živac kombinirao sa suhozidnim zidanjem bilo od manjih lomljenaca ili većih blokova.⁸³ Temelj ili *solidium* u antičkom rimu bio je kao i sve ostalo dobro promišljen. Kopanjem temelja započinjao je prvi stupanj svake gradnje. Temelji su osiguravali statičku stabilnost građevina te su bili nešto širi od gabarita same građevine. Kopali su se dok se ne bi došlo do "žive" stijene ili stabilna tla. U Iskopenim temeljnim jamama, na nabijenom šutu koji je služio za drenažu, su se zidali kameni ili ciglani temeljni zidovi od opeke ili kamena. Temelji su se uvijek zidali u odnosu na module pa su mogli imati širinu od nekoliko desetaka centimetara ili po više metara.⁸⁴ Koristili su se i ponekad i obični lomljenci povezani povećom količinom morta kako bi osigurali čvrstoću građevine, no koji su završavali gotovo uspravnim redovima kamenja kako bi se olakšala drenaža.⁸⁵ U kasnoj antici i u srednjem vijeku, osim korištenja zdravih antičkih temelja za izgradnju novih građevina često se koristi mješavina gline sa pijeskom i vapnom.⁸⁶ Prvo se sa gotova crteža u stvarnom mjerilu označavalo zidove u prostoru pomoću konopa i drvenih kolčića. Nakon obilježavanja i kopanja jama, počelo bi se s izgradnjom temelja. U gotičkome Zadru, kako navodi S. Pranjić, oni nisu dubinom prelazili metar, osim ako nije riječ o zvoncima. Temelji su polagani na podlogu napravljenu od lomljenaca nabijenog u ilovaču koja je pomješana s gašenim vapnom. Kad su se temelji poravnali, onda se ponovno ocrtao tloris građevine.⁸⁷

⁸² PRANJIĆ, Silvije, Kamenoklesarstvo i klesarstvo u zadru od antike do baroka: Eksploatacija, obrada, prijevoz, trgovina i građenje kamenom, str. 97.

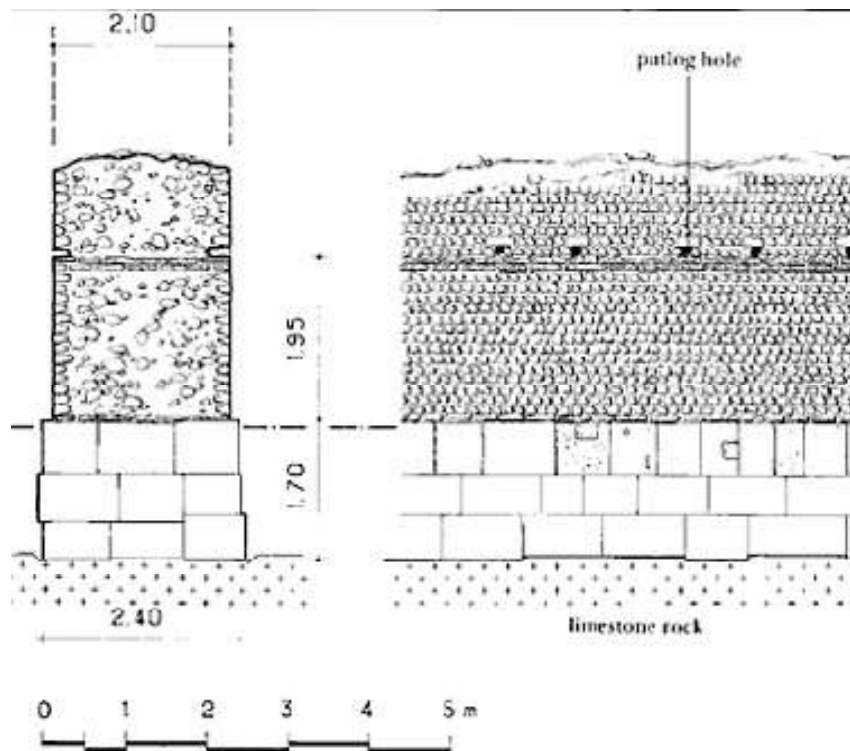
⁸³ SUIĆ, Mate, Antički grad na Istočnom Jadranu, str. 128.

⁸⁴ PRANJIĆ, Silvije, Kamenoklesarstvo i klesarstvo u zadru od antike do baroka: Eksploatacija, obrada, prijevoz, trgovina i građenje kamenom, str. 97.

⁸⁵ ADAM, Jean-Pierre, *Roman building: Materials and techniques*, str. 243.

⁸⁶ SUIĆ, Mate, Antički grad na Istočnom Jadranu, str. 175.

⁸⁷ PRANJIĆ, Silvije, Kamenoklesarstvo i klesarstvo u zadru od antike do baroka: Eksploatacija, obrada, prijevoz, trgovina i građenje kamenom, str.146.



Slika 20. Prikaz zidanih temelja zidova Beauvaisa

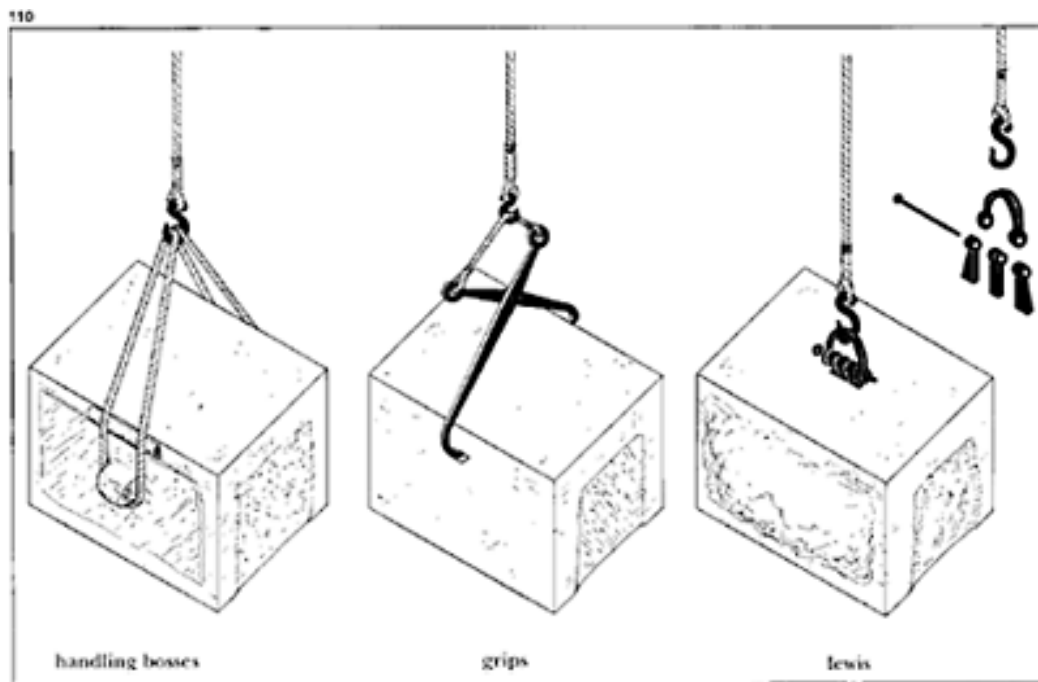
Nakon što bi dovršili temelje, zidari su počinjali sa zidanjem zidova. U predrimskim vremenima su se za pomicanje velikih kamenih blokova, koji se nisu mogli fizički nositi, koristile poluge ili su se rolali na balvanima. U grčkom i rimskom razdoblju za prijevoz na veće udaljenosti koristili i kola, te brodovi, ponekad dizajnirani za prijevoz kamena.⁸⁸ Za podizanje teških blokova na svoje mjesto, često su služile razne rudimentarne dizalice (*rehranum*) manje ili više komplicirane izvedbe. Te drvene mašine za podizanje u svojim zapisima spominje i Vitruvije, a ističe njihovo grčko podrijetlo.⁸⁹ Ovisno o namjeni često su kombinirane sa koloturama.⁹⁰ Mogle su biti više ili manje kompleksne, pa su tako one složenije, imale i valjke u kojima su ljudi hodanjem okretali mehanizam s kojim su podizani blokovi. Blokovi su bili podizani na nekoliko načina: Ili su grubo privezivani konopcima koji su se nakon postavljanja na mjesto morali izvlačiti od ispod kamena polugama. Zbog toga su se kao drugo rješenje u bočna lica kamena (ona koja nakon postavljanja u zid nisu vidljiva) urezivali utori kroz koje su se provlačili konopci. Sljedeća tehnika je zahtijevala ostavljanje neisklesanih ispupčenja na lice i naličje bloka, koja su se nakon postavljanja odstranjivala

⁸⁸ PRANJIĆ, Silvije, *Kamenoklesarstvo i klesarstvo u zadru od antike do baroka: Eksploatacija, obrada, prijevoz, trgovina i građenje kamenom*, str. 43.

⁸⁹ VITRUVIUS POLLIO, Marcus, *Deset knjiga o arhitekturi*, Golden marketing: Institut građevinarstva Hrvatske, Zagreb, 1999. str 193.-198.

⁹⁰ ADAM, Jean-Pierre, *Roman building: Materials and techniques*, str. 72.-78.

(katalog broj: 11). Koristile su se i hvataljke koje su izgledale kao velika klješta koja bi se sama zatezala prilikom podizanja, krakovi tih hvataljki su se postavljali u utore na licu i naličju kamena. Postojali su i posebno oblikovani klinovi koji su također korišteni u podizanju. Za njihovo korištenje su se na gornju plohu kamena urezivali utori u koje su ti trodijelni klinovi ubacivali. Oni su bili privezani na konopac i podizani raznim mehaničkim dizalima. Rimljani su pretežito koristili ispupčenja u kamenu, hvataljke i klinove.⁹¹



Slika 21. Tri načina podizanja velikih blokova koje su koristili Rimski graditelji.

I u razvijenom srednjem vijeku su se koristile razne dizalice i sredstva za podizanje, vrlo slične onima koje su korištene u antici. Kranskim dizalicama sa velikim kolom koje su pokretane ljudskim hodanjem je naziv *burbera a tamburo*, koje su se također koristile u kombinaciji s koloturnicima.⁹²

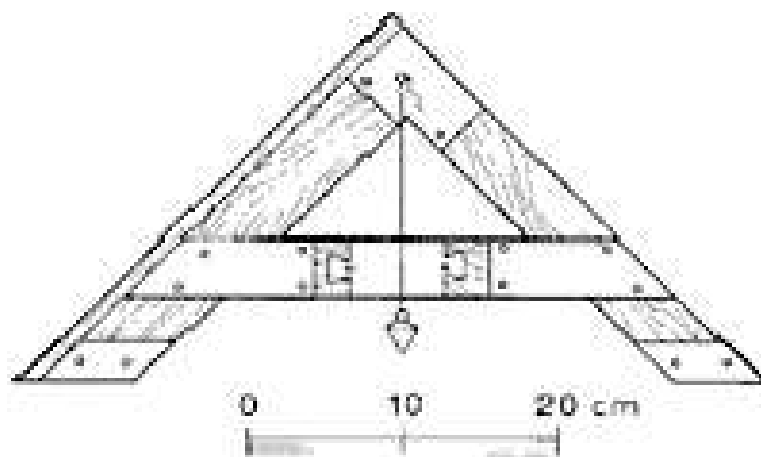
Oko zidova često su podizane drvene skele koje su zidarima služile za dosezanje ponekad impozantnih visina zidanja. Skele su se gradile od drva a obilježavala ih je lagana skeletna konstrukcija namijenjena podržavanju radnika.⁹³ Postojale su i varijacije u izgledu skela, od jednostavnih A okvira povezanih horizontalnom podnicom do samostojećih visokih skela slične konstrukcije današnjim skelama, do skela čije su nosive grede ulazile u samu strukturu

⁹¹ isto, 80.-86.

⁹² PRANJIĆ, Silvije, Kamenoklesarstvo i klesarstvo u zadru od antike do baroka: Eksploatacija, obrada, prijevoz, trgovina i građenje kamenom, str.281.

⁹³ ADAM, Jean-Pierre, *Roman building: Materials and techniques*, str.147.

građevine. Takve skele mogle su biti nalik samostojećima te imati potpornje na tlo, a mogle su se u potpunosti nasloniti na zid i biti potpuno nepovezane s tлом. Zidovi građeni takvim skelama često imaju tragove, odnosno rupe koje su ostale nakon izvlačenja (katalog broj: 17. i 19.).⁹⁴ Konstrukcija skela ostala je vrlo slična i u srednjem vijeku, što se često može vidjeti na samim zidovima (rupe za skelu). A koristile su se i samostojeće skele jednako kao i danas. Svaki je graditelj odnosno zidar morao imati i svoj set alata. Često su uz majstore radili i drugi radnici na specijaliziranim zadacima od miješanja morta, do priklesavanja, klesanja, drvodjelskih poslova ili same ugradnje. Često je glavni majstor zidar sudjelovao u izgradnji i sigurno je poznao sve ostale zadatke drugih radnika. On je kao najvažnije alate koristio visak, za kontrolu nagiba građevine, trokut za livelavanje (Drvena naprava u obliku slova A na koju je privezan visak na točki povezivanja jednakokranih krakova) kao zamjena za modernu libelu, zidarske žlice, kutnik, kutomjer, šestar te mjerke koje su mogle biti i na rasklapanje. Od antike je taj alat nastavio svoj život i u srednjem vijeku, s određenim estetskim promjenama, no namjene su ostale iste.⁹⁵ Neke od važnijih promjena dogodile su se mjerkama, koje više nisu standardne rimske *regule*, već su različitih dužina. Pri zidanju se zato koristio i *muril*, tj. drvena letvica na koju su urezani različiti moduli za obradu ili zidanje kamena. Na njoj je bila obilježena visina redova kamena te debljina kamenih okvira na otvorima.⁹⁶



Slika 22. Rekonstrukcija rimske libele iz Luksemburških vrtova

⁹⁴ isto, str. 146.-153.

⁹⁵ isto, str. 67

⁹⁶ PRANJIĆ, Silvije, Kamenoklesarstvo i klesarstvo u zadru od antike do baroka: Eksploatacija, obrada, prijevoz, trgovina i građenje kamenom, str.328.

5. Tehnike zidanja u Srednjoj i Južnoj Dalmaciji

5.1. Prapovijest

Zidne strukture u Srednjoj i Južnoj Dalmaciji, najviše se razvijaju i grade krajem neolitika i tijekom eneolitika kada se događa premještanje naselja na uzvišena i lako branjena mjesta. Za gradine se veže tip Ilirskog naselja koje se proteže kroz čitavo željezno doba. Oblik izgrađenih struktura ovisio je o konfiguraciji terena.⁹⁷ Strukture se podižu zajedničkim radom a materijal je običan lomljenac pokupljen sa površine gradine, pošto se u tim prvim fazama gradnje, kako ističe S. Pranjić, još nije razvilo sustavno vađenje i obrada kamena. Lomljence se slagalo u dva usporedna zida između kojih je prostor ispunjen šutom, Prvi red lomljenaca slagan je izravno na stijenu ili "živac". Dvije spomenute ljuške zida blago su nakošene jedna prema drugoj kako bi se spriječilo urušavanje. Veći su se komadi slagali u nižim slojevima zida, dok su manji slagani u višim slojevima. Tako se povećavala statička sigurnost a i veliki blokovi nisu bili podizani u visinu. Osim gradina tako su slagane i gomile,⁹⁸ odnosno nekropole (katalog br. 1).

Kasnije se javljaju zidovi s naznakama korištenja uglavnom manjeg broja alata za obradu. Lomljenci se uglavnom priklesavaju, a kamen se lomio u prirodnim slojevima u kamenolomima koji su se nalazili u neposrednoj blizini ili na samoj gradini. Veliki lomljenci se nakon odlamanja obrađuju dljetima i batovima za kamen, zbog čega im je lice izraženo ispupčeno (bunja). Visinu kamena je diktirala prirodna visina sloja u stijeni a kameni su klesani uglavnom u pravokutnike ili kvadre. Poneki blokovi imaju zakošene bočne strane čija je uloga pri povezivanju s drugim blokom bolje učvrstiti strukturu zida, a za to se ponegdje koriste i poligonalni blokovi.⁹⁹ Sljubnice pojedinih blokova su minimalne i pažljivo obrađene a kamen nije slagan u redove nego su se neposredno prije ugradnje na blokovima klesali utori za ubacivanje kamena koji nalježe na zid. Takav način ubacivanja kamena "na zub" ili "na koljeno" dodatno učvršćuje zid jer tako blokovi između sebe dobivaju više kontaktnih ploha (katalog br. 2). Za vezivo se znala koristiti ilovača.¹⁰⁰ Na pojedinim zidovima, odnosno na njihovim uglovima klesala se manje ili više izražena anatroza, odnosno fino isklesana površina brida kamenog bloka s izraženom bunjom (katalog br. 3).¹⁰¹ Ovi se zidovi po Suiću

⁹⁷ PRANJIĆ, Silvije, Kamenoklesarstvo i klesarstvo u zadru od antike do baroka: Eksploatacija, obrada, prijevoz, trgovina i građenje kamenom, str.328.

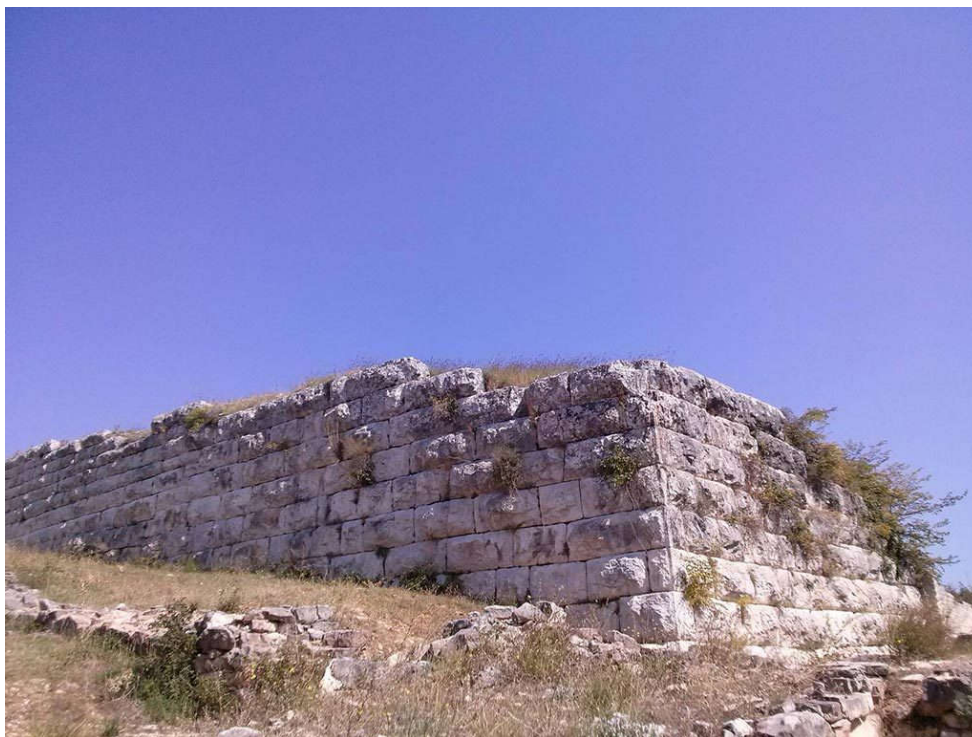
⁹⁸ isto, str. 94.

⁹⁹ isto, str 95.

¹⁰⁰ isto, str. 96.

¹⁰¹ isto, str. 267.

ne mogu se vezati uz *opus siliceum* (zidanje od poligonalnim kamenim blokovima oblika pčelinjeg saća ili, u literaturi ponekad zvan i kiklopska tehnika zidanja vezana za helenističke suhozidne gradinske bedeme ili su korišteni potpuno nepravilni oblici¹⁰²), a nisu u potpunosti razvijen *opus quadratum*, koji se najviše vezuje s grčkim i rimskim graditeljskim utjecajima. Kasnije se u rano rimskoj fazi mogu pronaći zidovi gradinskih naselja u kojima se koriste klesani blokovi sa naglašenim rubovima. Ovi se zidovi već vezuju uz termin *opus quadratum*. Zida se u pravilne redove velikim blokovima, a dolaskom Rimljana počinje se polako koristiti i vapneni mort kao vezivo. Sve se manje koriste poligonalni klesanci, ali i paralelopidi¹⁰³. Ishodište za takav način gradnje, po Suiću treba tražiti u grčkom svijetu koje do naših krajeva dolazi preko južne Iliride, i ne možemo ovakvo zide prepisati rukama samo grčkih majstora, već je i domaće ilirsko stanovništvo bilo sposobno samostalno proizvesti ovakve zidove, proučavajući slične primjere. Pa se tako ovo zide zasebno ne može uzeti ni kao točka datacije jer se po Suiću ovo zide može povezati sa grčkim naseobinama na Jadranu od 4. st. pr. Kr. do Trajanove vladavine u 2. st. Mijenjaju se tako i manire zidanja od golemih gromada kamena (megalita) do manjih (no ipak zamjetnih) blokova izrazitog stupnja dovršenosti (katalog 7)¹⁰⁴



Slika 23. Zid od megalitnih blokova u pravilnim redovima s anastrozom na uglu. Aserija, Podgrađe kod Benkovca

¹⁰² isto, str. 283.

¹⁰³ isto, str. 97

¹⁰⁴ SUIĆ, Mate, Antički grad na Istočnom Jadranu, str. 177.

5.2 Zidanja Grka

Grčki kolonisti su svoje kolonije osnivali diljem Mediterana a na prostoru današnje Hrvatske, oni svoje kolonije osnivaju upravo u Srednjoj i Južnoj Dalmaciji. Grci su za svoje zidove također koristili velike kamene blokove, za koje Suić smatra da se naziv megalit ne uklapa potpuno u arheološku terminologiju, jer je on opozicija mikrolitu, no u pomanjkanju boljeg naziva, možemo se njime služiti.¹⁰⁵ I Grci koji su osnovali svoje kolonije na ovim prostorima su također gradili u suhozidnoj tehnici, a koristili su velike kamene blokove koje su uglavnom grubo priklesavali u kvadre i kocke a slagani su u nepravilnim i polupravilnim redovima. I oni su koristili zidove sa licem i naličjem a sredinu su ispunjali šutom. Također su koristili i kamene ključeve zvane *diatoni* koji su povezivali lice i naličje tih zidova.¹⁰⁶ Kamene blokovi su impozantni, no ipak nisu u tolikim razmjerima kao oni na velikim Ilirskim gradinama. Što je zanimljivo jer su gradine izgrađene upravo pod utjecajima zidanja iz Grčke. Ostataka morta u povezivanju obrambenih zidova nema, no Grci su ga doveli sa sobom, što je vidljivo na cisterni u Lombardi, gdje postoje ostaci hidroizolacijske žbuke¹⁰⁷ u slojevima te suhozidnog zidanja bez pravilnih redova, velikim priklesancima (katalog br 4). Kamen za izgradnju su vadili u kamenolomima, pa je tako naprimjer kamen korišten na Hvaru, bio vađen iz različitih kamenoloma sa uvala Starogradskog zaljeva koji su identificirani na osnovu pronađenih tragova eksploatacije kamena. Zanimljivo je da su u recentnim istraživanjima zidovi koji su pronađeni na području Starog Grada zvanom Sv. Ivan-Remete, i u konobi Gramotorov, zapravo nisu bedemi iz vremena osnutka grada, koji je po Diodoru osnovan 385/4. pr. Kr. već kasnija prezidavanja iz u kojima su se ponovno iskristili blokovi iz nekih starijih građevina. Po tim novim istraživanjima je tako zid u konobi Tadić Gramatorov građen nakon sredine 3. stoljeća naše ere od blokova grčkog bedema (katalog br. 5).¹⁰⁸ Zanimljivo je i zidanje kule Tor koja se često u literaturi obilježava kao grčko-ilirska građevina. Tor M. Zaninović pripisuje Ilirskim graditeljima iz 3. st. pr kr., po nekim arheološkim nalazima, dok se M. Nikolanci i M. Suić priklanjaju mišljenju da su Grci graditelji ove osmatračnice. Za nas su oba mišljenja dragocjena jer idu u prilog činjenici kako se tehnika zidanja tog

¹⁰⁵ isto, str. 176.

¹⁰⁶ isto, str. 177

¹⁰⁷ isto, str. 176

¹⁰⁸ POPOVIĆ, Sara. "Kamenolomi Starogradskog zaljeva: problematika podrijetla kamena korištenog za izgradnju bedema antičkog Fara.", str. 118

vremena (iako je mnogi uspoređuju sa zidanjem zidina Starog Grada) zapravo može povezati s Grcima i Ilirima koji su polako upoznali i tu formu gradnje (Katalog br. 3).



Slika 24. Južni zid *Phárosa*, Stari Grad, arheološka prezentacija male visine

5.3 Rimske tehnike-antika i kasna antika

Dolaskom Rima nastavlja se koristiti već uvriježene tehnike *opus quadratum* "klasičnih" oblika kako navodi Suić. Tako se naprimjer u Saloni može primijetiti dosta različitih primjena tog zidanja. Primjer zidanja velikim blokovima od tvrdog kamena plavca moguće je zamijetiti na S.I. zidinama *Urbs Vetusa* gdje se koriste klesanci koji su priklesani na rubovima sa naglašenim bunjama slagani u pravilne redove jednakih visina. Postoje dva lica zidanja, unutarnje i vanjsko, a sredina je ispunjena zemljom i lomljenim kamenom (šutom). Što nas navodi na zaključak da je to dio građenja ranije faze u odnosu na zidine istočnog dijela zida južno od vrata Porta Caesarea. Gdje se koristio pravilno klesani kamen manjih dimenzija sa priljubnicama ispunjenim žbukom.¹⁰⁹ Taj sjeverni zid je po Dyggveu mogao biti i dio Grčke gradnje,¹¹⁰ ali je nesumnjivo da su i Rimljani koristili sličnu vrstu zidanja i ranije od 2. st. pr. Kr., kad su datirani grčki nalazi s ovog područja koje spominje i Strabon (spominje i zidanje

¹⁰⁹ RENDIĆ-MIOČEVIĆ, Duje. „Salona Quadrata“. U: Antička Salona, Nenad Cambi, ur. Split: Književni krug, 1991.: str. 53

¹¹⁰ isto

trgovišta)¹¹¹, na primjer Servianski zid u Rimu, sagrađen vjerojatno nakon Galskog napada 390. pr. Kr.¹¹²

Rimljani su pak inkorporirali područje današnje Srednje i Južne Dalmacije u svoju državu pa su se tako i stanovnici ovog područja brže i lakše susretali sa različitim inovacijama koje je donijela velika multietnička država.

Antičko graditeljstvo i dalje primjenjuje stare tipove zidanja koji se konstantno mijenjaju i variraju. Za *opus quadratum* se i dalje veže ziđe od bunjastih klesanaca većih dimenzija a neki imaju i anatirozu po svojim rubovima koja je ponekad naglašena i na rubovima zidova (katalog br.7). Megalitske strukture sa svojim velikim romboidnim stranicama klesanaca i klesancima klesanim na zub gube se u zidanjima s pravokutnim blokovima sa pravilnim nizovima kamenja i vapnenim mortom kao vezivom. Ostatak takvog ziđa su bunje uokvirene anatirozom na pravilnim klesancima manjih dimenzija.¹¹³ No čak i u razdoblju kasne antike moguće je pronaći zidove sa poligonalnim kamenjem za koje su istraživanja provedena 2017. godine pokazala da su otpornija na potrese,¹¹⁴ a s time vjerojatno i na više vrsta namjernih rušenja. Zato ne čudi da se takvi blokovi mogu naći i na zidovima Dioklecijanove palače u supstrukcijama ali i na obrambenim zidovima (katalog br. 13).

Opus quadratum pak u antici prelazi u tehniku zidanja pravilnim pravokutnim blokovima kamena koji se slažu u pravilne vodoravne redove. Između klesanaca su priljubnice sa tankim slojem vapnenog morta. U užem smislu, to je zidanje zidano od pravilnih klesanaca poravnata "lica" koje je slagano u redove. Dok u širem smislu označava pravilne strukture i često se poistovjećuje sa *opus isodomumom*.

Opus isodomum i *opus pseudoisodomum* kao tehnike proizlaze iz *opus quadratuma*,¹¹⁵ kao što se i *opus quadratum* razvio iz nepravilnih megalitnih struktura. *Opus isodomum* označava tehniku zidanja od fino klesanih pravokutnih klesanaca koji se nižu u pravilne redove istih visina. Klesanci su vezani tankim slojem finog morta, a ponekad se koriste i metalne kopče za povezivanje koje su fiksirane olovom. Savršeni klesanci istih visina i dužina rijetko su se koristili, odnosno bili su rezervirani samo za najreprezentativnije građevine (katalog br. 12). Blokovi su najčešće iste visine i različite dužine. Po Vitruviju se ta razvila iz grčkog

¹¹¹MATIJAŠIĆ, Robert, POVIJEST HRVATSKIH ZEMALJA U ANTICI: Do cara Dioklecijana, Leykam international, Zagreb, 2009. str. 79

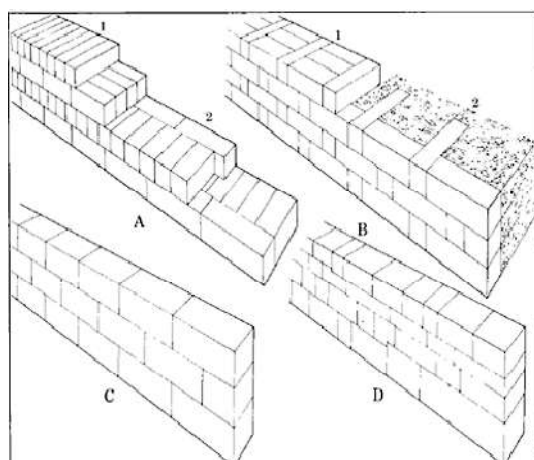
¹¹² ADAM, Jean-Pierre, *Roman building: Materials and techniques*, str.198.

¹¹³ PRANJIĆ, Silvije, Kamenoklesarstvo i klesarstvo u zadru od antike do baroka: Eksploatacija, obrada, prijevoz, trgovina i građenje kamenom, str.328.

¹¹⁴ HINZEN Klaus-G., MONBERT, "Arnaud, *Rectangular blocks vs polygonal walls in archeoseismology*", *Analls of Geophysics*, 60, 4, 2017. str. 16.

¹¹⁵ PRANJIĆ, Silvije, Kamenoklesarstvo i klesarstvo u zadru od antike do baroka: Eksploatacija, obrada, prijevoz, trgovina i građenje kamenom, str.111.

emplektona,¹¹⁶ no to je zanimljivo jer Vitruvije ni ne spominje *opus quadratum*. No osim potpuno pravokutnih i lijepo obrađenih klesanaca, koristili su se katkada i priklesanci pravokutne forme. Riječ je o manjim izduženim kvadrima iste visine pa je i svaki red zida iste visine,¹¹⁷ pa tako možemo vidjeti kako postoje i različite varijacije istog zida, kojemu je glavna karakteristika ujednačenost njegovih horizontalnih redova (katalog br. 8 i 9). Rustičnija i češća varijanta slaganja kamena je *opus pseudoisodomum*, koji je sličan prethodnome samo što su redovi različitih visina. Često nije ni oblikovan kao pravilan klesanac, već zna biti priklesan u pravokutne forme. Zbog grublje obrade se tako povećava i širina priljubnica koje su ispunjene mortom (katalog br. 9 i 16).



Slika 25. Glavni tipovi rimskog slaganja korištenjem pravokutnih blokova. Tipovi A1, A2, B1, B2, C i D

Žbuka je zapravo najvažnije obilježje gotovo svih rimskih struktura, pa je tako bitno spomenuti i tehniku zidanja kojoj je sama žbuka bila temeljna građa. *Opus caementicum* je vrsta zidanja koja je dobila ime po sitnom kamenju (*caementa*) koje se dodavalo žbuci (*concretum*). Žbuka pomiješana u dobrim omjerima sa većom i manjom školjom, stvarala je čvrstu masu koja je sama sebi bila dovoljna za čitavu zidnu strukturu. Zidovi su se podizali nalijevanjem smjese u kalup (*forma*) sastavljen od nizova dasaka postavljenih jedna iznad druge, slično današnjim oplatama za beton. Kalup se podizao usporedno s rastom zida u visinu pa se ponekad mogu pronaći i otisci letava koje su podržavale čitavu armaturu, ali i rupe u zidovima u koje su bili usađeni nosači za skelu. Taj novi sustav gradnje otvorio je nove

¹¹⁶ isto, str. 331.

¹¹⁷ isto, str. 111

možnosti u gradnji, pogotovo kad estetski izgled nije bio važan ili se pak radi o unutrašnjosti strukture koja je pak oblagana kamenom (katalog br.8).¹¹⁸



Slika 25. *Opus caementicium*-Cisterna na Murteru (Colentum)

Razvojem takvog načina građenja sa velikim količinama žbuke ustanovila se i tehnika zvana *opus incertum*. Zid se više ne podiže pomoću kalupa, već se na oba lica zida priklesanim kamenom različita, nepravilna (*incertum*) oblika bez tendencije slaganja u pravilne redove. Vanjsko i unutrašnje lice zida usporedo se zidaju za korištenje velike količine morta, dok se prostor između njih puni mortom te lomljencima (*opus caementicium*).¹¹⁹ Pravilnost podizanja zidovima kontrolira se kutnikom, viskom te letvom za poravnavanje. Tako je građen znatan broj rimskih građevina na istočnom Jadranu. Kamen se je prije ugradnje morao malo doraditi, pa njegova dorada varira od priklesavanja radi prilagodbe strukturi ili do detaljnije obrade klesarskim priborom (katalog br. 10). Dolaskom kasne antike, ponekad *opus incertum* zbog takvog procesa zidanja, zna pokazivati tendenciju uslojavanja pa se ponegdje mogu vidjeti naznake slojeva između grubo obrađenog ili neobrađenog kamena (katalog 14 i 17).¹²⁰

Iz istog izvora razvila se još jedna tehnika. To je takozvana "mrežasta struktura" ili *opus reticulatum*. Ta tehnika se gradila tako što su se unutarnje i vanjsko lice zida zidali uz pomoć piramidalnih oblika kamena čija se osnovica oblikovala u kvadrate. Baza tih piramidalnih kamenja se postavljala tako da ona bude lice, a slagala se tako da dijagonala kvadratne baze

¹¹⁸ SUIĆ, Mate, Antički grad na Istočnom Jadranu, str. 179.

¹¹⁹ PRANJIĆ, Silvije, Kamenoklesarstvo i klesarstvo u zadru od antike do baroka: Eksploatacija, obrada, prijevoz, trgovina i građenje kamenom, str.331.

¹²⁰ SUIĆ, Mate, Antički grad na Istočnom Jadranu, str. 179-180

teče u smjeru vertikale. Na taj način fuge koje su nastajale između kamenja, nisu tekle horizontalno i vertikalno, već dijagonalno u odnosu na cijelo zide. Najprije se slagalo nekoliko klesanaca na oba lica zida, između kojih bi se sredina punila smjesom morta ili finim *opusom caementiciumom*. Kako bi zidari provjeravali pravilnost zida, i ovdje su se koristili kutnik i visak.¹²¹ Ovakvo se zidanje uokviruje na kutovima odnosno vertikalnim rubovima zida vodoravno zidanim kamenom ili opekom.¹²² Ova vrsta zidanja uzima zamah od Augusta nadalje (katalog br. 11)

Kad je uveden postupak zidanja od vanjskog parametra (lica i naličja) te unutarne ispune od žbuke, glavnu ulogu za čvrstoću zida sada preuzima zidna postava. Sada se mogu graditi zidovi veće debljine sa relativno manjim blokovima vanjskih parameta. U tanjim se zidovima ubacivala u prostor između lica i naličja zida žbuka sa manjim komadima školje, dok se za deblje zidove koristilo izmjenično slaganje sloja žbuke i sloja kamenja, koje je najčešće bilo pločasto (katalog 9)

Upotreba opeke na istočnojadranskom prostoru, pa tako i u Srednjoj i Južnoj Dalmaciji nije tako česta. Ako se pojavljuje, onda je to u najčešće u dijelovima termalnih postrojenja. Još u Augustovo doba dolazi u upotrebu crijep sušen u peći, u standardnim dimenzijama, koji može poslužiti kao zidna struktura *opus testacem*, slagan u finim pravilnim redovima, od kojih su izgrađene i najimpozantnije rimske građevine poput Dioklecijanovih termi u Rimu. Na prostoru Srednje i Južne Dalmacije kao zidna struktura najčešće se koristi u kombinaciji s kamenom kao *opus mixtum*, gdje se u zidnoj strukturi izmjenjuju redovi kamena i redovi opeke (katalog br. 14 i 15). Tu se miješaju dvije različite vrste zidanja a to su uglavnom *opus testacem* i *opus incertum* no drugdje u carstvu, mogle su se naći i drugačije kombinacije. I u ovom zidanju žbuka je glavno vezivo, koje veže dva načina zidanja u jedan.¹²³ Često su i kutevi, odnosno rubovi zidanja sazidani u opeci a glavni dio zida, već spomenutim redovima kamenja i opeke.¹²⁴

Moramo dakako spomenuti i *opus spicatum* koji se generalno veže uz opeku a odnosi se na slaganje opeka u uzorak "žitnog klasja" ili "riblje kosti". Ta se tehnika u opeci najviše koristila za oblaganje podova, no prisutna je i na zidnim strukturama. A ovdje je bitna jer se znalo umjesto opeke koristiti i pločasto kamenje položeno u uzorak žitnog klasja između

¹²¹ isto, str. 180.

¹²² PRANJIĆ, Silvije, Kamenoklesarstvo i klesarstvo u zadru od antike do baroka: Eksploatacija, obrada, prijevoz, trgovina i građenje kamenom, str.333.

¹²³ SUIĆ, Mate, Antički grad na Istočnom Jadranu, str. 181.

¹²⁴ ADAM, Jean-Pierre, *Roman building: Materials and techniques*, str.280.

redova horizontalno postavljenog kamena, jer je nabavka materijala ovisila o lokalnim prilikama i njegovoj dostupnosti (katalog br. 19).

Također je zanimljiva tehnika korištena na palači u Polačama na Mljetu, u kojoj se pločasti kamenovi slažu u redovima povezani žbukom a između njih su ubačeni redovi debljih klesanaca. Tu tehniku koja je povezana sa nekoliko vrsti zidanja, a ima razmjerne sličnosti sa *opus mixtumom* zapravo je teško kategorizirati kao određeno zidanje. Tako se u literaturi spominje kako su ovo zidanje vjerojatno zidali majstori koji su već ranije imali iskustva sa *opus mixtumom*, pa su tako i ovdje upotrebili slično zidanje no bez upotrebe opeke (katalog br. 18).¹²⁵

Razvojem kasnoantičkih procesa postepenog snage i mogućnosti za održavanje brojnih graditeljskih tehnika (ekonomski i tehnički izazovnijih) kasnoantička zidanja se temelje na korištenju uglavnom manjih priklesanih klesanaca slaganih tehnikom *opus incertum* u deblje slojeve žbuke. Klesanci su se mogli salgati u pravilne redove ili nepravilno. Svakako je zanimljivo, kako je kasna antika kao najkorišteniju tehniku zidanja u srednji vijek "prebacila" *opus incertum*.¹²⁶

5.4. Predromanika

U tehnici zidanja predromaničkih zidova rekli smo, vidljiva je srodnost sa kasnoantičkim tendencijama u gradnji. Za zidanje se koriste uglavnom priklesani lomljenici, grubo oblikovani kako bi majstorima olakšali zidanje. Polagani su u deblje slojeve morta. Zapravo se može reći kako je tehnika zidanja lomljenim i priklesanim kamenom u u nepravilne ili polupravilne redove u svojoj suštini predstavljala kombinaciju antičkih *opus incertuma* i *opus caementicuma*.¹²⁷ Na isti način se izvodilo i unutarne i vanjsko lice zida dok je jezgru između dvaju lica činila ispunjena od lomljenog kamena sa obiljem vapnenog morta ali i drobljene opeke. Preuzimanje tih tehnika nije dolazilo izravno iz antičkih uzora već preko kasnoantičkih ili pak ranobizantskih izvedenica. M. Pejaković je Odsustvo simetrije, oštih bridova i pravilnih kutova je opisao kao volumen na kojemu se osijeća šaka i dodir dlana ali ne i ris šestara ili ravnala koje iscrtava građevinsku misao.¹²⁸ Danas znamo kako su predromanički

¹²⁵ TURKOVIĆ, Tin, "Kasnoantička "palača" u Polačama-nove spoznaje", Zbornik radova "Dani Cvita Fiskovića", Nacionalni park Mljet, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2012. str. 87.

¹²⁶ PRANJIĆ, Silvije, Kamenoklesarstvo i klesarstvo u zadru od antike do baroka: Eksploatacija, obrada, prijevoz, trgovina i građenje kamenom, str.120.

¹²⁷ isto, str. 123.

¹²⁸ isto, str. 126

graditelji ipak koristili mjerni alat, no u ovom opisu se dobro iščitava postupak koji je ispunjen improvizacijama i brojnim odstupanjima od plana.¹²⁹

Već na prvi pogled predromaničke građevine zidane kamenom malih dimenzija sa ponekim spolijama ili kamenom drugačijeg sastava (lapori) pa tako i boje, opisuje i način prikupljanja tog kamena iz priručnih kopova u blizini gradilišta (Katalog br 22). Građevine su se gradile uporabom skela koje su se uglavljivale u zid slično kao i u antici, pa bi se nakon izgradnje drvene grede pilile te ostavljale da trunu u zidu.¹³⁰ Zidovi su se gotovo redovito žbukali pa su pomoću žbuke izvedeni pokušaji poravnavanja zidnih ploha, no često se događalo da su i nakon poravnavanja slojem žbuke, zidovi i dalje bili poprilično neravni. Takva je površina pod svjetlima uljanica često ostavljala dojam titranja neravnih površina.¹³¹ Predromaničkih zidanja crkava srednjovjekovnim *opus incertumom* sačuvao se dobar broj, a po načinu klesanja i zidanja tom tehnikom ima ih različitih. Onih izgrađenih od lomljenaca uronjenih u duboke slojeve morta (katalog 20 i 23), do onih od priklesanih lomljenaca sa tanjim slojevima morta (katalog. 21,22,24). Na te razlike mogu utjecati čimbenici poput dostupnosti materijala i alata te o sredstvima graditelja. Neke od sačuvanih kuća iz tog vremena pokazuju slične kombinacije pa i njih očituje slabija obrada kamena i velika količina morta (katalog 25, 26).

5.5. Romanika

I u ranoj romanici se mogu na zidnim strukturama iščitati utjecaji starijih tehnika zidanja, pa je još uvijek relevantna tehnika zidanja *opus incertum* od priklesanog kamena sлагanog bez tendencija uslojavanja u redove. Kamen je priklesan u forme pogodne za zidanje te je smješten u deblje slojeve žbuke. Često su se kutevi građevine ojačavali većim klesancima kako bi bolje povezali dva zida. I ovakvo zidane građevine imaju tragove žbukanja površine (katalog 27).¹³²

Polako se u romanici javljaju tri tipa zidanja. Ivo Petricoli u svojoj studiji: Ostaci stambene arhitekture romaničkog stila u Zadru opisuje te tri tehnike dok se one uz pomoć komparacije i literature, a to je poglavito studija C. Fiskovića: Romaničke kuće u Splitu i Trogiru, mogu povezati i sa građevinama Srednje i Južne Dalmacije. Petricoli u svojoj studiji objašnjava kako se na romaničkim kućama Zadra mogu naći: rustična tehnika zidanja kamenom

¹²⁹ isto.

¹³⁰ isto, str. 129.

¹³¹ isto, str. 131.

¹³² MARASOVIĆ, Tomislav, *Dalmatia praeromanica 3: Srednja Dalmacija*, Književni krug Split: Muzej hrvatskih arheoloških spomenika; Arhitektonski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Split-Zagreb, 2011. str. 252.

lomljencem, tehnika priklesanog duguljastog kamena slagana u slojevima odnosno horizontalnim redovima, te tehnika zidanja fino klesanim kamenom, koja je po njemu specifična za romanički ukras kod splitskih, trogirskih, zadarskih ali i porečkih kuća.¹³³

Prvo spomenuto zidanje slično je predromaničkim građevinama građenim *opus incertumom* pa tako može biti zidano od lomljenaca bez slaganja u redove ili od priklesanih lomljenaca u nepravilnim redovima, uz obaveznu pojavu slaganja u deblje slojeve žbuke (katalog br. 28.) Koristi se uglavnom duguljasti kamen malih dimenzija, dok su na uglovima veći kameni klesanci koji ojačavaju statiku i povezuju dva zida.

Sljedeći način zidanja je zidanje duguljastim kamenom malih dimenzija koje Fisković povezuje sa izrazom "samotvorac" jer je riječ o prirodno uslojenom kamenu, kojemu je u slojevima u kamenolomu definira visina te mu je za obradu potrebna mala ili nikakva obrada mačom.¹³⁴ Zidove koji su građeni ovom tehnikom obilježavaju maleni ali duguljasti priklesanci slagani u redove. Ti pojasevi odnosno redovi su različite visine, no glavno im je obilježje to da su klesanci malih dimenzija i da su u velikoj većini izduženi (katalog 29, 31, 32). Vjerojatno je i da su ovakvi zidovi bili ožbukani¹³⁵

Treći način zidanja je zidan od pravilno klesanih izduženih pravokutnih kvadara čije je lice oivičeno uglačanim pojasom ili vrpcom. Ta vrpca po Fiskoviću, daje posebnu draž cjelini koje diskretno diferencira parametre svakog bloka čime jača dojam cjelovitosti konstrukcije i čvrstoće. Tako obrađeni blokovi lijepo nalažu jedan na drugoga, pa su tako sljubnice, ispunjene finim mortom, gotovo nevidljive. Izduženi blokovi su poredani u šire i uže redove no na pojedinim mjestima se vidi kako se pojedini blokovi koji su manji, mjestimično prilagođavaju većima kako bi se uklopili u redosljed, to daje naznaku da se barem djelomično klesalo na mjestu gradnje. Ovakav način obrade i zidanja ali i mjestimičnog prilagođavanja blokova zidnoj strukturi, stari romanički majstori su mogli preuzeti iz Dioklecijanove palače (katalog 35,36,37).¹³⁶

Ponegdje se čak na fasadama romaničkih građevina Splita daju prepoznati veliki izduženi kvadri, dimenzija sličnih onima koji su do danas ostali ugrađeni u izvorna zdanja Dioklecijanove palače. Takvi zidovi su ponekad manje slični navedenim romaničkim tipovima zidanja jer se obično prilagođavaju velikim blokovima. Blokovi su uglavnom

¹³³ PETRICIOLI, Ivo, Ostaci stambene arhitekture romaničkog stila u Zadru, *Radovi instituta JAZU u Zadru*, br. 9., 1962., str. 121-122.

¹³⁴ FSKOVIĆ, Cvito. "ROMANIČKE KUĆE U SPLITU I U TROGIRU." str.134.

¹³⁵ isto, str. 56

¹³⁶ isto, str. 134.

ugrađeni u kutove kuća u nižim etažama (ugl. prizemlje) pa se na višim etažama znaju prepoznati tipično romaničke tehnike zidanja (katalog br. 26.)¹³⁷

Zidine gradova romaničkog sloga često su građene od većih blokova grube obrade. Klesanci su oblikovani u izdužene pravokutnike, no stupanj obrade nije jednak prije spominjanim lijepo oblikovanim i obrađenim blokovima. Klesanci kula su, prema tragovima, od tvrđeg kamena a kao tehnika zidanja bi mogli pripadati drugom navedenom tipu romaničkog zidanja, no razlika je što je ova kamena građa tipično malo većih dimenzija (katalog 33 i 34.).

5.6. Gotika

Kao i u ranijem srednjem vijeku, i u gotici je postojala gradnja od lomljenaca i priklesanaca. Kamen se polagao u mort sastavljen od pijeska ili crvenice, malo gašenog vapna i mljevene opeke. Na uglovima su se ugrađivali veći priklesanci za stabilnost (katalog br. 42.). Kuće su se od slabije obrađenih klesanaca uglavnom žbukale, no ako su bile siromašnije, onda je izostajala i ta obrada. Nekad su se na žbuci utiskivali vodoravne i okomite linije koji su imitirali klesance položene u redovima.¹³⁸

Na primjerima koji su u literaturi označeni kao zdanja prijelazno romaničko-gotičke faze mogu se naći zidovi zidani lijepo oblikovanim klesancima oivičenima vrpcom (katalog 38).¹³⁹ A tako je bilo i kod velikih građevinskih zdanja započetih u romanici koji su se nastavljali i u kasnijim razdobljima poput katedrale u Trogiru.

Zanimljivo je kako ipak postoji razlika između romaničkog i gotičkog zidanja, jer se osim spomenutih, koji su se ponekad koristili, uglavnom koriste klesanci bliski onim lijepo oblikovanim romaničkim kvadrima, na kojima ipak nedostaje minuciozna razina obrade kamena.¹⁴⁰ Nekoliko je razloga zbog čega se koriste blokovi manjeg stupnja završne obrade, koji nemaju više onaj romanički izduženi oblik kvadra a odnose se na drugačiju radnu strukturu u radionicama.

U tehnologiji klesarstva nema znatnijih promjena u odnosu na romaniku, osim što dolazi do daljnje specijalizacije posla. U klesarstvu se događa podjela posla na grube i fine radove. Obični kamenari tako rade na lomljenju kamena i gruboj obradi blokova. Poluobrađene blokove preuzimaju klesari za finiju doradu, ako je ona potrebna, a kamena plastika

¹³⁷ isto, str. 165.

¹³⁸ PRANJIĆ, Silvije, Kamenoklesarstvo i klesarstvo u zadru od antike do baroka: Eksploatacija, obrada, prijevoz, trgovina i građenje kamenom, str.139.

¹³⁹ FSKOVIĆ, Cvito. "ROMANIČKE KUĆE U SPLITU I U TROGIRU." str.175.

¹⁴⁰ PRANJIĆ, Silvije, Kamenoklesarstvo i klesarstvo u zadru od antike do baroka: Eksploatacija, obrada, prijevoz, trgovina i građenje kamenom, str.139.

prepuštena je skulptorima.¹⁴¹ U Dubrovniku se, na primjer, radionice za obradu kamena bile smještene u gradskoj luci kraj dominikanske crkve, što je smanjivalo troškove prijevoza iz kamenoloma u radionicu te na gradilište.¹⁴² Ponekad su se izrađivale i makete u mjerilu pa se velika većina klesarskog materijala mogla izraditi u kamenolomima. Dolazi i do određene standardizacije kamene građe, koja je ako ne identična, onda je barem ujednačena.¹⁴³ Tako se često koriste kameni blokovi srednjih dimenzija i srednjeg stupnja obrade koji su više kocke ili kraći kvadri, i s kojima je radi ujednačenijih dimenzija, graditeljima vjerojatno bilo lakše raditi na gradilištu (katalog br. 39, 40,41). Dakako da se i u ovom razdoblju, za određene građevine specifične obrambene svrhe, koriste materijali preuzeti iz antičkih građevina koji su većih dimenzija (katalog br. 44.). Također se za obrambene svrhe često klešu klesanci sličnih oblika kao i na kućama ili palačama (zdepasti kvadri i kocke) samo većih dimenzija, kako bi se statički ojačalo takve građevine (katalog 43).

5.7. Renesansa

I u renesansi nema većih pomaka u odnosu na gotiku. Na isti se način vadio i obrađivao kamen. Jedino se povećava mobilnost majstora a s time i trgovina kamena. Obrada kamena još uvijek počinje lomljenjem i rezanjem blokova koji bi se potom doveli u željenu formu od grube do fine obrade.¹⁴⁴ Renesansa, kao reakcija na odlike srednjeg vijeka, nalazi inspiraciju u ponovnom otkrivanju antike. Svijest o estetskoj, povijesnoj i umjetničkoj vrijednosti starina i ruševina poprima zanimljivu društvenu širinu. Nastaju studije o arhitekturi, kiparstvu, vrstama kamena i sličnim temama, prve nakon antike. Klesarski zanat kao takav se, rekli smo, nije puno mijenjao. Jedino se alat za piljenje i glačanje kamena poboljšava, što dakako ostavlja traga i na arhitekturi.¹⁴⁵ Tako se sada javljaju fino uglačani i pravilni kameni blokovi sličnih dimenzija. Redovi su slagani u pravilne pojaseve sličnih visina, a priljubnice su gotovo nevidljive zbog uglađenosti površine (katalog br. 47, 48, 49, 53).

Utjecaj antike vidljiv je na primjerima klesanja kamena, tada zvanog *alla rustica* ili bunja, koji se i do danas održao. Zidanje takvim blokovima seže u prapovijest i antiku, ali se ponovno javlja u renesansi te u kasnijim razdobljima. U renesansi varira od izrazito grube do simbolične obrade radi postizanja estetskog efekta, posebno na uglovima građevina s kojima

¹⁴¹ isto, str. 156.

¹⁴² isto, str. 158.

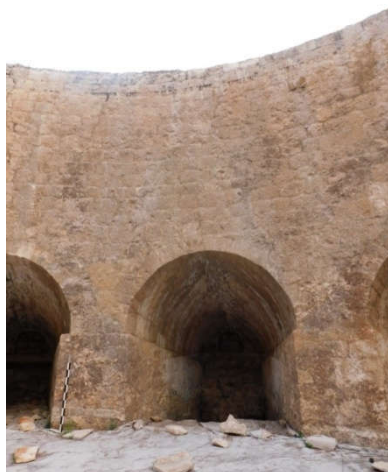
¹⁴³ isto, str. 209.

¹⁴⁴ PRANJIĆ, Silvije, Kamenoklesarstvo i klesarstvo u zadru od antike do baroka: Eksploatacija, obrada, prijevoz, trgovina i građenje kamenom, str.172

¹⁴⁵ isto, str.24.

se ističe njena snaga (katalog 53).¹⁴⁶ Dakako da postoje i efekti koji su manje izraženi, a možemo ih smjestiti u oblike dorade manje nalik bunjama, a više nalik romaničkim palačama od lijepo klesana oivičena kamena. Na takvim zdanjima je rustikalnost istaknuta alatima gotovo primarne obrade te ivicom koja teče po rubovima bloka klesanu ravnim dlijetom. Razlika je i to što se kamen pojavljuje u standardiziranijim ili bar u ujednačenijim dimenzijama nego je to slučaj u romanici (katalog 50, 51).

Dakako da su se primjenjivale i gotički principi standardnih blokova sličnih dimenzija i srednje do bolje obrade, kombinirani sa novim i starim estetskim i arhitektonskim rješenjima (katalog 45). Takav princip se koristio i u fortifikacijskim zdanjima, gdje su se koristili uniformirani blokovi srednje obrade u pravilnim redovima, često u unutrašnjosti, ali i manje uniformirani blokovi i manje pravilni redovi u vanjštini. To je ovisilo o svrsi objekta ali sigurno je moralo utjecati i na vrijeme i cijenu izgradnje (katalog 46.)



Slika 26. Unutrašnjost kule Svih Svetih u Korčuli-zid od kvadara srednje završne obrade slaganih u pravilne redove

Na pojedinim su se građevinama vjerojatno zbog konačne cijene i brzine rada, ali i zbog kvalitete dostupnog materijala, koristio kamen već ranije upotrebljen za zidanje pojedine građevine. Tako je poznato da se renesansna palača pod kataloškim brojem 52 zidala sa kamenim klesancima preostalim nakon rušenja građevine koja je stajala na istom mjestu. Takva se građa čistila od ostataka morta, i možda ponegdje preoblikovala kako bi se uklopila u nove stilske ukrase klesane za novoizgrađenu građevinu.¹⁴⁷

¹⁴⁶ isto, str. 268.

¹⁴⁷ KESTERČANEK, Frano. "Nekoliko podataka o renesansnoj palači Skočibuha-Bizzarro u Dubrovniku." *Anali Zavoda za povijesne znanosti Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti u Dubrovniku*, vol. , br. 4-5, 1956, str. 237.

6. Zaključak

Uvidjeli smo kako zidanje zidova kao najjednostavnija forma stilske obilježja građevine nije samo hir ili produkt pojedinog graditelja. Tehnike zidanja tako imaju svoj povijesni put, razvojne faze i faze stagnacije koje su jednako zanimljive u estetičkom smislu kao i svi druge forme umjetnosti. Tehnike zidanja tako imaju smjerove utjecaja povezane sa povijesnim procesima koje ih oblikuju. Ponekad su tehnološki dosezi u obradi i proizvodnji materijala potrebnih za gradnju oni koji utječu na vrstu i tehniku zidanja. Bitno je naglasiti kako neke tehnike zidanja možemo pratiti kroz gotovo sva umjetnička razdoblja, te kroz malene razlike diferencirati svako razdoblje. No isto tako je važno napomenuti kako je zbog specifičnosti tehnika zidanja kao umjetničkog odnosno graditeljskog izraza, nemoguće bez zadržke datirati pojedinu građevinu, ne uzevši u obzir druge datacijske elemente. To je tako zbog izrazite mogućnosti utjecanja na tehniku zidanja na koju utječu brojni faktori, pa se ponekad događa i da u mlađim razdobljima možemo pronaći tehnike zidanja tipične za starija razdoblja. Zbog toga je bitno prilikom datacije uvijek konzultirati i sve ostale načine datiranja. Ovaj rad je pak pokušaj da se ukratko prikažu najtipičniji načini izgradnje zidnih konstrukcija, i proizvodnje materijala ali i alata koji su se koristili, kako bi se barem okvirno mogle uočiti određene razlike koje su na neki način tipične za određeno umjetničko ili povijesno razdoblje. Naravno da je vrlo bitno naglasiti kako je područje Sjeverne i Južne Dalmacije kao takvo možda i pre malo područje za tako široku temu, a uz to bi osim izabranih primjera trebalo sistematski istražiti ako ne sve, onda barem veći dio zidnih konstrukcija, i onda iz toga pokušati dati nekakve konkretne zaključke. Ipak je bitno naznačiti da u povijesti umjetnosti postoje određena saznanja o tehnikama zidanja, te određena tipologija, koja se ovdje pokušala prikazati, uz objašnjenja korištenja dostupnih alata i materijala koji su se potvrđeno koristili.

7. Sažetak

U ovom djelu prikazana je povijest zidanja u kamenu, odnosno način čovjekova staranja utom materijalu. S obzirom na geografski prostor kamen je najrelevantniji materijal za izgradnju u povijesti, pa se tako u ovom radu ukratko opisuje povijesne metode vađenja i obrade kamena. Opisuje se i proizvodnja vapna za mort koji je bio glavno vezivno sredstvo zidanih struktura. Opisuju se i neki povijesni izvori koji nešto govore o povezanoj tematici, ali i suvremena djela koja se odnose na tehnike zidanja poglaviti kamenom. U svakom razdoblju se opisuju tipovi zidanja te se pokušava opisati ponešto o načinu njihova nastanka ili barem svrsi. Počevši od najranijih zidova, pokušavaju se dokučiti veze i utjecaji sa mlađim načinima zidanja, naravno povezane sa novim metodama obrade kamena ili građevinskih tehnika koje dolaze protjecanjem vremena.

8. Summary

This work presents the history of masonry in stone, ie the way the historic people created in this material. Given the geographical area, stone is the most relevant historic building material, so this paper briefly describes the historical methods of quarrying and processing stone. The production of lime for mortar, which was the main binder of masonry structures, is also described. There are also some historical sources that say something about related topics presented in this work, but also contemporary works related to the techniques of masonry, especially by stone. In each period, the types of masonry are described and an attempt is made to describe something about the way they were created or at least their purpose. Starting with the earliest walls, attempts are made to grasp the connections and influences with younger ways of historic masonry, of course associated with new methods of stone processing or construction techniques that come with the passage of time.

9. Ključne riječi

Kamen, tehnike zidanja, mort, vapno, opus siliceum, opus quadratum, opus isodomum, opus pseudoisodomum, opus caementicum, opus incertum, opus reticulatum, opus mixtum, opus spicatum, predromanika, romanika, gotika, renesansa

Keywords

Stone, masonry techniques, mortar, lime, opus siliceum, opus quadratum, opus isodomum, opus pseudoisodomum, opus caementicum, opus incertum, opus reticulatum, opus mixtum, opus spicatum, pre-Romanesque, Romanesque, Gothic, Renaissance

10. Literatura

Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje. Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2021.
Pristupljeno 3. 8. 2021

<http://www.perseus.tufts.edu/hopper/text?doc=Perseus%3Atext%3A1999.02.0137%3Abook%3D36%3Achapter%3D51>

https://www.youtube.com/watch?v=TjFf0-FvjzM&ab_channel=AtharJaber

https://www.youtube.com/watch?v=B_shkNIARAU&ab_channel=AtharJaber

https://www.youtube.com/watch?v=dYEI6m515Ac&ab_channel=AtharJaber

<https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=42030>

<https://www.britannica.com/art/opus-signinum>

ADAM, Jean-Pierre, *Roman building: Materials and techniques*, Routledge, London, 1999.

ALI HASSAAN, Galal, *Mechanical Engeneering in Ancient Egypt, Part XII: Stone Cutting*, International Journal of Advanced Research in Managment, Architecture, Technologi and Engineering, Vol. 2, Issue 4, April 2016.

ANDRIĆ, Tonija, *Život splitskog puka u srednjem vijeku: primjer ortnika sredinom 15. stoljeća*, Sveučilište u Zagrebu, Hrvatski studiji, Doktorski rad; Zagreb, 2014.

BATTISTA ALBERTI, Leone, *Ten Books on Architecture*, Alec Tiranti LTD., London, 1955.

BELAMARIĆ, Joško, *Kamen istočnog Jadrana*, ReraSD, Split, 2015.

CVJETKOVIĆ, Božo. "Crkva Sv. Spasa u Dubrovniku." *Narodna starina*, vol. 1, br. 1, 1922., str. 85-87

DONELLI, Ivo, MALINAR, Hrvoje, *Konzervacija i restauracija kamena*, Umjetnička akademija Sveučilišta u Splitu, Split, 2015.

FISKOVIĆ, Cvito. "ROMANIČKE KUĆE U SPLITU I U TROGIRU." *Starohrvatska prosvjeta*, vol. III, br. 2, 1952, str. 129-178

HILJE, Emil. „Juraj Dalmatinac i Korčula- prilog za kronologiju gradnje šibenske katedrale“, *Radovi Instituta za povijest umjetnosti*, no. 25, Zagreb: Institut za povijest umjetnosti, 2001, str. 53-74

HINZEN Klaus-G., MONBERT, "Arnaud, *Rectangular blocks vs polygonal walls in archeoseismology*", *Analls of Geophysics*, 60, 4, 2017. str. 1-18

KESTERČANEK, Frano. "Nekoliko podataka o renesansnoj palači Skočibuha-Bizzarro u Dubrovniku." *Anali Zavoda za povijesne znanosti Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti u Dubrovniku*, vol. , br. 4-5, 1956, str. 235-244.

Korčulanski statut : Statut grada i otoka Korčule = Statuta et leges civitatis et insulate Curzulae : (1214-1265), (priredio i preveo Antun Cvitanić) Književni krug, Split, 1995.

KOVAČEVIĆ ZELIĆ, Biljana, et al. "Kontinuitet kamenarstva i života s kamenom u Hrvatskoj." *Annual of the Croatian Academy of Engineering*, vol. 2019, br. 1, 2019, str. 191-206

KOVAČIĆ, Joško. "Nikola Karlić, drugi korčulanski klesari-graditelji 16. stoljeća i Hvar." *Prilozi povijesti otoka Hvara*, vol. XIV, br. 1, 2019, str. 89-112

MARASOVIĆ, Tomislav, *Dalmatia praeromanica 1: rasprava*, Književni krug Split: Muzej hrvatskih arheoloških spomenika; Arhitektonski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Split-Zagreb, 2008.

MARASOVIĆ, Tomislav, *Dalmatia praeromanica 3: Srednja Dalmacija*, Književni krug Split: Muzej hrvatskih arheoloških spomenika; Arhitektonski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Split-Zagreb, 2011.

MATIJAŠIĆ, Robert, *POVIJEST HRVATSKIH ZEMALJA U ANTICI: Do cara Dioklecijana*, Leykam international, Zagreb, 2009.

MILAT PANŽA, Petar, *Riječnik govora Blata na Korčuli*, Institut za hrvatski jezik i jezikoslovlje, Zgreb, 2015.

MULLER, Werner, VOGEL, Gunther, *Atlas arhitekture 1*, Golden marketing, Zagreb, 1999.

PARICA, Mate, BORZIĆ, Igor, *Island of Korčula-Importer and exporter of stone in antiquity*, Asmosia XI, Interdisciplinary Studies of Ancient Stone, Arts academy in Split, University of Split faculty of civil engineering, architecture and geodesy, Split 2018.

PARICA, Mate. "Tragovi alata u antičkim i srednjovjekovnim kamenolomima Dalmacije kao pomoć pri kronološkom determiniranju pojedinih faza eksploatacije." *Archaeologia Adriatica*, vol. 8, br. 1, 2014, str. 51-80

PARICA, Mate. *Arheološki tragovi kamenarstva u Dalmaciji od prapovijesti do kraja srednjeg vijeka*, doktorski rad, Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Filozofski fakultet, 2014.

PETRICIOLI, Ivo, *Ostaci stambene arhitekture romaničkog stila u Zadru*, *Radovi instituta JAZU u Zadru*, br. 9., 1962., str. 117-162.

PLETIKOSIĆ, Lado, *Primjena kamena u graditeljstvu*, diplomski rad, Građevinski fakultet Zagreb, Zagreb, 2007.

PLINIJE STARIJI, *Zemljopis starog svijeta*, knjige 3-6, Književni krug Split, Split

POPOVIĆ, Sara. "Kamenolomi Starogradskog zaljeva: problematika podrijetla kamena korištenog za izgradnju bedema antičkog Fara." *Archaeologia Adriatica*, vol. 6, br. 1, 2012, str. 107.-128.

PRANJIĆ, Silvije, Kamenoklesarstvo i klesarstvo u zadru od antike do baroka: Eksploatacija, obrada, prijevoz, trgovina i građenje kamenom, Sveučilište u Zadru, Posljediplomski sveučilišni studij humanističke znanosti, Zadar, 2021.

RENDIĆ-MIOČEVIĆ, Duje. „Salona Quadrata“. U: Antička Salona, Nenad Cambi, ur. Split: Književni krug, 1991.: str. 47-63

Statut grada Splita: srednjovjekovno pravo splita, (glavni urednik Vladimir Rismondo) Književni krug Split, Split, 1987.

SUIĆ, Mate, Antički grad na Istočnom Jadranu, Golden marketing, Zagreb, 2003.

ŠKORO, Franka, Kamenarske tradicije Brača i Korčule, diplomski rad, Sveučilište u Splitu Filozofski Fakultet, Split, 2020.

TURKOVIĆ, Tin, "Kasnoantička "palača" u Polačama-nove spoznaje", Zbornik radova "Dani Cvita Fiskovića", Nacionalni park Mljet, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2012. str 73-92

TUŠAR, Božena. "Kamenolomi i okoliš." *Građevinar*, vol. 54, br. 06., 2002. str. 355-363

VITRUVIUS POLLIO, Marcus, *Deset knjiga o arhitekturi*, Golden marketing: Institut građevinarstva Hrvatske, Zagreb, 1999.

11. Slike

Slika 1. VITRUVIUS POLLIO, Marcus, *Deset knjiga o arhitekturi*, Golden marketing: Institut građevinarstva Hrvatske, Zagreb, 1999. str 38.

Slika 2. POPOVIĆ, Sara. "Kamenolomi Starogradskog zaljeva: problematika podrijetla kamena korištenog za izgradnju bedema antičkog Fara." *Archaeologia Adriatica*, vol. 6, br. 1, 2012, str. 118.

Slika 3. PARICA, Mate, BORZIĆ, Igor, Island of Korčula-Importer and exporter of stone in antiquity, Asmosia XI, Interdisciplinary Studies of Ancient Stone, Arts academy in Split, University of Split faculty of civil engineering, architecture and geodesy, Split 2018. str. 989.

Slika 4. Anamaria Milina snimljeno 28.06. 2021.

Slika 5. PARICA, Mate. "Tragovi alata u antičkim i srednjovjekovnim kamenolomima Dalmacije kao pomoć pri kronološkom determiniranju pojedinih faza eksploatacije." 2014, str. 53.

Slika 6. DONELLI, Ivo, MALINAR, Hrvoje, Konzervacija i restauracija kamena, str. 49.

Slika 7.-17. PLETIKOSIĆ, Lado, Primjena kamena u graditeljstvu, diplomski rad, Građevinski fakultet Zagreb, Zagreb, 2007., str.63-66.

Slika 18. PARICA, Mate. "Tragovi alata u antičkim i srednjovjekovnim kamenolomima Dalmacije kao pomoć pri kronološkom determiniranju pojedinih faza eksploatacije." 2014, str. 53.

Slika 19. Ostaci vapnenice na Korčuli Tomislav Nadilo 15.7.2021.

Slika 20. ADAM, Jean-Pierre, *Roman building: Materials and techniques*, str. 243.

Slika 21. ADAM, Jean-Pierre, *Roman building: Materials and techniques*, str.86.

Slika 22. ADAM, Jean-Pierre, *Roman building: Materials and techniques*, str.66.

Slika 23. <https://www.dalmatiariviera.com/hr/put-u-misterioznu-nepoznatu-dalmaciju-aserija-varvarija/> (konzultirano 2.8.2021.)

Slika 24. visine Tomislav Nadilo 6.5.2021.

Slika 25. ADAM, Jean-Pierre, *Roman building: Materials and techniques*, str.206.

Slika 25. <http://baza.iarh.hr/public/locality/detail/2375> (konzultirano 5.8.2021.)

Slika 26. Tomislav Nadilo 20.6.2021.

12. Katalog

Katalog broj: 1



KATASTARSKA ČESTICA I
KATASTARSKA
OPĆINA:6820/3

ULICA:
Kopila

PROČELJE: Južno

NAZIV LOKACIJE: Nekropola Kopila

DATACIJA: 4 st. pr. Kr

GRAĐEVNI MATERIJALI I VRSTA ZIDA:
Kamen vapnenac, nepravilno zidanje u suho

VEZIVO: nema

TRAGOVI ALATA: Nema, vidljivi su tragovi lomljenja kamena, najvjerojatnije prirodni

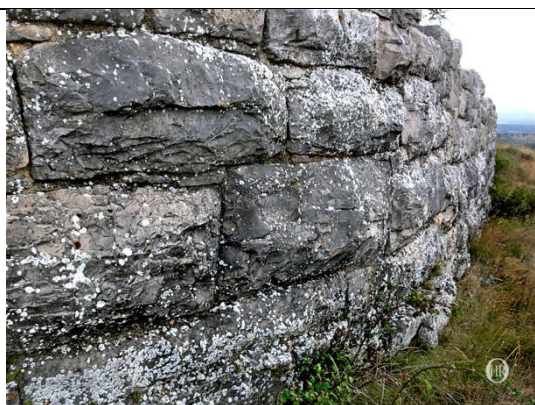
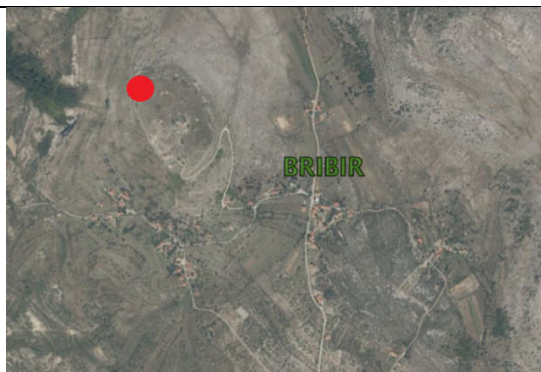
OPIS: Zid je građen od nepravilnih lomljenaca različitih dimenzija. Ipak je vidljivo kako su veći kameni blokovi slagani u nižim slojevima te kako su zapravo lomljenci birani tako da odgovaraju u određene prostore. Vidljivo je i kako su za lica lomljenaca odabrane ravnije plohe koje se ne ističu previše iz profila zida. Tlocrt zidova je polukružan a debljina je različita ovisno o mjestu mjerenja no zidovi su očekivano razmjerno široki u odnosu na visinu. Prostor je zagrobnog karaktera. Lomljenci nisu vezani vezivom već su

zidovi zidani kao paralelne ljske lomljenaca a ispuna je od lomljenaca i zemlje.

LITERATURA: Borzić, I., Fadić, I., Eterović, A., Kostić, M. and Belevski, J.,(2017.) *Grad mrtvih nad poljem života*, Muzej antičkog stakla, Zadar, str. 48.

SLIKE: Katastar.hr, Tomislav Nadilo

Katalog broj: 2



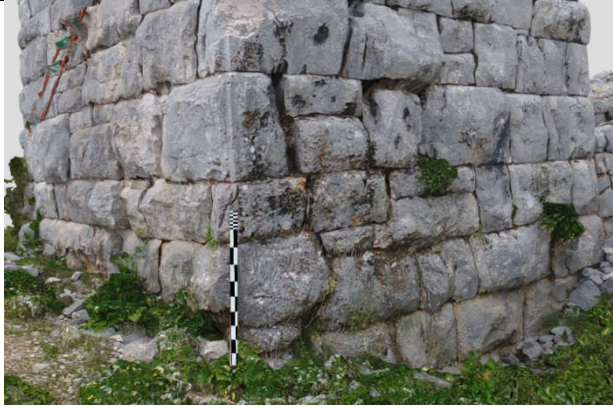

KATASTARSKA ČESTICA I
KATASTARSKA OPĆINA:

ULICA:
Sv. Aćim i

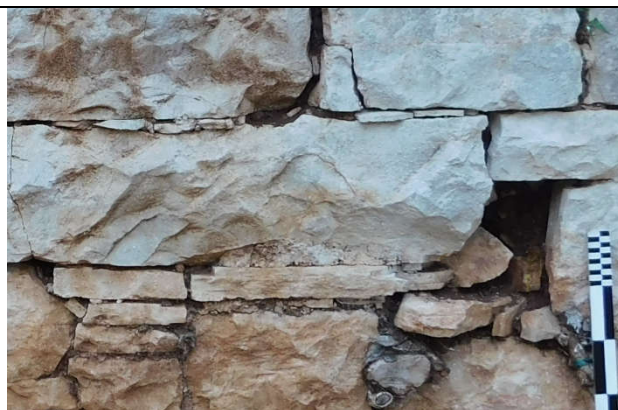
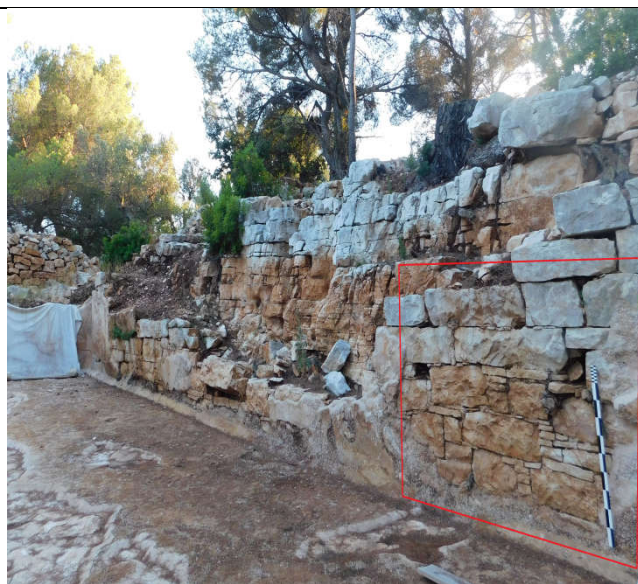
PROČELJE: Zapadno

1532, Bribir, 329916	Ana	
NAZIV LOKACIJE: Varvaria-Zid kraj Zapadnih vrata		DATACIJA: 2.-1. st. pr. Kr.
GRAĐEVNI MATERIJALI I VRSTA ZIDA: Suhozidno zidanje velikima kamenim blokovima blisko opusu quadratumu		VEZIVO: nema
TRAGOVI ALATA: tragovi priklesavanja, dlijeto (ščapadur) ili maca		
OPIS: Radi se o zidanju velikim kamenim blokovima koji su priklesani. Kamen nije slegan u redove no priljubnice su uske. Dimenzije kamena su pretežito velike, po nekoliko tona, dok su ponegdje vidljivi manji ubačeni priklesanci. Oblici kamena iako ne potpuno pravilni su uglavnom kvadri i kocke, a ponegdje je vidljivo i poligonalno kamenje koje je ubačeno u strukturu zida. Debljina zida varira, no zna prelaziti i nekoliko metara. Zid je blago nakošen.		
LITERATURA: Sekso, R. (2015). 'Prilozi poznavanju antičke Varvarije', <i>Diadora</i> , 29.(29.), str. 53-77 Suić, M. (1968). 'BRIBIR (VARVARIA) U ANTICI', <i>Starohrvatska prosvjeta</i> , III(10), str. 217-234		
SLIKE: Katastar.hr., https://www.politikaplus.com/novost/54842/zaboravljena-hrvatska-bribirska-glavica-hrvatska-troja-machu-picchu-i-akropola-u-jednom		



		
KATASTARSKA ČESTICA I KATASTARSKA OPĆINA:*396, Jelsa, 311707	ULICA: Tor	PROČELJE: južno-jugoistočno
NAZIV LOKACIJE: Tor		DATACIJA: 3 st.pr.kr.
GRAĐEVNI MATERIJALI I VRSTA ZIDA:kamen vapnenac, megalitno zidanje bunjastim kamenom		VEZIVO: nema
TRAGOVI ALATA: tragovi obrade ravnim dlijetom. Blokovi koji imaju pojedine utore pa se preklapaju i poravnavaju, ne moraju biti trag sofisticiranih alata		
OPIS: Postoje tragovi finije obrade na uglovima zdanja gdje teče svojevrsna traka kojom su poravnati krajnji uglovi građevine. Sličan detalj je vidljiv i na vratima Ošanića. Blokovi su velikih dimenzija te su slagani u pravilne redove. Visina redova se postupno smanjuje prema vrhu. Blokovi nisu u potpunosti pravilni kvadri te su im poneke stranice van pravog kuta čemu se sljedeći blok u istom redu mora prilagoditi. Isto tako, ploha lica je ispupčena prema vani i neobrađena (bunja). Tragovi sofisticiranije obrade su jedino vidljivi na spomenutim uglovima kule.		
LITERATURA: Zaninović, M., 2014. <i>Ilirski ratovi</i> , Školska knjiga, Zagreb, str. 164.		
SLIKE: Katastar.hr, https://sketchfab.com/3d-models/tor-jelsa-island-of-hvar-028a2e0403db4da78051c2689b562344 , https://gohvarblog.com/2012/09/22/tor-and-galesnik-a-bit-of-a-hike/		

Katalog broj: 4



KATASTARSKA ČESTICA I
KATASTARSKA
OPĆINA:1788/3, Lumbarda,
314676

ULICA:
Koludrt

PROČELJE: Zapadno (unutrašnjost)

NAZIV LOKACIJE: Antička cisterna

DATACIJA: 3. st. pr kr

GRAĐEVNI MATERIJALI I VRSTA ZIDA:
kamen grčko zidanje od relativno
pravilnih klesanaca raznih veličina

VEZIVO: slabo vidljivo u unutrašnjosti. Možda
ostatak od žbukanja

TRAGOVI ALATA: maca

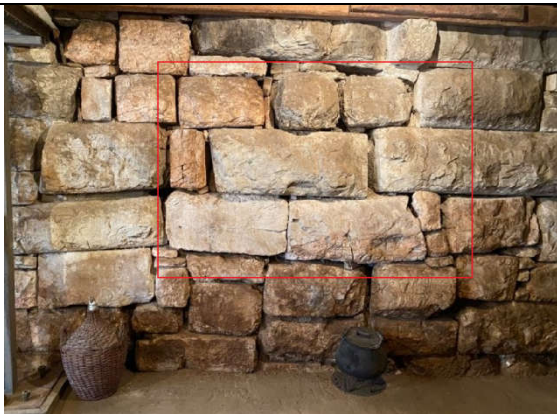
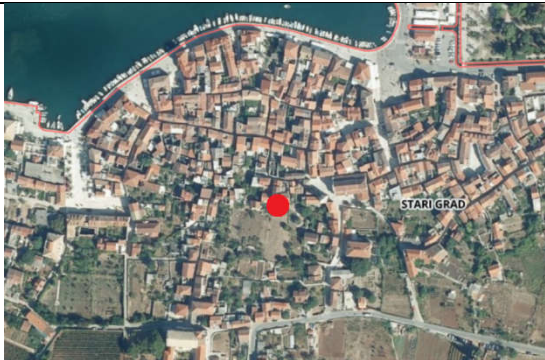
OPIS: Zidovi su građeni od klesanaca obrađenih u kvadre ili pravokutnike većih dimenzija. Nema tragova slaganja u redovima ni veziva. Zanimljiv je pristup slaganja velikim blokovima koji se slažu bez posebnog reda pa se tako između njih stvaraju manji prostori koji se ispunjavaju klesancima i pločama ponekad iznimno malih dimenzija. Na taj način su namjerno ispunjene veće fuge te je stvorena zanimljiva formacija u kojoj je

vidljivo kako je zapravo temelj zidanja u velikim kamenim blokovima koje zapravo vezuju klesanci manjih dimenzija te tako zatvaraju plohu zida. Takav opis primjećujemo kod Vitruvija. Također su i dalje vidljivi tragovi hidroizolacijskog žbukanja kojim je zid bio ožbukana kako bi funkcionirao kao cisterna.

LITERATURA: <https://geoportal.kulturnadobra.hr/geoportal.html#/>

SLIKE: Katastar.hr, Tomislav Nadilo

Katalog broj: 5



KATASTARSKA ČESTICA I
KATASTARSKA OPĆINA:
*376, Stari Grad, 311723

ULICA:
Konvenat

PROČELJE: Unutrašnjost južno?

NAZIV LOKACIJE: Zid u konobi kuće Tadić-Gramotorov

DATACIJA: 3. st

GRAĐEVNI MATERIJALI I VRSTA ZIDA:
kamen, zid od megalitskih kamenih blokova

VEZIVO: nije vidljivo

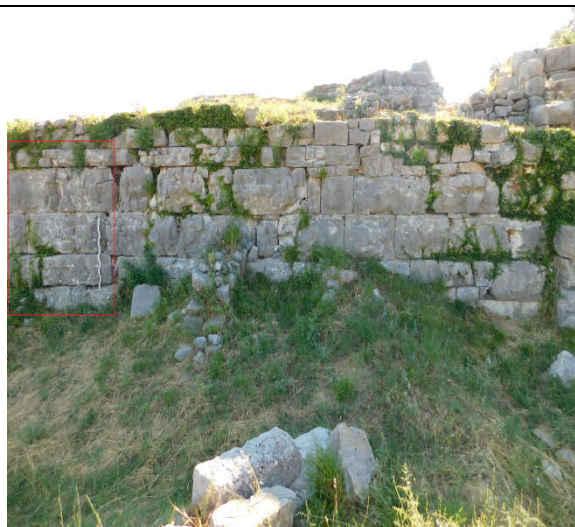
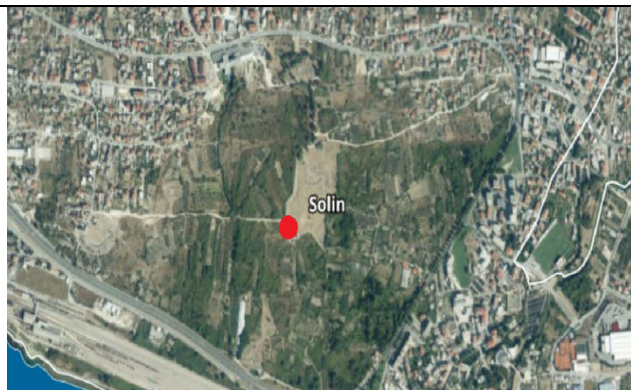
TRAGOVI ALATA: slabo vidljivi



OPIS: Radi se o zanimljivom zidu koji je dugo vremena smatran izvornim bedemom grčkog Farosa te je kao takav spominjan u literaturi. Ipak je novijim istraživanjima (1993.) utvrđeno kako se radi o zidanju koje koristi postojeće megalitne blokove, najvjerojatnije sa bedema grada od kojih gradi novo zdanje. Zapravo se radi o zidanju velikim kamenim blokovima koji jesu donekle pravilnog oblika kvadra ili kocke, ali i ovdje možemo reći da se radi pretežito o prirodno uslojenim blokovima koji su ubrani iz tla namjerno kako bi zadržali svoj postojeći oblik. Radi se o zidanju koje ima tendenciju slaganja blokova u redove a moje osobno mišljenje je kako su manji kamenovi koji su ugrađeni između blokova, postavljeni na mjesto uz manju preciznost i svrhovitost (povezivanje blokova i povećavanje stabilnosti) nego kod npr. u zidanju cisterne u Lombardi. Također poneka bočna ploha kamena ide u koso a ne vertikalno što je značajka starijih tipova zidanja.

LITERATURA: Popović, S. (2012). 'Kamenolomi Starogradskog zaljeva: problematika podrijetla kamena korištenog za izgradnju bedema antičkog Fara', *Archaeologia Adriatica*, 6(1), str. 107-128.

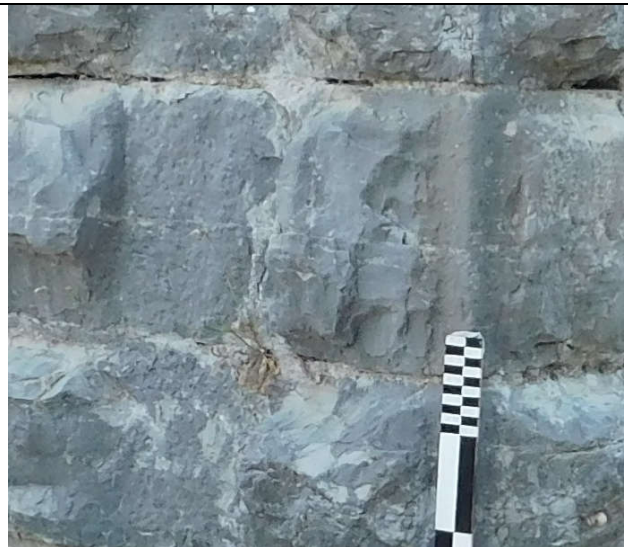
SLIKE: Katastar.hr, Kristina Babić

Katalog broj: 6



		
KATASTARSKA ČESTICA I KATASTARSKA OPĆINA:5235, Silin,329711	ULICA: Starine	PROČELJE: istočno
NAZIV LOKACIJE: Zidine Urbs Antiqua sjeverno od Porta Cesarea		DATACIJA: 2.st. pr kr.
GRAĐEVNI MATERIJALI I VRSTA ZIDA: kamen modrac opus quadratum		VEZIVO: nema
TRAGOVI ALATA: tragovi lomova mace ili šćapadura		
<p>OPIS: Riječ je o zidanju zidina sjeverno od Porta Cesarea. Radi se o blokovima velikih dimenzijama koje se ponekad nazivaju megaliti s čime se Suić ne slaže. Lica blokova nisu posebice obrađena jer su vidljivi tragovi lomova od mace, šćapadura ili ravnog dlijeta tako da je napravljen okvir oko lica kamena iz kojega izlazi bunja pa prevladava rustikalan izgled. Ipak sljubnice su poprilično male. Visina blokova možda je čak proizvod prirodnog oslojavanja kamena. Blokovi su uglavnom kvadri te su poslagani u redove jednakih visina koje možemo reducirati na oko pola metra. Dužina blokova je različita, od onih gotovo kvadratnih do izduženo pravokutnih.</p>		
LITERATURA: Suić, M., 2003. <i>Antički grad na istočnom Jadranu</i> . Zagreb: Golden marketing, str.176.		
SLIKE: Katastar.hr, Tomislav Nadilo		

Katalog broj: 7



KATASTARSKA ČESTICA I
KATASTARSKA
OPĆINA:5318, Solin 329711

ULICA:
Glavičina

PROČELJE: sjeverno

NAZIV LOKACIJE: Teatar-ulaz

DATACIJA: 1 st

GRAĐEVNI MATERIJALI I VRSTA ZIDA: kamen
plavac Opus Quadratum

VEZIVO: mort

TRAGOVI ALATA: Osim tragova klesanja macom ili šćapadur (veća vjerojatnost šćapadur) vidljive su trake koje teku po bridovima pilona koje su obrađene nazubljenim te ravnim dlijetom. Anatiroza

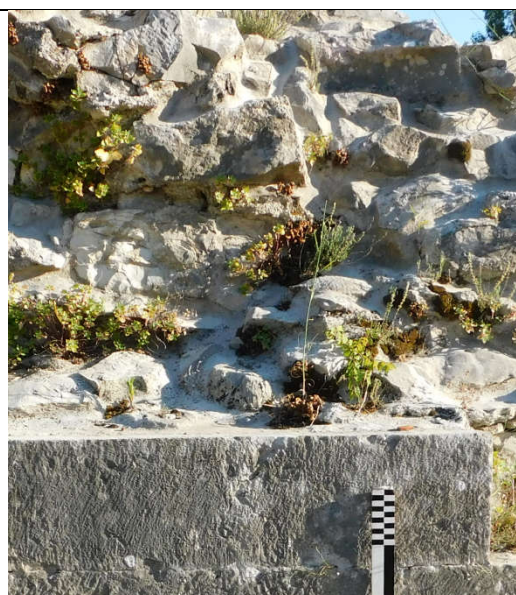
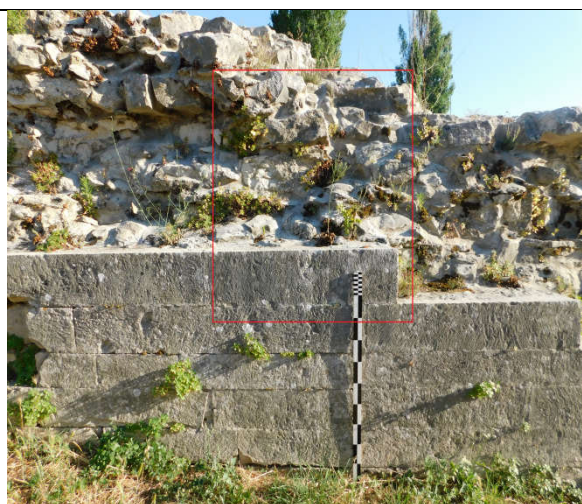
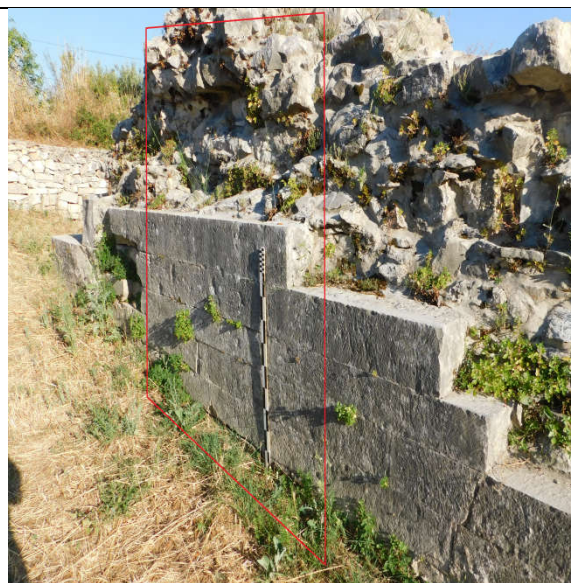
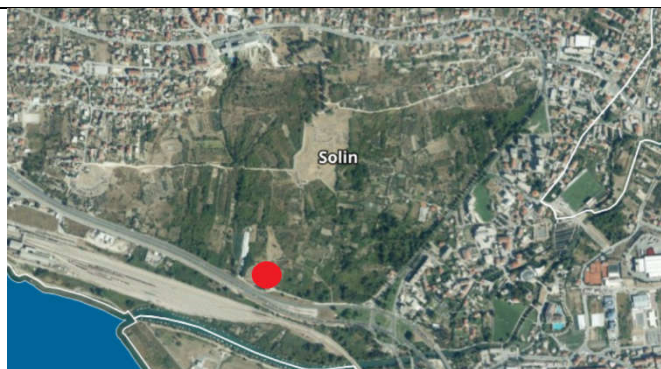
OPIS: Radi se o pilonima koji su zidani tehnikom opus quadratum, odnosno od kamenih blokova slabije obrade kako bi se ostavio rustičan izgled (bunje). Ti pravilni blokovi ispupčenog lica slagani su u pravilne redove. Redovi su iako slični, ipak različitih visina. Blokovi su većih dimenzija visine ne manje od 20 cm, sa višestruko većim dužinama bloka. Iako je vidljiva namjerna rustična obrada, sljubnice su izrazito ravne i uske ispunjene mortom. Bridovi pilona obrađeni su tako da je nekih 3 cm svakog bloka koji je ugrađen po cijeloj visini brida pilona pravilno isklesano kako bi se dobio fino obrađeni brid po cijeloj visini zidanja (anatiroza).

Također je vidljivo kako su blokovi poravnati kako bi se dobilo lice koje je ispučeno dok je uska traka oko tog ispučenja ostatak alata za obradu, ranije spomenutih. Vidljiva je i 15 cm široka traka isklesana kako bi se u nju ugradili drveni okviri vrata.

LITERATURA: Suić, M., 2003. *Antički grad na istočnom Jadranu*. Zagreb: Golden marketing, str 261.

SLIKE: Katastar.hr, Tomislav Nadilo

Katalog broj: 8



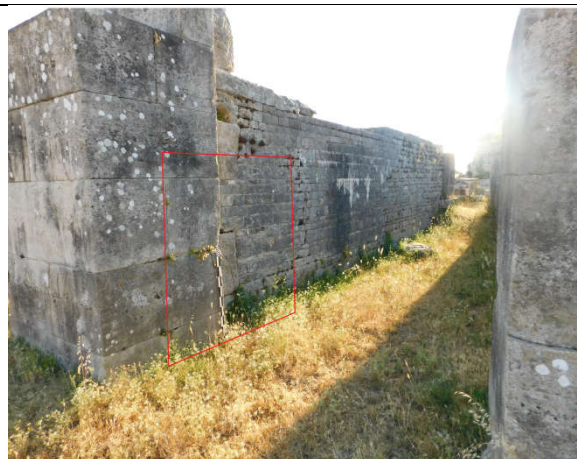
KATASTARSKA ČESTICA I
KATASTARSKA OPĆINA:5318,
Split 329711

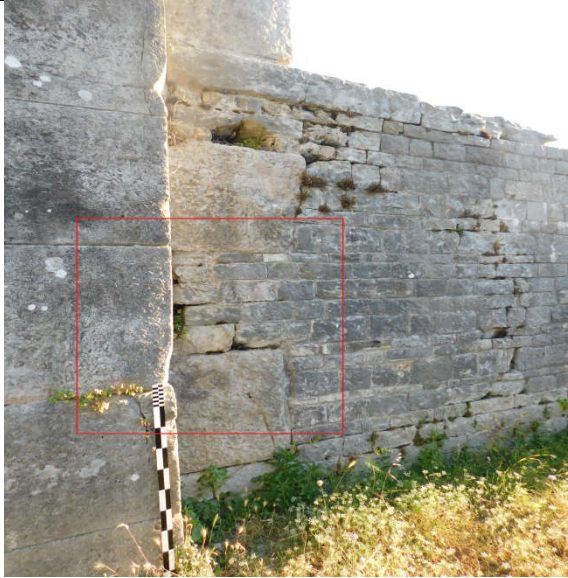
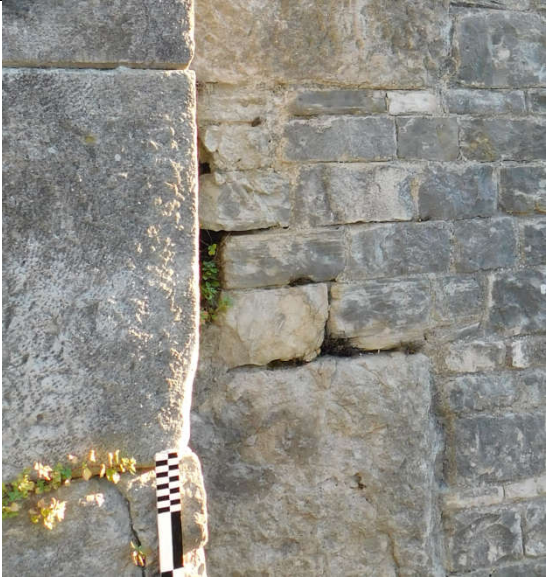
ULICA:
Glavičina

PROČELJE: Sjeverno

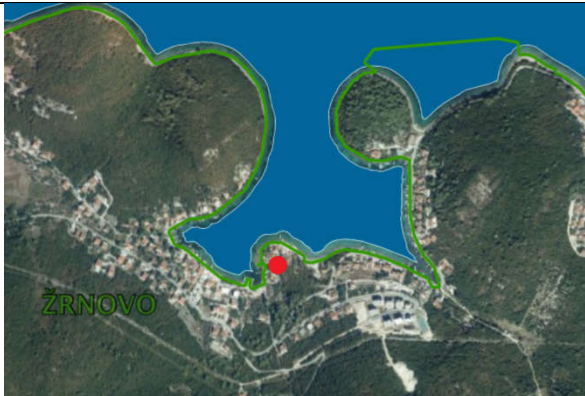
NAZIV LOKACIJE: Teatar-desni bočni pristup	DATACIJA: kraj 1. st
GRAĐEVNI MATERIJALI I VRSTA ZIDA: Opus caementicium obložen opus pseudoisodomumom	VEZIVO: mort
TRAGOVI ALATA: tragovi nazubljenog i ravnog dljeta	
OPIS: Radi se o zidanju u kojemu su kombinirane dvije tehnike zidanja odnosno, jezgra od opus incertuma je obložena sa dobro klesanim kamenim blokovima visokog stupnja obrade. Ti pravilno obrađeni blokovi uglačanih ploha slagani su u pravilne redove koji su sličnih visina no nisu jednaki. Blokovi su visine oko 20ak centimetara dok je njihova dužina i nekoliko puta veća od visine. Možemo praktički reći da se radi o izduženim pravilnim kvadrima gotovo nevidljivih sljubnica slaganih u pravilne redove a praktički pozadinom uronjeni u jezgru od opus caementiciuma gdje su pomiješani velika količina vapnenog morta sa kamenom školjom koja tako stvara čvrstu jezgru zida debljine oko 2 i više metra.	
LITERATURA: Suić, M., 2003. <i>Antički grad na istočnom Jadranu</i> . Zagreb: Golden marketing, str 261.	
SLIKE: Katastar.hr, Tomislav Nadilo	

Katalog br: 9



		
KATASTARSKA ČESTICA I KATASTARSKA OPĆINA: 5490/1, Solin, 329711	ULICA: Jezerine	PROČELJE: Istočno, jugoistočno
NAZIV LOKACIJE: Amfiteatar		DATACIJA: 2. st
GRAĐEVNI MATERIJALI I VRSTA ZIDA: Opus isodomum (quadratum) i opus pseudoisodomum		VEZIVO:
TRAGOVI ALATA: tragovi grube, srednje te visoke obrade. Maca ili šćapadur, špica, nazubljeno dlijeto i ravno dlijeto		
OPIS: Radi se o pilonu koji je zidan kamenim blokovima visoke obrade, čija je visina jednaka u svim redovima. Radi se o dobro uglačanim blokovima koji su postavljeni u pravilne redove jednake visine a na njihovim plohama vidljivi su tragovi alata za finu obradu. To su poneki tragovi zubače, tragovi nazubljenog dlijeta te ravnog dlijeta. Pošto su piloni zidani od izmjenično postavljenih uzdužnih i poprečnih blokova, na isti način se ti blokovi ističu prilikom povezivanja pilona sa unutarnjim zidom amfiteatra. Taj zid je izgrađen od dugih redova klesanaca, no redovi su različitih visina, te je vidljivo kako se izmjenjuju deblji te užji pojasevi različitih redova. Klesanci su oblikovani najčešće u kvadre, dok se u širim redovima zna pronaći i poneka kocka, no uglavnom je riječ o izduženim kvadrima. Ti su klesanci uglavnom obrađeni tupim dlijetom (šćapadur, odbijačem) ili macom jer su plohe vidljivo zaravnjene, ne vide se alati za finiju obradu.		
LITERATURA: Suić, M., 2003. <i>Antički grad na istočnom Jadranu</i> . Zagreb: Golden marketing, str.177 i 264.		
SLIKE: Katatar.hr, Tomislav Nadilo		

Katalog broj: 10



KATASTARSKA ČESTICA I
KATASTARSKA
OPĆINA: *1107/1, Žrnovo,
314781

ULICA:
Žrnovo,
Banja

PROČELJE: Zapadno

NAZIV LOKACIJE: Rimska cisterna, Žrnovo

DATACIJA: 1. st

GRAĐEVNI MATERIJALI I VRSTA ZIDA:
kamen, opus incertum

VEZIVO: mort

TRAGOVI ALATA: Tragovi klesanja macom

OPIS: Zid je zidan od priklesanih klesanaca različitih oblika i dimenzija. Kamen je slagan bez tendencije uslojavanja u redove te je polagan u obilan malter. Zid je širine 70 cm te je ispunjen raznim lomljencima koji su uronjeni u znatne količine maltera. Na fasadama se vide tragovi žbukanja, što znači da je građevina bila ožbukana. Zid je djelomično porušen, tako da je vidljiva i unutarnja struktura zida. Zid je građen izravno na kamen "živac".

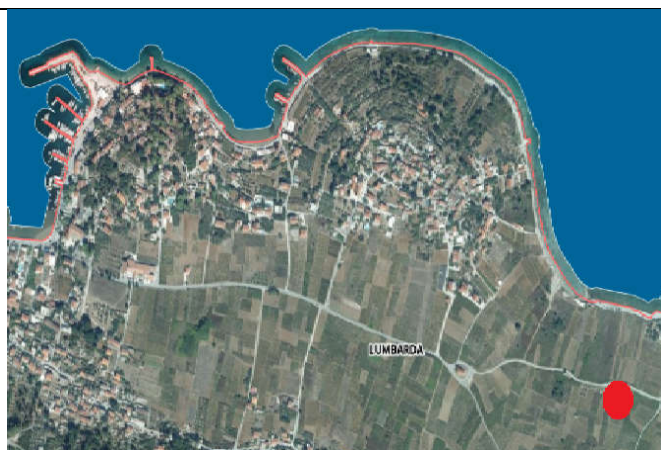
LITERATURA: Radić, D. (2001.) "Topografija otoka Korčule", Arheološka istraživanja otoka Korčule i Lastova, Izdanja HAD-a, 20, Zagreb, str. 37, 41

Radić, F. (1897)"Ostanci starorimskog kupališta u luci Banja kod grada Korčule", Bullettino di archeologia e storia Dalmata 3., Split, str. 77-79

<https://geoportal.kulturnadobra.hr/geoportal.html#/>


SLIKE: Katastar.hr, Tomislav Nadilo

Katalog broj: 11

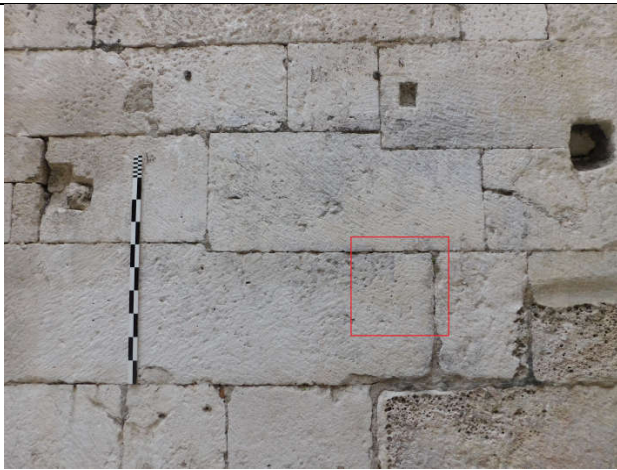
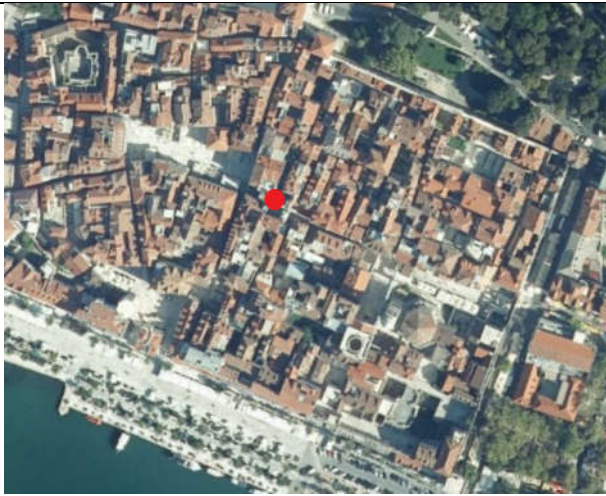


KATASTARSKA ČESTICA I KATASTARSKA OPĆINA:398/3, Lumbarda, 314676	ULICA: Na Mir	PROČELJE: Južno
NAZIV LOKACIJE: Villa rustica-Bili Žal		DATACIJA: 1. st
GRAĐEVNI MATERIJALI I VRSTA ZIDA: opus reticulatum vapnenac		VEZIVO: mort
TRAGOVI ALATA: tragovi mace ili šćapadura		
<p>OPIS: Zid je izgrađen od pravokutnih klesanaca slaganih poput oka na mreži. Klesanci su malenih dimenzija cc 10x10cm te su klesani poprilično ujednačeno pa se može reći da je riječ o pravom opusu reticulatumu a ne quazireticulatumu. Iako izgledaju kao kvadrati izvana, sudeći po pukotinama u kojima možemo vidjeti više od samog lica pojedinih blokova, uglavnom je riječ o nepravilnim piramidalna oblika kojima su samo lica isklesana u obliku kvadrata. Priljubnice su debele oko 1 do 2 cm. Vidi se u brojnim pukotinama i rupama, da je zapravo riječ o zidu ispunjenom velikom količinom morta pomoću kojega su stabilizirani pojedini klesanci. Još uvijek nije jasna namjena ovog zida.</p>		
LITERATURA:		
SLIKE: Katastar.hr, Tomislav Nadilo		



		
KATASTARSKA ČESTICA I KATASTARSKA OPĆINA: 12609, Split, 329835	ULICA: Kraj Sv. Ivana	PROČELJE: Južno pročelje
NAZIV LOKACIJE: Krstionica splitske Katedrale, Jupiterov hram		DATACIJA: kraj 3. početak 4. stoljeća
GRAĐEVNI MATERIJALI I VRSTA ZIDA: Opus isodomum sa umjetnim fugama		VEZIVO: Nije vidljivo, moguća je povezanost željeznim klamfama
TRAGOVI ALATA: Površina kamena je dosta uglačana no vidljivi su tragovi nazubljenog dlijeta koji se u valovima širi od jedne strane kamena na drugu. Postoje i dobro vidljivi tragovi ravnog dlijeta na par centimetara od rubova kamena i umjetne fuge duž cijelu dužinu dna kamenog bloka		
OPIS: Radi se o tehnici pravilno klesanih kamenih blokova jednakih veličina poredanih u horizontalne linije poslagane jedna na drugu, s time da se svaka vertikalna fuga nalazi na sredini kamenih blokova iznad i ispod sebe. Zbog ovakvog načina gradnje blokovi su ujednačenih dimenzija, odnosno dužine su im jednake u odnosu jedan na drugog dok im je visina jednaka u odnosu na redove. S time da su prva dva reda različita, odnosno prvi je viši a drugi niži, no njihova kombinirana visina je cc 120 cm što se uklapa u cjelinu jer su ostali redovi visoki 60cm. Blokovi na svome dnu imaju urezane umjetne fuge koje ih dijele od predhodnog reda te postoje i horizontalne koje dijele blok od bloka. S time je naglašena ujednačenost njihovih veličina te njihova pravilnost. Kameni zidovi su naslagani na orthostat koji okružuje cijelu građevinu dok je on naslagan na ukrasno bazno postolje.		
LITERATURA: Marasović, T. (1968.) Dioklecijanova palača, Zora, Zagreb, str. 116.		
SLIKE: Katastar.hr, Tomislav Nadilo		

Katalog broj: 13



KATASTARSKA ČESTICA: 12615,
SPLIT, 329835

ULICA: Tvrdejeva
ulica

PROČELJE: Unutarnja strana
sjeverozapadnog zida

NAZIV LOKACIJE: Propugnaculum zapadnih vrata

DATACIJA: kraj 3. početak 4. stoljeća

GRAĐEVNI MATERIJALI I VRSTA ZIDA: Opus quadratum s
poligonalnim dodacima

VEZIVO: slabo vidljivi tragovi morta,
vjerojatno korištene i željezne spona
(spominju se u De administrando imperio)

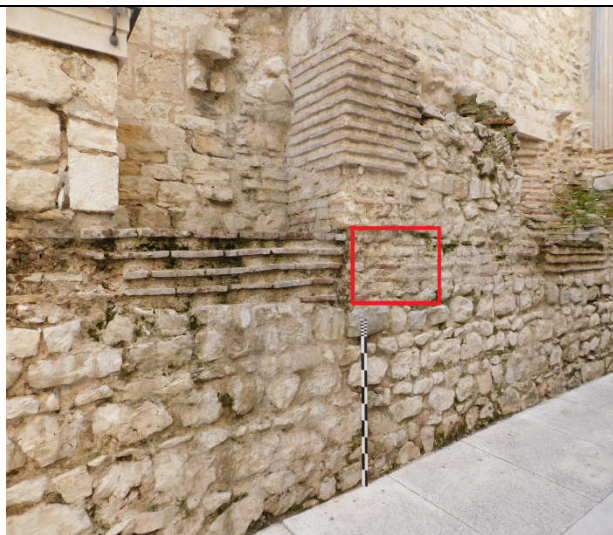
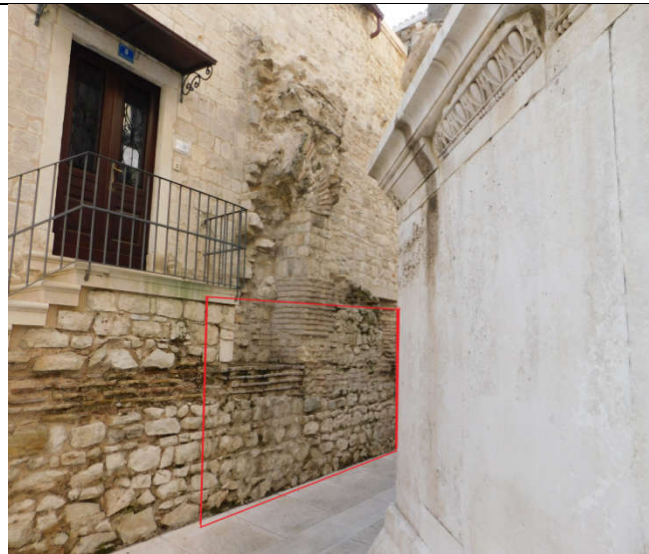
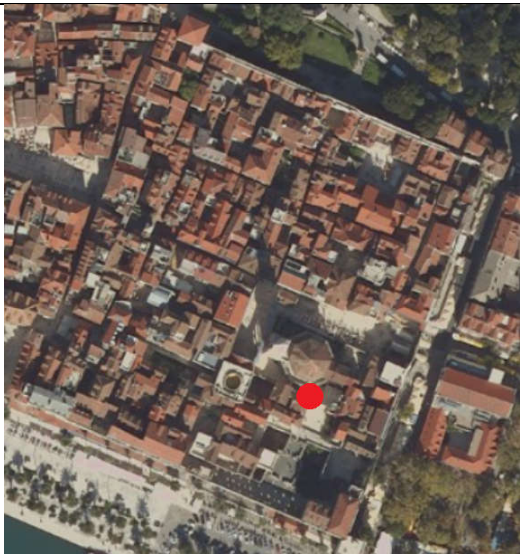
TRAGOVI ALATA: Vide se tragovi piketa ili špice, tragovi nazubljenog dlijeta te ravnog dlijeta koji je najčešće uz same rubove bloka

OPIS: Radi se o klasičnom tipu zida sa relativno velikim kamenim blokovima visine ne manje od 40-ak centimetara. Blokovi su uglavnom izduženi a oni kojima je lice nalik pravokutniku ili je izduženo u vis, često ulazi sa svojim tijelom u dubinu zida. Kamen je vjerojatno iz kamenoloma na Braču jer trogirski kamen tipično ima prepoznatljivu žutu nijansu. Poligonalni kamenovi koji su ubačeni, nisu odraz greške ili hira kamenorezaca koji su do tada itekako bili upoznati sa standardizacijom kamena kao građevnog materijala, već se radi o svijesnom činu. U prilog tome dolazi činjenica što se poligonalan tip zidanja koristio i ranije u zidovima obrambene funkcije kako bi se otežalo pokušaje rušenja, te kako bi lakše izdržao potrese. Stoga i ne čudi što se ovakav tip zidanja može naći i u podrumima Dioklecijanove palače te na obrambenim zidovima. Redov u koje

su kameni blokovi slagani, nemaju jednaku visinu no zbog visoke obrade jako su uglačani uglavnom malim zubačama i nazubljenim dlijetima, dok su ponegdje ipak vidljivi dublji tragovi špice.

LITERATURA: Marasović, T. (1968.) Dioklecijanova palača, Zora, Zagreb, str. 76

Katalog broj: 14



KATASTARSKA ČESTICA I
KATASTARSKA OPĆINA: 12769/3,
Split, 329835

ULICA: Kod crkve s.
Duje

PROČELJE: sjeverno

NAZIV LOKACIJE: Južni zid temenosa kraj mauzoleja

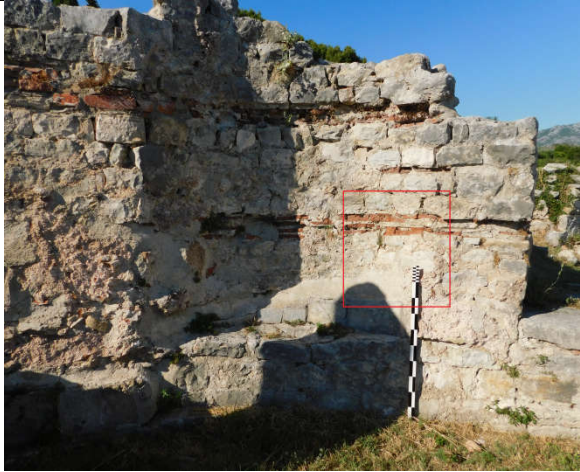
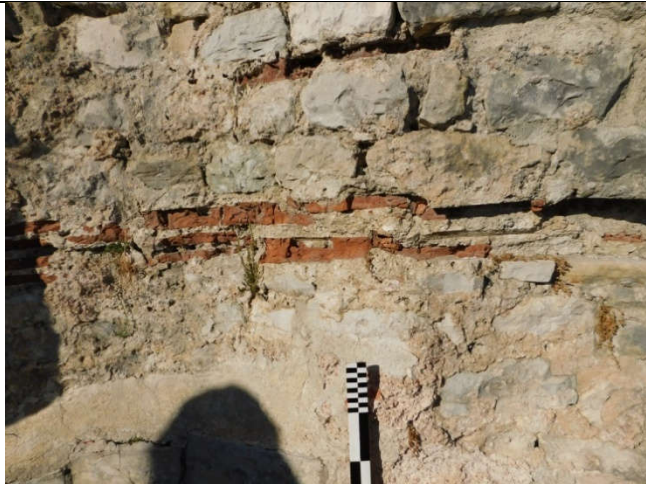
DATACIJA: kraj 3. početak 4. st.

GRAĐEVNI MATERIJALI I VRSTA ZIDA: Opeka i kamen.
Tehnika je opus mixtum a kombinira se pravilan opus incertum ili

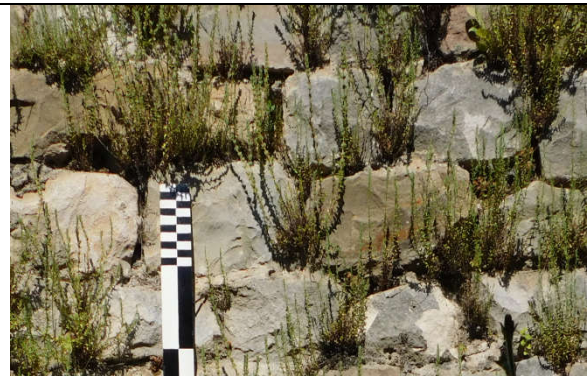
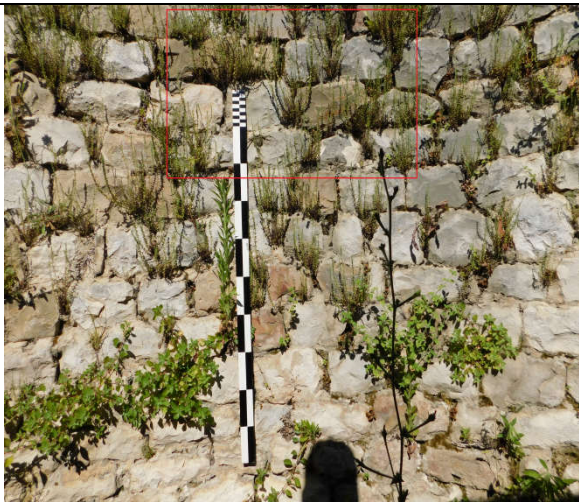
VEZIVO: mort sa komadima pečene
gline

grubi opus pseudoisodomum i opus latericium	
TRAGOVI ALATA: Ne vide se tragovi alata, možda je riječ o lomljencima ili grubo priklesanim klesancima	
<p>OPIS: Kamen je poslagan u redove koji se izmjenjuju, tanki red s izduženim kamenjem a zatim deblji red s debljim kamenjem. Mjestimično su ugrađeni i manjim lomljenci u rupama stvorenim zbog nepravilnosti u obradi, jer kamenovi ovog zida kao takvi, ne pokazuju naznaku pomnije i detaljnije obrade. To čini dio opusa incertuma. Drugi dio je opus testaceum zidan od duguljastih i tankih pečenih cigli nanizanih u debele nanose morta u pravilnim redovima, ovdje je riječ o 4 reda cigli debljine 3 cm sa sljubnicama debljine oko 5cm. Ponegdje se na kamenu po vide ostaci žbuke, pa je možda moguće da je opus incertum bio prekriven žbukom, a zbog slabije očuvanosti opeka to je teže reći za opus latericium. Svakako se u primjerima iz literature može pronaći i ona zidanja koja slično kao i ovdje kombiniraju dvije tehnike u kojoj su djelovi zidani opekom, osim kao pojasnice oni su dio zidanja na bridovima kako bi ih bolje povezali i ojačali.</p>	
<p>LITERATURA: Buble, S. (2013). 'SPOZNAJE O GRAĐEVINAMA ZAPADNOG TEMENOSA DIOKLECIJANOVE PALAČE U SPLITU - KRONOLOGIJA', <i>Kulturna baština</i>, (39), str. 263-294</p>	
<p>SLIKE: Katastar.hr, Tomislav Nadilo</p>	

<p>Katalog broj: 15</p>	
	

		
KATASTARSKA ČESTICA I KATASTARSKA OPĆINA:	ULICA: Starine	PROČELJE: unutrašnjost sjever
NAZIV LOKACIJE: Baptisterij		DATACIJA: 6. st
GRAĐEVNI MATERIJALI I VRSTA ZIDA: opus vittatum mixtum sa redovima opeke i kamena		VEZIVO: mort
TRAGOVI ALATA: tragov grubog oblikovanja klesanjem		
OPIS: Između još uvijek postojećih slojeva žbuke vidljivi su kameni klesanci relativno pravilnog oblikovanja u uglavnom kocke ili kvadre sličnih dimenzija visine i dužine kvadra. Klesanci su slagani u redove te su im visine poprilično slične a radi se uglavnom o dimenzijama ne većim od oko 15 cm sa priljubnicama od oko 1 cm no pošto je žbukanje poprilično očuvano priljubnice su većinom skrivene te slabo vidljive. Svakih 60ak cm ili 4 reda kamena posloženi su pojasevi opeke sastavljeni od oko 3 do 4 reda tankih opeka, no zbog loše sačuvanosti, teško je više reći o kakvoći redova ili njihovom cjelovitom izgledu.		
LITERATURA: https://www.mdc.hr/split-arheoloski/hr/salona-2.html		
Dyggve, E. (1996.) Povijest salonitanskog kršćanstva, Književni krug Split, Split, str. 39. 52.		
SLIKE: Katastar.hr, Tomislav Nadilo		

Katalog broj: 16



KATASTARSKA ČESTICA I
KATASTARSKA OPĆINA:
4026/4, 4026/2, Solin, 329711

ULICA:
Marusinac

PROČELJE: Unutrašnjost Istok

NAZIV LOKACIJE: Memorijalna kapela
Marusinac

DATACIJA: rano 4. st

GRAĐEVNI MATERIJALI I VRSTA ZIDA:
kamen, opus incertim u redovima ili minijaturan
pseudoisodomum, "petite appareil"

VEZIVO: mort

TRAGOVI ALATA: tragovi mace ili šćapadura korištenih pri klesanju

OPIS: Radi se o zidanju manjim kvadrima i kockama slabijeg stupnja obrade maćom i/ili šćapadurom. Ipak klesanci su poprilićno dobro uoblićeni pa tako osim kojeg krnjeg ugla ili neke manje ravne plohe, uglavnom imaju pravilan oblik odabranog geometrijskog tijela. Klesanci su zidani u pravilne redove poprilićno jednakih visina koji ne prelaze visinu od 15cm te nisu manji od 10cm. Klesanci su, ili kocke ili kvadri, maksimalnog odnosa visine i dućine 1:2. Po primjerima koje spominje Jean-Pierre Adam, moćda bi mogli povezati ovo zidanje sa pojmom "petite appareil" koji kao šire znaćenje obuhvaća tehnike zidanja od klesanaca malih

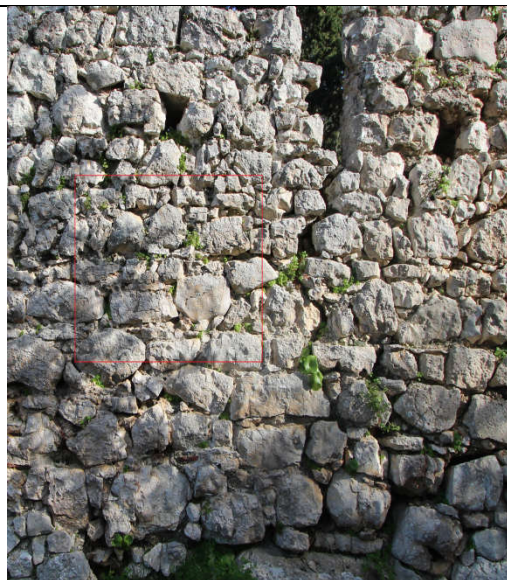
dimenzija složenih u pravilne redove sličnih ili čak istih dimenzija blokova ili visina reda.

LITERATURA: Dyggve, E., (1996.) *Povijest salonitanskog kršćanstva*. Split: Književni krug, p.67.

Adam, J., 2014. *Roman Building, Materials and Techniques*. Florence: Taylor & Francis, p.271.

SLIKE: Katastar.hr, Tomislav Nadilo

Katalog broj: 17



KATASTARSKA ČESTICA I
KATASTARSKA OPĆINA:
349/1, Govedari, 306509

ULICA:
Samostan

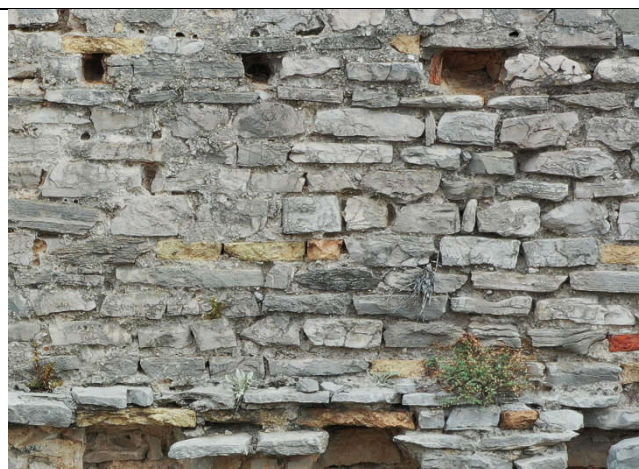
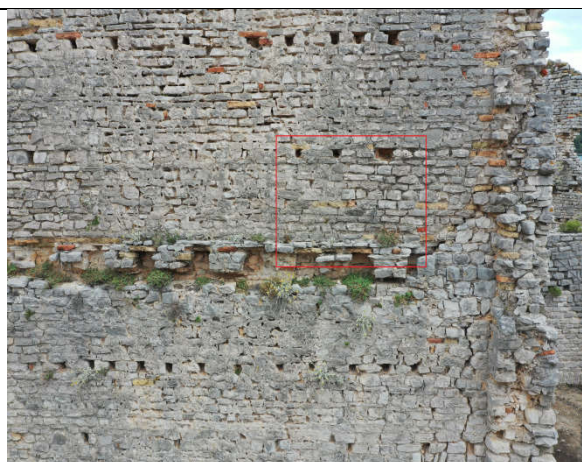
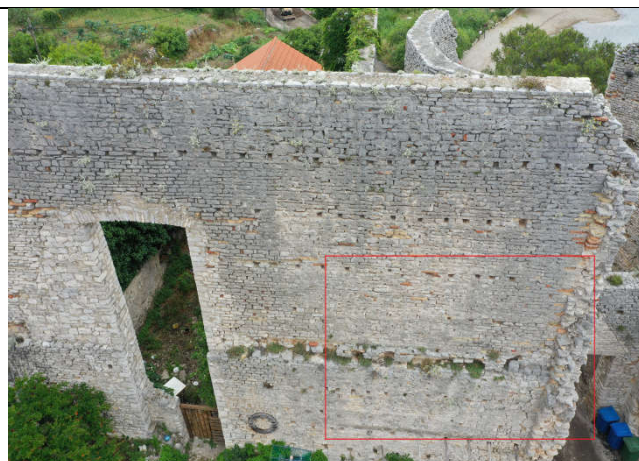
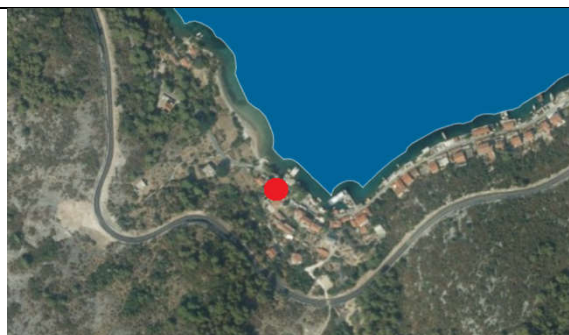
PROČELJE: južno

NAZIV LOKACIJE: Kaštio

DATACIJA: 6.-8. st.

GRAĐEVNI MATERIJALI I VRSTA ZIDA: kamen vapnenac, opus incertum	VEZIVO: mort
TRAGOVI ALATA: nema	
OPIS: Radi se o zidu zidanom nepravilnim lomljencima bez tragova klesanja. Lomljenci su nepravilnih oblika a slagani su u debele nanose morta. Iako nema pretežite pravilnosti, vidljive su stanovite pojasnice stvarane ne od jednog reda kamenih blokova, već od slojeva sličnih debljina koji se slažu na takav način da je određena visina sloja utvrđena jednom vrstom nepravilne fuge koja se proteče cijelom dužinom zidanja a na koju se naslanja sljedeći sloj gradnje.	
LITERATURA: https://np-mljet.hr/naselja/	
SLIKE: Katastar.hr, Željko Peković	

Katalog broj: 18



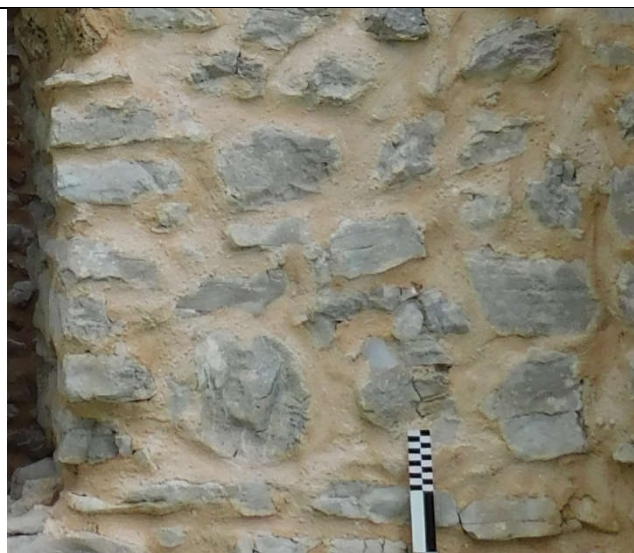
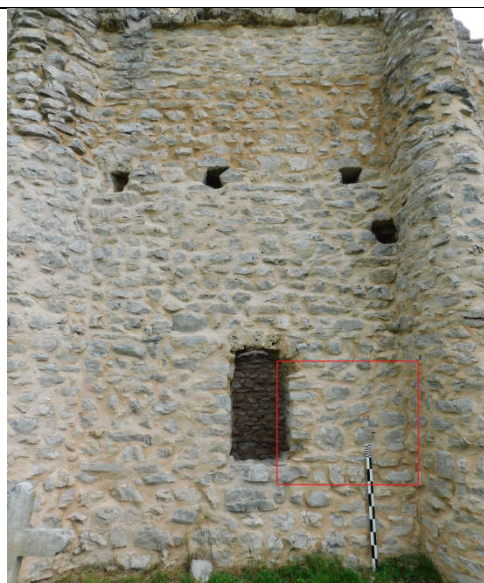
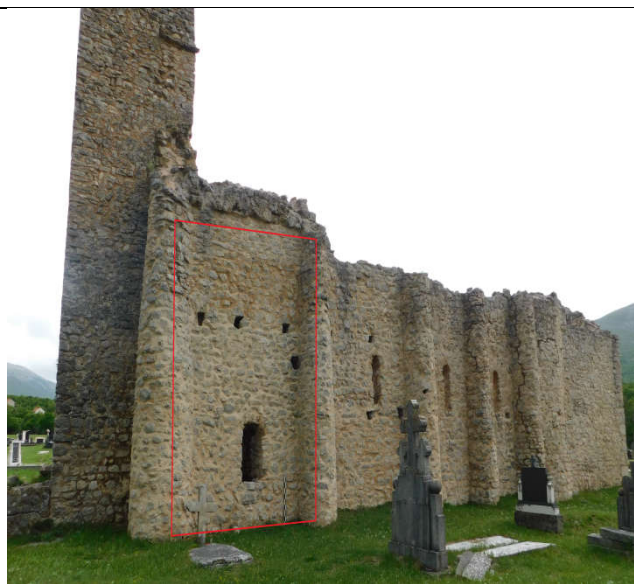
KATASTARSKA ČESTICA I KATASTARSKA OPĆINA:39/1, Goveđari, 306509	ULICA: Za Mir, Komin	PROČELJE: jugoistočno-unutarnje
NAZIV LOKACIJE: Palača u Polačama		DATACIJA: 3-4. st.
GRAĐEVNI MATERIJALI I VRSTA ZIDA: kamen, (rijetko opeka) opus incertum u redovima. Pločasti klesanci (opus galicum?)		VEZIVO: mort
TRAGOVI ALATA: postoje naznake grube obrade macom ili šćapadurom		
OPIS: Zidovi ovog zdanja iznimne sačuvanosti i dalje pljene pažnju svojom vitkošću i visinom. Zidani su od grubo obrađenih kamenih klesanaca nevelikih dimenzija, no zamjetna je njihova tendencija da nalikuju što više na izdužene kvadre. To je primjetio i E. Dyggve koji je istakao kako su ovu jedinstvenu vrstu zidanja, zidali zidari koji su možda od prije radili s opekama, zbog ti izduženih klesanaca. Kao što je već rečeno, vidljivo je slaganje u relativno pravilnim redovima različitih visina, jer se javljaju deblji redovi od slabo obrađenih pravokutnih ili kockastih klesanac. Različiti redovi se slažu bez određenog ritma dok su priljubnice između kamenja zamjetne no i njihova debljina nije standardna, nadalje, vidljivi su i ostaci žbukanja koje se održalo i do danas, pa se može zaključiti da je građevina bila i ožbukana.		
LITERATURA: Turković, T.(2010.) <i>Kasnoantička "palača" u Polačama</i> , Zbornik radova Dani Cvita Fiskovića, FFZG, Zagreb 2012. https://www.bib.irb.hr/1081581		
SLIKE: Katastar.hr, Željko Peković		

Katalog broj: 19	
	



KATASTARSKA ČESTICA I KATASTARSKA OPĆINA: *804. Korčula 314650	ULICA: Uz Obalu	PROČELJE: Južno
NAZIV LOKACIJE: crkva Sv. Barbare		DATACIJA: 6. st
GRAĐEVNI MATERIJALI I VRSTA ZIDA: Kamen, opus spicatum		VEZIVO: mort
TRAGOVI ALATA: Klesanci klesani macom ili šćapadurcom		
<p>OPIS: Crkva Sv. Barbare nalazi se u jugozapadnom dijelu polja na otoku Sutvari. Tužno je što je današnje stanje lokaliteta toliko zapušteno da je otočna flora gotovo progutala cijelu građevinu u njenoj punoj visini (slika 1). Zbog takvog stanja, nemoguće je uopće vidjeti opus spicatum koji se nalazi na južnom zidu. Na fotografijama je vidljivo kako se zapravo radi o kombiniranoj tehnici gdje je na zid od nepravilno klesanih klesanaca slaganih tehnikom opus incertum sa nepravilnim priljubnicama s malo žbuke, naslagan opus spicatum. Kamen je slagan tako da nalikuje klasu žita ili ribljoj kosti sa redom kamena koji je nagnut u jednu stranu, na kojega se u sljedećem redu slaže kamen nagnut u drugu stranu. Kameni blokovi su slabo obrađeni klesanci koji su odprilike slične veličine a spojeni su žbukom te širokim sljubnicama. Na jednom je mjestu između dvaju nasuprotno nagnutih tedova naslagan uzak red duguljastih klesanaca koji ne ide punom duljinom reda, to dodatno podsjeća na klas žita jer su i redovi ispod i iznad nagnuti na pravilnu stranu.</p>		
<p>LITERATURA: Radić, F. (1892). 'Ruševine staro-kršćanske crkvice Sv. Barbare na otočiću Sutvari prema selu Lumbardi na Korčuli', <i>Vjesnik Arheološkog muzeja u Zagrebu</i>, 14(1), str. 50-52.</p> <p>http://www.ffzg.unizg.hr/romicro/wp-content/uploads/2016/05/korcula-sutvara-sv-barbara-08-02-2011-5.jpg</p> <p>https://gorgonija.com/2021/05/01/zaboravljene-crkvice-korculanskih-skoja/</p>		
<p>SLIKE: Katastar.hr, Tomislav Nadilo (stanje danas), http://www.ffzg.unizg.hr/romicro/wp-content/uploads/2016/05/korcula-sutvara-sv-barbara-08-02-2011-5.jpg</p>		
<p>SLIKE: Katastar.hr, Tomislav Nadilo</p>		

Katalog broj: 20



KATASTARSKA ČESTICA I
KATASTARSKA OPĆINA: *124,
Cetina 313785

ULICA:
Cetina Vrelo

PROČELJE: južno

NAZIV LOKACIJE: Crkva Sv. Spasa

DATACIJA: 9. st

GRAĐEVNI MATERIJALI I VRSTA ZIDA: zid od
priklesanih lomljenaca bez redova

VEZIVO: mort

TRAGOVI ALATA: nema

OPIS: Zidovi ove crkve građeni su pretežito manjim priklesanim lomljencima uronjenim u obilne količine maltera. Iako manjih dimenzija, kameni lomljenci nisu ujednačenih visina a s time da su slagani bez određenog pravila nisu slagani u pravilne redove. Ponegdje su vidljivi slojevi kamena sličnih dimenzija koji tvore nešto nalik redu koji nikad ne teku cijelom dužinom fasade. Takvi slojevi mogu biti proizvod procesa

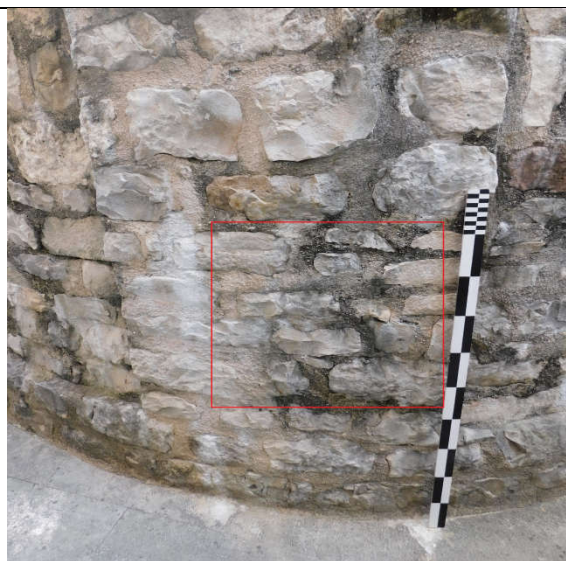
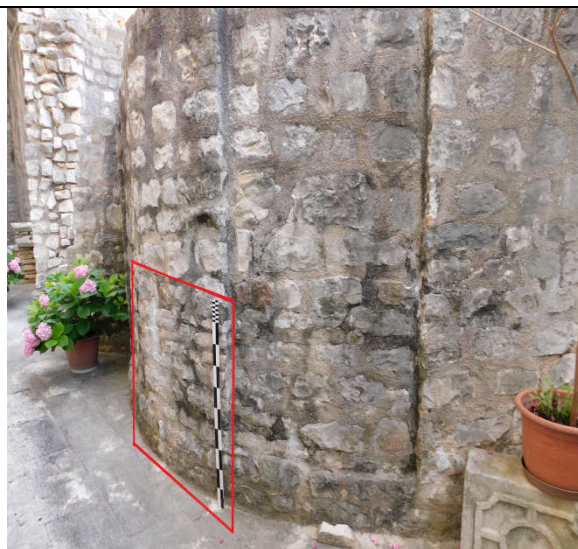
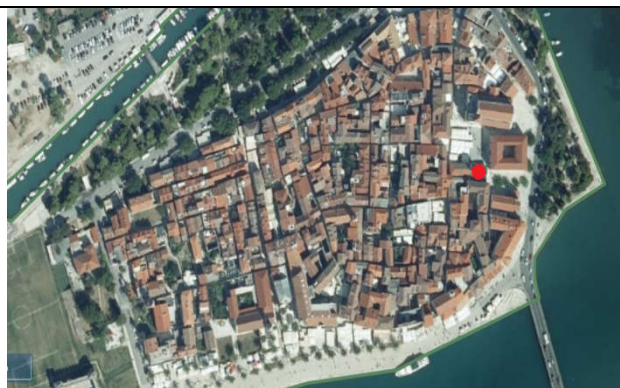
gradnje. Na pojedinim mjestima vide se zone sačuvanog žbukanja, stoga se da zaključiti da je crkva bila i ožbukana. Debljina zida je u prosjeku 65 cm dok veličina priljubnica i klesanaca nije ujednačena.

LITERATURA: Marasović, T.(2011.) *Dalmatia Praeromanica, Ranosrednjevjekovno graditeljstvo u Dalmaciji, svezak 3.*, Književni krug Split, MHAS, AFSZ, Split-Zagreb, str 40.

Milošević, A., Peković, Ž. (2009) *Predromanička crkva Svetog Spasa u Cetini*, Omega engineering, Centar Studia mediterranea FFST, Dubrovnik-Split

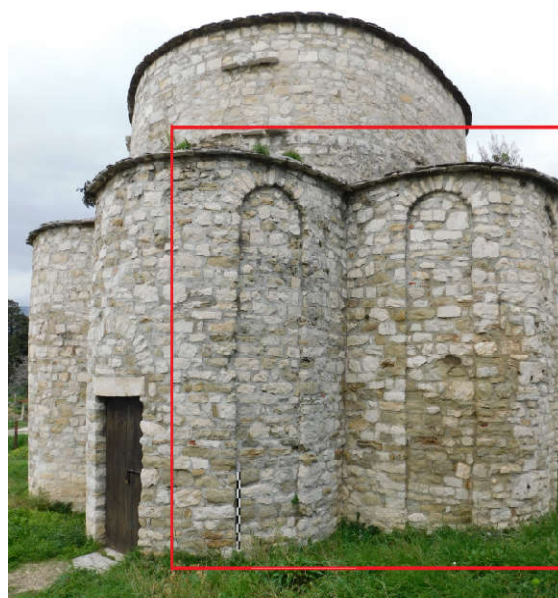
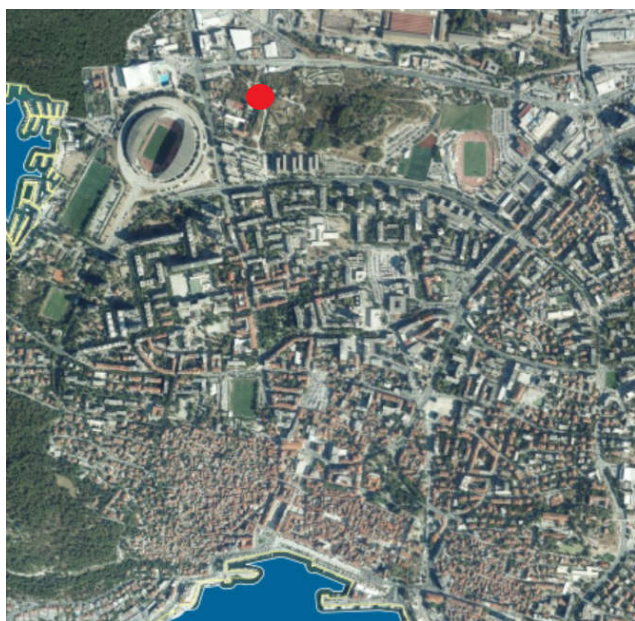
SLIKE: Katastar.hr, Tomislav Nadilo

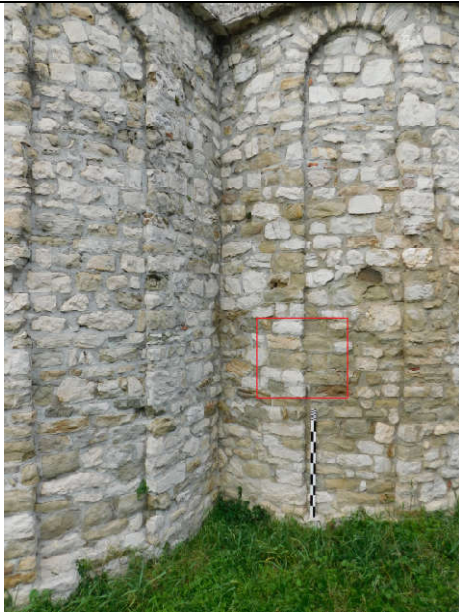
Katalog broj: 21



KATASTARSKA ČESTICA I KATASTARSKA OPĆINA: 3812, Trogir 330779	ULICA: Gradska 4, Trogir	PROČELJE: jugoistočno
NAZIV LOKACIJE: Crkva Sv. Marije na poljani		DATACIJA: 8. st
GRAĐEVNI MATERIJALI I VRSTA ZIDA: kamen, ranosrednjevjekovna tehnika opus incertum		VEZIVO: mort
TRAGOVI ALATA: Nema tragova klesarskih alata osim tragova klesarskog čekića-mace		
<p>OPIS: Ova crkva je osim svojim tlocrtom i izgledom nalik crkve sv. Trojice te je sama tehnika zidanja korištena u izgradnji vrlo slična no sa debljim priljubnicama. Radi se o priklesanim lomljencima koji su klesani sa tendencijom oblikovanja u izdužene kvadre no zbog širokih priljubnica ispunjenih mortom njihov oblik nije morao biti u potpunosti pravilan. Iz tog razloga su klesanci iako naizgled pravilni, često krnjih kuteva i nepravilnih bridova i ploha. Slagani su u nepravilne redove. Iako je većina građevine bila srušena pa zatim obnovljena, mjestimice je vidljivo kako je bila ožbukana pa je razumljivo da nepravilno klesani blokovi i debele priljubnice nisu bile estetski problem. Također je bitno napomenuti kako je izvorno zidanje mjestimice sačuvano do 90 centimetara dok je ostatak proizvod kasnije obnove i prezentacije. Jedino se na zapadnom dijelu može primjetiti veći obujam sačuvanosti pa čak i sačuvane žbuke koja pak prekriva zidanje.</p>		
LITERATURA: MARASOVIĆ, T. (1994). Graditeljstvo starohrvatskog doba u Dalmaciji. Split: Književni krug		
SLIKE: Katastar.hr, Tomislav Nadilo		

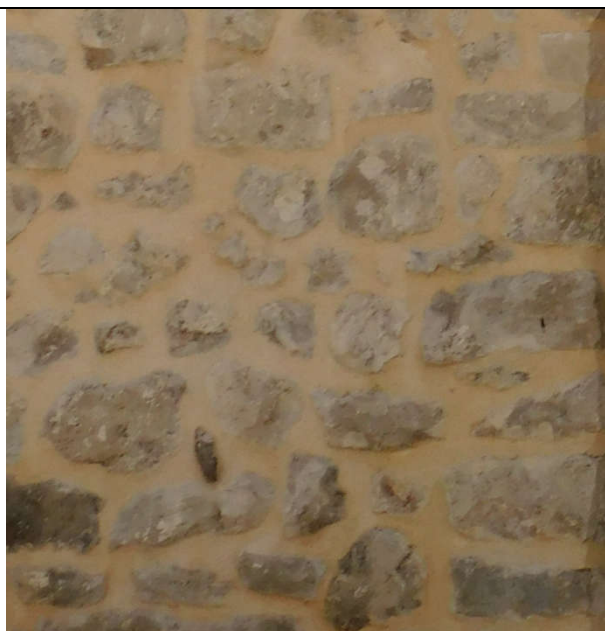
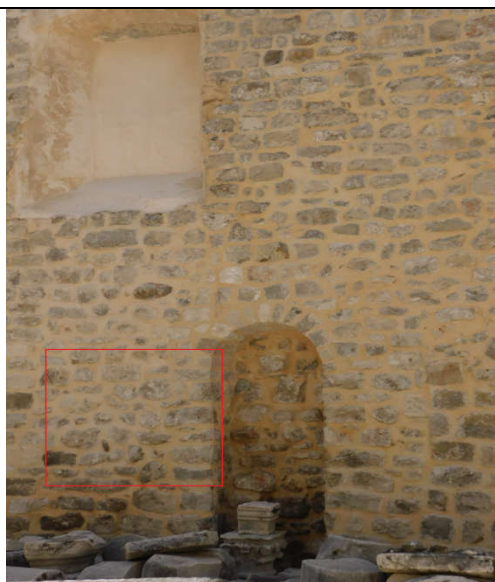
Katalog broj: 22





KATASTARSKA ČESTICA I KATASTARSKA OPĆINA: 1616/2, Split, 329835	ULICA: Sutroičin put	PROČELJE: jugozapadno
NAZIV LOKACIJE:		DATACIJA: VIII.-IX, st
GRAĐEVNI MATERIJALI I VRSTA ZIDA: kamen-više vrsta, ranosrednjekovni opus incertum		VEZIVO: mort od vapna i pijeska
TRAGOVI ALATA: nema, osim tragova mace		
<p>OPIS: Crkva je sazidana od priklesanih kamenih lomljenaca uglavnom izduženih i postavljenih u ležeći položaj, no osjeća se tendencija u biranju kamena koji je prirodno kvadratičan. Vide se osim običnog vapnenca, lapori i poneki pješčenjaci te gdjekoja spolija. Kamen je slagan u nepravilnim redovima te vezan obilnom količinom morta koji se nazire ispod moderne cementne žbuke kojom su ispunjene fuge. Mjestimice se po površini kamena može zamjetiti i žbuka pa se tako može zaključiti da je crkva jednom bila i ožbukana. To spominje i T. Marasović.</p>		
<p>LITERATURA: Marasović, T. (2011). DALMATIA PRAEROMANICA, Ranosrednjekovno graditeljstvo u Dalmaciji, 3. korpus arhitekture Srednja Dalmacija, KNJIŽEVNI KRUG SPLIT – BIBLIOTEKA KNJIGA MEDITERANA, MUZEJ HRVATSKIH ARHEOLOŠKIH SPOMENIKA – MONUMENTA MEDII AEVI CROATIAE, ARHITEKTONSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU – ACTA ARCHITECTONICA, Split-Zagreb.</p>		
SLIKE: Katastar.hr, Tomislav Nadilo		

Katalog broj: 23



KATASTARSKA ČESTICA I
KATASTARSKA OPĆINA:
4519, Dubrovnik 306410

ULICA: Ul.
Ilije Sarake 6

PROČELJE: unutrašnjost južni zid

NAZIV LOKACIJE: Crkva Sv. Stjepana u Pustjerna

DATACIJA: 8.-9. st

GRAĐEVNI MATERIJALI I VRSTA ZIDA:
srednjovjekovni opus incertum

VEZIVO: mort

TRAGOVI ALATA: nema

OPIS: Na unutrašnjosti južnog zida crkve, između ostalog, vidljivi su i tragovi zidanja priklesanim lomljencima uronjenim u obilne slojeve maltera. Ti lomljenci tipično manjih dimenzija su slagani u nepravilnim slojevima, bez namjerne tendencije stvaranja pravilnih redova. Brojnim pregradnjama ostali su izolirani tragovi takve gradnje, no ona je itekako uočljiva.

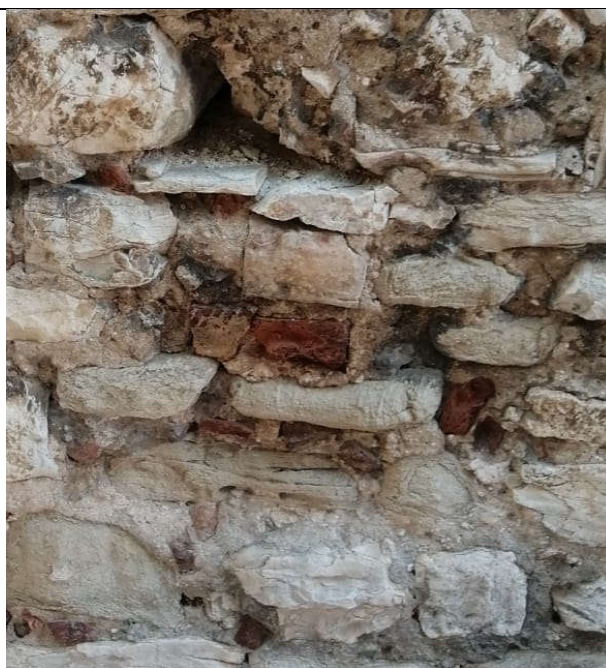
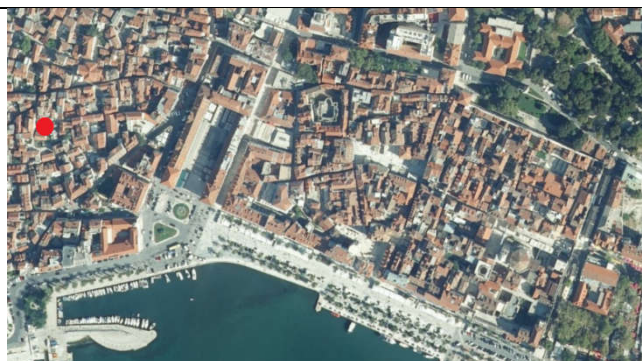
LITERATURA:

Marasović, T. (2013.) Dalmatia praeromanica 4, Književni Krug Split, Zagreb-Split, str. 104.-108

Peković, Ž. (2013.) Crkva sv. Stjepana u Pustijerni, *Zbornik Željka Rapanića*, *Minuscula in honorem Željko Rapanić*, Zagreb – Motovun - Split, 2012, str.

SLIKE: Katastar.hr, Tomislav Nadilo

Katalog broj: 24



KATASTARSKA ČESTICA I
KATASTARSKA OPĆINA:
11455, Split 329835

ULICA: Ulica
Kraj Sv. Nikole
13-15

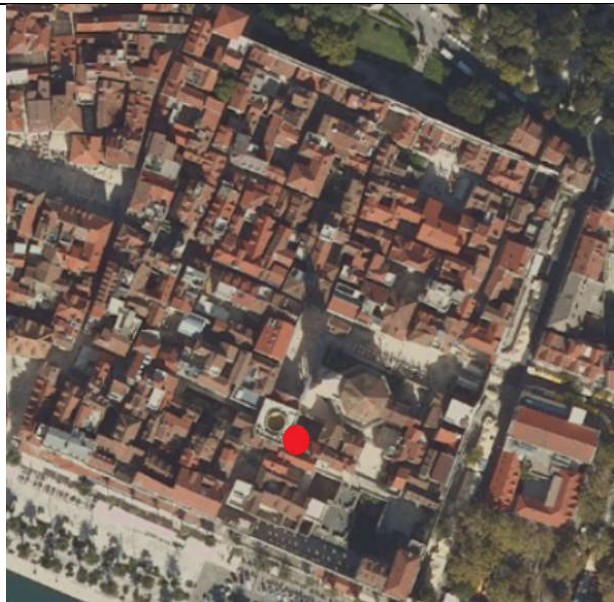
PROČELJE: južno

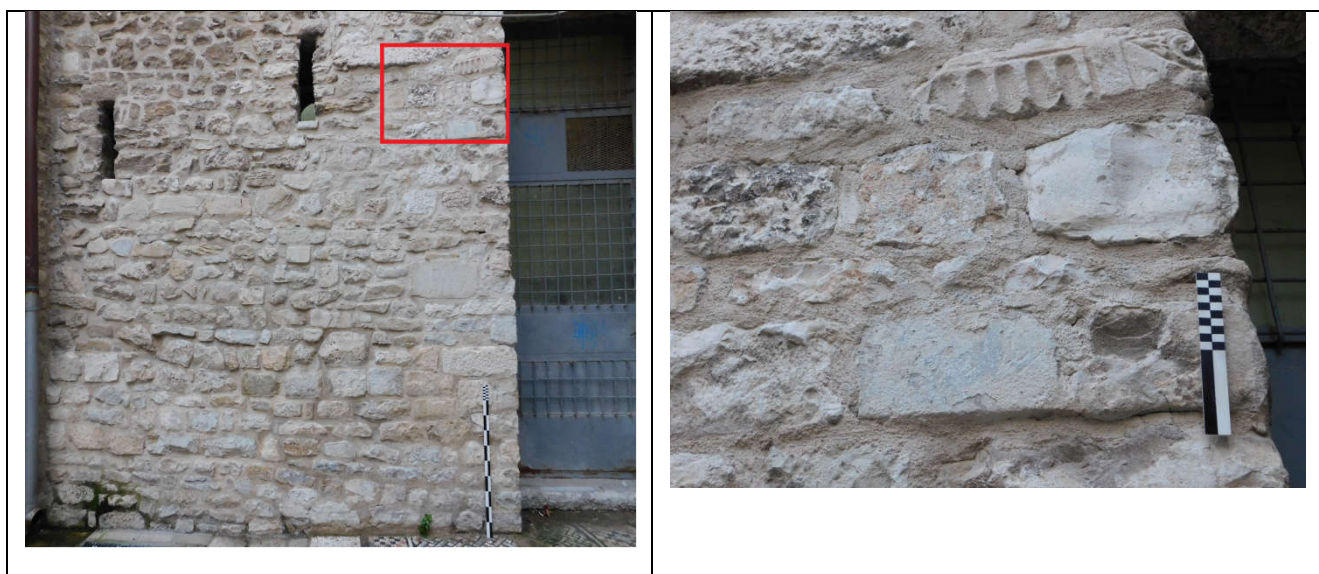
NAZIV LOKACIJE: Sv. Nikola u Velom Varošu

DATACIJA: Nemira Mesagline nada izgraditi 1068.

GRAĐEVNI MATERIJALI I VRSTA ZIDA: zid od nepravilnih klesanaca- srednjevjekovni opus incertum	VEZIVO: mort
TRAGOVI ALATA: poneki trag lomljenja macom ili šćapadurom	
OPIS: Zidovi su građeni od priklesanih lomljenaca malih dimenzija. Lomljenci su slagani u nepravilnim redovima u veće slojeve žbuke. Ponegdje su u zid ugrađene i spolije. Po mjestimično sačuvanim tragovima žbuke, možemo zaključiti da je građevina izvorno bila ožbukana. Po boji kamena možemo primjetiti da je korišteno više vrsta kamena i ponegdje koje opeke.	
LITERATURA: Marasović, T. (2010.) Dalmacija Praeromanica 3, Književni krug Split, Split-Zagreb. str. 356-363.	
SLIKE: Katastar.hr, Tomislav Nadilo	

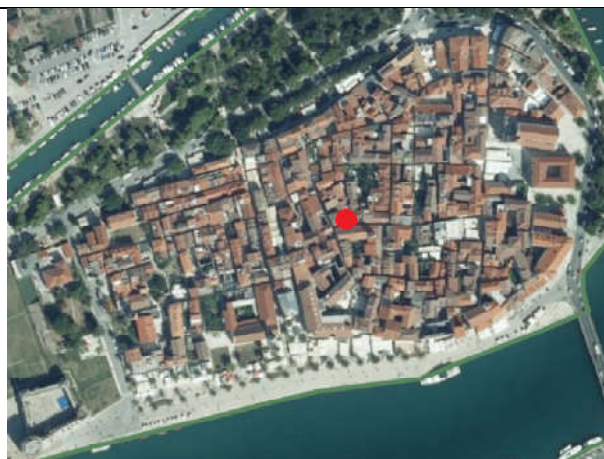
Katalog broj: 25





KATASTARSKA ČESTICA I KATASTARSKA OPĆINA: 12566, Split, 329835	ULICA: Ulica Ilirske Akademije	PROČELJE: sjeverno
NAZIV LOKACIJE: Ranosrednjovjekovna kuća u Bulićevoj ulici/Ulici Ilirske Akademije		DATACIJA: 9.-11. st.
GRAĐEVNI MATERIJALI I VRSTA ZIDA: kamen, predromanički opus incertum		VEZIVO: mort
TRAGOVI ALATA: postoje tragovi špice i ravnog dljeta na nekim blokovima bolje kvalitete no vjerojatno se radi o spolijama poput jedne uz gornji lijevi kut vrata. Kamen je klesan macom ili šćapadurom.		
OPIS: Na donjem dijelu do visine oko dva metra, odnosno do prvog uskog prozorskog otvora, vidljiva je tendencija slaganja kamena u nepravilne redove no ona je vjerojatno proizvod samog postupka zidanja jer dimenzije kamena koji se koristi prilikom zidanja toliko variraju da je nemoguće zabilježiti jedan red koji putuje nerazbijeno cijelom fasadom zgrade. U donjem dijelu se naizgled koriste bolje blokove te se iste slaže naizgled pravilnije, što je također proizvod postupka zidanja gdje se zbog praktičnosti i stabilnosti veće i pravilnije blokove slaže u donje djelove kuće. Blokovi su u globali poprilično nepravilni no na njima se zamjećuje da su izduženi te da su tako "ležeći" i slagani.		
LITERATURA: Marasović, T.(2011.) <i>Dalmatia Praeromanica, Ranosrednjovjekovno graditeljstvo u Dalmaciji, svezak 3.</i> , Književni krug Split, MHAS, AFSZ, Split-Zagreb, str 289.-291.		
SLIKE: Katastar.hr, Tomislav Nadilo		

Katalog broj: 26



KATASTARSKA ČESTICA I
KATASTARSKA OPĆINA:
3991, Trogir, 330779

ULICA:
Ivana
Duknovića
12. Trogir

PROČELJE: južno

NAZIV LOKACIJE: Kuća u Duknovićevoj 12

DATACIJA: 9. st

GRAĐEVNI MATERIJALI I VRSTA ZIDA:
priklesani lomljenac, opus incertum

VEZIVO: malter

TRAGOVI ALATA: tragovi mace na klesancima

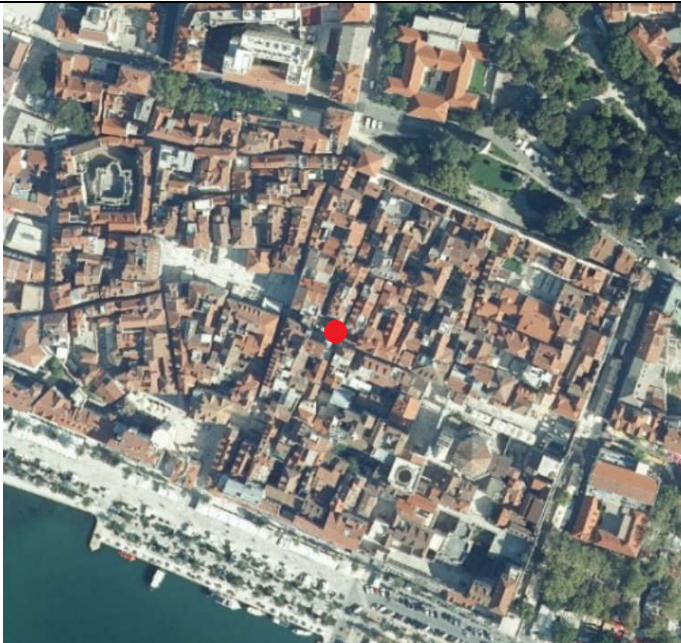
OPIS: Kuća je pod vodstvom R. Bužančića obnovljena te joj je vraćen predromanički izgled. Žbuka je skinuta sa zidova te je tako prezentiran izvoran zid od preklesanih lomljenaca sa širokim sljubnicama ispunjenim malterom. Ovaj srednjovjekovni opus incertum prepoznatljiv je po svojim vodoravno položenim, nepravilnim i uskim lomljencima bez većih tragova obrade, no također ima primjera kamena koji se izdvajaju veličinom ili svojim neprirodnim oblikom i položajem. Fasada je bila ožbukana. Može

se zamjetiti sličnost zidanja sa kućom u Bulićevoj ulici u Splitu, no tamo su mjestimice vidljivi bolje oblikovani kameni blokovi, no to jednostavno može biti zbog kvalitetnijeg "kamenoloma".

LITERATURA: Marasović, T.(2011.) *Dalmatia Praeromanica, Ranosrednjevjekovno graditeljstvo u Dalmaciji, svezak 3.*, Književni krug Split, MHAS, AFSZ, Split-Zagreb, str 140-142.

SLIKE: Katastar.hr, Tomislav Nadilo

Katalog broj: 27





KATASTARSKA ČESTICA I
KATASTARSKA
OPĆINA:12616, Split, 329835

ULICA: Bajamontijeva
1

PROČELJE: istočno

NAZIV LOKACIJE: Zvonik Gospe od Zvonika

DATACIJA: 11. st

GRAĐEVNI MATERIJALI I VRSTA ZIDA: kamen više
vrsta, srednjovjekovni opus incertum

VEZIVO: mort

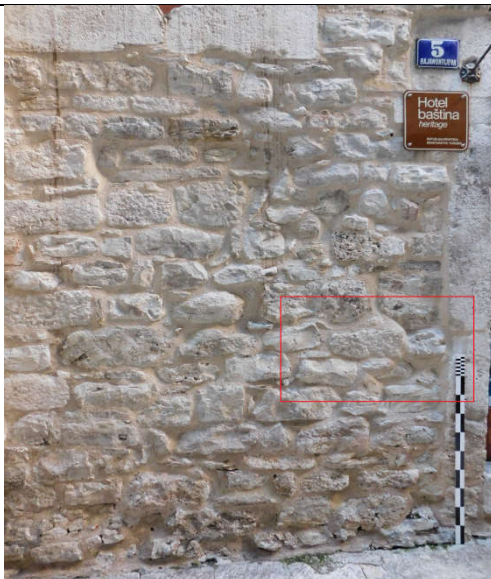
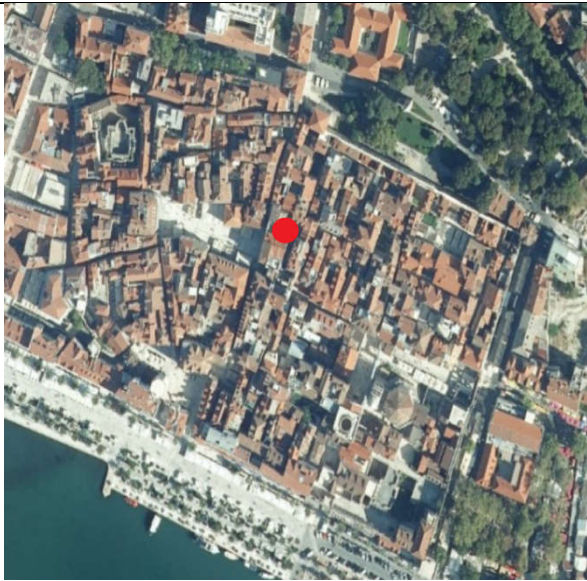
TRAGOVI ALATA: Slabo vidljivo. S obzirom na korištenje priklesanih lomljenaca, vjerojatno tragovi mace i/ili šćapadura

OPIS: Zid je zidan priklesanim lomljencima manjih dimenzija. Klesanci su u pravilu slagani ležeći na izduženu stranu te nisu slagani u redove. Kutevi građevine su građeni većim i dužim klesancima radi povezivanja stukture zida te statičkog ojačavanja. Kamen je povezan mortom a po mjestimičnim ostacima žbuke građevina je u svojoj povijesti bila i ožbukana. Po različitim bojama kamena vidi se kako su korišteni različite vrste kamena koje se tipično i koriste u crkvama ranosrednjovjekovnog datuma.

LITERATURA: MARASOVIĆ, Tomislav, *Dalmatia praeromanica 3: Korpus arhitekture Srednja Dalmacija*, Književni krug Split: Muzej hrvatskih arheoloških spomenika; Arhitektonski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Split-Zagreb, 2011. str. 251.

SLIKE: Katastar.hr, Tomislav Nadilo

Katalog broj: 28



KATASTARSKA ČESTICA I
KATASTARSKA
OPĆINA:12613, Split, 329835

ULICA:
Bajamontijeva
5

PROČELJE: istočno

NAZIV LOKACIJE: romanička kuća u
Bajamontijevoj 5

DATACIJA: 12. st

GRAĐEVNI MATERIJALI I VRSTA ZIDA:
kamen vapnenac, srednjevjekovni opus incertum

VEZIVO: mort

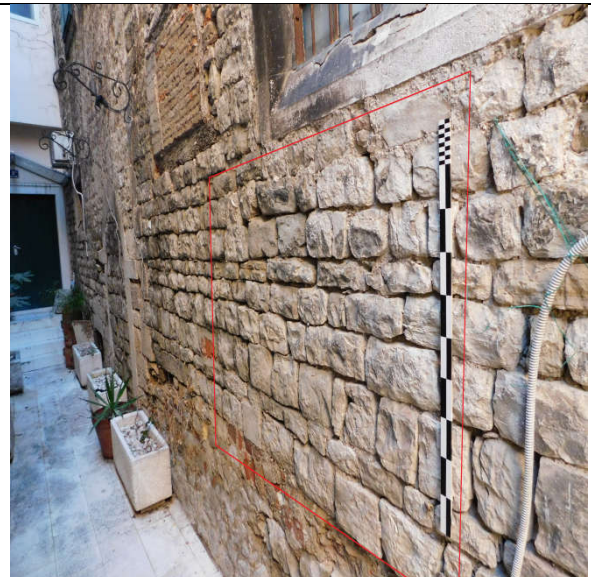
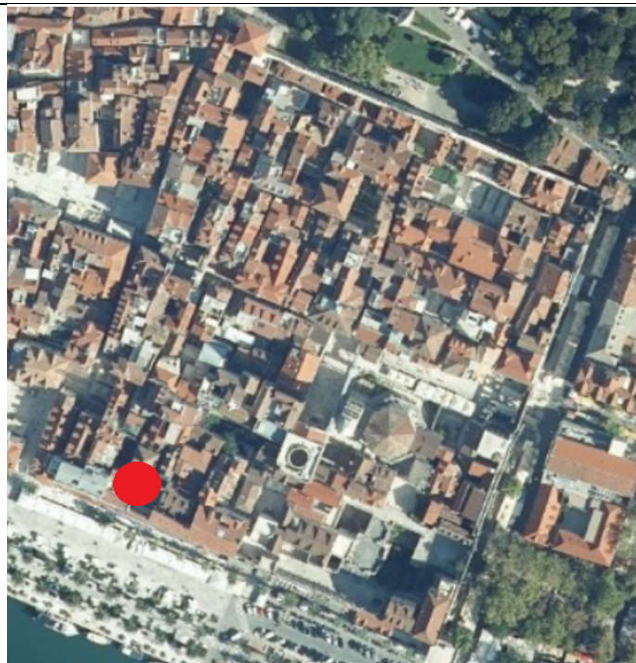
TRAGOVI ALATA: tragovi lomova od mace ili šćapadura te ponegdje tragovi špice

OPIS: Zidovi kuće građeni su od kamenih klesanaca slabog stupnja obrade tj priklesani su macom ili šćapadurum. Ipak je vidljivo kako su kameni klesanci u pravilu izduženi i to visine ne veće od 20cm sa dužinom minimalno dva puta većom od visine kamena. Kameni na bridovima kuće su vidljivo većeg stupnja obrade pa su tako obrađeni špicom te imaju ravnije rubove i plohe te su vidno duži u odnosu na ostale. Vidljivo je kako su i priljubnice široke zbog slabije obrade kamena. Zid nije zidan nepravilno bez redova.

LITERATURA: Fisković, C. (1952). 'ROMANIČKE KUĆE U SPLITU I U TROGIRU', *Starohrvatska prosvjeta*, III(2), str. 129-178.

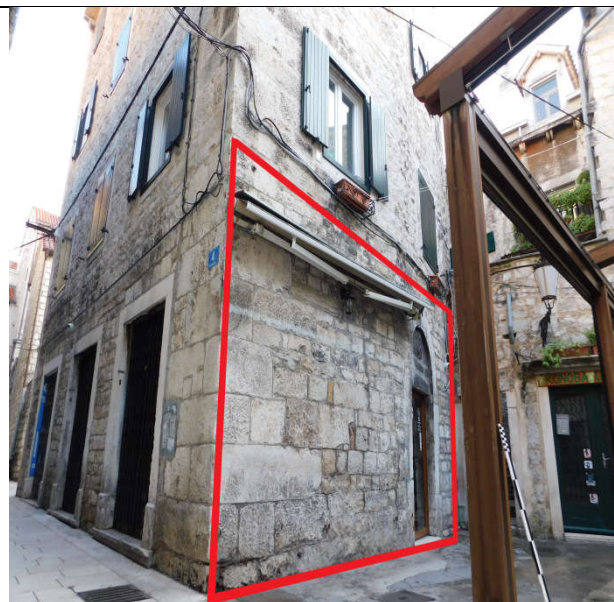
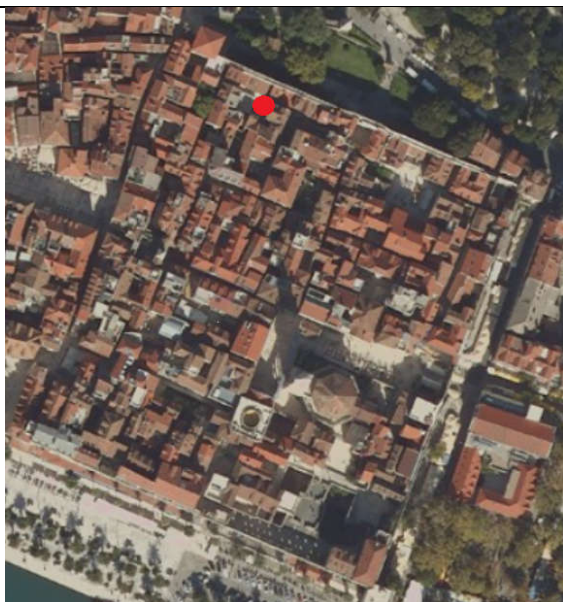
SLIKE: Katastar.hr, Tomislav Nadilo

Katalog broj: 29



KATASTARSKA ČESTICA I KATASTARSKA OPĆINA: 12504, Split, 329835	ULICA: Dosud 10	PROČELJE: Južno
NAZIV LOKACIJE: Romanička kuća na Dosudu 10		DATACIJA: 13. st
GRAĐEVNI MATERIJALI I VRSTA ZIDA: Kamen, zgrada zidana duguljastim manje obrađenim kamenom		VEZIVO: mort
TRAGOVI ALATA: vidljivi su tragovi mace ili šćapadura		
OPIS: Zgrada je zidana duguljastim loše klesanim kamenom. To je tako jer se radi o rudimentarnom ili prvom stupnju obrade kamena macom ili šćapadurom pa su tako kamenovi obrađeni u kvadre malih dimenzija koji su tipični za romaničko razdoblje. Radi se najvjerojatnije o kamenu kojemu dimenzije diktiraju slojnice koje su prirodno nastale (samotvorac). Blokovi su uglavnom složeni polegnuti na dužu stranu te je omjer visine i dužine uglavnom veći od 1:2. Blokovi su također u pravilu između 10-15cm visine, no naravno postoje i iznimke te su vidljivi i poneki redovi viši od 20cm, te se u njima mogu naći blokovi kockastog oblika, no zapravo su oni dobar ukaz na to kako se radi o zidanju u kojemu je zapravo većina klesanaca izduženih kvadara malenih dimenzija.		
LITERATURA: Fisković, C. (1952). 'ROMANIČKE KUĆE U SPLITU I U TROGIRU', <i>Starohrvatska prosvjeta</i> , III(2), str. 129-178		
SLIKE: Katatar.hr, Tomislav Nadilo		

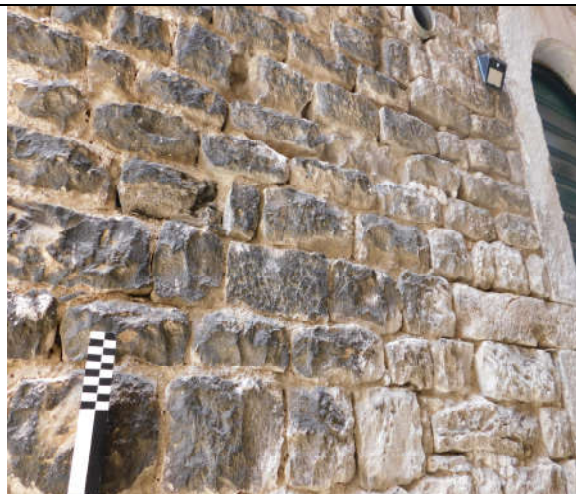
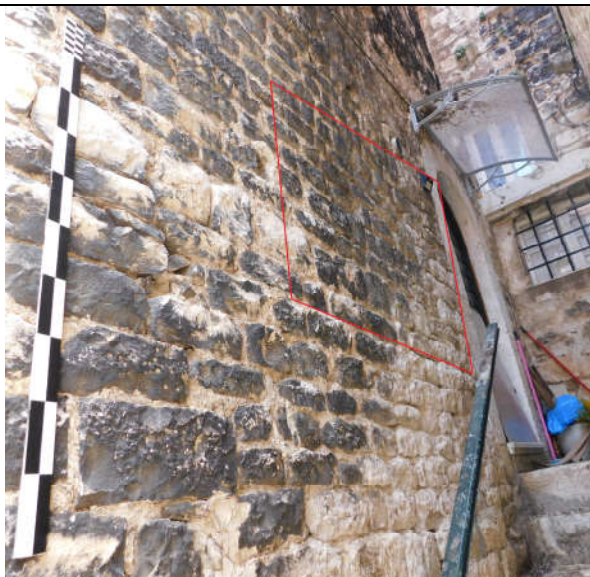
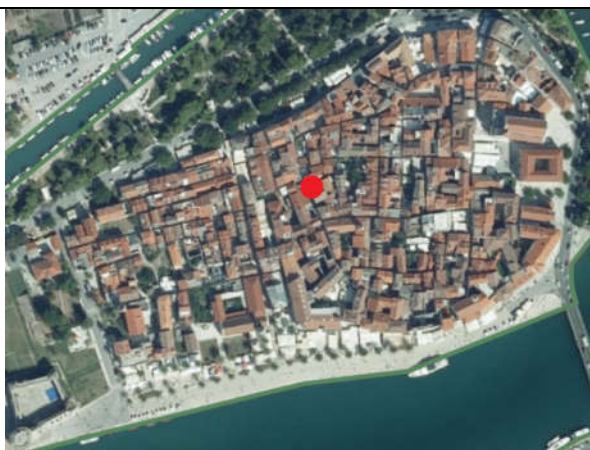
Katalog broj: 30





KATASTARSKA ČESTICA I KATASTARSKA OPĆINA: 10751/1, Split, 329835	ULICA: MAJSTORA JURJA 4	PROČELJE: sjeverno
NAZIV LOKACIJE: kuća u ulici Majstora Jurja (nekad Bogumilska ulica)		DATACIJA: 12.-14. st. najvjerojatnije 13. st.
GRAĐEVNI MATERIJALI I VRSTA ZIDA: Kamen		VEZIVO: mort
TRAGOVI ALATA: Na velikim kamenim blokovima vide se tragovi špice ili piketa te špuntarijole no blok je dosta uglačan pa su tragovi miniskulni. Manji su blokovi klesanci s mogućim korištenjem piketa, špice ili špicaste macole		
OPIS: Dok su na kutove kuće naslagani veliki kameni blokovi koji su po Fiskoviću vjerojatno preuzeti iz ostataka Dioklecijanove palače, unutar koje se ova kuća i nalazi. Kameni blokovi, imaju naznake mjestimičnog korištenja špice. Priklesani lomljenci su slagani u nepravilne redove različitih visina, i dok donji redovi sadrže blokove veće širine i bolje kvalitete kako bi se bolje prilagodili "rimskim" na uglovima, priklesani lomljenci na visini prvog kata imaju izduženi oblik te sve u svemu puno manje dimenzije od ranije spomenutih, što je tipičan izgled zidanja tog vremena, odnosno romanike. Priljubnice su uske (oko 1cm) no nažalost su ispunjene modernom smjesom na bazi cementa, tako da izvorno mortno punjenje gotovo nije vidljivo.		
LITERATURA: Fisković, C. (1952). 'ROMANIČKE KUĆE U SPLITU I U TROGIRU', <i>Starohrvatska prosvjeta</i> , III(2), str. 129-178		
SLIKE: Katastar.hr, Tomislav Nadilo		

Katalog broj: 31



KATASTARSKA ČESTICA I
KATASTARSKA OPĆINA:4004,
Trogir 330779

ULICA:
Mornarska 6
Trogir

PROČELJE: Južno

NAZIV LOKACIJE: kuća u Mornarskoj 6

DATACIJA: 12. stoljeće

GRAĐEVNI MATERIJALI I VRSTA ZIDA:
kamen, srednjevjekovna inačica opus vittatuma

VEZIVO: mort

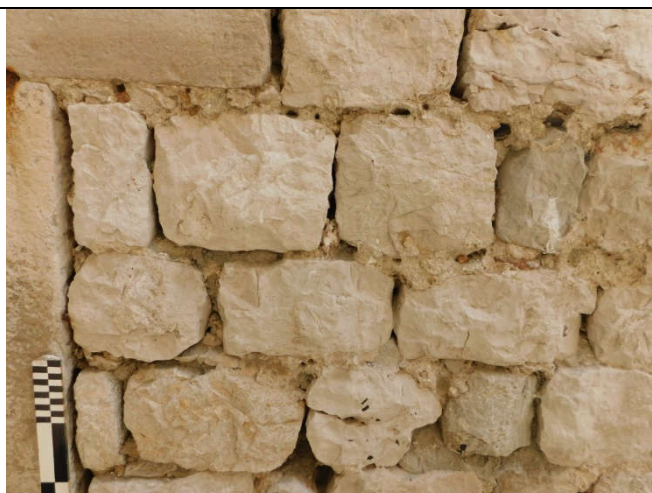
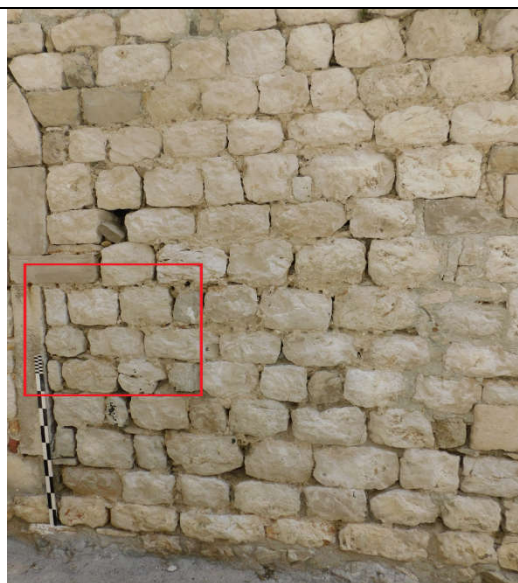
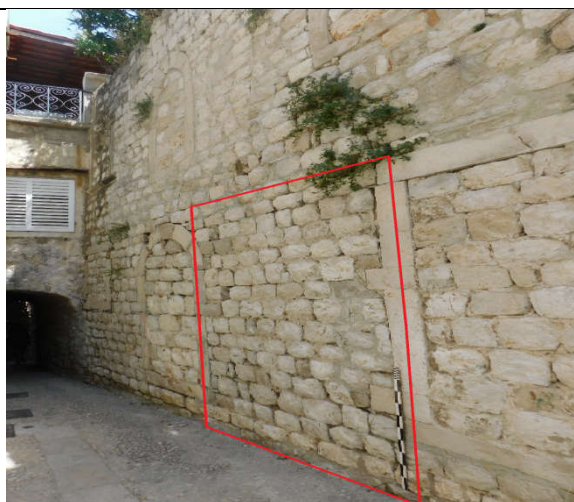
TRAGOVI ALATA: tragovi mace te špice

OPIS: Maleni klesanci ne viši u prosjeku od 10 cm te dužine ne veće od 25 cm klesani su prvenstveno mačom kako bi dobili izduženi pravokutan oblik, te su nakon toga kako bi im se izravnala ploha lica mjestimice obrađivani i špicom. Dakako da je vidljivo da to nisu savršeno ugrađeni blokovi no njihova je ujednačenost upečatljiva s obzirom da su poredani u redove jednake visine te su pravilno poslagani jedan na drugoga. Priljubnice su ujednačene te ne prelaze širinu od cc 2cm. Cvito Fisković opisuje ovakvo klesanje kao sitno i duguljasto uglavnom od kamena "samotvorca". Također je bitno istaknuti izuzetnu sličnost ovog romaničkog zidanja sa rimskom tehnikom opus vittatum.

LITERATURA: Fisković, C. (1952). 'ROMANIČKE KUĆE U SPLITU I U TROGIRU', *Starohrvatska prosvjeta*, III(2), str. 129-178

SLIKE: Katastar.hr, Tomislav Nadilo

Katalog broj: 32

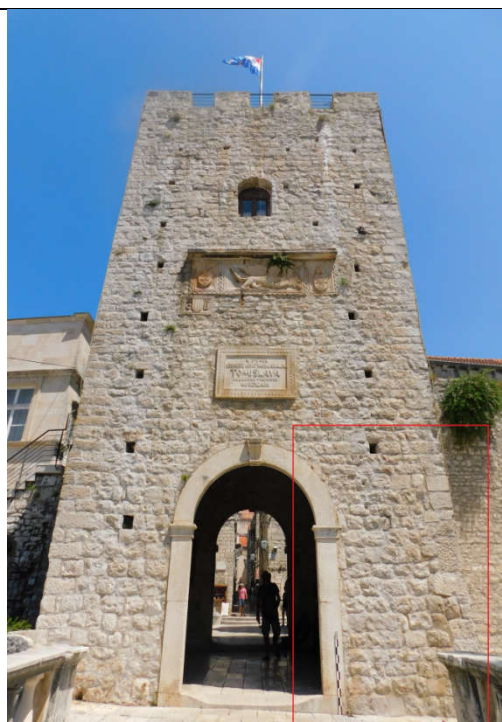
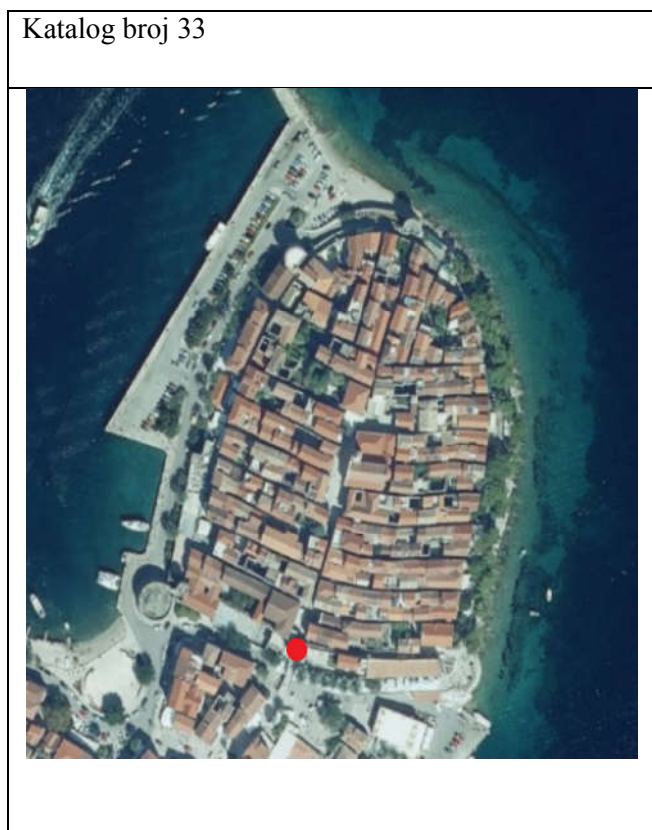


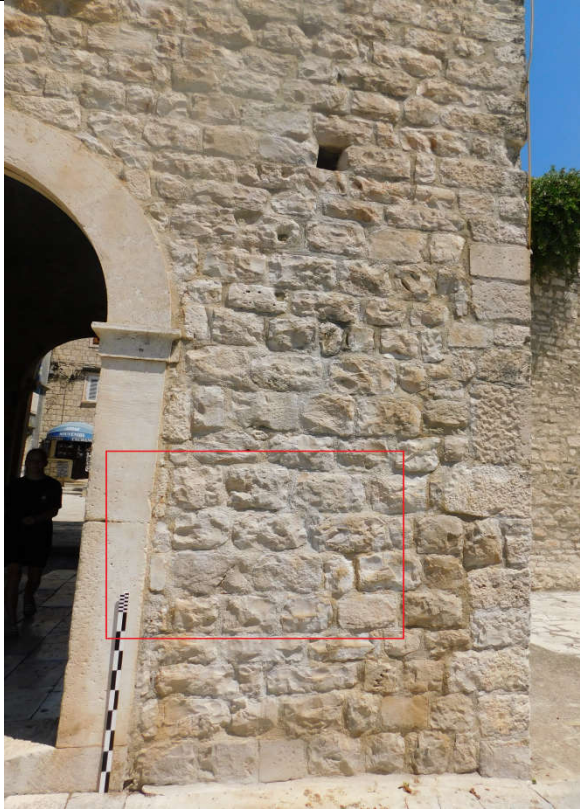

KATASTARSKA ČESTICA I
KATASTARSKA

ULICA:
Ulica kneza

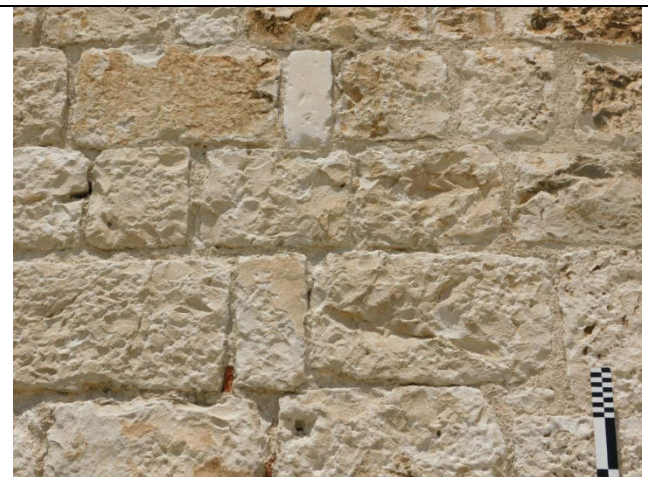
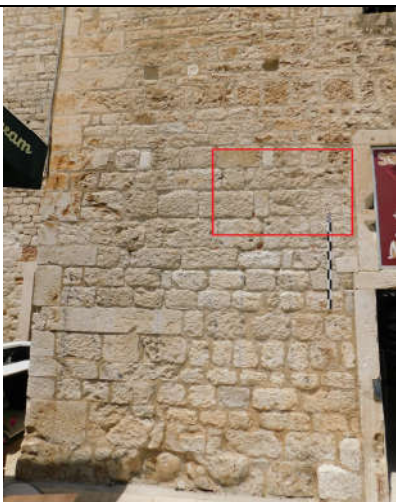
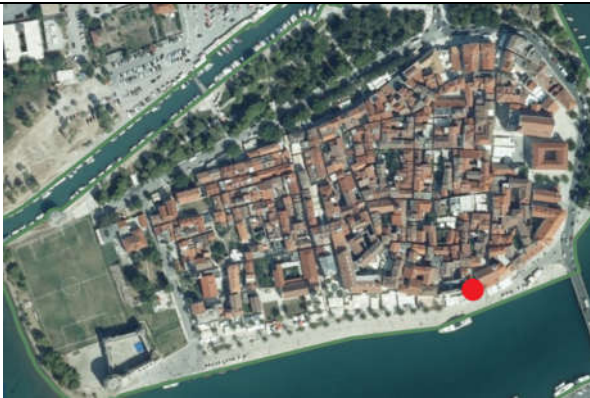
PROČELJE: Zapadno

OPĆINA:4503, Dubrovnik, 306410	Hrvaša	
NAZIV LOKACIJE: Romaničko-gotička kuća u ulici kneza Hrvaša		DATACIJA: 13.-14.st. ?
GRAĐEVNI MATERIJALI I VRSTA ZIDA: zid od klesanaca malih dimenzija pretežito izdužena oblika		VEZIVO: mort
TRAGOVI ALATA: tragovi lomljenja od mace ili šćapadura		
OPIS: Zid je zidan od klesanaca slabijeg stupnja obrade klesanih macom ili šćapadurom. Vidi se tendencija u oblikovanju pravilnih kvadara no zbog grube obrade oni znaju biti neravni te imati pokoji krnji kut. Ipak, zamjetna je namjera da se klesance što bolje oblikuje. Ti klesanci su slagani u pravilne redove prilično slične visine, koja ne prelazi 20 centimetara dok je njihova dužina manje izražena pa je često omjer 1:2. Mogu se primjetiti i poneki kockasti klesanci manjih dimenzija. Priljubnice su široke od 1 do 2 cm a zbog slabe obrade blokova, i njihova debljina varira.		
LITERATURA: Planić-Lončarić, M. (1988). 'Zajednički prostori stambenih zona srednjovjekovnog Dubrovnika', <i>Radovi Instituta za povijest umjetnosti</i> , (12-13), str. 65-75. Fisković, C. (1952). 'ROMANIČKE KUĆE U SPLITU I U TROGIRU', <i>Starohrvatska prosvjeta</i> , III(2), str. 129-178.		
SLIKE: Katastar.hr, Tomislav Nadilo		



		
<p>KATASTARSKA ČESTICA I KATASTARSKA OPĆINA:1515, Korčula, 314650</p>	<p>ULICA: Ulica Korčulanskog statuta 1214.</p>	<p>PROČELJE: Južno</p>
<p>NAZIV LOKACIJE: Kula glavnih gradskih vrata- Revelin</p>	<p>DATACIJA: 13.-14. st</p>	
<p>GRAĐEVNI MATERIJALI I VRSTA ZIDA: zid klesan od pravokutnih priklesanih lomljenaca slaganih u redove</p>	<p>VEZIVO: mort</p>	
<p>TRAGOVI ALATA: Osim tragova mace i šćapadura vidljivi su i tragovi špice ili dvošilja</p>		
<p>OPIS: Kula je građena od klesanaca slabijeg stupnja obrade s tendencijom oblikovanja u kvadre. Grubo klesani kameni kvadri te poneka kocka klesani su macom ili šćapadurom kako bi dobili željeni oblik. Njihove plohe su također rudimentarno obrađene ponekim udarcem špice ili dvošilja kako bi se grubo poravnale. Vidljivi su brojni neravni ili krnji klesanci, no tendencija da ih se pravilno oblikuje nije zanemariva. Oni su slagani u redove različitih visina, no zamjetno je i da su niži redovi većih dimenzija od onih iznad njih. Također treba spomenuti kako su blokovi koji su postavljeni na bridove građevine vidno brižnije oblikovani te se na njima da zamjetiti veća koncentracija korištenja špice za izravnavanje ploha.</p>		
<p>LITERATURA: Fazinić, A. (1988). 'Srednjovjekovne zidine grada Korčule', <i>Radovi Instituta za povijest umjetnosti</i>, (12-13), str. 81-87</p>		
<p>SLIKE: Katastar.hr, Tomislav Nadilo</p>		

Katalog broj: 34



KATASTARSKA ČESTICA I
KATASTARSKA OPĆINA:3873,
Trogir, 330779

ULICA:
Obala bana
Berislavića

PROČELJE: Južno

NAZIV LOKACIJE: Kula Sv. Nikole

DATACIJA: 13.-14. st

GRAĐEVNI MATERIJALI I VRSTA ZIDA: zid
zidan

VEZIVO: mort

TRAGOVI ALATA: tragovi špice ili dvošilja

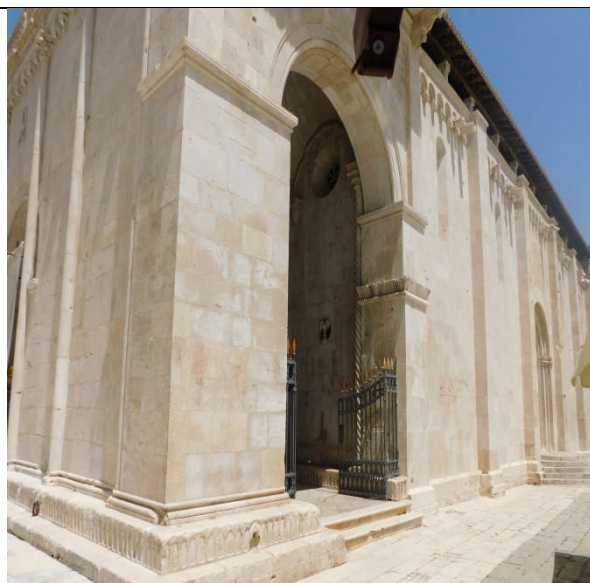
OPIS: Kula je građena od klesanaca slabijeg stupnja obrade s tendencijom oblikovanja u kvadre. Grubo klesani kameni kvadri te poneka kocka obrađeni su macom ili šćapadurum kako bi dobili željeni oblik. Njihove plohe su također rudimentarno obrađene ponekim udarcem špice ili dvošilja kako bi se grubo poravnale. Vidljivi su brojni neravni ili krnji klesanci, no tendencija da ih se pravilno oblikuje nije zanemariva. Oni su slagani u pravilne redove različitih visina, no zamjetno je i da su niži redovi većih dimenzija od onih iznad njih. Također treba spomenuti kako su blokovi koji su postavljeni na bridove građevine vidno brižnije oblikovani te se na njima da zamjetiti veća koncentracija korištenja špice za izravnavanje ploha ali i ravnogdlijeta za glačanje.

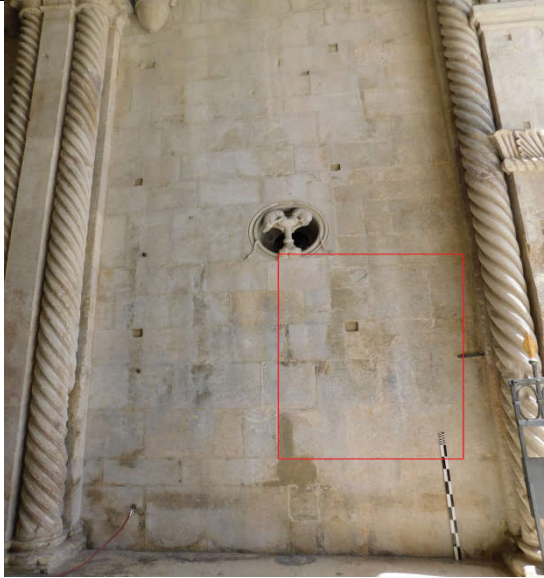

LITERATURA: Kovačić, V. (2016). 'TURRIS IN CIVITATE TRAGURII: KULA SV. NIKOLE U URBANOJ TOPOLOGIJI TROGIRA', *Prilozi povijesti umjetnosti u Dalmaciji*, 43(1), str. 127-150

Fisković, C. (1952). 'ROMANIČKE KUĆE U SPLITU I U TROGIRU', *Starohrvatska prosvjeta*, III(2), str. 129-178

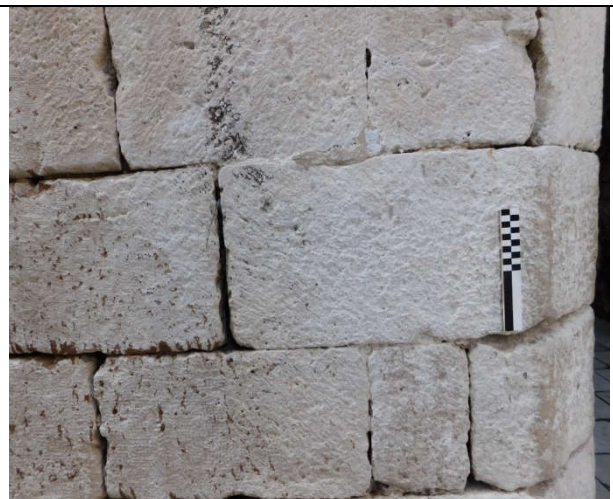
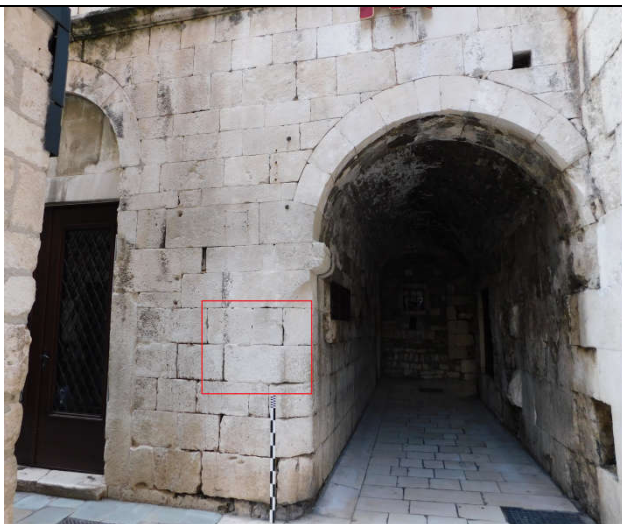
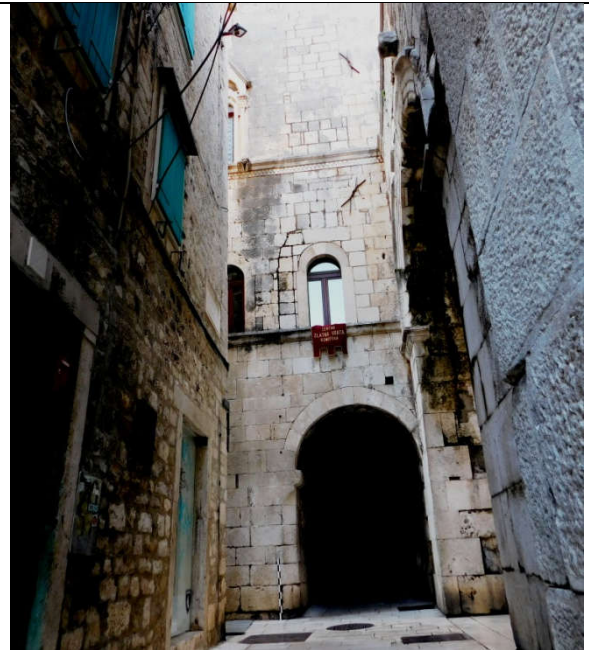
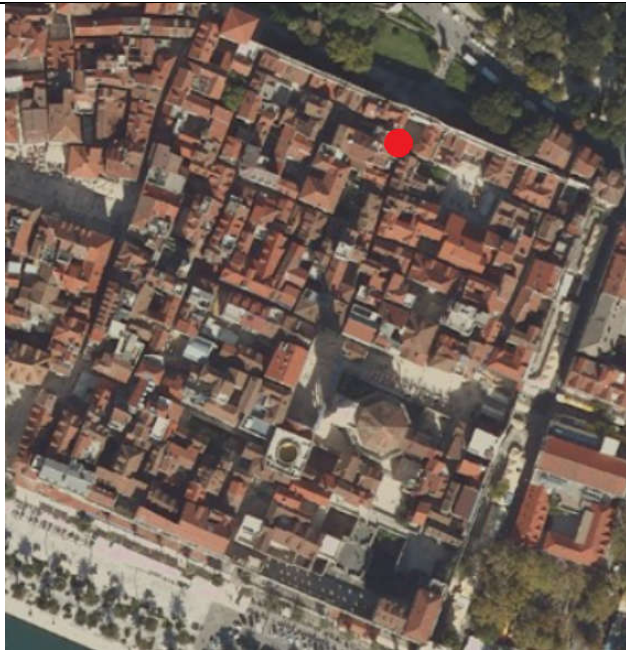
SLIKE: Katastar.hr, Tomislav Nadilo

Katalog broj: 35



		
KATASTARSKA ČESTICA I KATASTARSKA OPĆINA:3798, Trogir, 330779	ULICA: Gradska ulica 4	PROČELJE: Zapadno
NAZIV LOKACIJE: Katedrala sv. Lovre		DATACIJA: 13. st.
GRAĐEVNI MATERIJALI I VRSTA ZIDA: romaničko zidanje pravilnim i uglačanim kvadrima opus quadratum		VEZIVO: mort
TRAGOVI ALATA: na uglačanoj površini blokova vidljivi su tragovi nazubljenog dljetja		
OPIS: Zid se nalazi na zapadnoj strani katedrale, desno od Radovanova portala. Možda je graditelj ovog dijela zida <i>magister Moscardellus</i> koji bijaše <i>murarius</i> , odnosno zidar naveden u dokumentima. Zid je građen od velikih pravokutnih te uglačanih kamenih blokova. Redovi su pravilni te teku cijelom dužinom zida, no njihova debljina varira, odnosno nisu ujednačeni u odnosu jedan na drugoga. Sljubnice su vrlo malene zbog visokog stupnja obradenosti kamena pa tako mjestimice gotovo nisu ni vidljive. Ondje gdje postoji malo veći razmak među blokovima, taj prostor je ispunjen finim mortom. Ponekad je vidljivo kako su pojedini blokovi obrađeni poligonalno kako bi se ugradili pojedini arhitektonski ukrasi ili veći blokovi na kutevima građevine kako bi povećali njenu stabilnost. Zbog tih konkretnih rješenja, moguće je pretpostaviti da su se pojedini blokovi klesali na mjestu, dok je ostatak mogao biti klesan s obzirom na visinu reda. Svakako ova tehnika podsjeća na antički opus quadratum te joj je značajka visoka razina obrade blokova.		
LITERATURA: Babić, I. (2016.) Trogir: grad i spomenici, Književni krug Split, Split.		
SLIKE: Katastar.hr, Tomislav Nadilo		

Katalog broj: 36



KATASTARSKA ČESTICA I
KATASTARSKA OPĆINA: 10725, Split,
329835

ULICA: Dioklecijanova 9?

PROČELJE: istočno

NAZIV LOKACIJE: Palača kraj Zlatnih vrata

DATACIJA: 13 st

GRAĐEVNI MATERIJALI I VRSTA ZIDA: Kamen-romanički opus
quadratum

VEZIVO: mjestimično su
vidljivi ostaci morta

TRAGOVI ALATA: dobro se vide tragovi nazubljenog dlijeta te ravnog dlijeta s kojim su poravnati uglovi
te plohe kamenih blokova

OPIS: Zidovi fasade građene u romaničkom slogu razbijeni su visokim romaničkim portalom te bačvastim svodom koji ide preko ulice. Majstorski obrađeni kameni blokovi poslagani su u redove s određenim umjećem i znanjem. Iako je svaki red malo drugačije debljine, tako su te debljine uniformirane kroz cjelu dužinu svakog reda. Sljubnice su jako male zbog dobro obrađenih ploha a kameni blokove karakterizira izduženost iako su razlike dužine i visine manje nego tipično, blokovi su općenito većih dimenzija za to doba iako je širina bloka minimalno dva puta veća od visine istog. I svojim vijencem koji je ukrašava, ali i svojim zidanjem kako i C. Fisković naglašava, ovo je jedna od najljepših kuća u Splitu toga vremena.

LITERATURA: Marasović, J., i Marasović, T. (1982). 'Dvije adaptacije Jurja Dalmatinca u Splitu', *Radovi Instituta za povijest umjetnosti*, (3-6), str. 179-186.

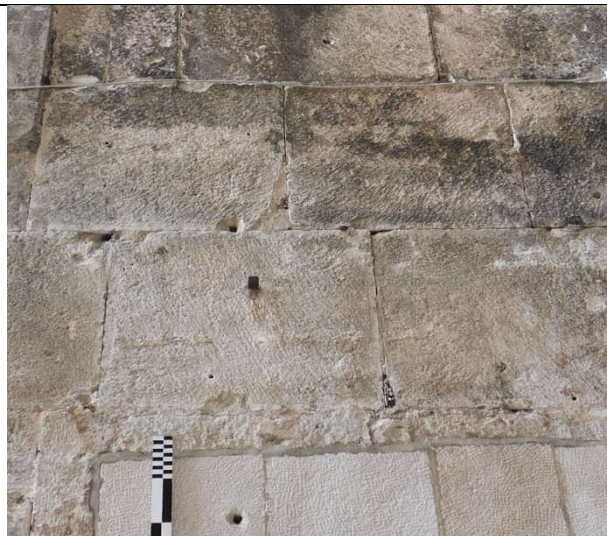
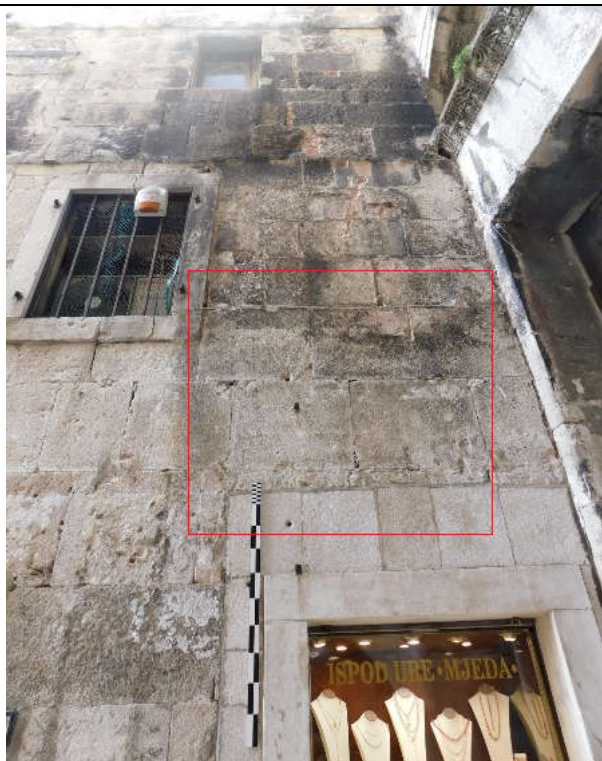
C. (1952). 'ROMANIČKE KUĆE U SPLITU I U TROGIRU', *Starohrvatska prosvjeta*, III(2), str. 129-178

Marasović, J., i Marasović, T. (1962). 'Palača kraj Zlatnih vrata u Splitu - novootkriveni rad Jurja Dalmatinca ili njegove radionice', *Peristil*, 5(1), str. 61-70

SLIKE: Katastar.hr, Tomislav Nadilo

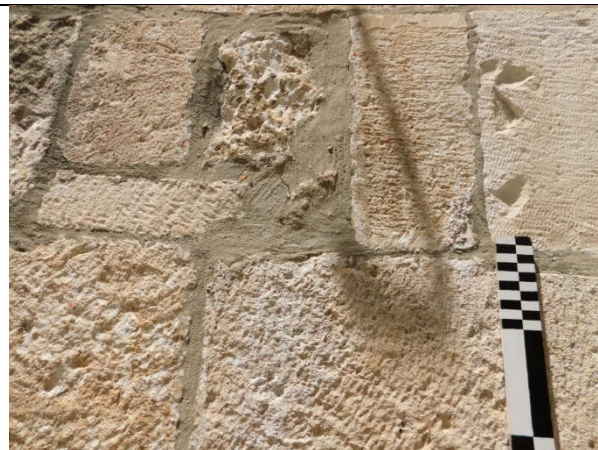
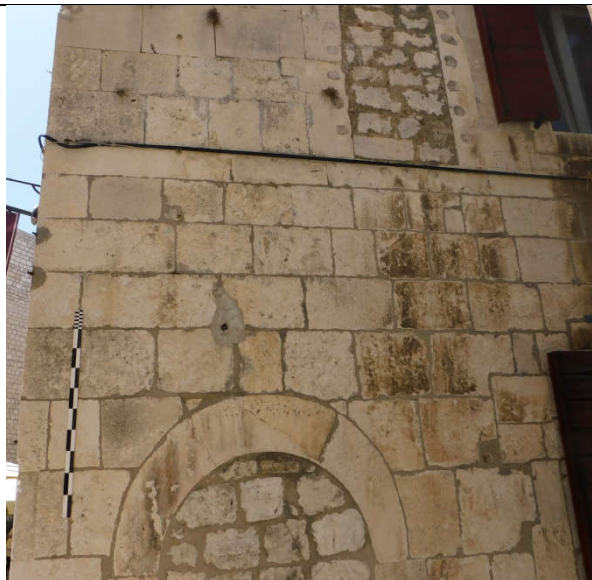
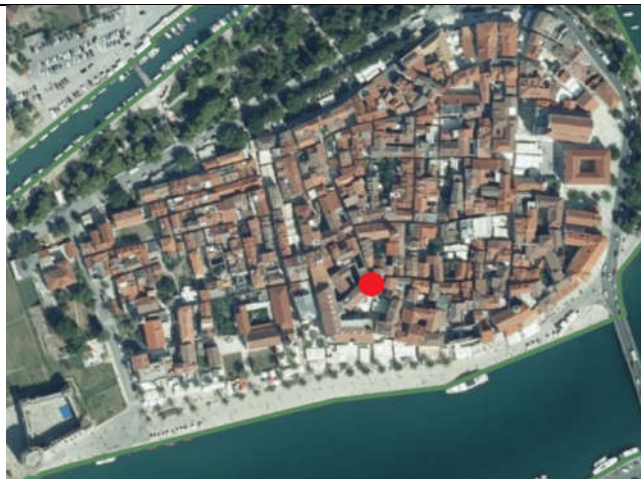
Kuća kula: 37





KATASTARSKA ČESTICA I KATASTARSKA OPĆINA:12623, Split, 329835	ULICA: Krešimirova 1	PROČELJE: južno
NAZIV LOKACIJE: Kuća kula		DATACIJA: 13. st
GRAĐEVNI MATERIJALI I VRSTA ZIDA: zid od pravilno klesanih blokova iznimne obrade, srednjevjekovni opus pseudoisodomum		VEZIVO: mort
TRAGOVI ALATA: poneki tragovi špice(slabo vidljivo) te tragovi		
OPIS: Kula je zidana pravilno klesanim kamenim blokovima pretežito izgleda izduženog kvadra. Blokovi su visokog stupnja obrade što znači da su veoma uglačani te pravilno oblikovani. Na samoj površini blokova vidljivi su tragovi špice koja je služila za grubu obradu no takve tragove su maistori pokušali ukloniti daljnom obradom uz pomoć nazubljenog dlijeta kojim je površina uglačana. Uz same rubove blokova proteže se vrpca širine 1 centimetra kojom su definirani rubovi bloka. Zbog visoke obrade priljubnice su veoma male, oko par milimetara. Ovako čvrsto i vizualno upečatljivo zidanje građevinu čini snažnom i kompaktnom.		
LITERATURA: Fisković, C. (1952). 'ROMANIČKE KUĆE U SPLITU I U TROGIRU', <i>Starohrvatska prosvjeta</i> , III(2), str. 129-178		
SLIKE: Katatar.hr, Tomislav Nadilo		

Katalog broj: 38



KATASTARSKA ČESTICA I
KATASTARSKA
OPĆINA:4154, Trogir 330779

ULICA:
Mornarska
ulica, 24. A

PROČELJE: istočno (detalj 1), južno (detalj 2)

NAZIV LOKACIJE: Palača Sobota

DATACIJA: 13. st

GRAĐEVNI MATERIJALI I VRSTA ZIDA: kamen-romanički opus quadratum pravilno klesanih poivičenih kamenih blokova

VEZIVO: vjerojatno mort (prekriveno modernim žbukanjem)

TRAGOVI ALATA: špica, dlijeto sa zubima i ravno dlijeto

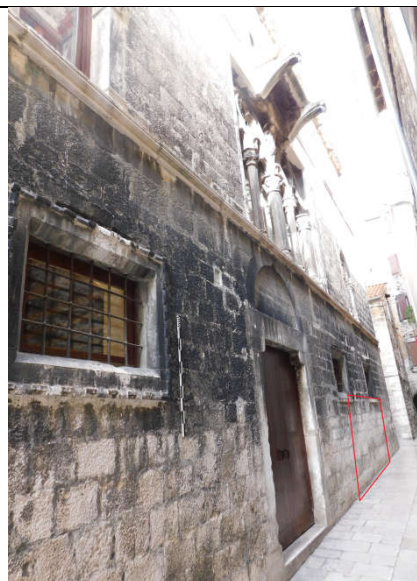
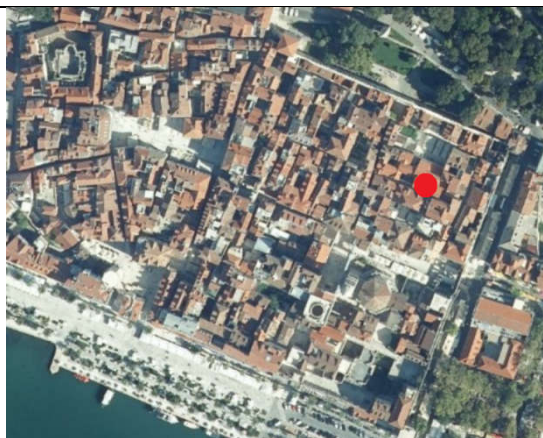
OPIS: Palača je zidana lijepo klesanim kvadriranim oivičenim vrpcom koja se proteže po njihovim rubovima. Ivice klesane ravnim dlijetom su jedva vidljive no moguće ih je uočiti izbliza jer su dosta tanke a često i prekrivene modernom žbukom. Redovi pravilno teku cijelom fasadom te iako vrlo slični, nisu jednakih širina. Pojedini kameni blokovi nisu pravokutnici već poligoni koji se uklapaju u druge kamene elemente, poglavito u sastavljene romaničke doprozornike pri čemu se kamen u redu iznad, prilagođava i ispunjava prostor u redu ispod, što se osim u antičkim nosivim ili obrambenim konstrukcijama, da zamjetiti i u romanici. Sami blokovi su, kao i na ostalim primjerima ovakvog zidanja, većih dimenzija no primjetna je njihova izduženost koja i omjer širine prema visini minimalno 2:1.



LITERATURA: Fisković, C. (1952). 'ROMANIČKE KUĆE U SPLITU I U TROGIRU', *Starohrvatska prosvjeta*, III(2), str. 129-178

Plosnić Škarić, A. (2007.) *Blok Andreis u Trogiru. Prilog poznavanju stambene arhitekture*, Radovi instituta povijesti umjetnosti, 31 (9-28) str. 20

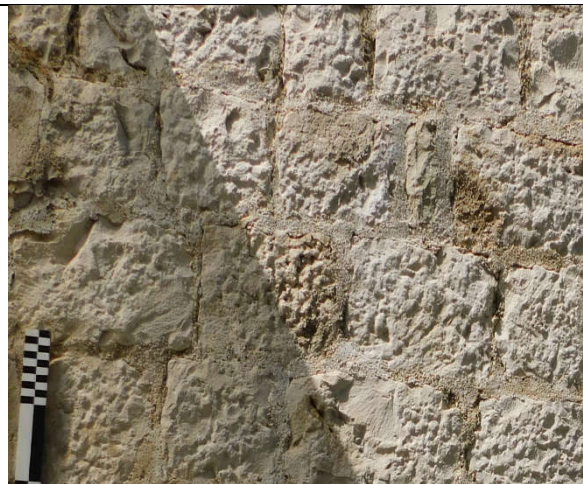
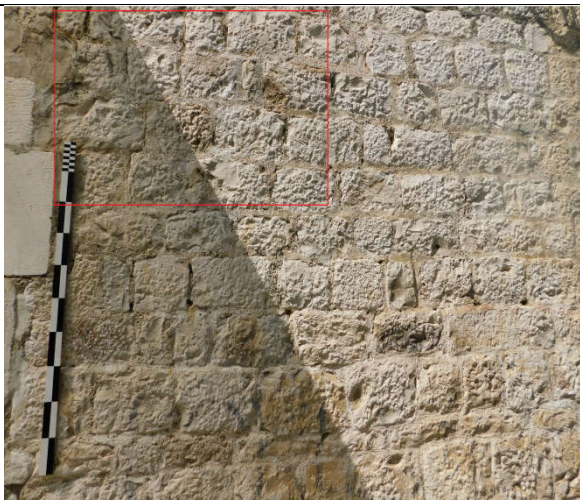
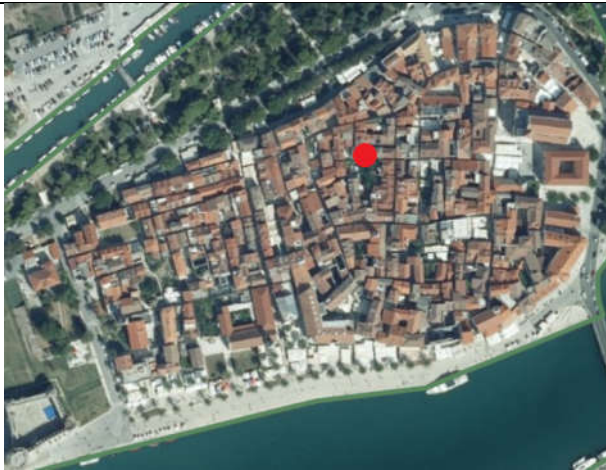
SLIKE: Katastar.hr, Tomislav Nadilo

Katalog broj: 39



		
KATASTARSKA ČESTICA I KATASTARSKA OPĆINA:16286, Split, 329835	ULICA: Papalićeva ulica 1	PROČELJE: južno
NAZIV LOKACIJE: Papalićeva palača		DATACIJA: 15.st.
GRAĐEVNI MATERIJALI I VRSTA ZIDA: gotičko zidanje pravilnim klesancima srednjeg stupnja obrade		VEZIVO: mort
TRAGOVI ALATA: vidljivi su tragovi zubače i/ili špice		
OPIS: Zid je zidan pravilnim blokovima srednjeg stupnja obrade. Blokovi su pravilno oblikovani u kvadre ili kocke srednjih dimenzija od 20 do 30 cm visine s odnosom visine i dužine od oko 1:1.5. Blokovi su srednjeg stupnja obrade pa su tako u pravilan oblik dovedeni korištenjem zubače i špice no zato im površina nije ugladena već su vidljivi tragovi tog alata. Priljubnice su zbog toga oko 1 cm širine ispunjene mortom.		
LITERATURA: Marković, P. (2016). 'JURAJ DALMATINAC I ANDRIJA ALEŠI U SPLITU: MAJSTORI, RADIONICE I SURADNICI', <i>Prilozi povijesti umjetnosti u Dalmaciji</i> , 43(1), str. 151-191.		
SLIKE: Katastar.hr, Tomislav Nadilo		

Katalog broj: 40



KATASTARSKA ČESTICA I
KATASTARSKA
OPĆINA:4024/1, Trogir, 330779

ULICA:
Matije Gubca
20

PROČELJE: južno

NAZIV LOKACIJE: Zgrada Stafileo

DATACIJA: 15 st

GRAĐEVNI MATERIJALI I VRSTA ZIDA:
kamen, gotičko pravokutno zidanje nalik rimskom
opus vittatumu

VEZIVO: mort

TRAGOVI ALATA: ostaci mace (tragovi lomljenja) te špice

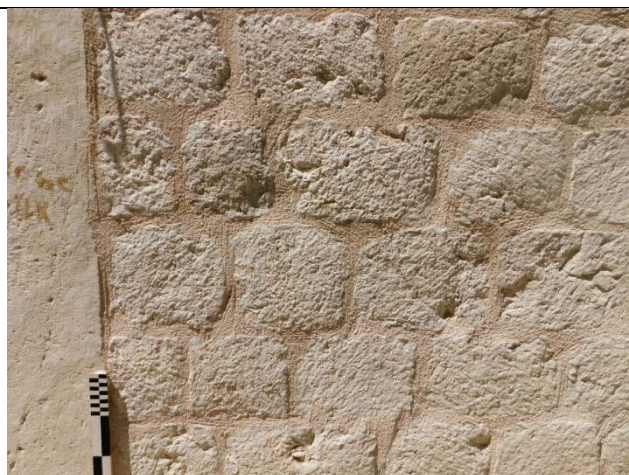
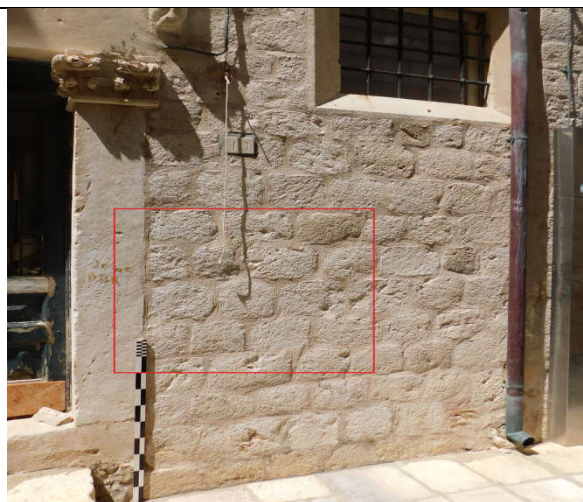
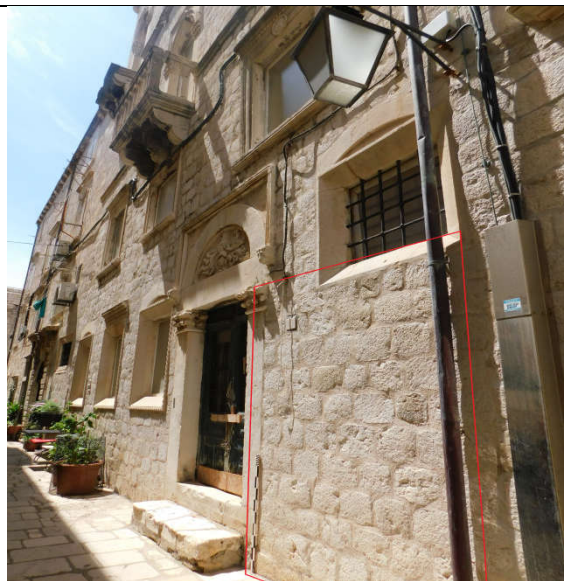
OPIS: Zid je izgrađen od pravilno klesanog kamena koji su polegnuti na dužu stranu. Vidljiva je razlika od romaničkog sloga po istaknutim tragovima obrade kamena, njegovoj uniformiranosti te samom obliku jer kamen više nije toliko izdužen već umjesto kvadra počinje više nalikovati kocki. Visina bloka je uglavnom od 15 do 20 centimetara a dužina varira, pa tako uz pravokutne blokove možemo zamjetiti sve veći broj kvadratnih blokova, koji se u razdoblju gotike sve više javljaju na zidovima a omjer visine i dužine je od 1:1.5 do 1:1. Redovi su poprilično ujednačeni visinom te teku uniformirano cijelom dužinom fasade. Priljubnice su također uredne, bez većih izuzetaka od pravila te su ispunjene mortom. Njihova je debljina oko

1 centimetar.

LITERATURA: <https://geoportal.kulturnadobra.hr/geoportal.html#/>

SLIKE: Katastar.hr, Tomislav Nadilo

Katalog broj: 41



KATASTARSKA ČESTICA I
KATASTARSKA OPĆINA:4557,
Dubrovnik 306410

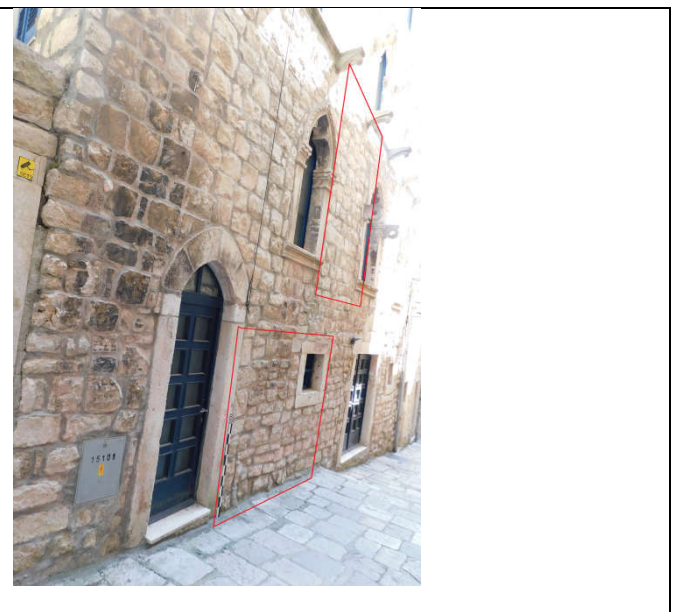
ULICA:
Ulica Đura
Baljevi 8-10


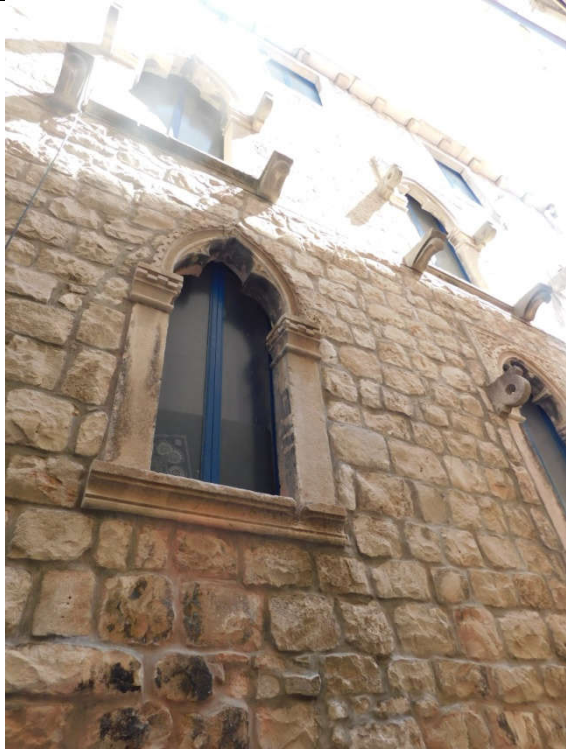
PROČELJE: istok

NAZIV LOKACIJE: Palača Ranjina

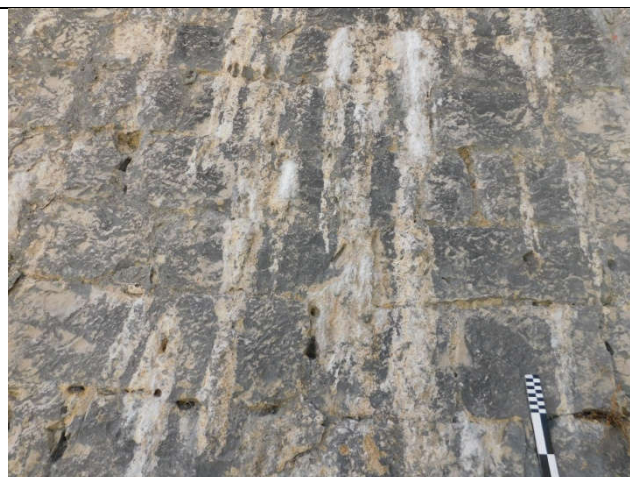
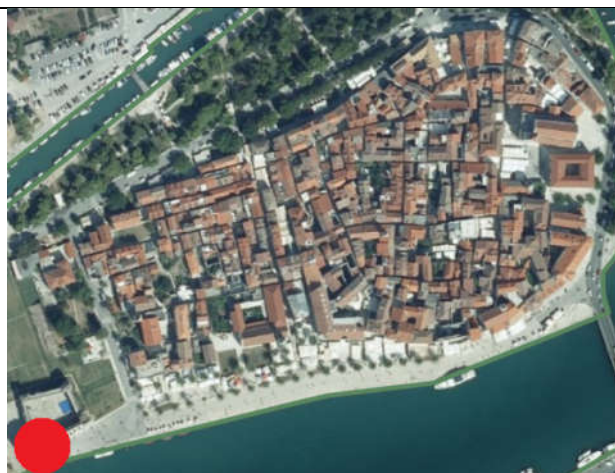
DATACIJA: 15. st

GRAĐEVNI MATERIJALI I VRSTA ZIDA: gotički zid od pravilnih klesanaca srednje obrade slaganih u redove	VEZIVO: mort
TRAGOVI ALATA: Vidljivi su tragovi zubače, špice te ponegdje ravnog dlijeta	
OPIS: Zid je zidan od klesanaca pravilno oblikovanih u kvadre ili kocke. Pošto se radi o srednjoj obradi kamena, vidljivi su tragovi špice no i tragovi ravnog dlijeta. Ipak maistori klesari nisu poništili tragove špice ravnim dlijetom pa tako površina koja je relativno ravna ima duboke tragove što zbog korištenja špice što zbog slabije kvalitete kamena. Kvadri nisu izduženi te su omjera visine i dužine manjeg od 1:2. Slagani su u pravilne redove sličnih visina od oko 20ak cm. Priljubnice su široke i do 1-3cm.	
LITERATURA: https://geoportal.kulturnadobra.hr/geoportal.html#/	
SLIKE: Katastar.hr, Tomislav Nadilo	



		
KATASTARSKA ČESTICA I KATASTARSKA OPĆINA: *245, Korčula, 314650	ULICA: Don Ive Matijice opata 2	PROČELJE: južno
NAZIV LOKACIJE: kuća u ulici Matijice opata 2		DATACIJA: 14. i 15. st
GRAĐEVNI MATERIJALI I VRSTA ZIDA: U prizemlju su slabije obrađeni klesanci sa izmjeničnim užim i širim redovima. Na prvom klesanci u obliku kvadra i kocaka većih dimenzija i sličnih visina u redovima		VEZIVO: mort
TRAGOVI ALATA: tragovi klesanja macom ili šćapadurom		
OPIS: U prizemlju građevine zid je zidan klesancima primarne obrade, a manjih dimenzija. Klesanci su izduženi te se izmjenjuju redovi s nešto višim i kraćim te nešto užim a izduženijim klesancima vezanim mortom. Zbog slabije obrade klesanaca i priljubnice su nepravilne te su oko 2 cm širine. Na prvom i drugom katu klesanci su ponešto viši te kraći. Klesanci su također slabije obrađeni no vidljivo tendencija u što pravilnijem oblikovanju bloka, no ipak postoje pokoji krnji kutevi ili neravni bridovi. Vidljivo je kako su redovi više ujednačeni visinom a kako su blokovi veći i zdepastiji, zidanje izgleda čvršće od prizemlja. Priljubnice su oko 1 do 1.5 cm široke.		
LITERATURA: Bakarić, M. (2013.) Korčulanski habitat, Diplomski rad, Sveučilište u Splitu, Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije, Split		
SLIKE: Katastar.hr, Tomislav Nadilo		

Katalog broj: 43



KATASTARSKA ČESTICA I
KATASTARSKA OPĆINA:4370,
Trogir, 330779

ULICA:
Obala bana
Berislavića

PROČELJE: Jugoistočno pročelje poligonalne kule

NAZIV LOKACIJE: Kula Kamerlengo

DATACIJA: 14-15. st

GRAĐEVNI MATERIJALI I VRSTA ZIDA:
Kamen (plavac?) pravilno klesani pravokutni
blokovi slagani u redove

VEZIVO: mort

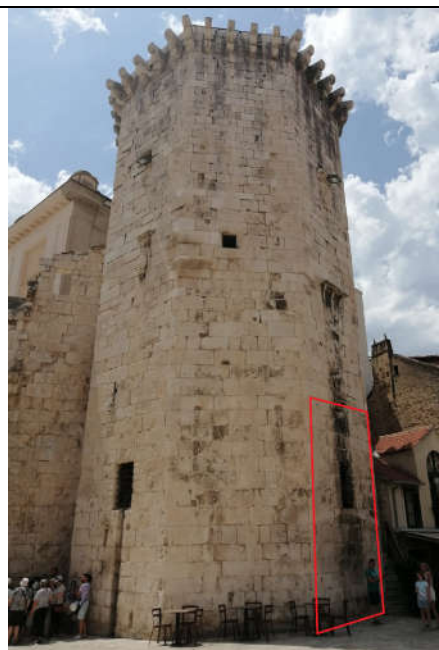
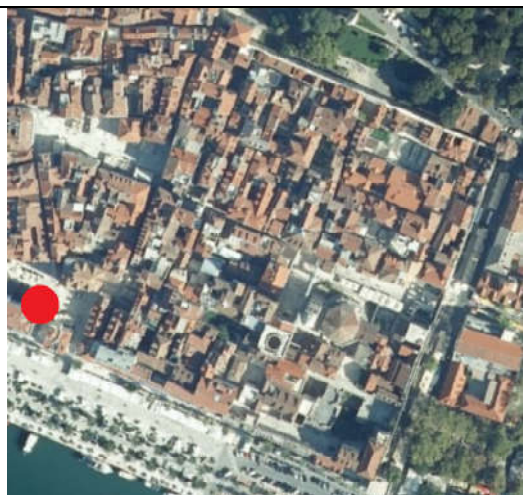
TRAGOVI ALATA: tragovi mace ili odbijača (ščapadura) slabo vidljivi tragovi špice, vjerojatno i ravnog
dlijeta



OPIS: Građevina je građena od pravilno klesanih pravokutnih blokova povećih dimenzija. Niži djelovi su
građeni od većih blokova dok na višim djelovima građevine oni smanjuju svoj volumen. Također su klesani
pod blagim kutom pa je tako donji dio zgrade širi od kruništa. Priljubnice su široke ok o 1 cm te su relativno
uniformirane. Vidljivi su tragovi sigastih cjedina na kamenu.

LITERATURA: Kovačić, V. (2011). 'GRADSKI KAŠTEL U TROGIRU Prilog proučavanju fortifikacija ranog XV. stoljeća', *Prilozi povijesti umjetnosti u Dalmaciji*, 42(1), str. 95-120.

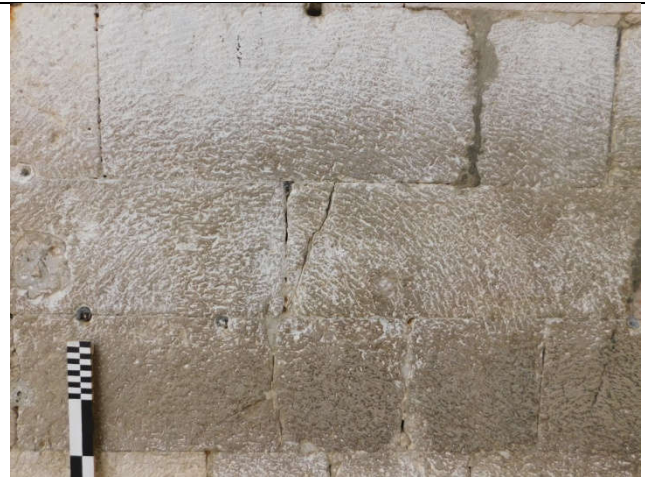
SLIKE: Katastar.hr, Tomislav Nadilo

Katalog broj: 44



		
KATASTARSKA ČESTICA I KATASTARSKA OPĆINA:12422, Split, 329835	ULICA: Trg braće Radić	PROČELJE: Sjeverno
NAZIV LOKACIJE: Mletački kaštel, velika kula		DATACIJA: 1441
GRAĐEVNI MATERIJALI I VRSTA ZIDA: Kamen, zid od pravilnih kamenih blokova, opus quadratum		VEZIVO: mort
TRAGOVI ALATA: Vidljivi su tragovi špice, nazubljenog dlijeta te ponegdje i ravnog dlijeta. Površina je poprilično uglačana.		
OPIS: Zidovi su zidani od fino klesanih blokova kojima je površina uglačana te su plohe, rubovi i uglovi dobro obrađeni. Vidljiv je visok stupanj obrade na relativno velikim dimenzijama blokova oblika kvadra koje su zapravo preuzete iz zidova kula Dioklecijanove palače. Ti pravilni blokovi su preslagani u novu poligonalnu veliku kulu, koja je danas poprilično dobro sačuvana, u redove jednakih visina. Priljubnice su nepravilne zbog deterijacije blokova vjerojatno zbog preslagivanja, pa se čak za neke odlomljene djelove da pretpostaviti da su tragovi željeznih poluga.		
LITERATURA: Marasović, K. (2012). 'Mletački kaštel u Splitu; izgradnja i preobrazbe', <i>Prostor</i> , 20(2(44)), str. 250-263.		
SLIKE: Katastar.hr, Tomislav Nadilo		

Katalog broj: 45



KATASTARSKA ČESTICA I
KATASTARSKA OPĆINA:4610,
Dubrovnik, 306410

ULICA:
Stradun 2

PROČELJE: južno

NAZIV LOKACIJE: Palača Divona (Sponza)

DATACIJA: 16.st

GRAĐEVNI MATERIJALI I VRSTA ZIDA: zid
zidan pravilnim kamenim blokovima visoke obrade
u pravilnim redovima

VEZIVO: mort (kopče)

TRAGOVI ALATA: tragovi špice i ravnog dlijeta možda ostatka restauracije iz 19. st

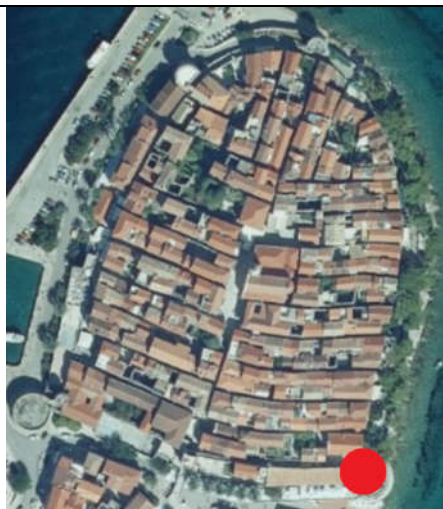
OPIS: Zid je zidan od blokova visoke obrade koji su uobličeni uglavnom u kvadre i kocke. Kvadri nemaju poseban omjer jer postoje i izduženiji i kraći no visina im je poprilično slična, uglavnom oko 20cm. Zbog toga nemožemo reći da se radi o naročito velikim blokovima, već o srednjoj veličini. Klesanci su obrađeni špicom i zubačom, te je površina zaravnjena ravnim dlijetom no ne do visokog stupnja. Zbog toga je moguće primjetiti i uske trake koje obrubljuju blokove, koje su ostatak korištenja ravnog dlijeta kako bi se došlo do pravilnog oblika i finog ruba. Tbog toga su priljubnice uske. Ipak, moramo biti na oprezu s ovim zdanjem zbog preinaka i tašeliranja koje se dogodilo restauratorskim zahvatima 19. st.

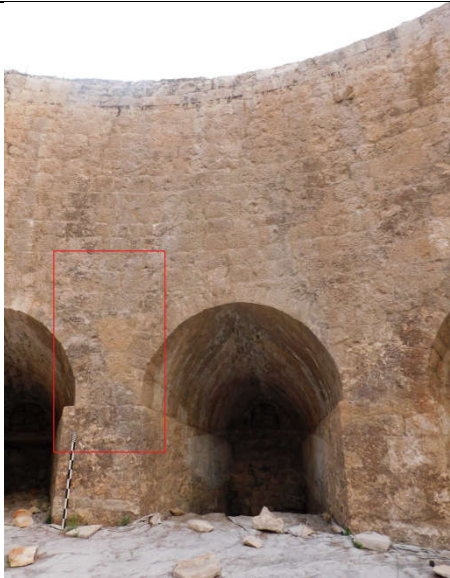

LITERATURA: Fiskovć, C. (1953). 'O VREMENU I JEDINSTVENOSTI GRADNJE DUBROVAČKE DIVONE', *Prilozi povijesti umjetnosti u Dalmaciji*, 7(1), str. 33-57

Ćorić, F. (2013). 'Prilog poznavanju historicističkih intervencija na dubrovačkoj Divoni 1888.-1892.', *Portal*, (4.), str. 37-47.

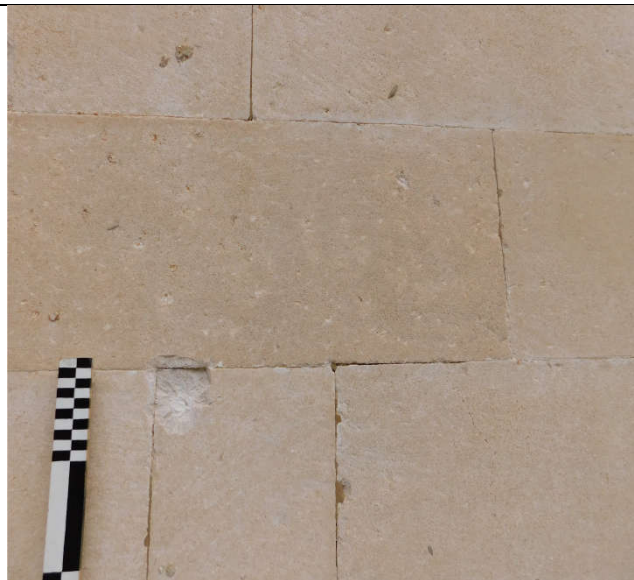
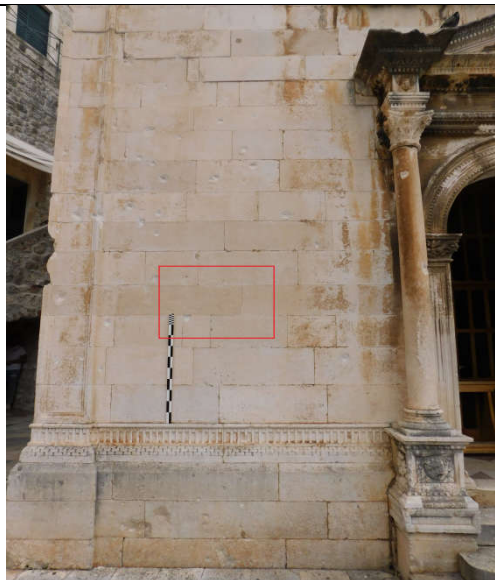
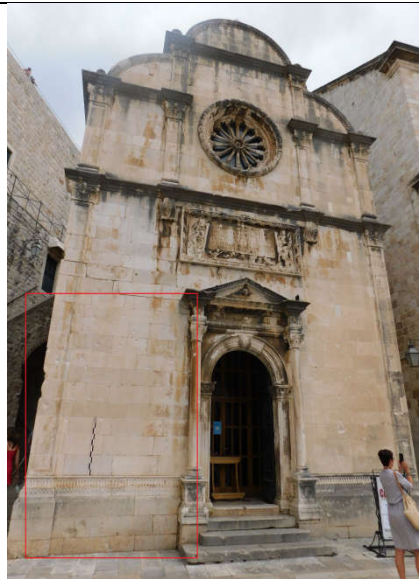
SLIKE: Katastar.hr, Tomislav Nadilo

Katalog broj: 46



		
KATASTARSKA ČESTICA I KATASTARSKA OPĆINA: *289/1 Korčula, 314650	ULICA: kula Svih Svetih	PROČELJE: unutrašnje-jugoistok
NAZIV LOKACIJE: Kula Svih Svetih		DATACIJA: 1493/1494.
GRAĐEVNI MATERIJALI I VRSTA ZIDA: Zid klesan od širokih pravokutnih špicom obrađenih klesanaca		VEZIVO: mort
TRAGOVI ALATA: zubača i špica		
<p>OPIS: Zidovi su zidani od širokih gotovo pravokutno obrađenih klesanaca iznutra. Riječ je o blokovima koji su prošli obradu macom i šćapadurom te su dalje obrađeni zubačom i špicom te je dobivena grubo špicana površina. Blokovi su zbog toga vidno pravilnog oblika no njihovi bridovi nisu strogo ravni. Sljubnice su zbog toga širine od oko 2 cm. Pojasnice odnosno redovi su ujednačeni visinom po cijeloj dužini reda, te su i visine redova poprilično ujednačene za razliku od vanštine kule, gdje su izrazito vidljive oscilacije između širina različitih redova. Također izvana prevladavaju redovi užih i izduženijih blokova između kojih se mjestimice javljaju pojasnice zidane od blokova većih dimenzija. Zanimljiv je taj kontrast između izgleda vanjštine i unutrašnjosti zidne konstrukcije što je možda proizvod kompleksnijeg izgleda same unutrašnjosti koja je raščlanjena nadsvođenim nišama za topove.</p>		
LITERATURA: https://www.korcula.hr/wp-content/uploads/2012/01/konzervatorski-elaborat-korcula-juzni-gradski-zid.pdf https://www.korcula.hr/wp-content/uploads/2020/09/svi-sveti-arc-i-vojnovic.pdf		
SLIKE: Katastar.hr, https://www.korcula.hr/wp-content/uploads/2020/09/svi-sveti-arc-i-vojnovic.pdf , Tomislav Nadilo		

Katalog broj: 47



KATASTARSKA ČESTICA I
KATASTARSKA OPĆINA:
3689, Dubrovnik, 306410

ULICA:
Stradun 36

PROČELJE: Južno

NAZIV LOKACIJE: crkva Sv. Sv Spasa

DATACIJA: 16 st

GRAĐEVNI MATERIJALI I VRSTA ZIDA:
Pravilno klesani klesanci visokog stupnja obrade
slagani u redove

VEZIVO:mort

TRAGOVI ALATA: fina zubača ili nazubljeno dlijeto, visoko uglačana površina slabih tragova ravnog dlijeta vjerojatno ukaz korištenja turipija

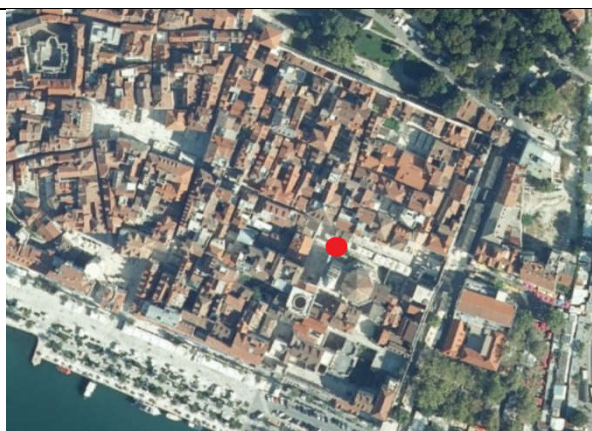
OPIS: Zid je zidan od pravilno oblikovanih pravokutnih kvadara visokog stupnja obrade sa dobro uglačanom površinom. Blokovi su uglavnom izduženi kvadri koji su polegnuti, te su slagani u pravilne redove sličnih visine od oko 30ak cm. Zbog visokog stupnja obrade sljubnice su jako uske te su ispunjene malom količinom morta. Ponegdje na fasadi vidljivi su tragovi udaraca projektila i gelera.

LITERATURA: <https://geoportal.kulturnadobra.hr/geoportal.html#/>

Cvjetković, B. (1922). 'Crkva Sv. Spasa u Dubrovniku', *Narodna starina*, 1(1), str. 85-87.

SLIKE: Katastar.hr, Tomislav Nadilo

Katalog broj: 48



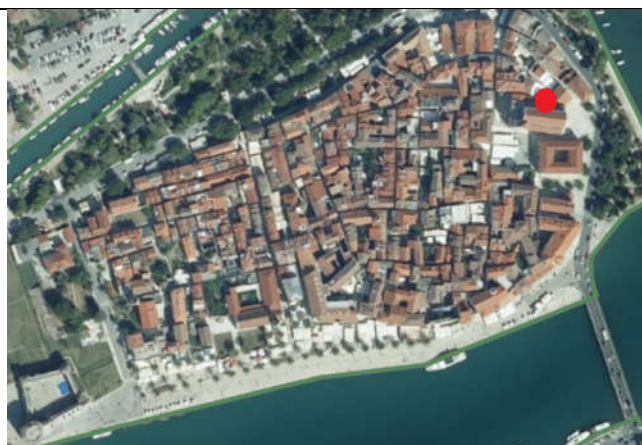
KATASTARSKA ČESTICA I
KATASTARSKA
OPĆINA:12761, Split, 329835

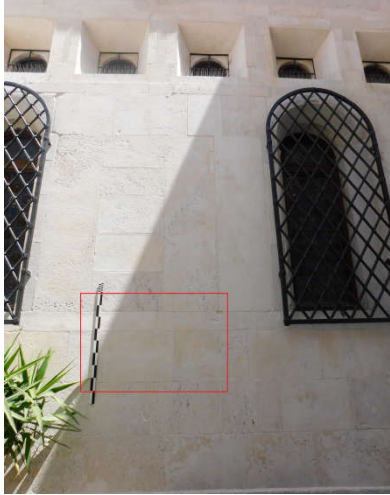
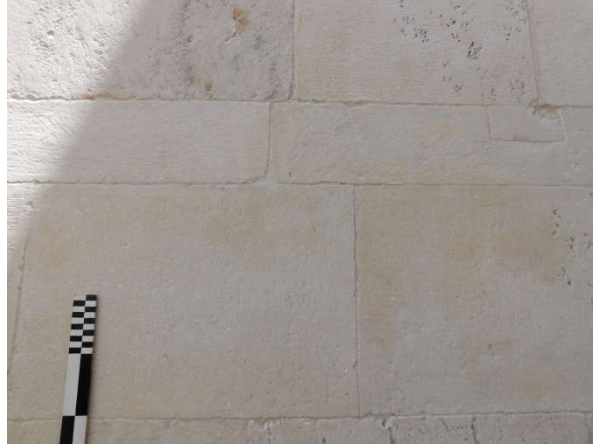
ULICA:
Peristil

PROČELJE: Zapadno

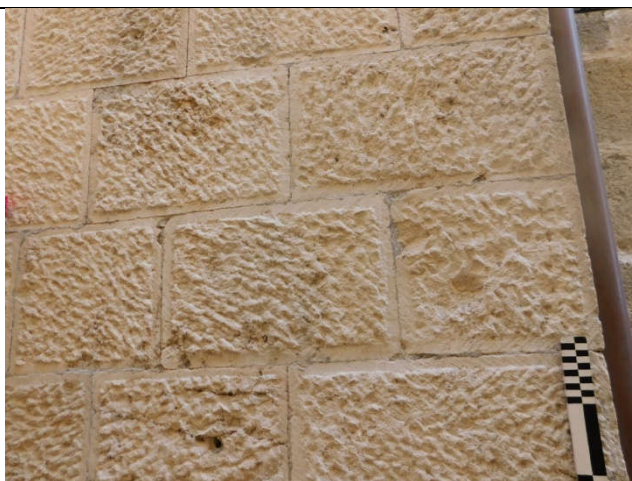
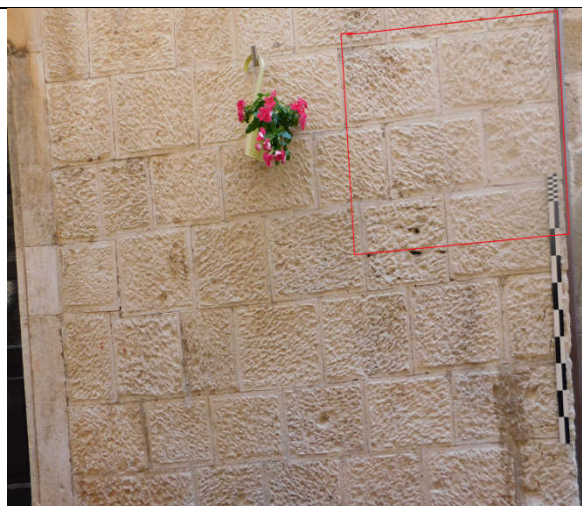
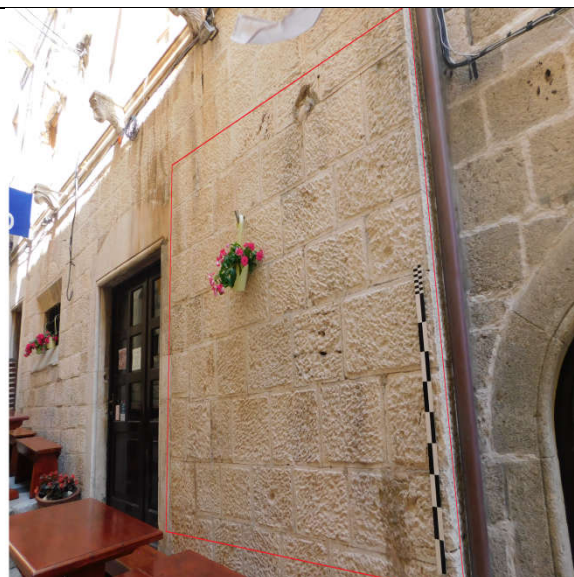
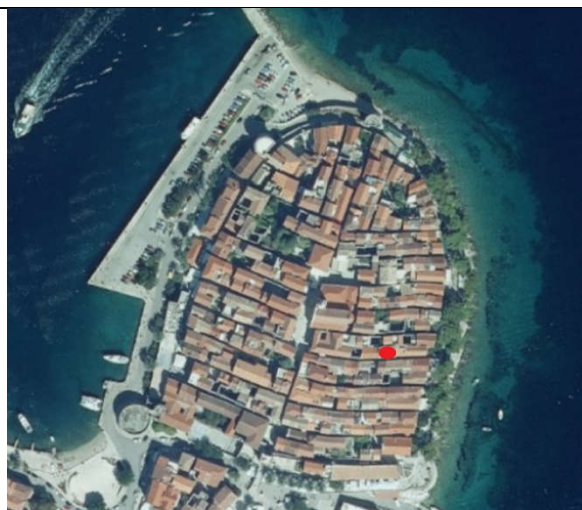
NAZIV LOKACIJE: Crkva Sv. Roka	DATACIJA: 1516. g
GRAĐEVNI MATERIJALI I VRSTA ZIDA: Pravilni blokovi visokog stupnja obrade slagani u pravilne redove	VEZIVO: mort
TRAGOVI ALATA: slabo vidljivi tragovi nazubljenog dlijeta te vidljivi tragovi ravnog dlijeta	
OPIS: Zid je zidan od pravilno klesanih blokova, uglavnom izduženih kvadara, visokog stupnja obrade sa uglačanim licima. Redovi su različitih visina a zbog visokog stupnja obrade priljubnice su uske u kojima je mjestimično vidljiv mort. Blokovi su relativno velikih dimenzija od pa ih ima i od 30ak i 40ak cm visine.	
LITERATURA: https://geoportal.kulturnadobra.hr/geoportal.html#/	
SLIKE: Katastar.hr, Tomislav Nadilo	

Katalog broj: 49



		
<p>KATASTARSKA ČESTICA I KATASTARSKA OPĆINA: 3801, Trogir, 330779</p>	<p>ULICA: Radovanov trg</p>	<p>PROČELJE: zapadno</p>
<p>NAZIV LOKACIJE: Kapela sv. Ivana Trogirskog</p>		<p>DATACIJA: 1475-1482</p>
<p>GRAĐEVNI MATERIJALI I VRSTA ZIDA: zid zidan pravilno klesanim kamenim blokovima visoke obrade slagan u pravilne redove</p>		<p>VEZIVO: mort</p>
<p>TRAGOVI ALATA: vidljivi su tragovi nazubljenog dlijeta i ravnog dlijeta</p>		
<p>OPIS: Zid je zidan od pravilno oblikovanih klesanaca oblika kvadra visokog stupnja obrade. Lica blokova su poravnata blado nazubljenim dlijetom dok oko rubova blokova teče tanka traka napravljena ravnim dlijetom kako bi se bolje oblikovali bridovi kamena. Zbog vrsne obrade blokova priljubnice su male dok visina blokova nije ispod 30 cm a njihova dužina varira, no pretežno su izduženi (omjer visine i dužine 1:2). Prvih pet redova zidani su pravilno sa sljubnicama koje se ne preklapaju dok se na višim redovima slažu i vertikalni izduženi blokovi i uz njih redovi pojedinačnih kamenih blokova slaganih jedan na drugoga.</p>		
<p>LITERATURA: Babić, I. (2016.) Trogir: grad i spomenici, Književni krug Split, Split.</p>		
<p>SLIKE: Katastar.hr, Tomislav Nadilo</p>		

Katalog broj: 50



KATASTARSKA ČESTICA I
KATASTARSKA OPĆINA: *202,
Korčula, 314650

ULICA:
Ulica Marka
Andrijića 15.

PROČELJE: Južno

NAZIV LOKACIJE: Kuća u ulici Marka Andrijića
15

DATACIJA: 15-16. st

GRAĐEVNI MATERIJALI I VRSTA ZIDA: Zid
zidan od dobro obrađenih kamenih blokova jednake
visine u pravilne redove

VEZIVO: mort

TRAGOVI ALATA: Tragovi marteline, špice i ravnog dlijeta

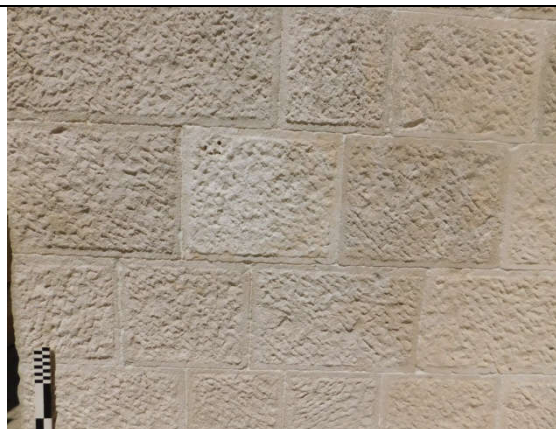
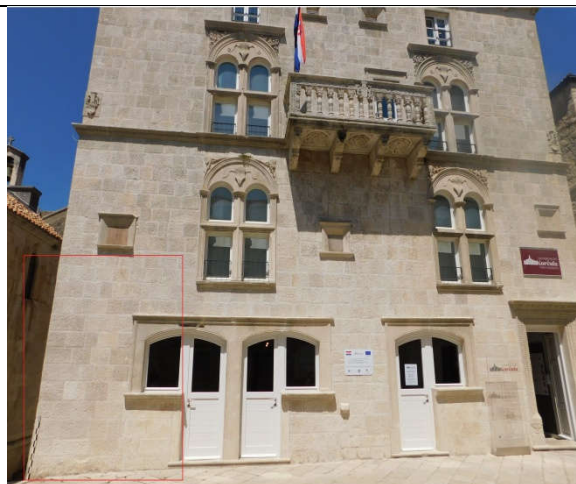
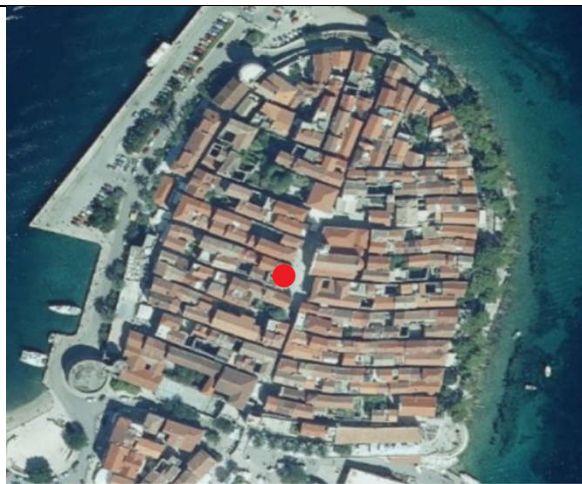
OPIS: Zid je zidan od dobro obrađenih kamenih blokova oblika kvadra visine od oko 30 cm. Blokovi su klesani špicom kojom su im poravnate plohe a oivičeni su 2 cm debelom vrpcom isklesanom ravnim dlijetom. Za razliku od romaničkih blokova, ovi redovi su svi skoro jednake visine te kvadri izgledaju zdepastije (omjer visine i dužine je manji od 1:1.5) te na njima nema tragova nazubljenog dlijeta. Dio

oblikovan špicom izgleda rustičnije te je blago ispupčen, Zbog Kvalitetne obrade blokova priljubnice su jako male te se mort u njima gotovo i ne vidi.

LITERATURA: Bakarić, M. (2013.) Korčulanski habitat, Diplomski rad, Sveučilište u Splitu, Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije, Split

SLIKE: Katastar.hr, Tomislav Nadilo

Katalog broj: 51



KATASTARSKA ČESTICA I
KATASTARSKA OPĆINA:1521,
Korčula, 314650

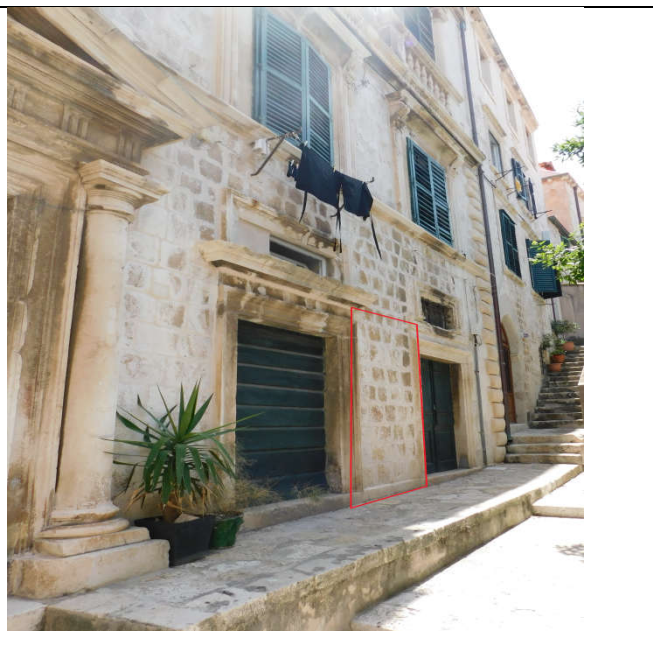
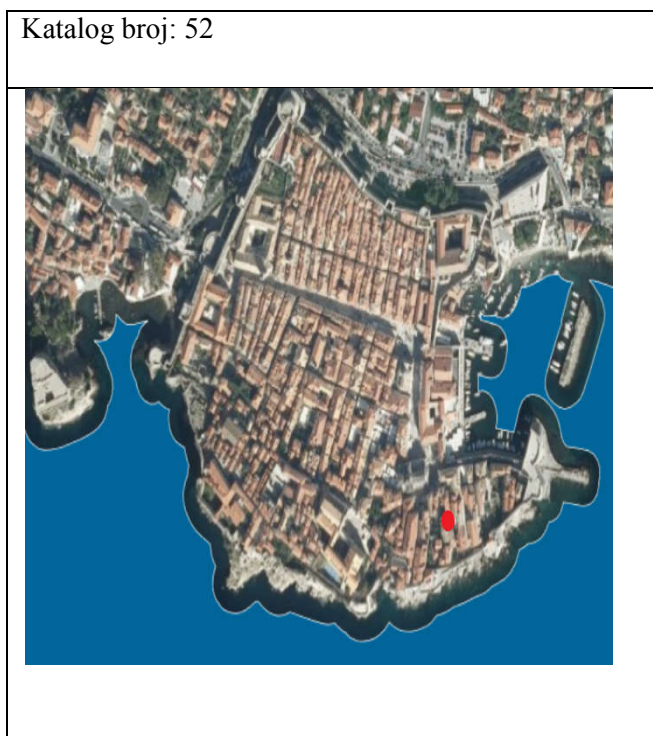
ULICA: Trg
sv. Marka 2

PROČELJE: istočno

NAZIV LOKACIJE: Palača Ismaeli-Gabrielis

DATACIJA: 16. st

<p>GRAĐEVNI MATERIJALI I VRSTA ZIDA: Zid od pravilnih blokova zidanih u pravilne redove</p>	<p>VEZIVO: mort</p>
<p>TRAGOVI ALATA: pravilno klesani klesanci slagani u redove oivičeni trakom</p>	
<p>OPIS: Zid je zidan od pravilno klesanih dobro obrađenih kamenih blokova. Blokovi su većinom oblika kvadra te su redovi sličnih visina koje se kreću od 25 do 30 cm. Kameni blokovi su fino oblikovani i oivičeni jasno vidljivom i fino obrađenom trakom s kojom su definirani bridovi svakog bloka. Traka je širine od 1.5 do 2 cm a kreće se oko špicom obrađene plohe u sredini. Blokovi su uredno zidani sa jasnim preklapanjima a sljubnice su minimalne ispujene finim mortom.</p>	
<p>LITERATURA: https://geoportal.kulturnadobra.hr/geoportal.html#/</p>	
<p>SLIKE: Katastar.hr, Tomislav Nadilo</p>	



		
KATASTARSKA ČESTICA I KATASTARSKA OPĆINA:4551, Dubrovnik, 306410	ULICA: Restićeva 8	PROČELJE: zapadno
NAZIV LOKACIJE: Palača Skočibuha		DATACIJA: 16. st
GRAĐEVNI MATERIJALI I VRSTA ZIDA: zid je zidan od reutiliziranih klesanaca slaganih u pravilne redove		VEZIVO: mort
TRAGOVI ALATA: vidljivi su rijetki tragovi špice poništeni ravnim dlijetom		
OPIS: Zid je zidan od klesanaca manjih dimenzija zaravnjenih ploha no krivudavih bridova te pokojeg krnjeg kuta. Radi se zapravo o ugovorom dogovorenoj reutilizaciji kamena sa starijeg zdanja iklopljenog u novo. Lica blokova su fino uglačana ravnim dlijetom no vidljivo je kako su klesanci slagani u slojeve žbuke sa širokim sljubnicama. Na im sljubnicama je vidljivo kako su bridovi kamenja često nepravilni što nije baš tipična pojava na fasadama renesansnih palača. Ipak, na kutovima zdanja, vidljivo je zidanje bunjastim klesancima sa izmjeničnim pravokutnim i kvadratnim licima.		
LITERATURA: Kesterčanek, F. (1956). 'Nekoliko podataka o renesansnoj palači Skočibuha-Bizzarro u Dubrovniku', <i>Anali Zavoda za povijesne znanosti Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti u Dubrovniku</i> , (4-5), str. 235-244. Grujić, N. (1986). 'Dubrovnik — Pustijerna. Istraživanja jednog dijela povijesnog tkiva grada', <i>Radovi Instituta za povijest umjetnosti</i> , (10), str. 7-39		
SLIKE: Katastar.hr, Tomislav Nadilo		

Katalog broj: 53



KATASTARSKA ČESTICA I
KATASTARSKA OPĆINA:4081,
Dubrovnik, 306410

ULICA:
Široka ulica 2

PROČELJE: zapadno

NAZIV LOKACIJE: Palača Frana Gundulića

DATACIJA: 16. st

GRAĐEVNI MATERIJALI I VRSTA ZIDA: Zid od
pravilnih klesanaca slaganih u redove sa bunjastim
blokovima na rubovima zgrade

VEZIVO:mort

TRAGOVI ALATA: tragovi špice, nazubljenog dljmeta, i ravnog dljmeta

OPIS: Zidovi su zidani od klesanaca visokog stupnja obrade koji su oblikovani u kvadre. Kvadri su slagani u pravilne redove sličnih visina, ne manjih od 25 cm. Radi se o izrazito izduženim kvadrima slaganih "ležeći". Na rubovima i na portalima kuće ističu se ispupčeni bunjasti klesanci koji su postavljeni kako bi se dočarala čvrstoća zidanja građevine. Na bunjama su ostavljeni tragovi špice kako bi izgledali rustičnije.

LITERATURA: <https://geoportal.kulturnadobra.hr/geoportal.html#/>

SLIKE: Katastar.hr, Tomislav Nadilo

SVEUČILIŠTE U SPLITU
FILOZOFSKI FAKULTET

IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

kojom ja Tomislav Nadilo, kao pristupnik/pristupnica za stjecanje zvanja magistra/magistrice povijesti i povijesti umjetnosti, izjavljujem da je ovaj diplomski rad rezultat isključivo mogega vlastitoga rada, da se temelji na mojim istraživanjima i oslanja na objavljenu literaturu kao što to pokazuju korištene bilješke i bibliografija. Izjavljujem da niti jedan dio diplomskoga rada nije napisan na nedopušten način, odnosno da nije prepisan iz necitiranoga rada, pa tako ne krši ničija autorska prava. Također izjavljujem da nijedan dio ovoga diplomskoga rada nije iskorišten za koji drugi rad pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili radnoj ustanovi.

Split, rujan, 2021

Potpis *Tomislav Nadilo*

**IZJAVA O POHRANI ZAVRŠNOG / DIPLOMSKOG RADA U DIGITALNI
REPOZITORIJ FILOZOFSKOG FAKULTETA U SPLITU**

STUDENT/ICA	Tomislav Nadilo
NASLOV RADA	Tehnike zidanja zidova na odabranim primjerima od prapovijesti do baroka u Srednjoj i Južnoj Dalmaciji
VRSTA RADA	Diplomski rad
ZNANSTVENO PODRUČJE	Humanističke znanosti
ZNANSTVENO POLJE	Povijest umjetnosti
MENTOR/ICA (ime, prezime, zvanje)	Željko Peković, prof. dr. sc.
KOMENTOR/ICA (ime, prezime, zvanje)	
ČLANOVI POVJERENSTVA (ime, prezime, zvanje)	1. Vedran Barbarić, doc. dr. sc. 2. Željko Peković, prof. dr. sc. 3. Ana Torlak doc. dr. sc

Ovom izjavom potvrđujem da sam autor/ica predanog završnog/diplomskog rada (zaokružiti odgovarajuće) i da sadržaj njegove elektroničke inačice u potpunosti odgovara sadržaju obranjenog i nakon obrane uređenog rada. Slažem se da taj rad, koji će biti trajno pohranjen u Digitalnom repozitoriju Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Splitu i javno dostupnom repozitoriju Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu (u skladu s odredbama *Zakona o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju*, NN br. 123/03, 198/03, 105/04, 174/04, 02/07, 45/09, 63/11, 94/13, 139/13, 101/14, 60/15, 131/17), bude (zaokružiti odgovarajuće):

- a.) u otvorenom pristupu
- b.) rad dostupan studentima i djelatnicima Filozofskog fakulteta u Splitu
- c.) rad dostupan široj javnosti, ali nakon proteka 6/12/24 mjeseci (zaokružiti odgovarajući broj mjeseci)

U slučaju potrebe dodatnog ograničavanja pristupa Vašem ocjenskom radu, podnosi se obrazloženi zahtjev nadležnom tijelu u ustanovi.

Split, rujan, 2021.

Tomislav Nadilo

mjesto, datum

potpis studenta/ice

IZJAVA O POHRANI ZAVRŠNOG / DIPLOMSKOG RADA U DIGITALNI
REPOZITORIJ FILOZOFSKOG FAKULTETA U SPLITU

STUDENT/ICA	Tomislav Nadilo
NASLOV RADA	Tehnike zidanja zidova na odabranim primjerima od prapovijesti do baroka u Srednjoj i Južnoj Dalmaciji
VRSTA RADA	Diplomski rad
ZNANSTVENO PODRUČJE	Humanističke znanosti
ZNANSTVENO POLJE	Povijest umjetnosti
MENTOR/ICA (ime, prezime, zvanje)	Željko Peković, prof. dr. sc.
KOMENTOR/ICA (ime, prezime, zvanje)	
ČLANOVI POVJERENSTVA (ime, prezime, zvanje)	1. Vedran Barbarić, doc. dr. sc. 2. Željko Peković, prof. dr. sc 3. Ana Torlak doc. dr. sc

Ovom izjavom potvrđujem da sam autor/ica predanog završnog/diplomskog rada (zaokružiti odgovarajuće) i da sadržaj njegove elektroničke inačice u potpunosti odgovara sadržaju obranjenog i nakon obrane uređenog rada. Slažem se da taj rad, koji će biti trajno pohranjen u Digitalnom repozitoriju Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Splitu i javno dostupnom repozitoriju Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu (u skladu s odredbama *Zakona o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju*, NN br. 123/03, 198/03, 105/04, 174/04, 02/07, 45/09, 63/11, 94/13, 139/13, 101/14, 60/15, 131/17), bude (zaokružiti odgovarajuće):

- a) u otvorenom pristupu
- b.) rad dostupan studentima i djelatnicima Filozofskog fakulteta u Splitu
- c.) rad dostupan široj javnosti, ali nakon proteka 6/12/24 mjeseci (zaokružiti odgovarajući broj mjeseci)

U slučaju potrebe dodatnog ograničavanja pristupa Vašem ocjenskom radu, podnosi se obrazloženi zahtjev nadležnom tijelu u ustanovi.

Split, rujan, 2021.

Tomislav Nadilo

mjesto, datum

potpis studenta/ice