



HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA

Dani Hrvatske komore inženjera građevinarstva

Opatija, 2019.

Recentni konzervatorski zahvati na graditeljskoj baštini, sanacija zidanih konstrukcija, problemi i izazovi

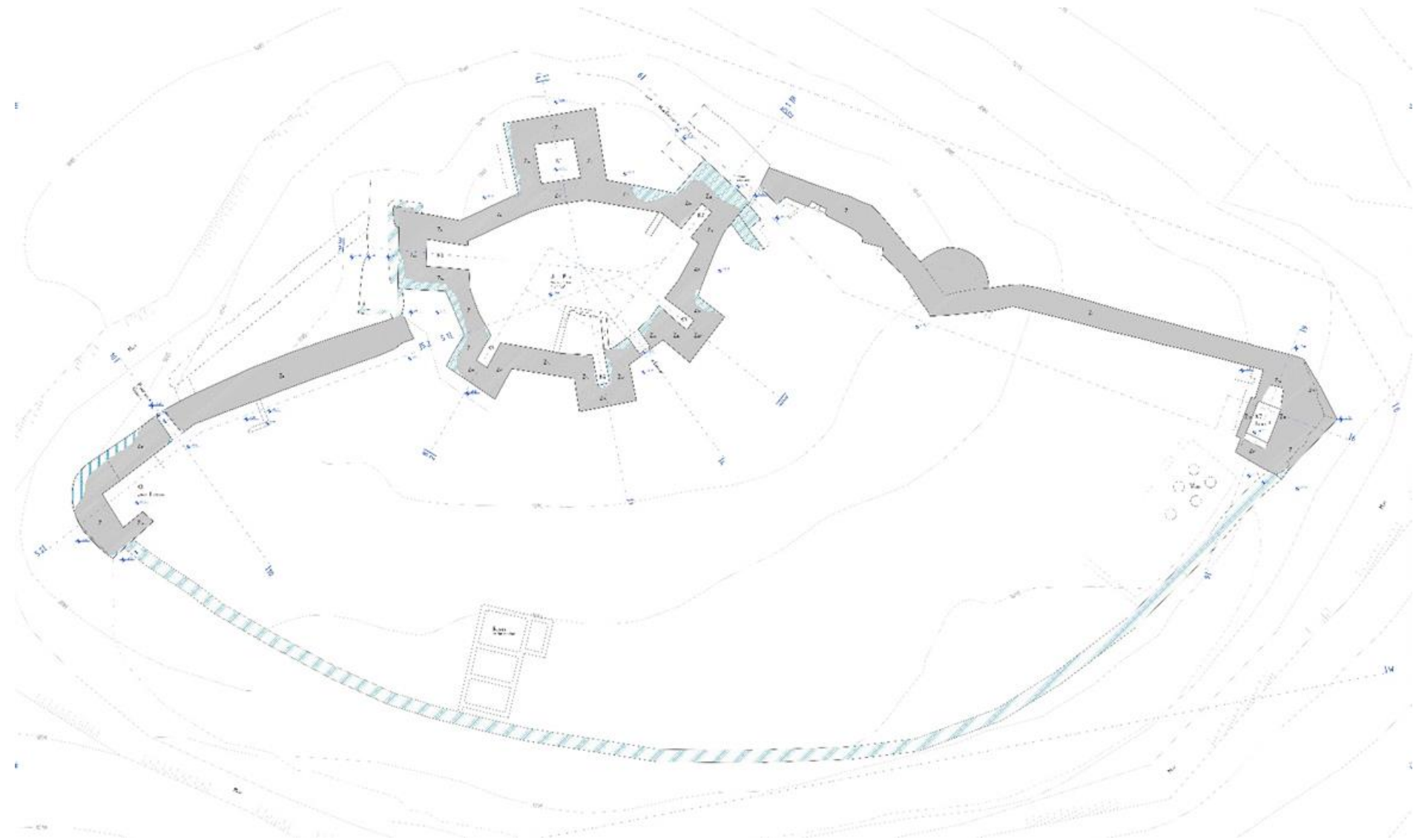
Željko Peković

Dr. Sc. Željko Peković red. prof. Filozofski fakultet Sveučilišta u Splitu

UTVRDA NOVO BRDO KOSOVO



























This Project is funded by European Union

UNESCO

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

UNESCO Office in Venice

4930 Palazzo Zorzi – Castello

30122 Venice, Italy

May - November 2014





VALOBRAN KAŠE DUBROVNIK

**projektanti: ŽELJKO PEKOVIĆ
BLAŽ GOTOVAC**



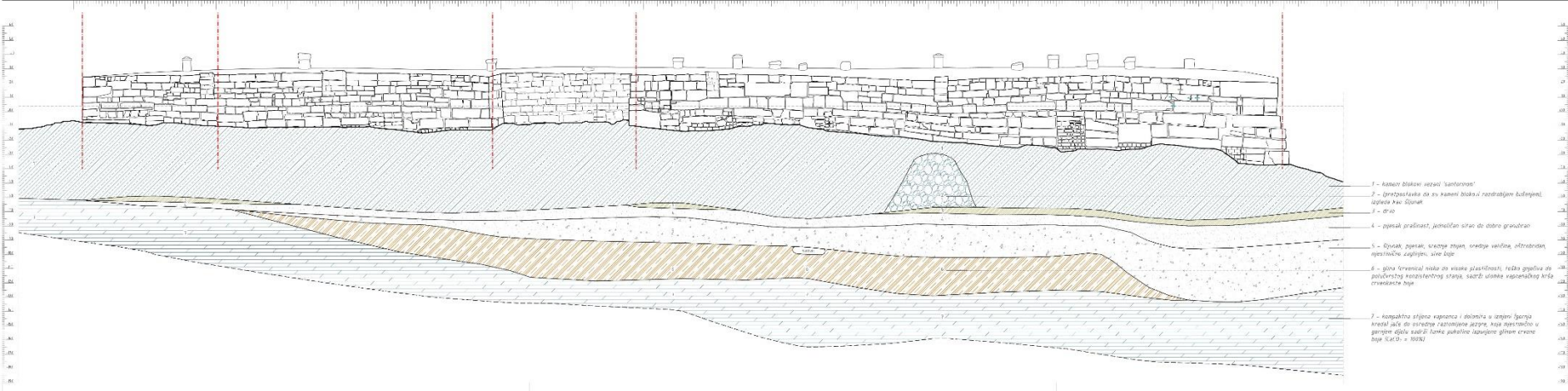
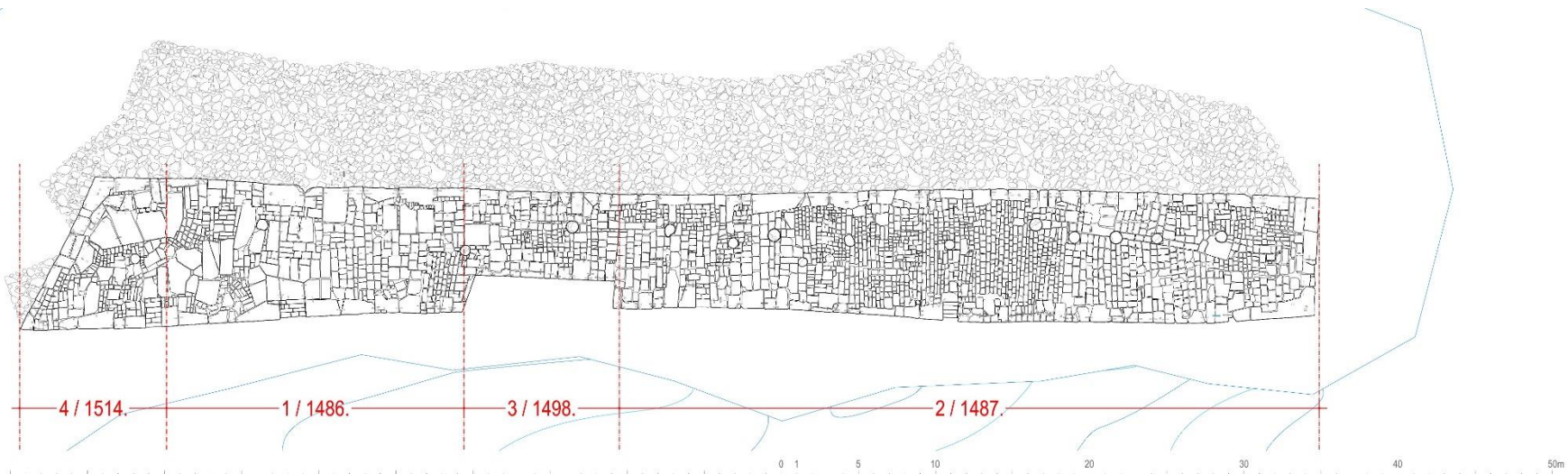






Pukotine u zidanoj konstrukciji usljed dinamičkih opterećenja i slijeganja temeljne zone





- 1 - kamni blokovi vezani "santonima"
- 2 - obrada fasade od sivog kamena blokovi razdrabljeni dužine, upravo kao Slonac
- 3 - gips
- 4 - zbijeni prašine, temeljni sloj od dobro granulirani
- 5 - šljunak, pjesak, krupni pijesak, srednje veličine, odvodnjavanje, uglavnom, sivo šljunak
- 6 - gips "vremena" nula do visine prašine, tuđa prašina od polimerne vezajućeg sloja, sačinjavaju vodoravni kila rezačaste baze
- 7 - kompaktna stijena vapnena i dolomitna u izmjeni slojeva mreži ali je srednje razmjerne jezre, koja nastavlja u gornji dio zidova, koje jeukalno napunjen glineni crvenje baze (kat. = 100%)



AUTOR IZVORNOG PROJEKTA:
PASKOJE MILIČEVIĆ

Primljen je u gradsku službu 29. prosinca 1465. nakon nekoliko velikih stranih majstora graditelj, (magistro diversorum igeniorum), ljevač topova i metalurg. U službi Republike ostao je 51. godinu, a izgradio je mnogo fortifikacijskih građevina u Dubrovniku i Stonu, ali je poslan i izvan granica da gradi most na Neretvi kod Počitelja. Umro je u Dubrovniku 1516. i sahranjen u sakristiji crkve dominikanskog samostana.



- 18. siječnja 1487. Malo vijeće ovlašćuje nadstojnike izgradnje luke da sa sinom pokojnog Dragoja Gučetića obračunaju креду (ilovaču) koja je uzeta s njegovog zemljišta. Procjenu neka izvrše po svojoj savjesti do 50 perpera procijenjeni iznos neka se odbije od svote koju pokojni Dragoje duguje općini.
- 12. travnja 1484. Malo vijeće dopušta tim nadstojnicima skinuti svo željezo s rešetkastih vrata na Pločama i upotrijebiti ga za izgradnju valobrana (Kaše).



- 8. ožujka 1486. Malo vijeće ovlašćuje nadstojnike izgradnje luke da mogu ugovoriti sa Bernardom Sulekovićem isporuku drva za jedan **sanduk (capsa)** ili za dijelove jednog takvog sanduka te da mu dadu predujam od 100 dukata, ako se jamstva primi Jero Radosava Gradić.
- 18. svibnja 1486. Malo vijeće ovlašćuje nadstojnike izgradnje luke da pomoću zatvora mogu prisiliti sve kovače da prave čavle za sanduke valobrana.



•

16. siječnja 1487. Malo vijeće ovlašćuje nadstojnike izgradnje luke da mogu s Nikolom Da. Đurđevićem ugovoriti isporuku drva za izgradnju valobrana, te da mu mogu dati predujam od 100 dukata.

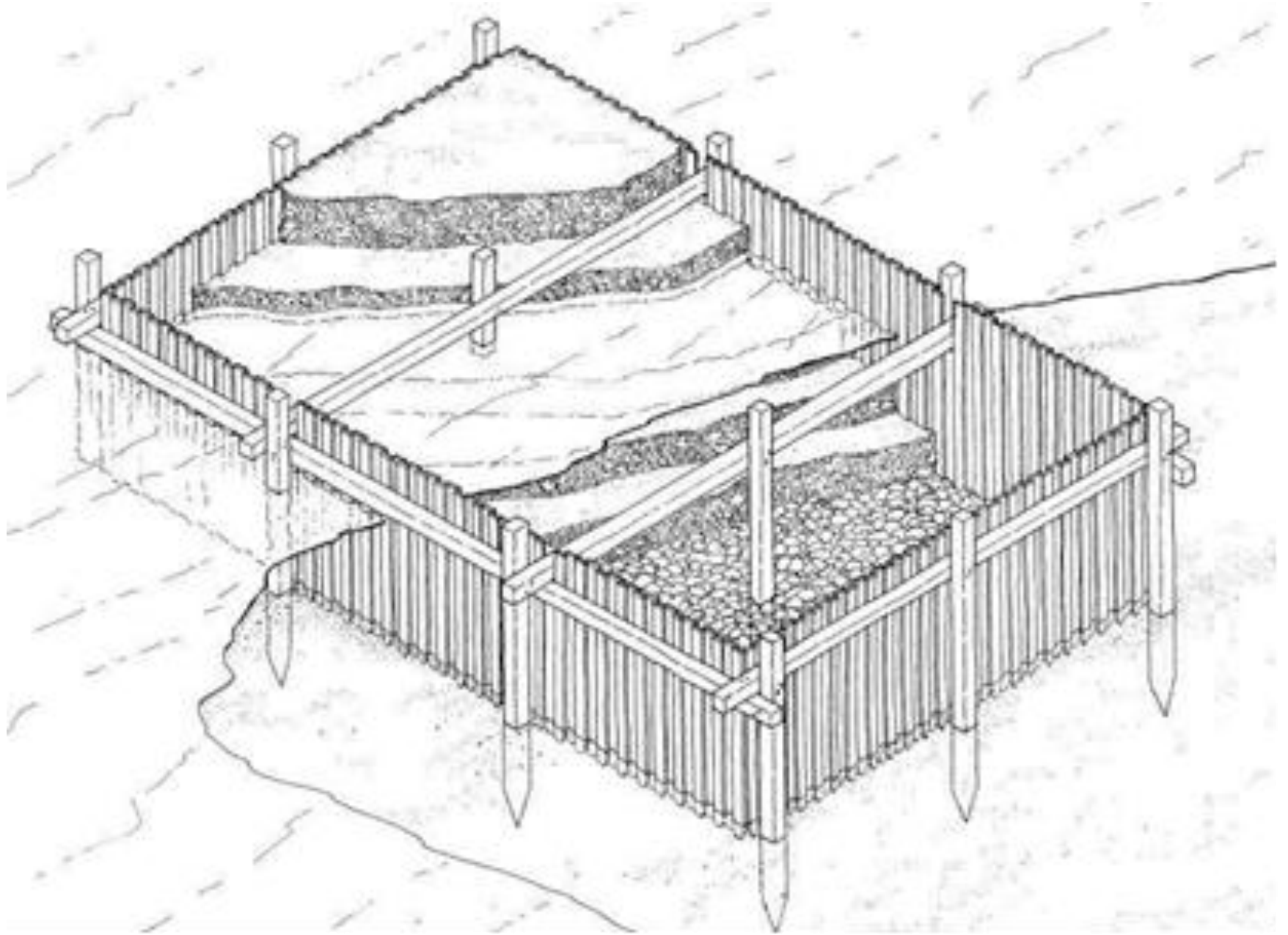
- 20. siječnja 1487. sklopljen je ugovor s Nikolom Da. Đurđevićem o isporuci drva za **kapsu**. Trebao je isporučiti: 500 komada greda duljine 5 pasa (preko 10 m) te 500 komada od 4 pasa, 100 debelih dasaka od 4 pasa, 100 dasaka iz Senja, 2 balvana od 26 lakata duljine (preko 13 m), 2 balvana od 22 lakta i 18 od 17 lakata. Ti su balvani imali biti debeli tri četvrtine za polovinu lakta (cca. 38 x 25 cm)



VITRUVIJE, Deset knjiga o arhitekturi, Zagreb, 1999. str. 119.-120.

- **„Betniranje pod morem“**
- *„...Zidove u luci treba raditi ovako: pribavi se pijesak iz krajeva koji se protežu od Kuma do Minervina poluotoka (hidrauličko vezivo) i umiješa se tako da ga u mortu bude dva dijela prema jednom vapna. zatim se na onom mjestu gdje se to odredi, u vodu spuste škrinje od hrastovih kolaca, učvršćenih lancima i dobro učvrste. Onda se s prebačenih greda dno pod vodom izravna i očisti pa se kamenje s mortom, kako sam već opisao ubacuje dok se zidom ne ispuni prostor u škrinjama...“*

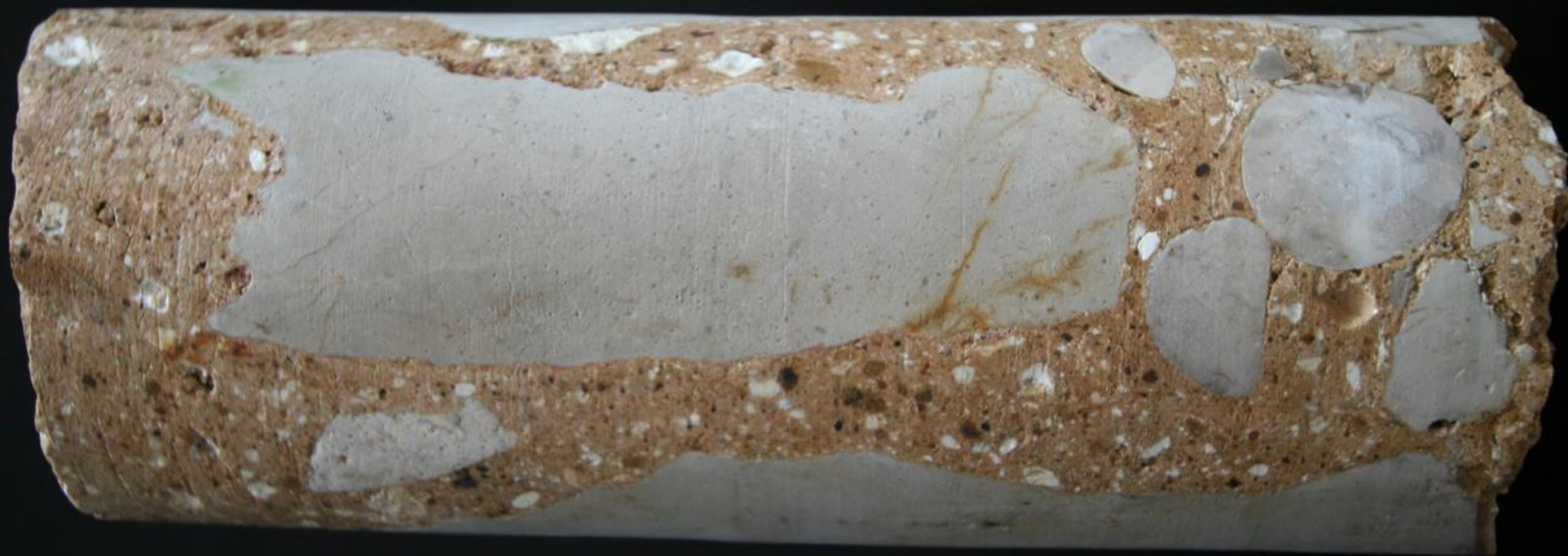




- **„Zidanje vapnenim mortom i opis izrade zagata”**
- „...Gdje, pak, nema onog pijeska, neka se radi tako da se na određeno mjesto polože dvostruke škrinje, uvezane opaljenim koljem i lancima. Između kolja se nabije kreda (**crvenica-glina**) u košarama koje su načinjene od močvarnog rogoza. Kad se to dobro i gušće nabije, tad se pomoću puževa, kola i valjaka (**pumpe**) isprazni i osuši prostor, zatvoren tom ogradom, pa se između ograde iskopaju temelji. Ako je zemlja meka, kopa se do tvrda tla rov širi nego je zid, koji će biti gore, isprazni se i isuši pa se ispuni ziđem od kamena vapna i pijeska. Ako je bude suviše meko, učvrsti se opaljenim jalševim i maslinovim koljem (šipovima) i ispuni ugljenom, kako sam pisao za temelje kazališta. Na to se podigne zid od klesana kamena sa što dužim vežnjacima kako bi se kamenovi u sredini povezali sudarnicama. Tad se prostor u zidu ispuni kamenjem ili ziđem. Tako će biti gore moguće sagraditi kulu...”
- **Jalša=Crna joha (lat. *Alnus glutinosa*)**



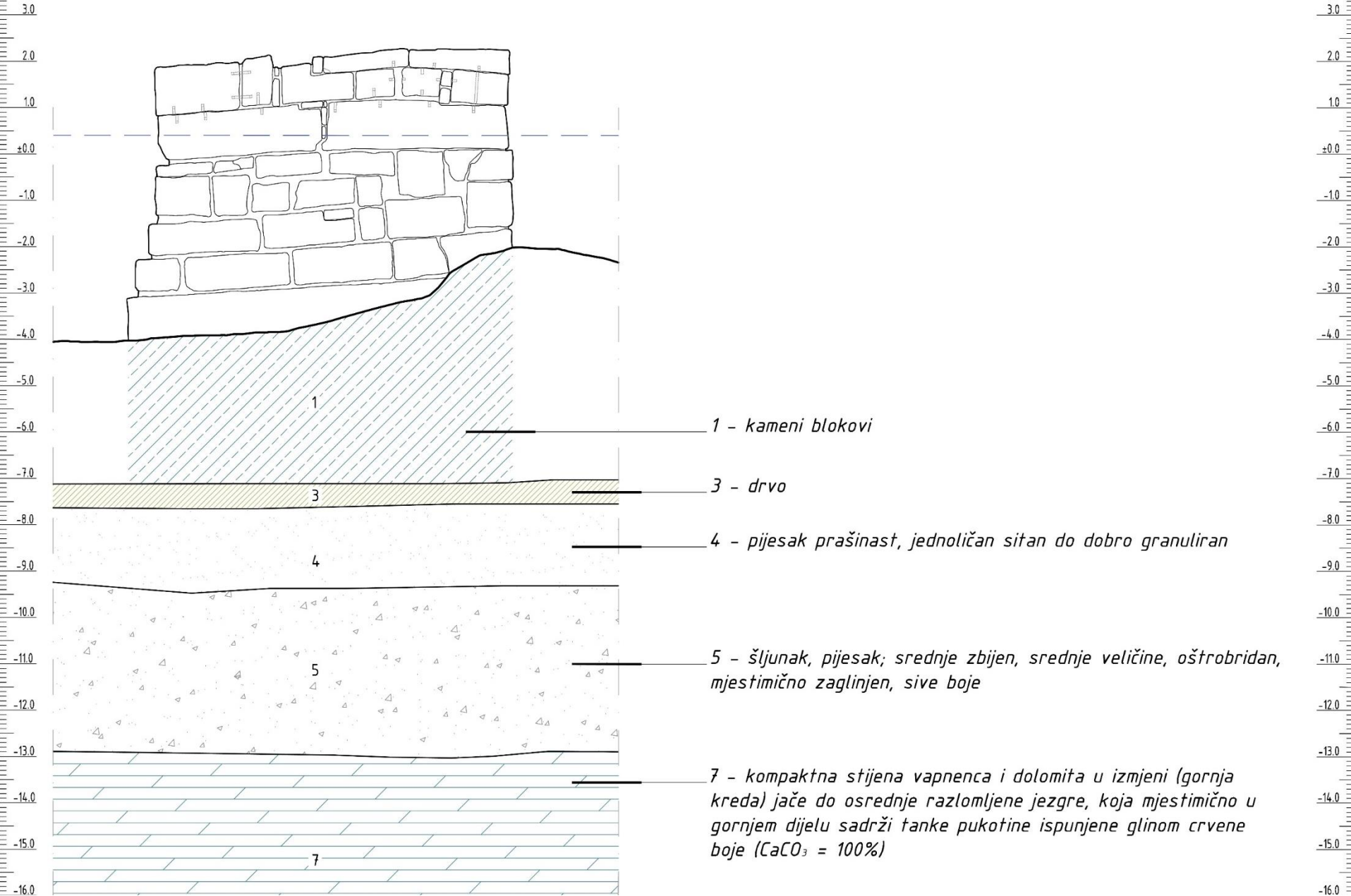


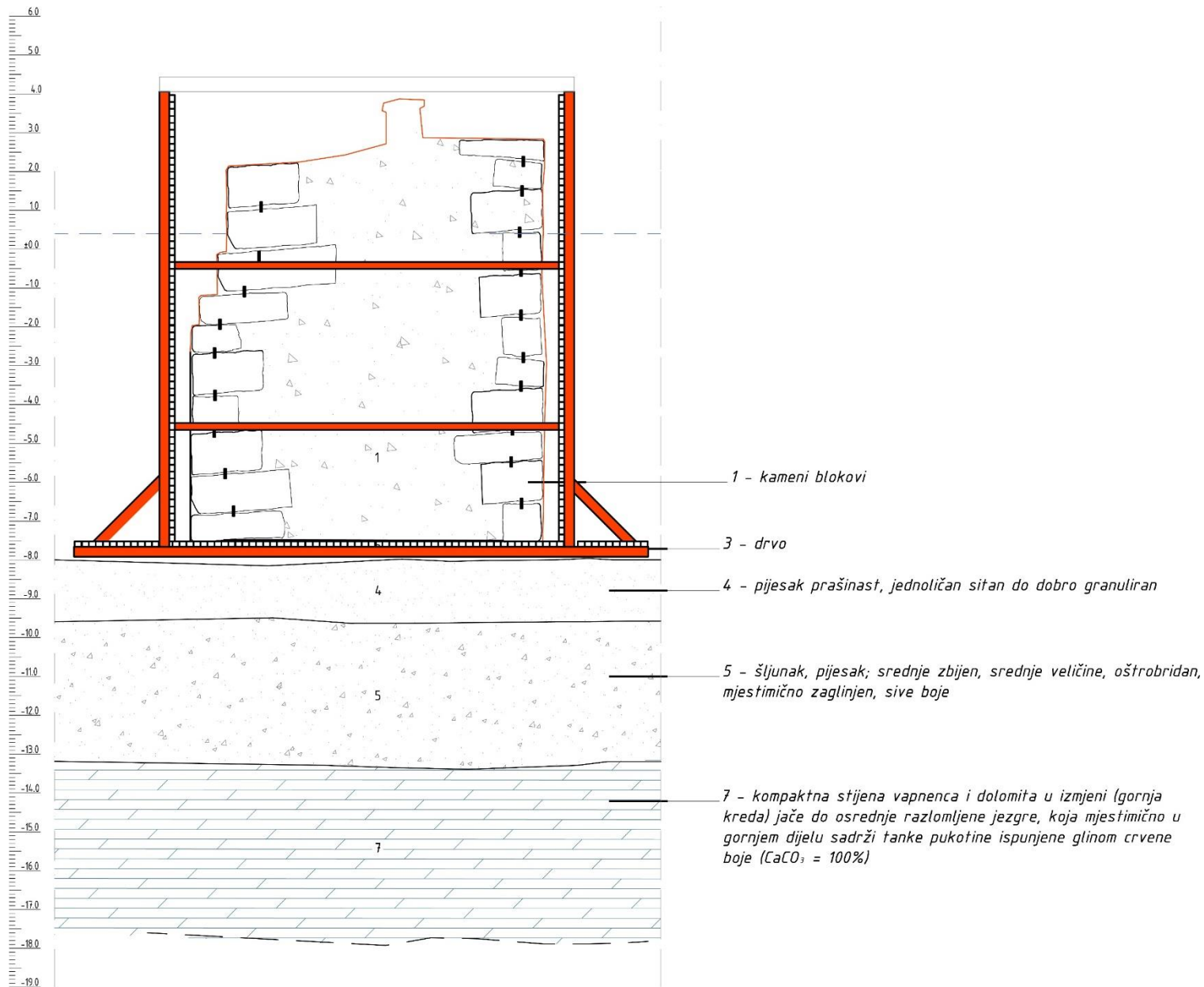


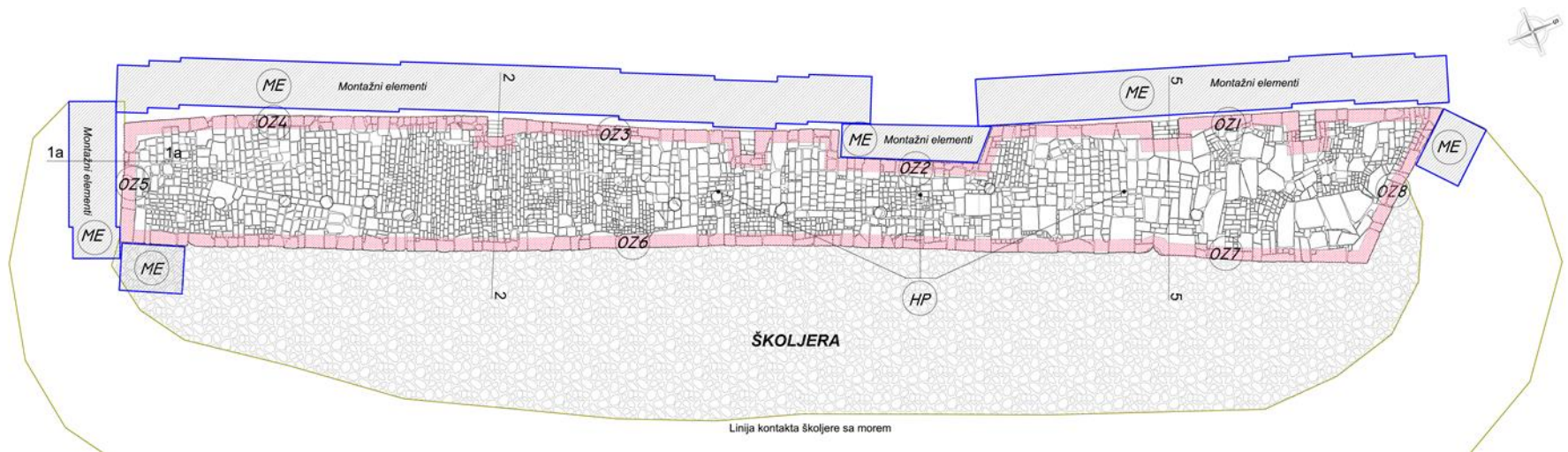
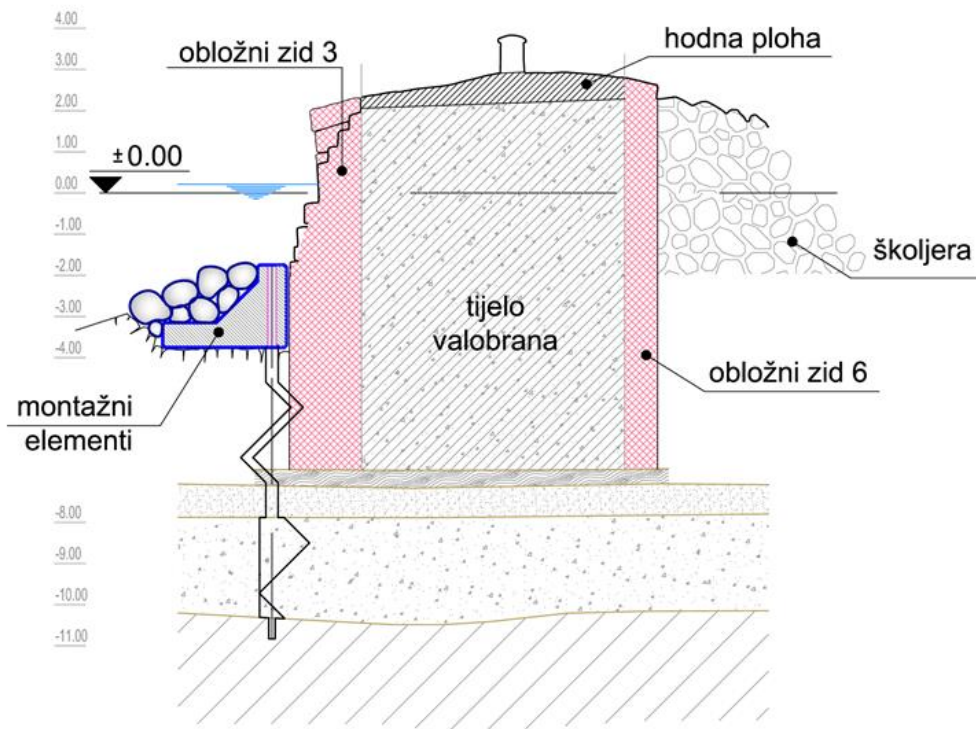








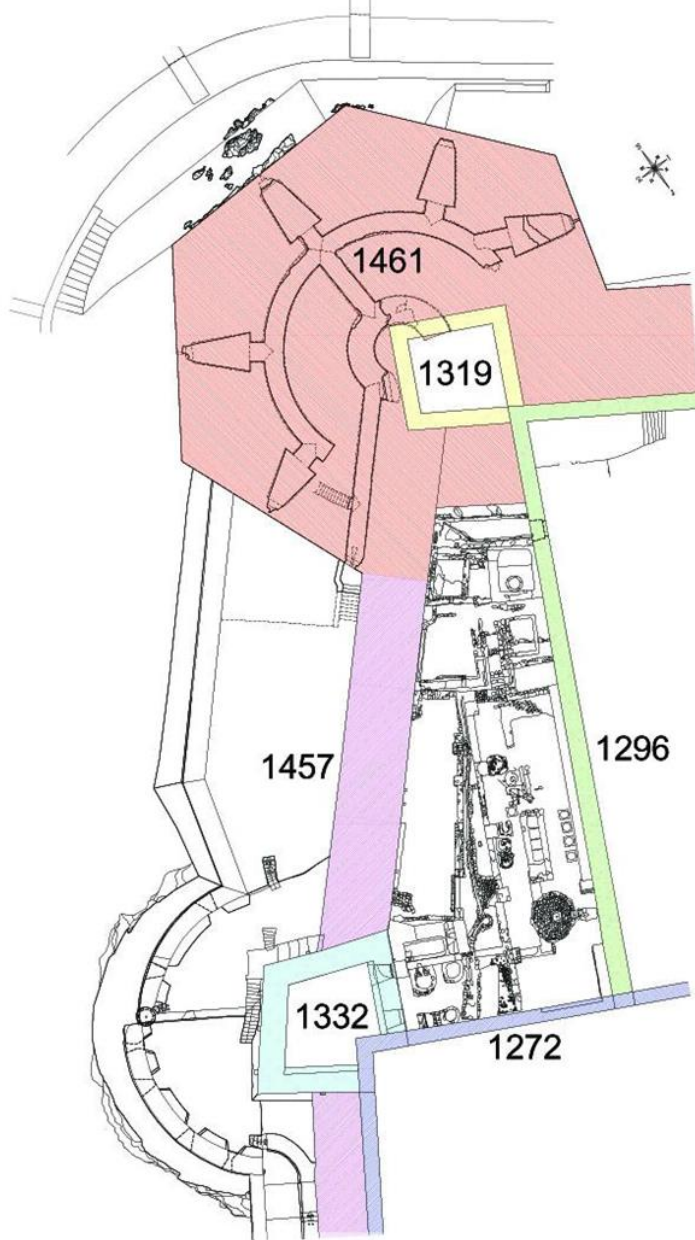




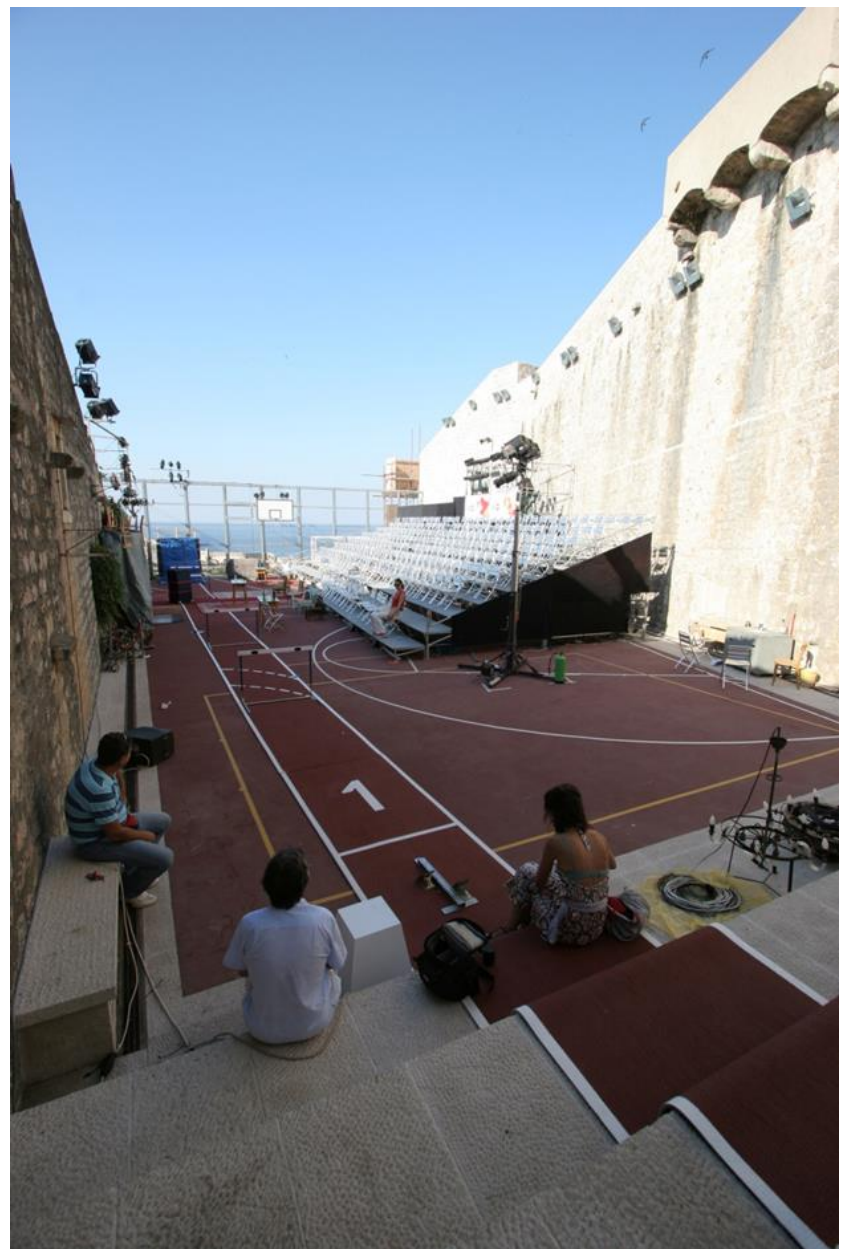
Gornji ugao





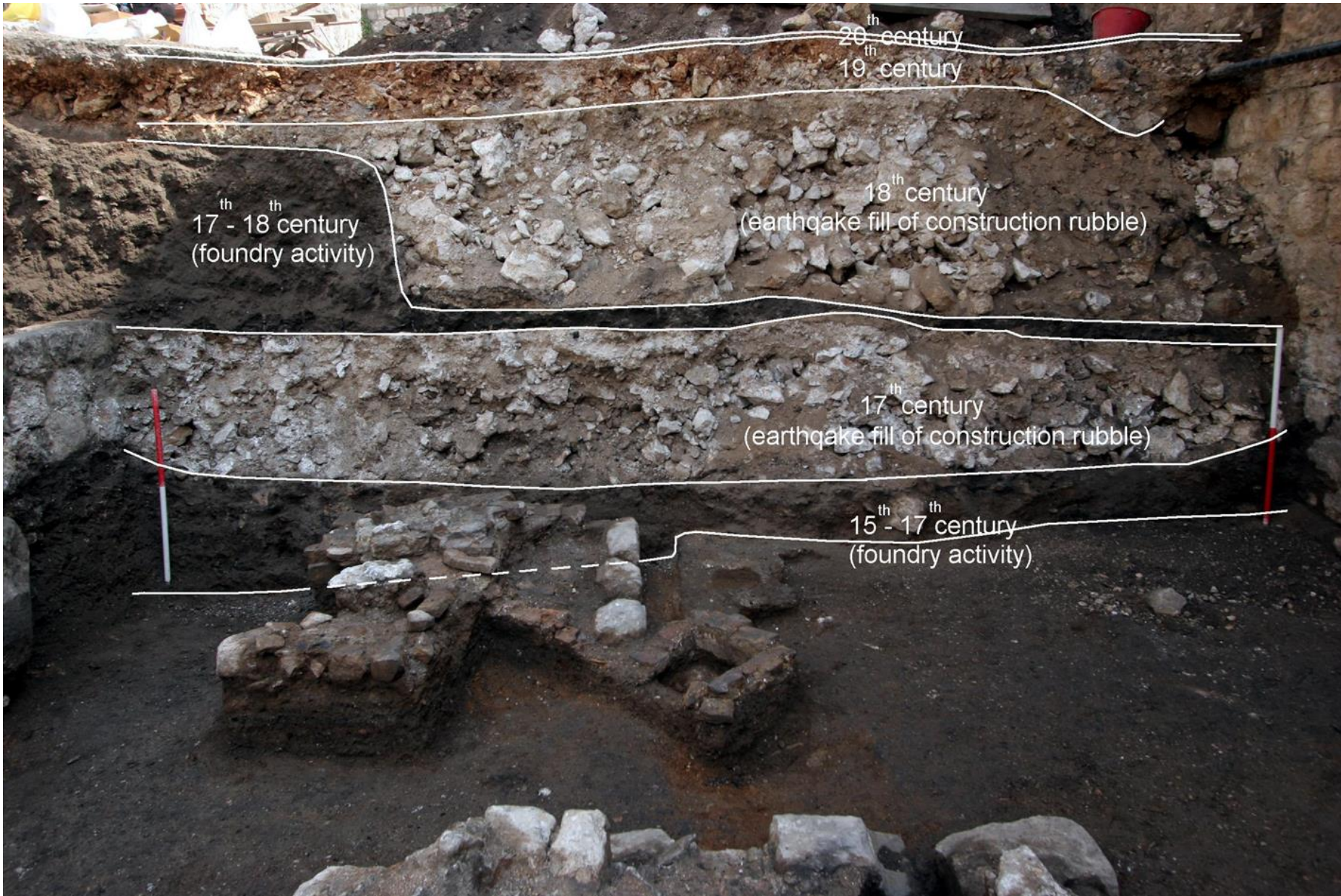












17th - 18th century
(foundry activity)

20th century
19th century

18th century
(earthquake fill of construction rubble)

17th century
(earthquake fill of construction rubble)

15th - 17th century
(foundry activity)

SECTION B-B

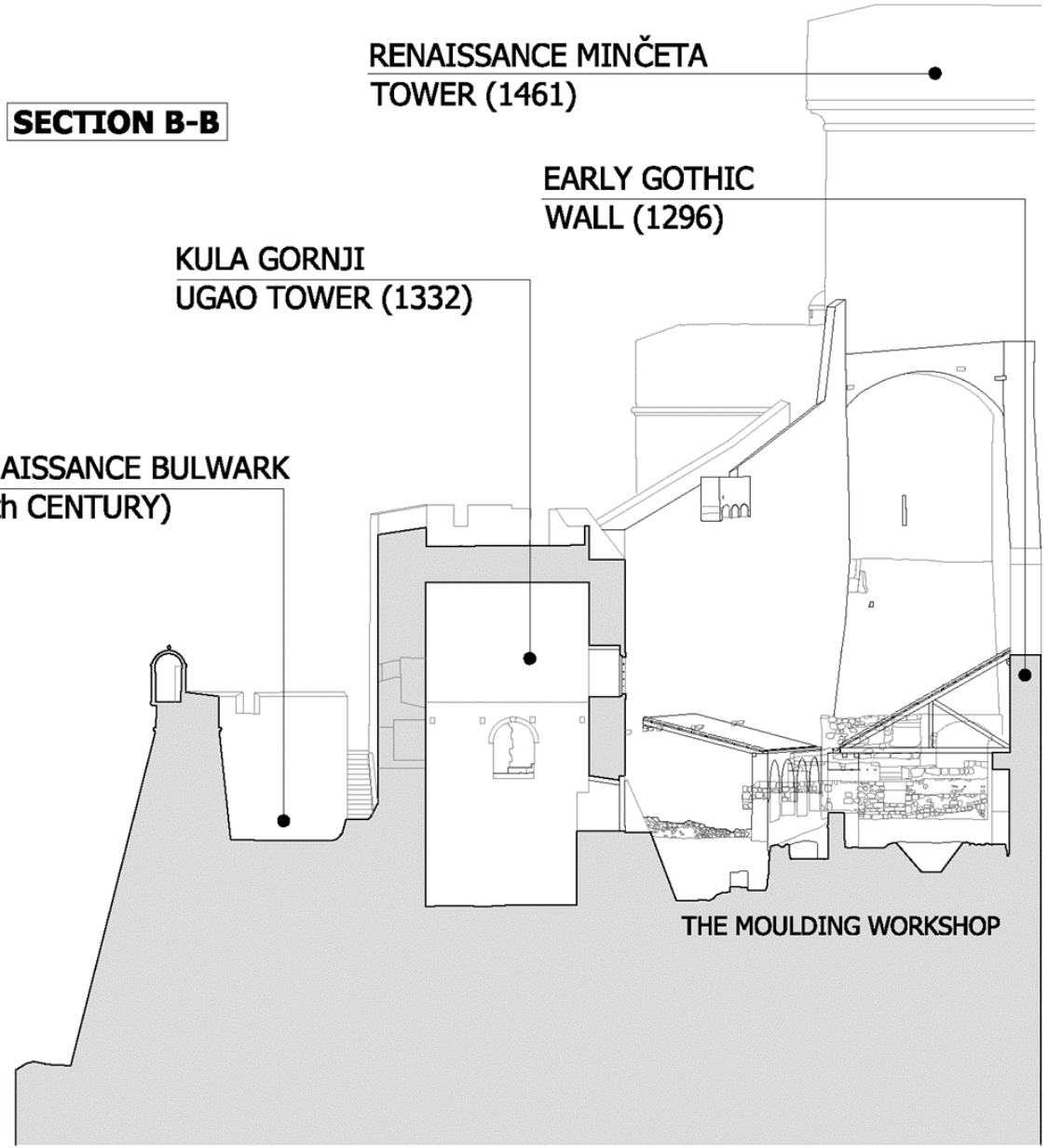
**RENAISSANCE MINČETA
TOWER (1461)**

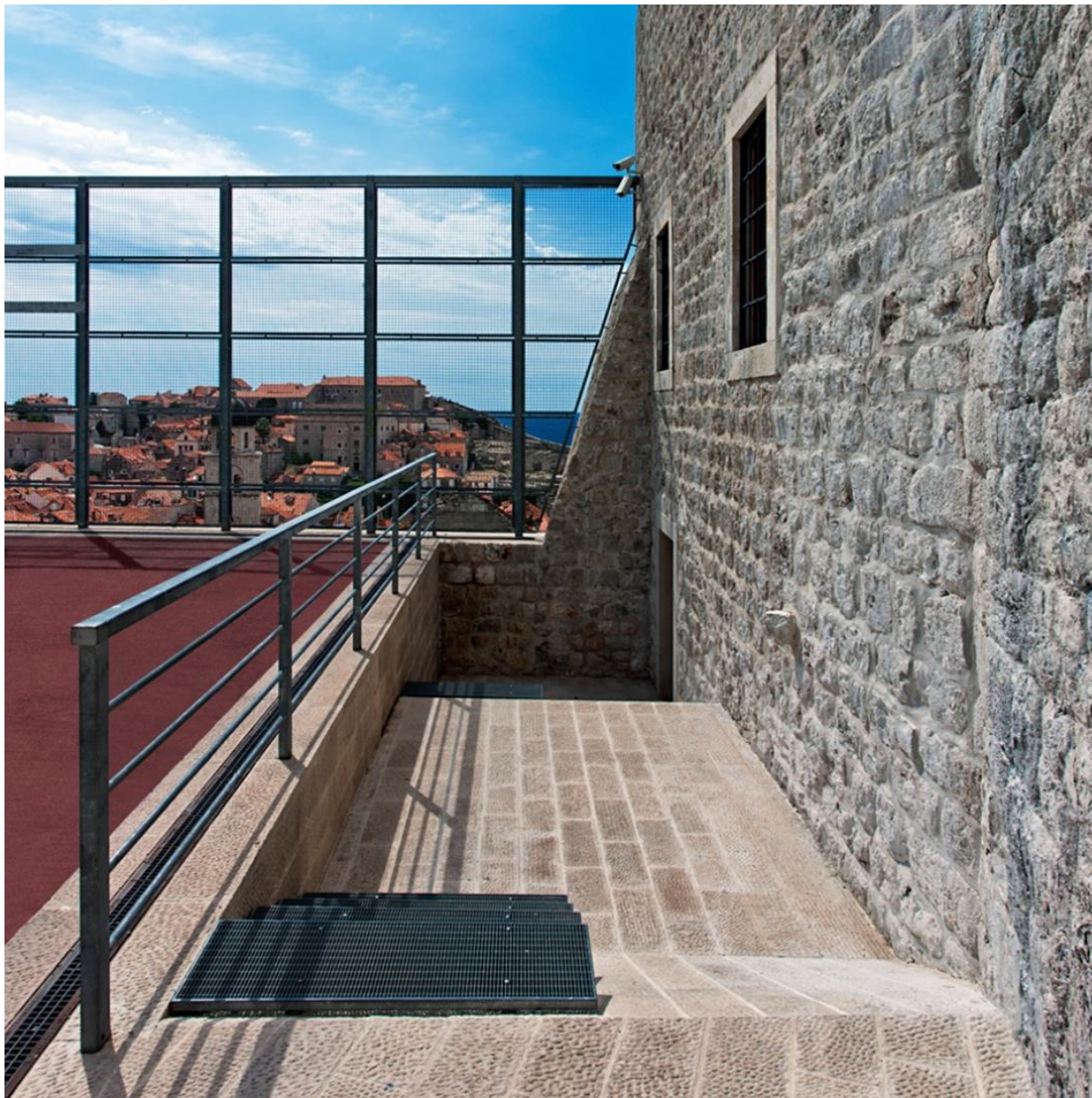
**EARLY GOTHIC
WALL (1296)**

**KULA GORNJI
UGAO TOWER (1332)**

**RENAISSANCE BULWARK
(15th CENTURY)**

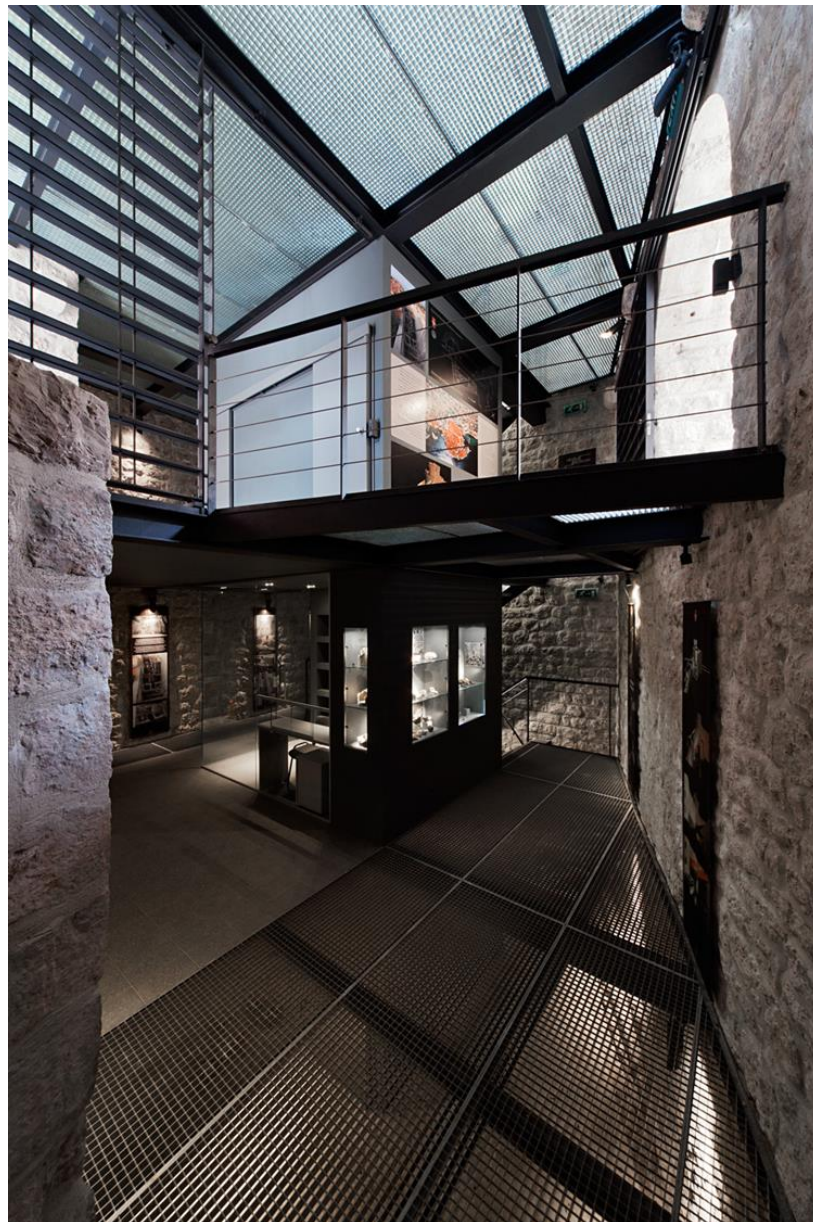
- 47
- 46
- 45
- 44
- 43
- 42
- 41
- 40
- 39
- 38
- 37
- 36
- 35
- 34
- 33
- 32
- 31
- 30
- 29
- 28
- 27
- 26
- 25
- 24
- 23
- 22
- 21
- 20

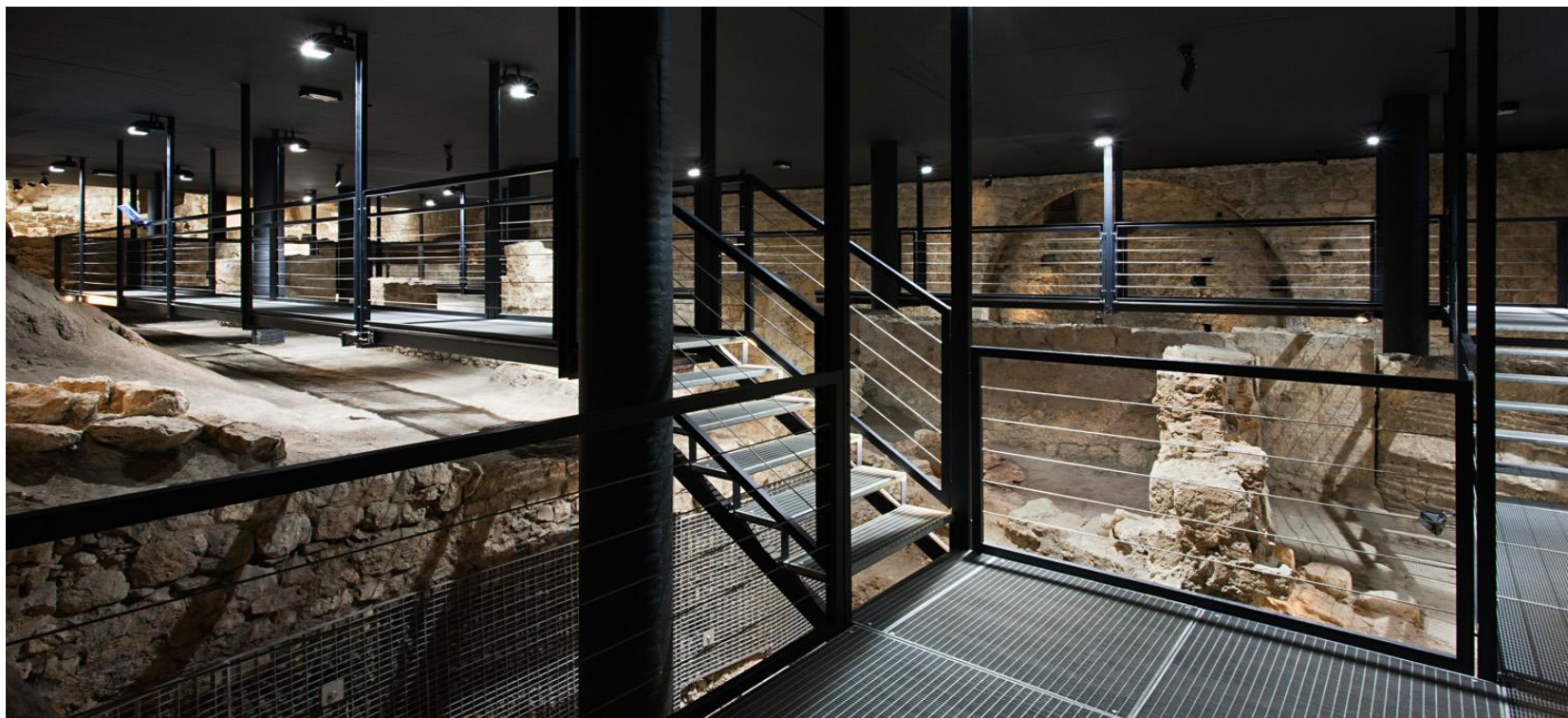














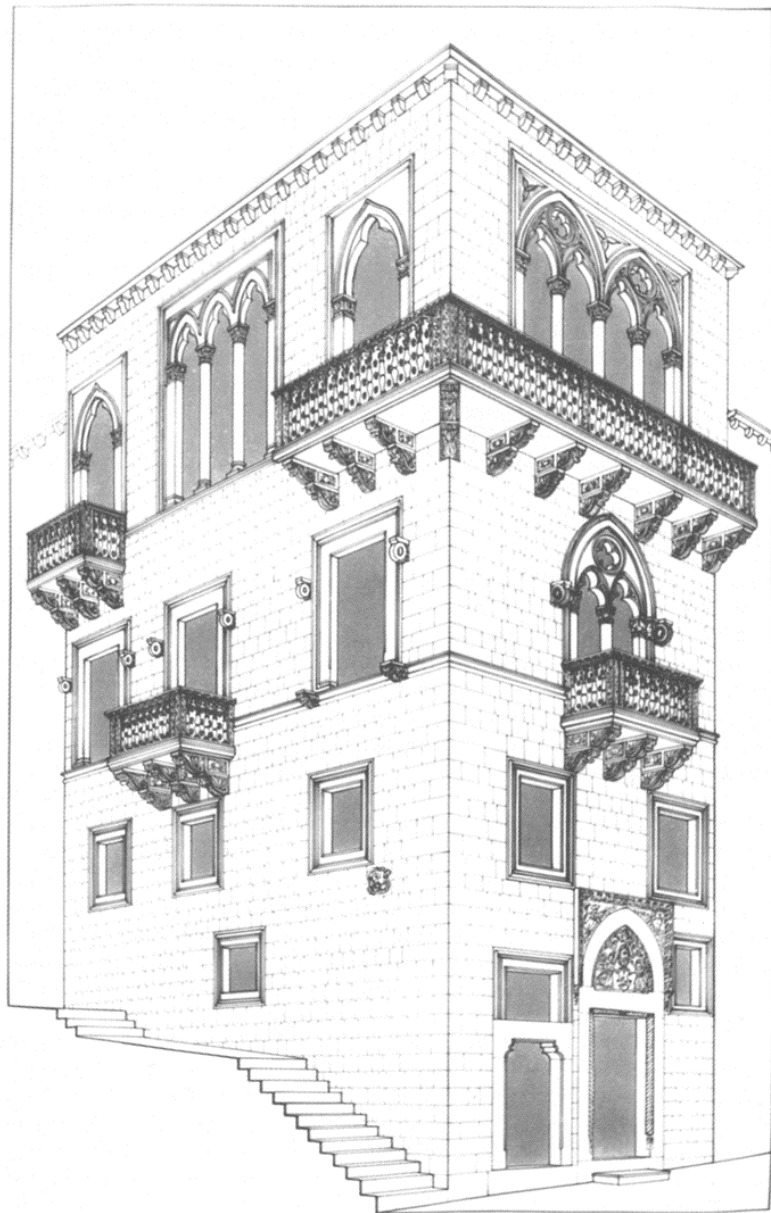


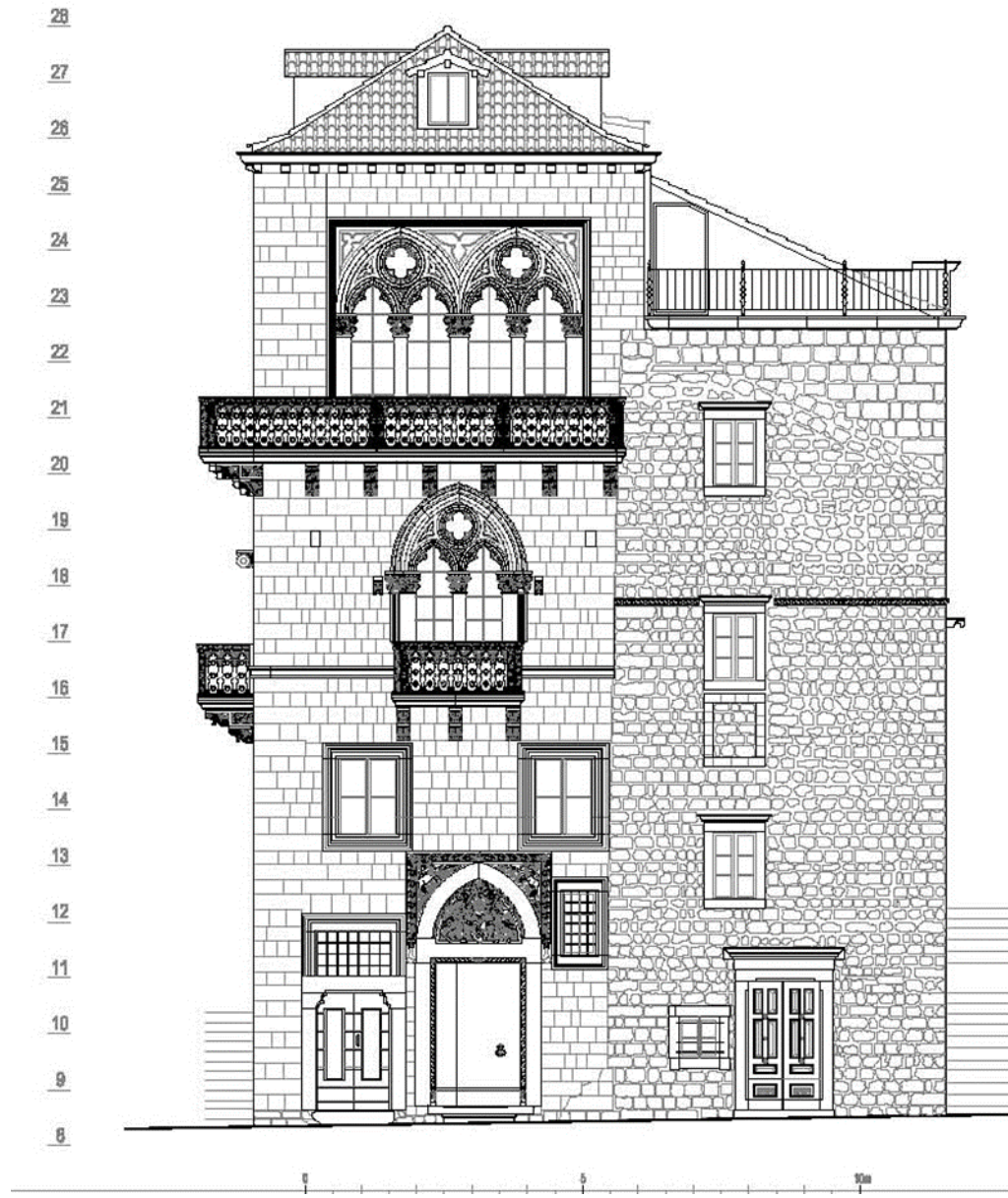
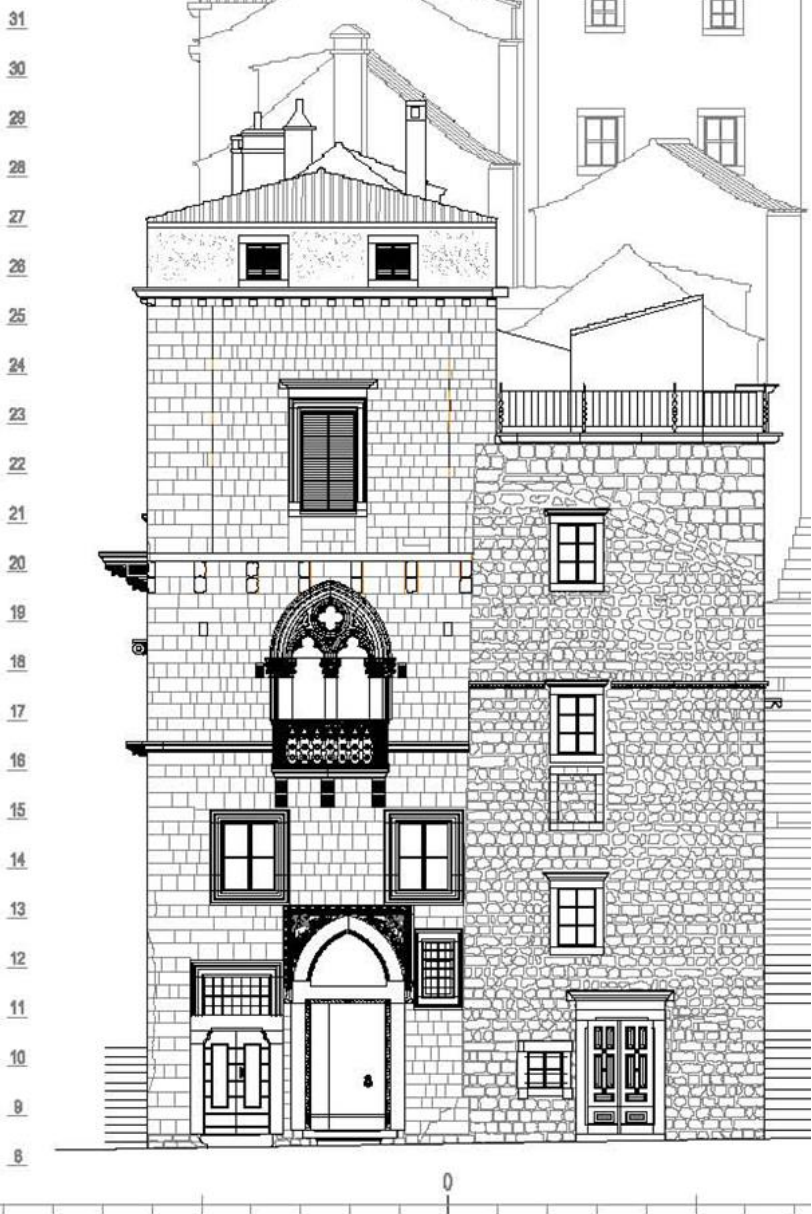


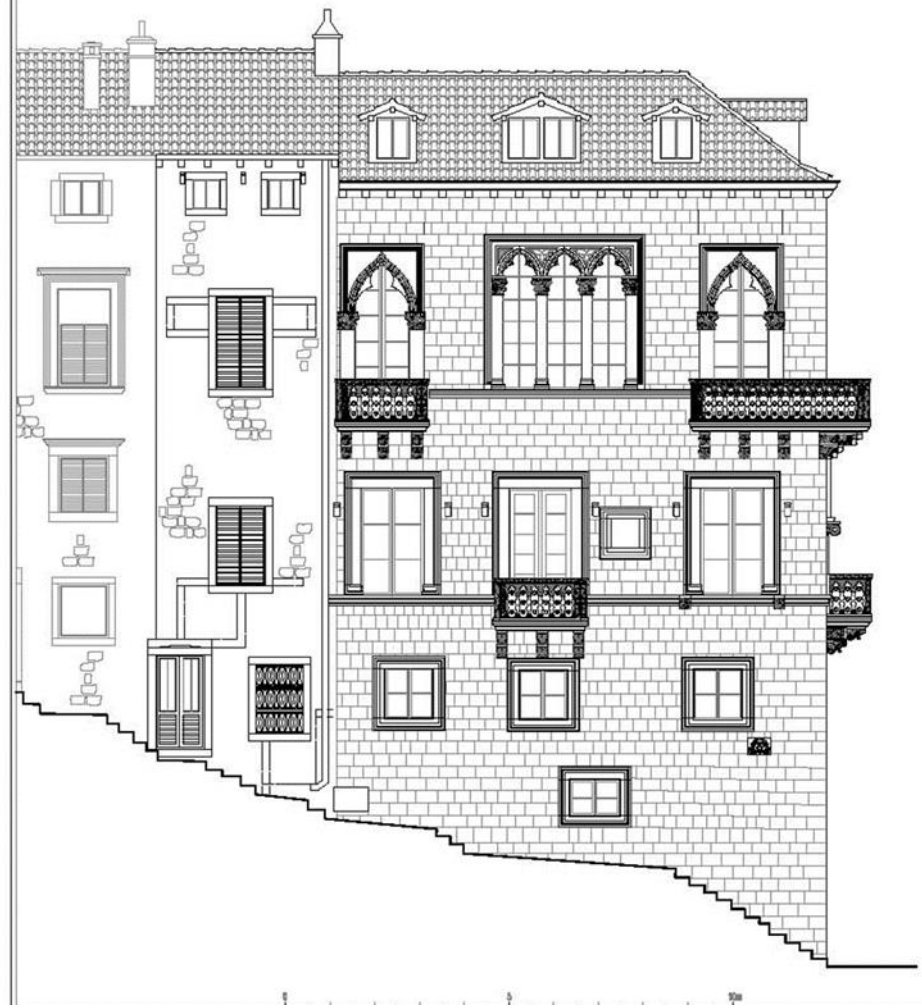
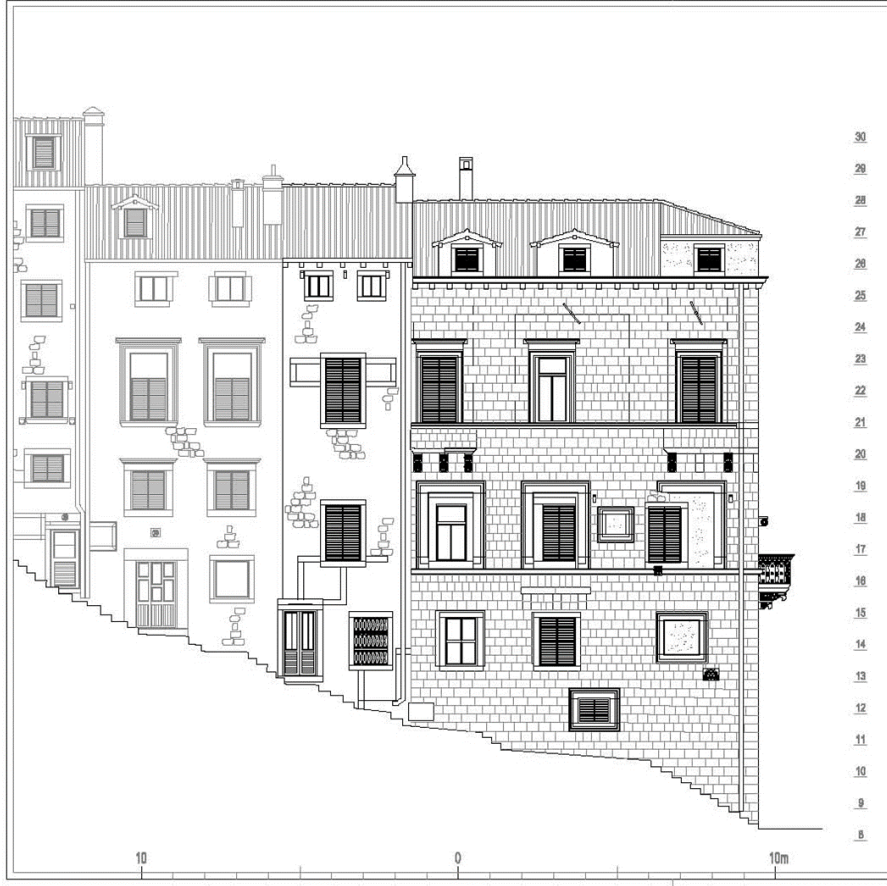


Palača Isusović-Braichi



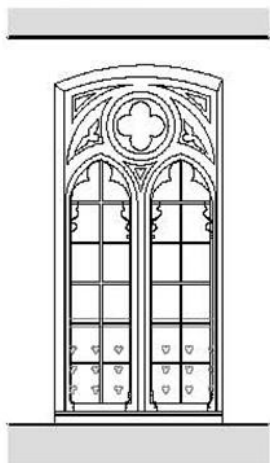




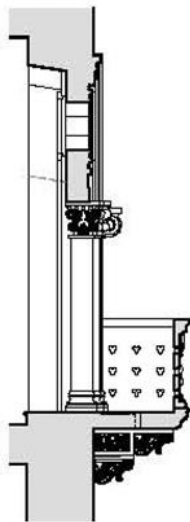




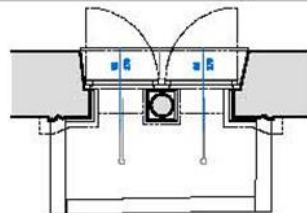
pogled iznutra



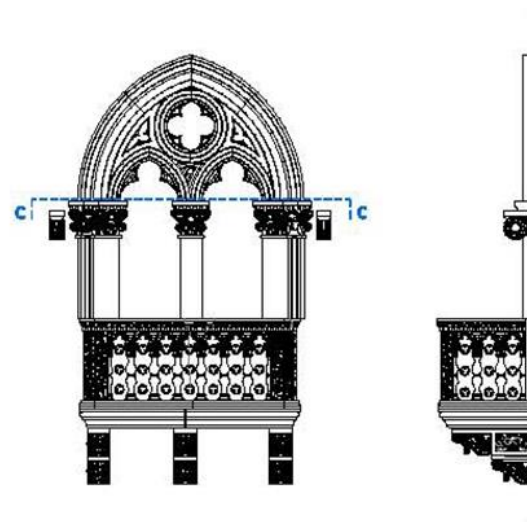
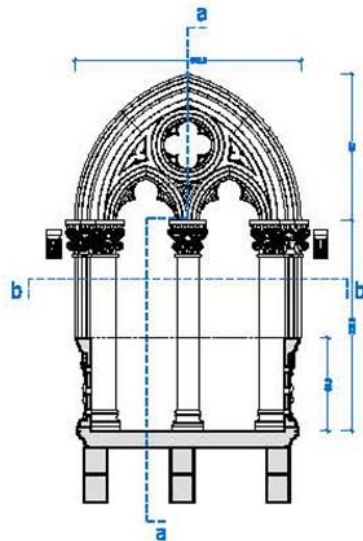
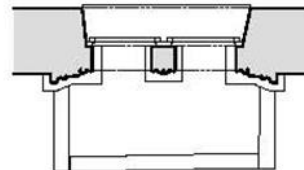
presjek a



točak b



točak c























VELIKI TABOR



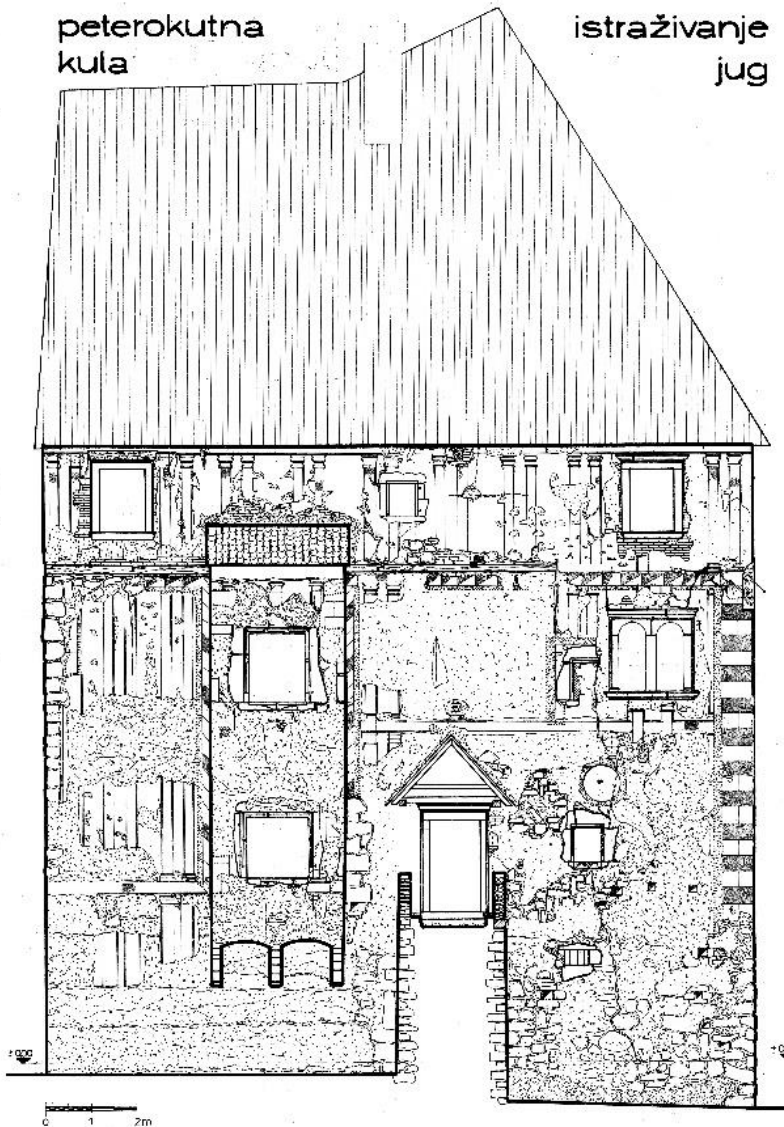






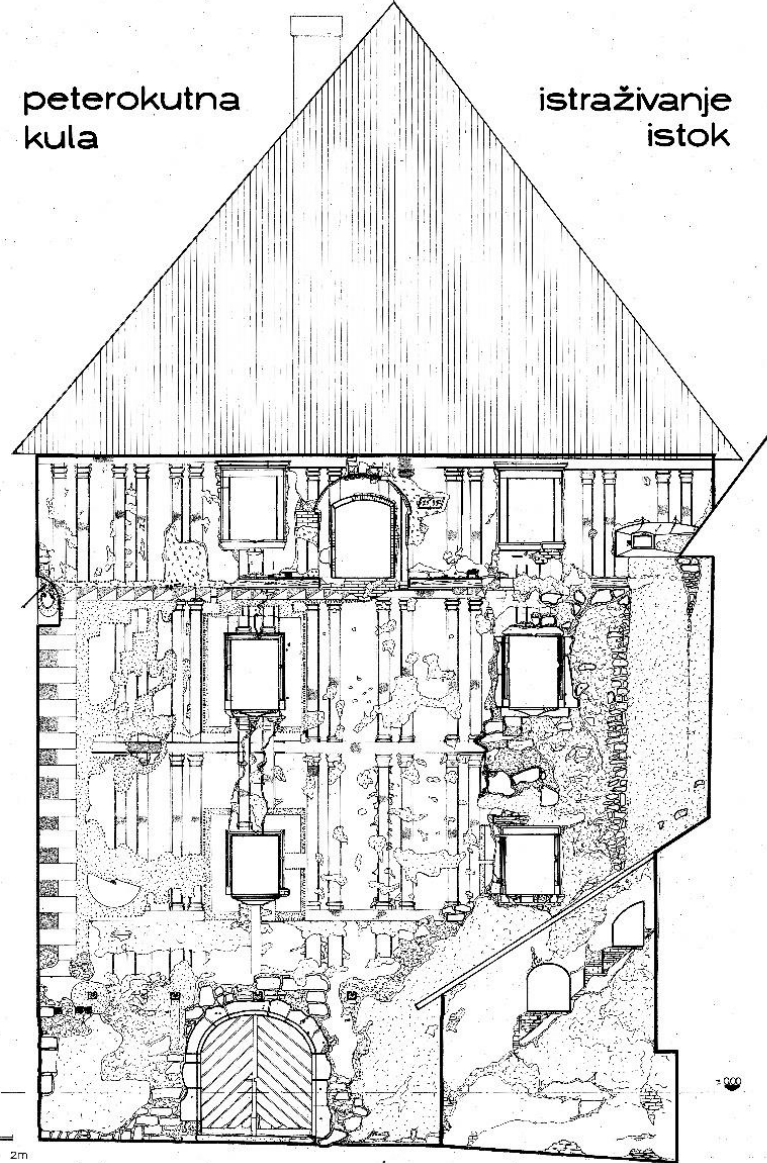
peterokutna
kula

istraživanje
jug



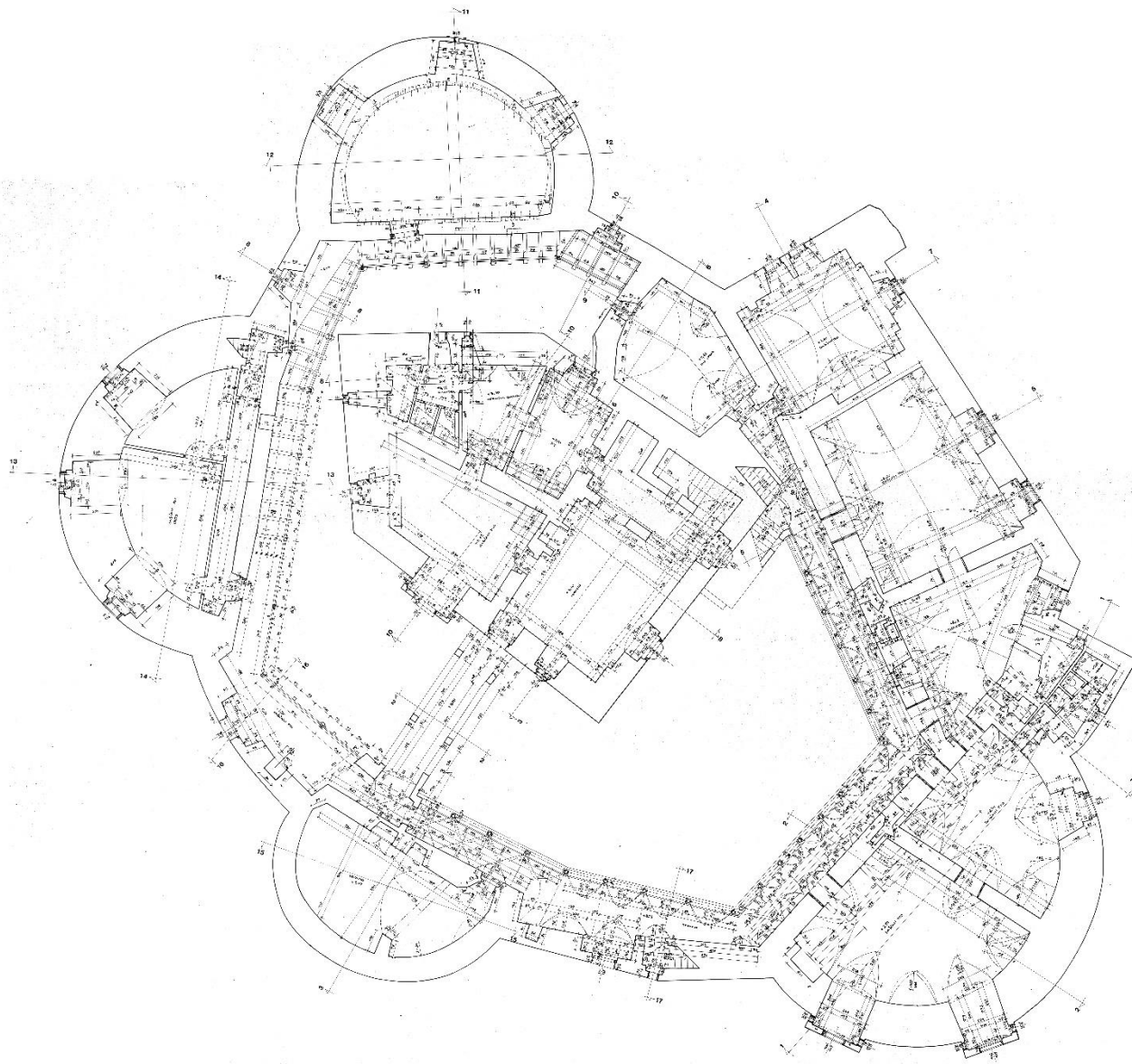
peterokutna
kula

istraživanje
istok

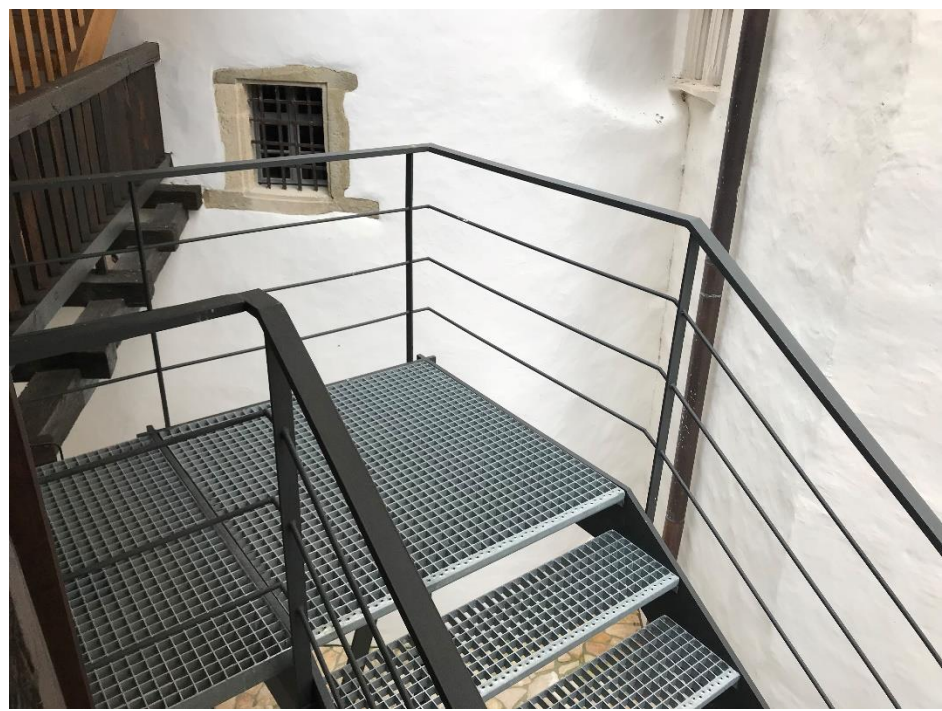






















KNEŽEV DVOR

