

# Kuća za vino

---

**Martinić, Tea**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2019**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:*

**University of Split, Faculty of Civil Engineering, Architecture and Geodesy / Sveučilište u Splitu, Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:123:489105>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-11-04**



*Repository / Repozitorij:*

[FCEAG Repository - Repository of the Faculty of Civil Engineering, Architecture and Geodesy, University of Split](#)



UNIVERSITY OF SPLIT





# KOMENTORSKI RAD

naslov diplomskog rada:

Kuća za vino

tema odabranog područja:

Projektiranje dalmatinske vinarije poštujući  
tradicijske vrijednosti i modernu tehnologiju

Mentor:  
Komentor:  
Studentica:  
Lokacija:

izv. prof. art. Nikola Popić, dipl. ing. arh.  
doc. dr. sc. Leo Gracin  
Tea Martinić  
Grabice, Brač



# Projektiranje dalmatinske vinarije poštujući tradicijske vrijednosti i modernu tehnologiju

tema odabranog područja

Sadržaj	1
Uvod	2
1. Povijesni pregled vinarstva šireg i užeg konteksta	3
1.1. Počeci vinogradarstva i vinarstva	
1.2. Dalmacija- Iliri, Grci, Rimljani, srednji vijek	
1.3. Lug, peronospora, filoksera, vinska klauzula, bračka demografija i novi razvoj	
2. Terroir Dalmacije i uže geografske cjeline Bračko vinogorje	6
2.1. Srednja i Južna Dalmacija- Bračko vinogorje	
2.2. Lokalno raširene sorte Plavac mali, Pošip, Vugava	
2.3. Klima	
2.4. Tlo	
3. Tradicionalni proizvodi od grožđa	11
3.1. Tradicija korištenja vinove loze	
3.2. Prošek (sušenje grožđa)	
3.3. Opol(o)	
4. Suvremeni tehnološki proces vinarije	13
4.1. Vinogradarstvo	
4.2. Proizvodnja crnog vina	
4.3. Proizvodnja bijelog vina i opola	
4.4. Proizvodnja prošeka	
4.5. Pripremanje proizvoda za tržište	
Literatura i izvori	18

## Uvod

Za uspješno savladavanje tipologije vinarije i tehnološkog procesa proizvodnje vina i ostalih tradicijskih proizvoda dobivenih od grožđa, potrebno je istražiti dugu povijest dalmatinskog vinarstva, posebice lokalnog, bračkog.

Predmet interesa su i lokalno raširene sorte (plavac mali, pošip, vugava, babić) i njihove posebnosti, od uzgoja vinove loze do konzumacije.

Tradicionalni proizvodi dobiveni od vinove loze poput prošeka i opola te njihova proizvodnja, sušenje grožđa na lesama, berba jako zrelog grožđa i drugo također će biti obuhvaćeni ovim radom.

Uz tradiciju, neophodno je poznavanje i suvremenih tehnoloških procesa proizvodnje svakog navedenog proizvoda, te poznavanje tehnologije vinarije: doprema sirovina, vinski procesi, punjenje, skladištenje, kondicioniranje zraka (prozračivanje, održavanje temperature, održavanje vlažnosti zraka...) itd.

Cilj ovog komentorskog rada je izraditi studiju izabranog područja koja je prvi korak u nastavku ovog projekta.



### ^ fotografije:

Ivica Šestan, Mira Hlanuda-Vegar

Naslovnica diplomskog rada- berba, 1998.

Naslovnica komentorskog rada- popravak bačava uoči berbe, 1998.

Uvod- stolar popravlja bačvu ispred radionice

## 1. Povijesni pregled vinarstva šireg i užeg konteksta

### 1.1. Počeci vinogradarstva i vinarstva

Brojni nalazi o uzgoju vinove loze i proizvodnji vina sežu tisućama godina u povijest, no ne možemo biti sigurni gdje je ono prvi put proizvedeno. Vino je najvjerojatnije otkriveno slučajnom fermentacijom grožđa, što je potaknulo njegovu proizvodnju. Prvi dokazi o ispijanju vina stari 9 000 godina pronađeni su u Kini (7 000 godina pr. Kr.). Pronađeni su dokazi na području današnje Gruzije o kultivanju vinograda i proizvodnja vina koji datiraju 6 000 godina pr. Kr. Ostaci najstarije vinarije pronađeni su u Armeniji, starost im je procijenjena na 4 100 godina pr. Kr., a najraniji zapis o uzgoju vinove loze i proizvodnji vina nalazimo u Bibliji, u starom zavjetu gdje se navodi kako je Noa sadio vinograde i proizvodio vino.

### 1.2. Dalmacija- Iliri, Grci, Rimljani, srednji vijek

Cjelokupna je povijest Dalmacije ekonomski, umjetnički i politički povezana s vinovom lozom. Vinogradarstvo i vinarstvo dugo su bile najznačajnije proizvodne grane i stup gospodarstva na ovim područjima. U Dalmaciji se vinova loza uzgaja od pamtivijeka, na malim obradivim površinama i na škrtoj zemlji ništa nije ekonomski isplativije od vinograda. Vinovu lozu su poznavali su još Iliri. Dokaz o ilirskom uzgoju vinove loze otkrili su arheolozi 1986. godine u Podvršju pored Zadra, gdje su u rano ilirskom (liburnskom) grobnom humku starom 3 800 godina otkrili sjeme vinove loze.

Prvi pravi razvoj vinogradarstva i vinarstva događa se za vrijeme grčke kolonizacije obale i osnivanjem gradova-država (polisa) na otocima. Poznati po proizvodnji vina su bili Issa (Vis) i Faros (Stari Grad). U Issi se proizvodilo najcijenjenije vino, te je vinarstvo bila gospodarska osnova polisa. Na Hvaru je i danas prisutna pravokutna antička parcelizacija polja (agera), na kojem se još uvijek uzgaja vinova loza. Jedna od predaja kaže da je otok Brač dobio ime od trojanskog ratnika Antenora, koji je nakon razaranja Troje doplovio na Brač i nadijenuo mu ime po uzoru na svoj stari dom Ambrachiju. Sa sobom je doveo pastira Bracha, pomorca Elapha koji je podigao grad Elaphusu (Bol), te ratara i vinogradara Silena, koji je sa sobom donio trs loze i mladice masline na kojoj je bila kukuljica cvrčka.

Nakon sklapanja saveza sa Grcima, u Dalmaciju stižu Rimljani i zatiču razvijeno vinogradarstvo. Kako je uzgoj vinove loze u Rimskom Carstvu bio na zavidnoj razini, doseljenici su unaprijedili postojeće vinogradarstvo prenošenjem znanja na starosjedioce. Dokaz o značenju vina i loze u životu starih Rimljana su mnogobrojni očuvani reljefi na kojima su baš spomenuti motivi jedni od najčešćih. Nadgrobni spomenici, sarkofazi, portali i drugi arhitektonski elementi često prikazuju berbu grožđa te uživanja u hrani i vinu, ili su samo ukrašeni motivom vinove loze.

Hrvati, koji su na ova područja stigli početkom VII stoljeća, ne odričući se svog jezika, prihvatili su od romaniziranih starosjedioca kulturu vinove loze i masline. Te su ih biljke vezale za ovo tlo, i postale hraniteljice tamo gdje druge kulture nisu mogle opstati. Nakon formiranja hrvatske države, za vrijeme hrvatskih knezova i kraljeva, vinogradarstvo je bila jedna od glavnih poljodjelskih grana. Na razvoj vinogradarstva i vinarstva u kasnom su srednjem vijeku velik utjecaj imale uprave gradova koji su bili organizirani kao autonomna područja, gradovima u Dalmaciji to je često bila i glavna djelatnost.



^ fotografija:  
Marin Zaninović  
Dionizijska posuda iz Hvara\_vrč sa motivima vinove loze, Dioniza, satira i religijskih rituala  
pronađen na Hvaru



^ fotografije:  
Derado, Čizmić  
Iseljenici otoka Brača, Brački zbornik 13.

### 1.3. Lug, peronospora, filoksera, vinska klauzula, bračka demografija i novi razvoj

U 19. su stoljeću Europsko vinogradarstvo zadesile brojne nevolje. Prva je bila gljivična bolest lug ili pepelnica (*oidium tuckery*) donesena iz Amerike između 1845. i 1852. godine. Dok nije stigla do Dalmacije, povećao se interes za našim vinima, a time i izvoz.

Nekoliko godina nakon pojave luga, u Francuskoj je po prvi put 1867. godine zabilježena pojava trsne uši filoksera (*Phylloxera vastatrix*). Razorni se nametnik nezaustavljivo širi i uništava francuske vinograde. Filoksera (žiloždera) je uvezena iz Amerike, gdje se prirodno hrani otpornim korijenjem američke vrste vinove loze, europska vrsta vinove loze, koja je jedina prikladna za proizvodnju vina, potpuno je neotporna na kukca, i brzo nakon napada propada. Jedini način borbe protiv filoksera je spor i mukotrpan proces kalemljenja europske loze na američki korijen. Sorta američke loze od koje će se uzeti korijen za kalemljenje ovisi o tipu tla na koji će doći nova kalemljena biljka. Propast francuskih vinograda doveo je do ekspanzije u dalmatinskom vinarstvu. Nakon oporavka loze od luga, suzbijenog sumpornim prskanjem, povećao se interes za dalmatinskim vinima, što je dovelo do nevjerojatnog razvoja vinogradarstva i vinarstva. Cijena vina je porasla, pa su ljudi osokoljeni dobrom zaradom čistili ograde od maslina i sadili lozu.

Blagostanje nije dugo trajalo jer je 1885. godine gljivična bolest peronospora ili plamenjača napala vinograde. Bolest je uvezena 1874. godine iz Amerike, na korijenju američke vrste vinove loze namjenjenom kalemljenju za borbu protiv filoksera.

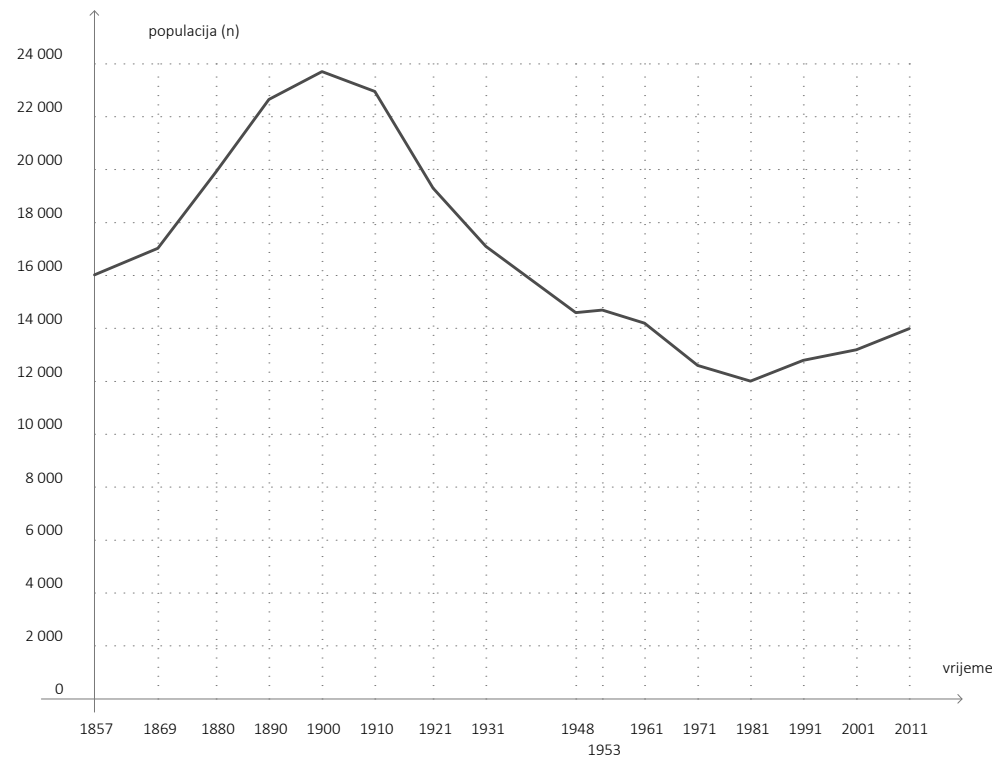
6.12.1891. godine Austro-Ugarska Monarhija i Italija sklapaju vinsku klauzulu. Time se pokušalo Italiju, koja je bila nepouzdan član Trojnog saveza, vezati povoljnim trgovačkim ugovorom, kojim je izvoz vina u Austro-Ugarsku Monarhiju bio omogućen uz minimalne carinske pristojbe. Dalmatinskim je proizvodima tim ugovorom oduzeto unutrašnje austrougarsko tržište, što je za posljedicu imalo propadanje gospodarstva, siromašenje i intenzivno iseljavanje Dalmatinskog stanovništva u prekomorske zemlje.

Kao završni udarac jako oslabljenom vinarstvu 1894. godine javlja se i filoksera, koja je uništila svaku nadu u obnovu vinogradarstva i vinarstva. Na čitavom području Dalmacije bilo je potrebno pristupiti obnovi vinograda kalemljenjem lokalnih sorti na korijenje američke vrste. Iako klauzula nije bila produžena 1901. godine nakon isteka desetogodišnjeg ugovora, gospodarsko i demografsko stanje, kao i stanje u vinogradima nakon pošasti je nepovratno oštećeno.

Na otoku Braču su prema prvom sveobuhvatnom popisu stanovništva 1857. godine živjela 16 022 stanovnika, uglavnom u naseljima uz obalu. Rast stanovnika zabilježen je u svim naseljima od prvog popisa do 1900. godine. Rast je posljedica izrazito povoljne gospodarske situacije koju je uzrokovala vinogradarska ekspanzija u čitavoj Dalmaciji- posljedica filoksera i propadanja vinograda u Francuskoj a kasnije i u Italiji. Ekonomski prosperitet i visoke stope nataliteta dovele su do naglog porasta stanovnika- u razdoblju od 1857. do 1900. godine, u razdoblju kraćem od 50 godina, stanovništvo otoka se povećalo za 48%. Najveća međupopisna promjena od 15,2% zabilježena je od 1869. do 1890. godine kad je vinogradarstvo bilo na vrhuncu (Nakićen, Čuka 2016.).

Prekretnica je potpisivanje vinske klauzule 1891. godine. Tim je ugovorom trgovina dalmatinskim vinom zapala u krizu, a sa sobom je povukla i ostale povezane gospodarske djelatnosti (jedrenjaštvo, pomorstvo, brodogradnju). Nepovoljna gospodarska situacija sad prisiljava ljude na napuštanje otoka. Nakon isteka klauzule, 1903. godine u Bolu je osnovana prva vinarska zadruga.





Vinarska se kriza samo produbila konačnom pojavom filoksere (pretpostavlja se da se filoksere na Braču pojavila između 1908. i 1910. godine), koja je vinogradarstvo dovela do apsolutne propasti i pokrenula ogroman emigracijski val. Brač je od 1900. do 1931. godine zabilježio pad stanovništva od 26,9%. Najnegativnija međupopisna promjena od 15,8 % zabilježena je od 1910. do 1921. godine na vrhuncu vinogradarske i vinarske krize, prije uvođenja restriktivnih imigracijskih zakona u SAD-u i Australiji. Početni val iseljavanja je za odredište uglavnom imao Sjevernu Ameriku, ali nakon uvođenja useljeničkih kvota značajan broj otočana odlazi u Čile. Sa sobom nose i trsove, te u novoj zemlji nastavljaju uzgoj vinove loze. Čak 90% iseljenika u Čileu dolazi s otoka Brača.

Demografski se pad nakon iseljavanja dugoročno nastavlja zbog prirodnog pada nataliteta uzrokovanog iseljavanjem mlađeg stanovništva. Posljedice su vidljive usljed popisa iz 1948. godine koji bilježi 14 664 stanovnika, ta se brojka zbog smanjenog pada nataliteta i iseljavanja održavala i dalje.

Između dva rata Brač je usmjerio ljudske i gospodarske snage razvoju turizma i industrije. Prije i za vrijeme Prvog svjetskog rata na Braču nije bilo pravog turizma a smještajni su kapaciteti bili vrlo skromni. Supetar je kao otočko središte imao najbolje rezultate, Sutivan je koristio svoju blizinu Splitu, dok je Bol zbog udaljenosti imao lošije rezultate.

Nakon Drugog svjetskog rata turizam doživljava pad, postala je očita potreba za unaprjeđenjem otočne infrastrukture. Prekomorsko iseljavanje se odvija smanjenim intenzitetom, a glavno odredište Bračana postaju priobalni gradovi koji razvijaju industriju. Broj stanovnika Brača između 1948. i 1961. godine zbog smanjenog iseljavanja stagnira, i održava se na nešto više od 14 000 stanovnika.

Uvođenjem trajektne linije Split-Supetar, asfaltiranjem prometnica, dovođenjem vode iz rijeke Cetine izgradnjom vodovoda i potpunom elektrifikacijom otoka tijekom 60-ih i 70-ih, stvoreni su uvjeti za daljnji razvoj turizma. Snažna turistička izgradnja koja započinje tijekom 60-ih, te se nastavlja u 70-ih i 80-ih odnosi se najviše na Supetar i Bol. Poboljšanju infrastrukture otoka značajno su financijski pridonjeli iseljenici iz Južne Amerike, a političkim radom gospodin Ive Marinković.

Daljnje iseljavanje uz nastavak smanjenja stope prirodnog prirasta glavni su razlozi smanjenja broja stanovnika Brača od 1971. do 1981. godine, u kojoj je otok Brač imao najmanji zabilježeni broj stanovnika. Koliko je osjetan pad broja stanovnika 1981., svjedoči usporedba s podacima popisa 1900. godine, kada je Brač dosegnuo svoj demografski maksimum. Usporedbom uočavamo pad od 46,4%.

Razvoj turizma potaknuo je revitalizaciju većeg dijela otoka. Ono što možemo zaključiti analizom demografskih kretanja od 1948. do 2011. godine je porast broja stanovnika otočnih naselja smještenih uz obalu, u razdoblju koje je za hrvatske otoke i naselja središnjeg dijela Brača, zabilježeno kao razdoblje intenzivne depopulacije. Pozitivne demografske promjene su u direktnoj vezi sa razvojem industrije i pozitivnim turističkim kretanjima. Turizam je ubrzao demografske procese i tako da je doveo do pražnjenja naselja u unutrašnjosti otoka. Dok priobalna naselja nakon 1971. bilježe pozitivnu stopu prosječne godišnje promjene, naselja u unutrašnjosti bilježe negativnu promjenu kroz čitavo razdoblje od 1948. do 2011. godine (Nakićen, Čuka 2016.).

Za vrijeme Domovinskog rata dolazi do zastoja u proizvodnji i uništavanja nekih vinarija i vinogradarskih površina. Međutim od uspostave mira i samostalne Hrvatske stvaraju se novi temelji za daljnji razvoj dalmatinskog vinogradarstva. Manji obiteljski podrumi i vinarije postaju glavni pokretači razvoja.

^ graf prema podacima iz Migracijske i etničke teme 32 (2016).  
fotografija:

Preuzeta sa: <http://www.boljani.info>

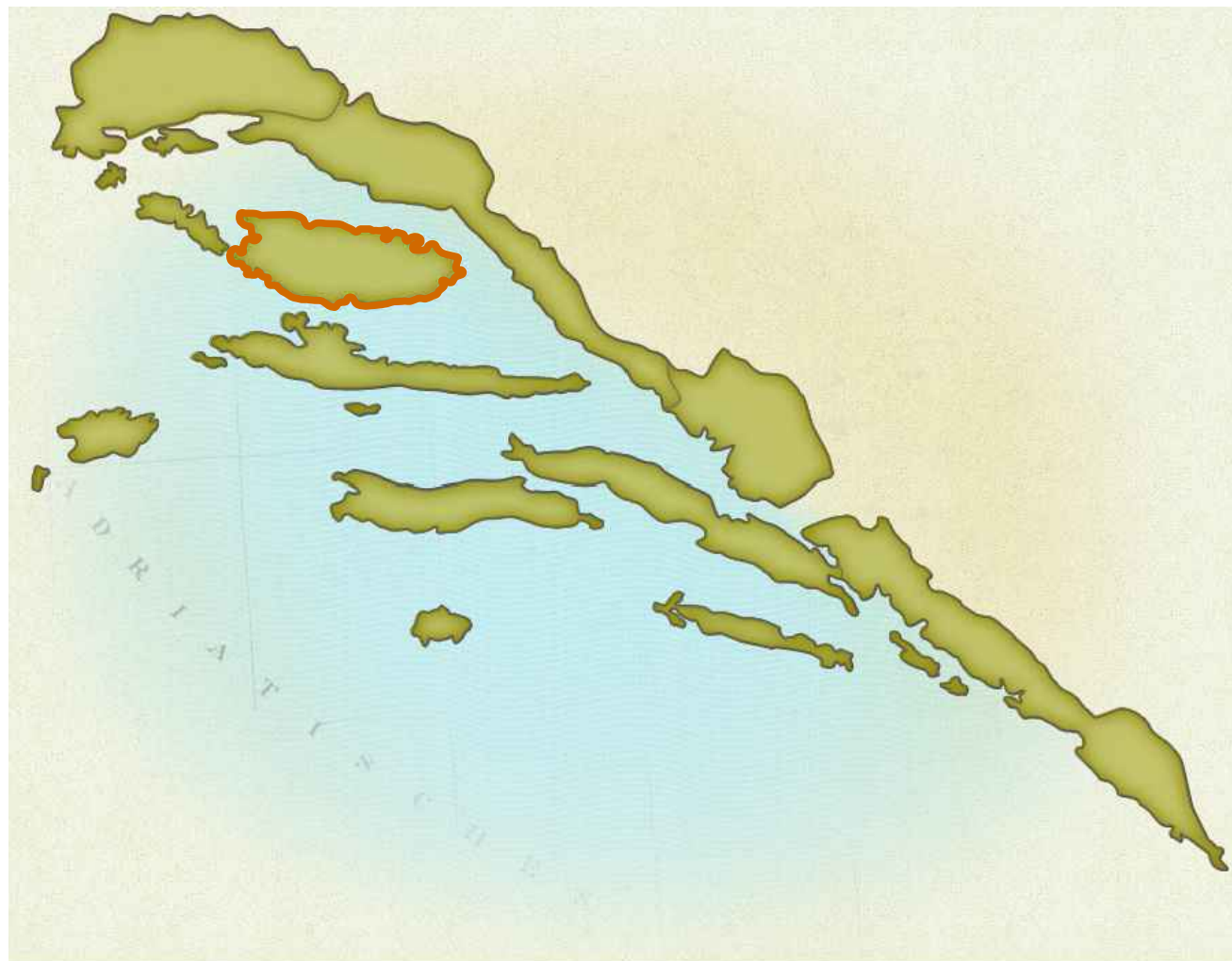
Bijela kuća u Bolu

## 2. Terroir Dalmacije i uže geografske cjeline Bračko vinogorje

### 2.1. Srednja i južna Dalmacija- Bračko vinogorje

U srednjoj i južnoj Dalmaciji nalazi se oko 4 000 ha vinarski značajnih vinogradarskih površina. Mnogi ovo područje nazivaju srcem hrvatskih vina, misleći u prvom redu na srednje dalmatinske otoke i poluotok Pelješac. Surovi uvjeti i teška pristupačnost terena zahtjevaju znatne napore u obradi, ali i stvaraju osnovu za grožđe od kojeg se proizvodi vino izuzetnih osobina i kvalitete.

Područje podregije srednje i južne Dalmacije spada i Bračko vinogorje. Iako obuhvaća cijeli otok, najveća je koncentracija vinograda na južnoj strani, na kosinama, manjim poljima i terasama. Zbog škrtog tla i kosog terena, koji izlaže lozu povoljnom osunčanju, od ovog se grožđa dobiva uglavnom vrhunsko vino.



^ fotografija:  
Preuzeto sa: <http://winesofdalmatia.eu>  
Podregija srednja i južna Dalmacija



## 2.1. Lokalno raširene sorte

### Plavac mali

*„Svaku sortu hvali, ali mali plavac sadi“*

Najrasprostranjenija crna sorta u Dalmaciji. Zbog raspršenosti ima širok niz naziva zadržanih u narodu: crljenak mali, crevenak, pagadebit crni, zelenac, greštavac, šarac... To je autohtona sorta koje je othranila generacije stanovnika Dalmacije, prilagođena suhoj klimi i krševitoj zemlji ovog pobeblja, koja uspjeva gdje se druge kulture ne mogu održati. Rodnost je redovita i obilna, a otpornost na gljivične bolesti dobra. Bobica ima debelu kožicu i čvrste je građe s puno šećera i kasno zori. Sadržaj šećera u grožđu, kao i ostali sastojci o kojima ovisi kakvoća budućeg vina variraju, ovisno o osunčanosti, položaju vinograda i kakvoći tla. Na Pelješcu ova sorta posebno dobro uspjeva, te su vina s dva položaja- Dingač (1961. god.) i Postup (1967. god.) proglašena vrhunskim vinima i stavljena pod državnu zaštitu. Strme južne padine i velik broj sunčanih sati predisponiraju iznimnu kakvoću grožđa i visok slador mošta, što rezultira realizacijom vrhunskih vina. Uz crna vina, od plavca se nerijetko proizvode i opoli. Prikladan je i za proizvodnju prošeka.

Plavac mali je nastao od roditelja dobričića sa Šolte i tribidraga (kaštelanski crljenak, pribidrag, primitivo, kratošija, zinfandel). Do pojave filokse i drugih pošasti porijeklom iz Amerike, stoljećima je najrasprostranjenija sorta u Dalmaciji i na Jadranu bila tribidrag. Plavac mali je pokazao bolju otpornost i izdržljivost i izgurao tribidrag iz vinograda gotovo do nestanka.

### Pošip

Sorta od koje je nastalo prvo hrvatsko bijelo vino kojem je 1967. godine (berba 1965. godine) zakonom zaštićeno kontrolirano porijeklo. Znanstveno je utvrđeno da je pošip izvorna dalmatinska sorta, nastala selekcijom na otoku Korčuli, gdje se u poljima uz mjesta Čara i Smokvica i danas od njega proizvode vrhunska suha vina. Nastao je od sjemenke koja se rodila kao rezultat oplodnje bratkovine bijele i zlatarice blatske bijele.

Prema predaji težak Marin Tomašić Barbaca je sjekući šumu u kanjonu Stiniva pronašao samoniklu lozu koja ga je zainteresirala izvrsnim okusom i neobičnom aromom. Prutiće je zasadio u svoj vinograd i tijekom godina ih množio i dijelio. Uzgaja se još i na Braču, Hvaru, Pelješcu, čak i na obali. Rano dozrijevanje omogućuje mu širenje i u manje topla dalmatinska vinogorja. Smatra se najboljim bijelim vinom Dalmacije, prepoznatljive je sorte arome i visokog postotka alkohola za bijelo vino (12,5-14 %). Uz rano dozrijevanje ima visok rodni potencijal i visoku kakvoću mošta i vina. Vina su jaka, puna i boje starog zlata, sortna aroma je ugodna i prepoznatljiva a intenzitet varira. Zbog rastresitosti grozda i tanje kožice sorta je pogodna za prosušivanje i dobivanje tradicionalnih desertnih vina, ali i osjetljiva prema biotskim i abiotskim čimbenicima (bolesti, suša, prekomjerna vlaga, jak vjetar...).

### Vugava

Vugava bijela najpoznatija je sorta otoka Visa. Podrijetlo joj nije dokazano, ali smatra se hrvatskom autohtonom sortom pošto se ne uzgaja više nigdje u svijetu. Rasprostranjena je najviše na Visu, susjednim otocima a manje i na priobalju. Prije pojave filokse bila je značajno zastupljena u vinogradima na Braču. Osim za proizvodnju vina koristi se kao zobatica i u proizvodnji desertnih vina (od grožđa posušenog na suncu). Dobre je rodnosti i visokog kvalitativnog potencijala i jedna od najkvalitetnijih bijelih južnih sorata, nakuplja visok sadržaj sladora, rano zori i ima tanku kožicu. Osjetljiva je na biotske i abiotske čimbenike (bolesti, kukci, direktno sunce). U nedostatke sorte može se ubrojiti prerano dozrijevanje, što dovodi do problema s berbom i fermentacijom zbog visokih temperatura. Daje čuvena bijela vina naglašene voćne arome i često višeg postotka alkohola, prepoznatljiva po intenzivnom i ugodnom sortnom mirisu.



^ fotografije:  
Preuzeto iz: Zelena knjiga: Hrvatske izvorne sorte vinove loze  
Od gore prema dole- Plavac mali, pošip, vugava



### 2.3. Tlo

Otok Brač je nastao prije otprilike 100 milijuna godina u razdoblju krede, a izgrađen je od karbonatno-vapnenačkih stijena. Erozijom i taloženjem nastale su i druge vrste tla, danas se tlo sastoji od vapnenca, pješčenjaka, breča, gline i crvenice, u krškim poljima javljaju se aluvijalna i koluvijalna tla. Krški vapnenački reljef sa škrapama, jamama, docima i poljima (Nerežiško polje) prevladava. Temeljni pedogenetski čimbenik tala u kršu su matične stijene. Krš se razvija na karbonatnim stijenama (vapnencima i dolomitima), a na kvalitetu tla utječu još i reljef, klima i organizmi. U unutrašnjosti otoka na dolomitnim terenima, osobito između Ložišća i Nerežišća na zapadu, i između Selaca, Novog Sela i Sumartina na istoku, raširena su smeđa primorska tla, najplodnija na otoku. Sjeverna je obala razvedenija, pristupačnija i naseljenija od južne. Na južnoj strani otoka u podnožju većih bila prostire se uska plodna zona lapora, gline i pješčenjaka.

Nikako se ne smiju zanemariti promjene u krškom okolišu koje je napravio čovjek krčeći kamen iz tla i gradeći terase. Na taj su način krška tla postala dio specifičnog krškog krajolika koji ima povijesnu i kulturnu vrijednost, te ostaje trajni spomenik ljudskih napora u tom kraju.

Tlo je ključan faktor u proizvodnji grožđa dovoljne kvalitete za proizvodnju vina. Iako vinova loza opstaje i u jako negostoljubivim sredinama, a vjeruje se da najbolje rezultate daje kad je pod stresom, ipak je potrebno zadovoljiti neke uvjete. Ključni faktori koji se razmatraju u određivanju prikladnosti tla za uzgoj vinograda:

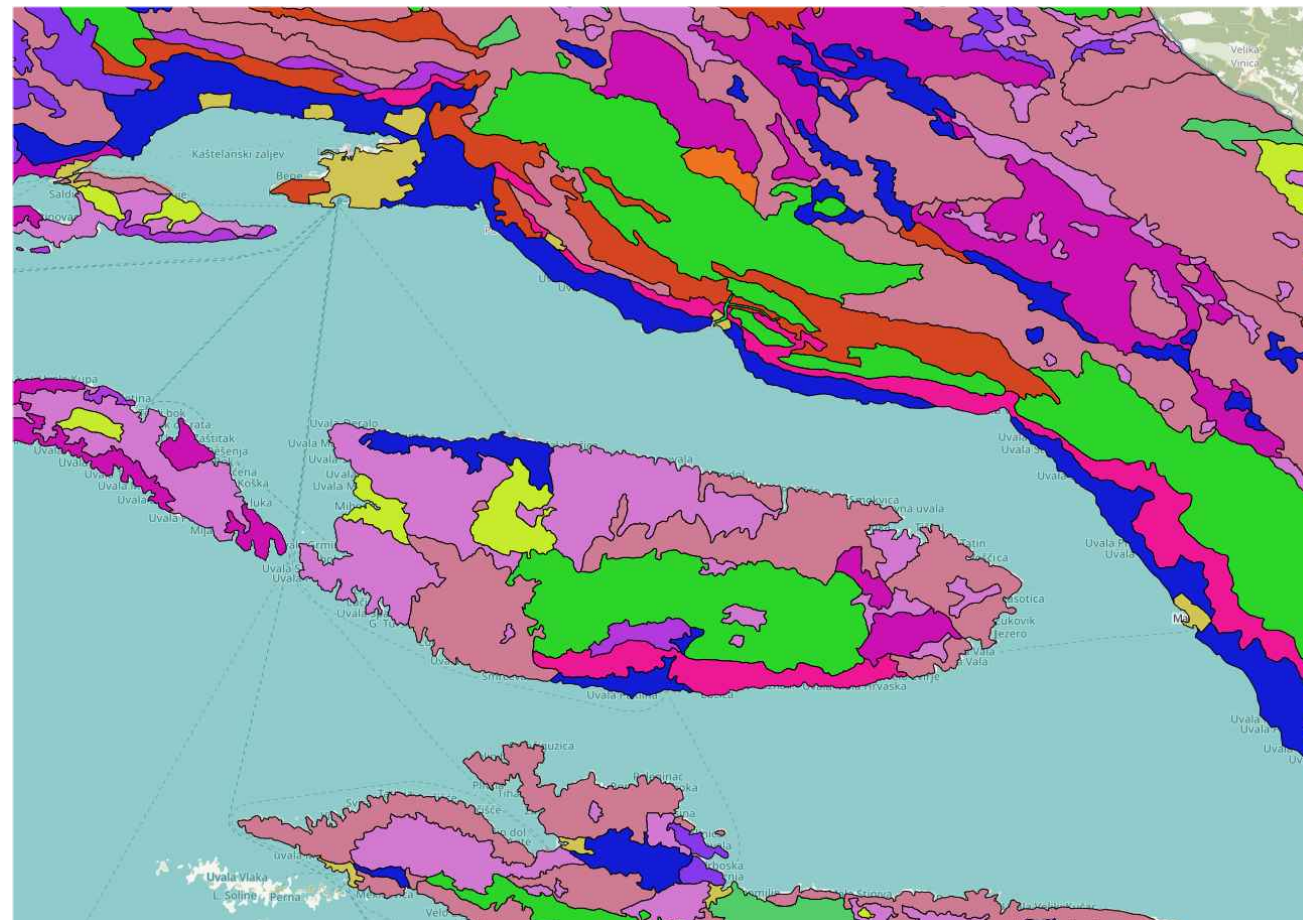
- drenaža- vinovoj lozi je potrebna voda, i njeno će korijenje prodrjeti dosta duboko da do nje dođe. U slučaju da drenaža u vinogradu nije dobra, biljka će upiti površinsku vodu, umjesto vode bogate mineralima koje je otopila prolaskom kroz slojeve tla. Krške terene karakterizira škrto tlo, često bez vode u plićim slojevima, pa loza razvija duboko i prostrano korijenje. Površinskih vodenih tokova nema, trajni izvori izbijaju jedino u flišnim naslagama oko Bola.







- plodnost- iako vinova loza uspeva i na siromašnim krškim tlima, potrebno je zadovoljiti neke kriterije za uspješan uzgoj, na jako siromašnim tlima dohrana i adekvatna njega tla je neizbježna. Veći dio krških površina otoka Brača možemo svrstati u tri kategorije:

- Tla ograničene pogodnosti- tla koja imaju ograničenja u prirodnoj proizvodnji zbog manje dubine, kamenitosti, većeg nagiba i kiselosti. Ova tla pokrivaju čak petinu krških površina Hrvatske, a na Braču čine najveći dio plodnog zemljišta. Na njima se uzgajaju drvenaste kulture, najčešće maslina i vinova loza.

- Privremeno nepogodna tla- tla koja je hidrotehničkim i agrotehničkim mjerama moguće prilagoditi za uzgoj nekih kultura. Kamenjari i plitko smeđe tlo na vapnencima spadaju u privremeno nepogodna tla. Vapnenci su lomljivi te se suvremenim strojevima mogu izraditi proizvodne parcele za podizanje nasada, prvenstveno vinograda i maslinika. Za poboljšanje ovih tala uglavnom je nužno dodavanje organskih ili mineralnih tvari kroz navodnjavanje.

- Trajno nepogodna tla- najveći dio našeg krša, čine čak 69.8% krške Hrvatske i najveći dio površine otoka Brača, uglavnom su ograničena velikom stjenovitošću i nagibom. Ta su tla praktički neiskoristiva u poljoprivredi (Bogunović, Bensa 2006.).



	kamenjar		koluvij s prevagom detritusa stijena
	crvenica plitka i srednje duboka		antropogena krških i flišnih sinklinala i koluvija
	antropogena na kršu		crnica vapnenačko dolomitna
	smeđe na vapnencu		crvenica lesivirana i tipična duboka

^ fotografija:  
Preuzeto sa: <http://tlo-i-biljka.eu>  
Pedološka karta Brača



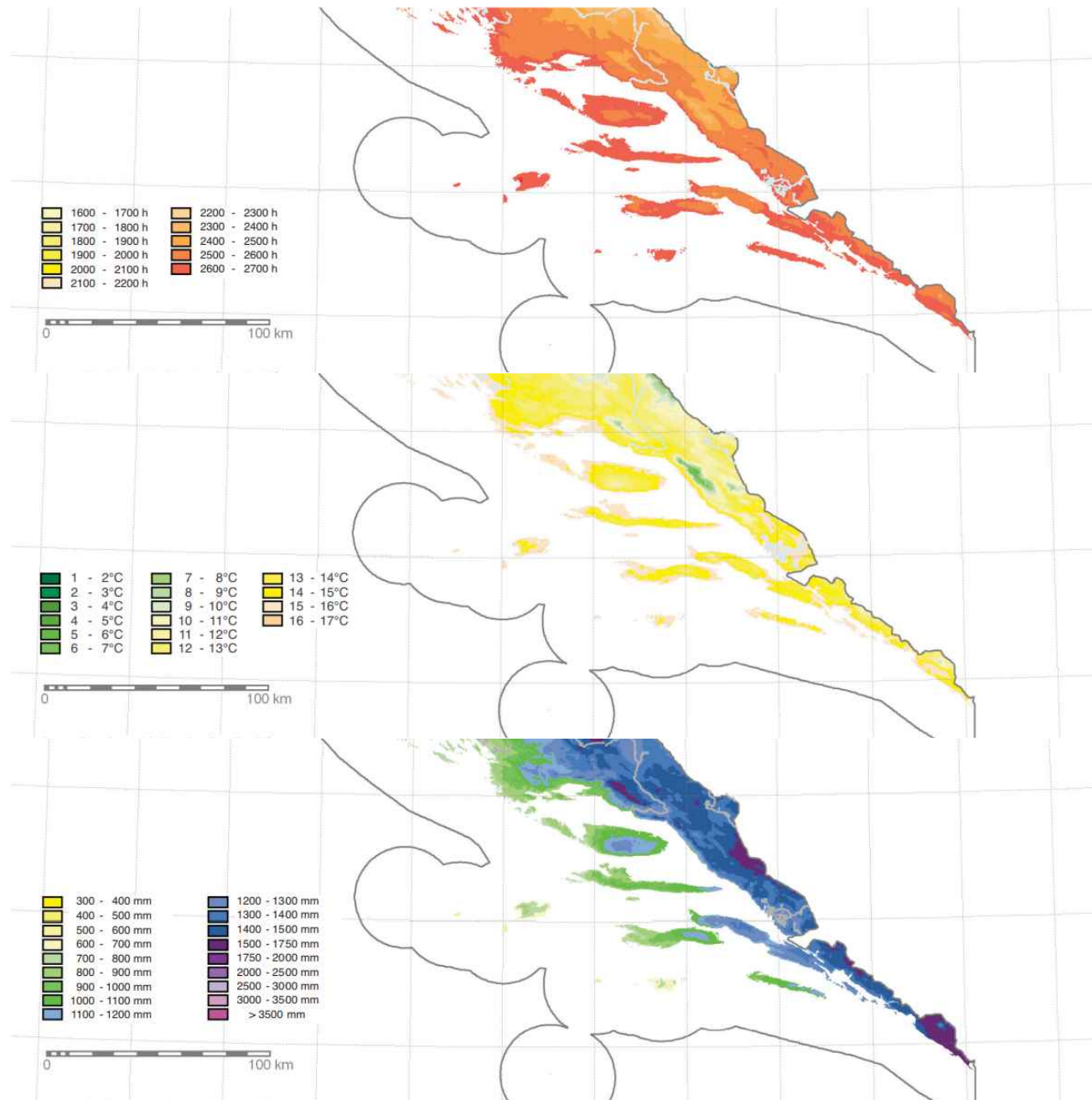
## 2.4. Klima

Klima i vrijeme imaju velik utjecaj na kvalitetu i stil vina. Većina se vinskih regija nalazi između 30 i 50 stupnjeva geografske širine na južnoj i sjevernoj hemisferi. U tom geografskom rasponu grožđe dobro uspijeva ali postoje varijacije, što u pravilu znači da na sjeveru očekujemo kiselija vina s manjim postotkom alkohola, dok su vina iz južnijih krajeva slađa i s većim postotkom alkohola zbog više šećera u grožđu koje se bori sa sušnim uvjetima. Ove su razlike rezultat razlike u makroklimi. Područje otoka Brača je tipično mediteransko, s vrućim i sušnim ljetima i blagim, kišovitim zimama.

Idealno, grožđu treba 1 400 sunčanih sati godišnje. Loza proizvodi hranu procesom fotosinteze, ali grožđe treba sunce i zbog topline, ne samo svjetla. Minimalna temperatura za rast je 10 C, a za uspješno cvjetanje minimalno 15 C. Period od cvjetanja do berbe je prosječno 100 dana. Brač pripada najsunčanijem jadranskom području s oko 2 700 sunčanih sati godišnje. Srednja godišnja temperatura iznosi 16,9 °C, prosječna zimska temperatura je 9 °C, a ljetna 25 °C. Hladnoća je potrebna za odmor vinove loze, i mogući oporavak od gljivičnih bolesti i nametnika. Bez perioda mirovanja, loza bi rodila dvaput godišnje što bi dovelo do iscrpljivanja i ranijeg propadanja loze. Za vinovu lozu je optimalan period odmora 5, a period rasta i zrenja 7 mjeseci. Temperature iznad 40 C mogu dovesti do zaustavljanja procesa fotosinteze u biljci, što znači prestanak proizvodnje šećera. Osim toga visoke temperature mogu oštetiti grožđe. Temperature ispod -16 C mogu smrznuti biljku, koja nakon odležavanja trune. Mraz uništava u rasponu od pupoljka do čitavog nasada. Postoje različite metode zaštite, od zatrpavanja trsa, grijanja nasada toplim zrakom, prskanja vodom koja zaleđena tvori izolaciju itd, ali ni jedan nije potpuno učinkovit. Snijeg na Braču u godini prosječno pada samo oko 2 dana i ne zadržava se više od 10 sati.

Idealna količina padalina za rast grožđa je između 500 i 700 mm godišnje. Idealno, kiša bi većinski trebala padati zimi da se napune podzemne rezerve, kiša u proljeće pomaže rast, a ljeti i u jesen puni grožđe vodom. Jake padaline mogu oštetiti grožđe i smanjiti mu kvalitetu. Oborine su na otoku Braču češće u unutrašnjosti i na njegovoj istočnoj strani nego na obali. Razlike u količini oborina sežu od 700 mm godišnjeg prosjeka za Sutivan, do 1400 mm za mjesta Dol i Pražnica. Tuča može značajno oštetiti lozu i grožđe, razderati lišće, slomiti grane i razbiti plod. Razbijena zrna su podložna truljenju i fermentaciji na lozi, što čini grožđe neupotrebljivim. Urod se najčešće štiti pokrivanjem mrežama. Brač ima 134 dana potpuno vedrog neba godišnje.

Snažan udar vjetra može oštetiti vinovu lozu i plod, može negativno utjecati na polinaciju a time i na smanjeni urod. Otok Brač je izložen jugu (vlažni vjetar jugoistočnog do južnog smjera), jakoj buri (vruljska bura između Pučišća i Povlja), a u ljetnim mjesecima maestralu sa zapada. Posljednje bure poznate kao 3 *marčanske bure* pušu u ožujku. Nasade se može zaštititi sadnjom drveća i grmova, a nekad su se trsovi štitili gradnjom suhozida.



^ karte:

Preuzeto sa: <http://klima.hr>

Klimatski atlas- od gore prema dole- osunčanje, temperature, padaline

### Mezoklima i mikroklima

Pojam mezoklima se odnosi na klimatske uvjete u vinogradu ili na određenom dijelu vinograda, dok se pojam mikroklima odnosi na klimatske uvjete oko trsa. Na mezoklimu utječu:

Veće tijelo vode u blizini vinograda može reflektirati toplinu sunca, ili poslužiti kao rezervoar topline, koji se zagrijava tokom dana i toplinu otpušta noću. Tako se smanjuje i rizik od smrzavanja. Temperaturne razlike na otoku Braču umanjene su utjecajem mora.

Nagib terena može vinograd zaštititi od jakih dominantnih vjetrova te ga izložiti povoljnijem osunčanju. Najpovoljnije su lokacije jugoistočnih padina, ujutro je ugljični dioksid kojeg biljke koriste za proizvodnju šećera najkoncentriraniji, jutarnje sunce najjače obasjava jugoistočne padine, što u konačnici rezultira groždem sa većom koncentracijom šećera. Porastom nadmorske visine za 100 metara smanjuje se prosječna temperatura za cca 0.6 .

Kvaliteta i količina grožđa dobivena od jednog te istog vinograda mogu od godine do godine znatno varirati s obzirom na vremenske uvjete.

Vinogradi su na Braču najprisutniji na krškim, osobito strmim položajima na jugu otoka, često izravno okrenuti prema moru. Na takvim položajima prevladavaju vrlo specifični i povoljni mikroklimatski uvjeti, kamene podloge obiluju toplinom, zbog otvorenosti prema moru pojačana je insolacija, a prisutan je i nedostatak vode. Na takvim je staništima grožđe iznimne kvalitete, a vino doseže vrhunski potencijal.



^ fotografija:  
Preuzeto sa: <http://winejour.blogspot.com>  
Vinograd na južnoj obali otoka Brača

### 3. Tradicionalni proizvodi od grožđa

#### 3.1. Tradicija korištenja vinove loze

Proizvodnja vina započinje berbom- *jematvom*. Ubrano grožđe se *meči* nogama ili batom. Koristila se i masivna sprava s tijeskom, *turan (turanj)*. Vino se zatim pretače u bačve i čeka se kraj fermentacije. Vino dobiveno cijelogodišnjim mukotrpnim radom nije se redovito pilo, već se veći i kvalitetniji dio prodavao. Češće se pila bevanda, mješavina vode i vina. Bevandom se zvala i mješavina vode i dropa, kojem bi se nakon odljevanja vina dodala voda, i ostavilo ga se da fermentira. Djeci se pripremala smutica- mješavina vina i kozjeg mlijeka, a ljeti je bio običaj piti mješavinu vode i kvasine.

Uz vino se, tradicionalno u svakoj kući, držao i prošek. U manjoj bačvi ili u demijani čuvao se za posebne prilike- posjet nekog uvaženog gosta ili svetkovinu. Povremeno se „za kripnost“ dopuštala manja i razvodnjena količina djeci. Za prošek je potreban veći slador mošta. Grožđe bi se ostavljalo na trsu do duboko u jesen ili do zime da se posuši, ili bi se bralo i sušilo u kući. Grožđe ubrano i sušeno u šufitu pod gredu ili u konobi- kombol, koristio se za proizvodnju prošeka, ili potpuno suh kao namirnica često korištena u kolačima, i za izradu kulina (kobasice slične krvavici).

Izmuljani se drop koristio za pečenje rakije. Drop se pusti da fermentira i nakon fermentacije se destilira (peče). U tako pečenu rakiju kasnije su se mogle dodati trave i drugi dodaci. Vino, kvasina, prošek i rakija su četiri osnovna dalmatinska proizvoda dobivena od vinove loze.



^ fotografija:  
Ivica Šestan, Mira Hlanuda-Vegar  
Čovjek masti u polju, 1998.





^ fotografija:  
Preuzeto sa: <http://enacademic.com>  
Sušenje grožđa

### 3.2. Prošek (sušenje grožđa)

Apassimento je proces sušenja grožđa koji je obično uključivao razastiranje grozdova na slamnatu podlogu, ili pak vješanje na duži vremenski period. Osim povećavanja koncentracije šećera ovim se procesom potiče smanjenje kiselosti i odvijanje drugih kompleksnih procesa u grožđu. Passito je vino dobiveno fermentacijom tako dobivenog suhog grožđa.

U Dalmaciji se prema tradiciji od odabranog suhoh grožđa proizvodi prošek (secco znači suho), tamnožute je boje i izrazito slatkog okusa, zbog visokog udjela neprevrela šećera. Za proizvodnju desertnog ili vrhunskog desertnog vina, potrebno je svesti sadržaj vode u grožđu na približno 40%. Prema specifikacijama tradicionalnog Izraza Prošek mora sadržavati minimalno 20% ukupnog alkohola, a proizvodi se isključivo od dalmatinskih autohtonih sorti (NN 75/2013).

Grožđe se može sušiti na trsu ili nakon branja. Ukoliko se grožđe bere pa suši, preporuča se berba za suha vremena, u plitke kašete da se grožđe ne nagnječi i ne pokvari. Sušenje se provodi u zatvorenom, u kontroliranim uvjetima (ventilirani staklenici, plastenici, sušare) ili na otvorenom u slučaju suhog i toplog vremena, ali zaklonjeno od direktnog sunca. Grožđe se može slagati na prostirke od slame ili trske, na gusto pletene metalne mreže ili vješati na žicu. Bitno je da se grozdovi ne dodiruju.

Tradicionalnim načinom sušenja na trsu grožđe može, zbog izlaganja negativnim utjecajima okoline, biti upitne kvalitete. Grožđe je izloženo vremenskim uvjetima, pticama, insektima i traje jako dugo. Sušenje na suncu može dovesti do nejednako osušenih bobica i promjene u boji kože. Kraće sušenje znači bolje organoleptičke osobine bobica. Brzina izdvajanja vode ovisi o dimenzijama bobice i debljini kože.

U sušarama je moguća bolja kontrola uvjeta, što garantira boju ujednačenost proizvoda i manju šansu za kvarenje i propadanje. Temperatura znatno utječe na proces sušenja. Previsoka temperatura u kratkom vremenu može potpuno uništiti plod. Sušenje se može ubrzati i dovođenjem veće količine zraka za sušenje male relativne vlage, što poskupljuje proces. Najjednostavniji tip sušare je komorna sušara. Sastoji se od jedne izolirane komore za smještaj materijala (najčešće na lesama) ventilatora i grijača. Sušenje se obavlja ubacivanjem zagrijanog zraka, tako zagrijane bobice otpuštaju vlagu u zrak, koji se izbacuje iz komore i mijenja novim. Česte su još tunelske sušare i kontinuirane sušare s trakom. Temperatura sušenja u sušarama prema specifikaciji ne smije preći 40 °C.

### 3.3. Opol(o)

Posebna vrsta ružičastog vina karakteristična za Dalmaciju. Proizvodi se od crnih sorti grožđa postupkom proizvodnje bijelih vina (prešanjem prije fermentacije) ili postupkom kratke pred fermentativne maceracije.

Nakon berbe i pripreme masulja, kod postupka kratke pred fermentativne maceracije sok grožđa je u kontaktu sa kožama kraće nego kod proizvodnje crnog vina (nekoliko sati) nakon čega se mošt ocijedi, taloži i dalje fermentira. U sok se otpusti manje tanina i boje nego kod crnih vina što rezultira bojom koja varira od tamnije ružičaste do rubin crvene boje.

Drugi je način sličan proizvodnji bijelog vina. Crno se grožđe mulja, masulj se sumpori i ide na prešanje, tako da fermentira sami mošt, bez prethodne maceracije. Ovako proizvedeno vino je svjetlije, blijedo roze boje.



#### 4. Suvremeni tehnološki proces vinarije

##### 4.1. Vinogradarstvo

Vinogradarstvo je poljoprivredna grana koja se bavi kultivacijom i uzgojem vinove loze. Da bi mogli istražiti proces proizvodnje vina i ostalih spomenutih proizvoda, potrebno je upoznati vinograd, vinovu lozu i samo grožđe.

##### -Anatomija grožđa

Peteljkovina- sadrži tanine koji mogu dati gorak okus vinu, mogu se ukloniti prije gnječenja, ili zadržati da bi crno vino dobilo na strukturi. Ako se zadrže, služe za drenažu tijekom prešanja.

Kožica- daje boju, aromu, okus i tanine. Vanjski voštani dio omotača nosi prirodno prisutne kvasce i bakterije zadužene za vrenje. Ispod se kriju slojevi koji sadrže polifenole, koje možemo podijeliti u dvije grupe:

- antocijani i flavonoidi zadužene za boju crnog odnosno bijelog grožđa, koji su antioksidansi i daju za zdravlje korisna svojstva vinu.
- gdje spadaju i tanini koji se nalaze u peteljkovini i sjemenkama, a dijelom i u pokožici (plavac mali).

Kod većine vrsta crnog i bijelog grožđa, sok je relativno bezbojan. Sadrži vodu, šećere, voćne kiseline, minerale i proteine.

Sjemenke- variraju po veličini i obliku, ne mogu se ekstrahirati iz ploda po prijemu grožđa u vinariju. Ako se zdrobe mogu utjecati na okus vina zbog gorkih ulja i tanina. Kod modernih preši se sjemenke ne drobe.

##### -Kvasci

Mikroorganizmi nužni za proces fermentacije, prirodno se nalaze na koži grožđa. Možemo ih podijeliti na dvije osnovne grupe, *ne-sacharomyces* i *sacharomyces* kvasce. *Ne-sacharomyces* kvasci fermentiraju šećer dok volumenski postotak ne dođe do 4% i tad ugibaju, dok *sacharomyces* kvasci fermentiraju do 15% alkohola (ponekad i nešto više).

Odabir sorte grožđa koja se koristi za proizvodnju vina najzaslužniji je faktor za krajnji proizvod. Često se vina proizvode od više sorti za balansiranje okusa. Postoje na tisuće sorti grožđa, neke su internacionalne, dok su neke specifične za pojedinu zemlju, ili čak regiju.

Loza pripada obitelji Ampelidaceae, rodu *Vitis* (vinorodna loza), i vrsti *Vitis Vinifera*, vrsti iz Europe i centralne Azije od koje se proizvode gotovo sva svjetska vina. Vjeruje se da *Vitis Vinifera* danas ima preko četiri tisuće različitih sorti. Razlikuju se po izgledu, okusu, vremenu dozrijevanja, tipu tla koje podnose, količini padalina koju traže, rodnosti, kvaliteti itd. Iako od *Vitis Viniferae* dolazi gotovo sva svjetsko vino, korijenje na kojima ona raste je korijenje druge, američke vrste. Razlog tome je otpornost korijenja inače lošije po kvaliteti, američke vrste, na filokseru, bolest koja je u 19. stoljeću došla iz Amerike poharala Europu uništavajući neotporno korijenje lokalne vrste, a time i biljku.

Životni vijek trsa je preko sto godina, vjeruje se da stariji trsovi daju kvalitetnije grožđe, ali manje rode. S obzirom na uvjete i potrebe različito je vrijeme do zamjene loze u vinogradu. Najduži vijek imaju nekalemljeni trsovi.



^ fotografija:  
Preuzeto sa: <http://vinogradi.blogspot.com>  
Vinograd



^ fotografija:  
Ivica Šestan, Mira Hlanuda-Vegar  
Berba u polju, koš za mastenje

#### -Vinograd

Kod razmatranja lokacija za sadnju vinograda u obzir treba uzeti orijentaciju, mezoklimu, sastav i kvalitetu tla, mogućnost navodnjavanja, dostupnost radne snage, vinske zakone, prometnu povezanost itd.

Gustoća sadnje trsova ovisi o povijesnim, zakonskim i proaktičnim faktorima. Gustoća se kreće od 10 000 trsova/ha do 2 000 trsova/ha (na lokaciji Grabice 7 000 trsova/ha). Veća gustoća sadnje rezultira groždem koncentriranijeg soka, dok manja gustoća sadnje pogoduje boljem prozračivanju, smanjenju vlažnosti i boljoj osunčanosti. Manja gustoća nasada omogućava prolazak većih strojeva.

Vinovoj lozi je moguće kontrolirati urod i oblik obrezivanjem, za kontroliranje razvoja biljke koristi se još i armatura. Tradicionalno se loza uzgajala u obliku grma, niske, čvrste i često samostojeće stabljike su poželjne u vrućoj klimi. Blizina tla koje otpušta prikupljenu toplinu dobra je za plod, ali ovakvom tipu loze nije moguće mehanički prikupljati grožđe.

#### -Nametnici i bolesti

Nametnici i bolesti se razlikuju po stupnju razaranja, većina ih napada tijekom sezone rasta, potrebni su im toplina i vlažnost. Trend u suzbijanju bolesti i nametnika je razvijanje programa koji vode računa o okolišu i prirodnoj ravnoteži, sa ciljem smanjivanja korištenja štetnih kemikalija.

Organična vitikultura je manje izazovna u suhim i toplim krajevima. Principi su zaustavljanje ili uklanjanje napasnika neškodljivim sredstvima, uvođenjem prirodnih predatora ili prskanje neškodljivim sredstvima. Nakon uvođenja mjera, potrebno je 4-5 godina da bi sustav u potpunosti profunkcionirao.

Osim ranije spomenutog nametnika- trsne uši filoksere, vrijedno je spomenuti i tri tipa plijesni:

Botrytis cinerea- gljivična bolest grožđa koja se može manifestirati kao siva pljesan ili plemenita pljesan. Siva je plijesan nepoželjna, javlja se u jako vlažnim uvjetima i uništava boju i okus vina. Plemenita plijesan u kombinaciji sa bijelim groždem čini sirovinu za neka od najboljih svjetskih vina. Bobice grožđa moraju biti potpuno suhe kad se beru- confit

Oidium (Lug)- gljivična bolest donesena iz Amerike između 1845. i 1852. godine. Uzrokuje rast sivih spora na lišću, može prezimiti na biljci, i napada plod. Tretira se zapašivanjem sumporom.

Posljednja gljivična bolest koju treba spomenuti je peronospora, koja je iz Amerike stigla vjerojatno 1878. godine na korijenju američke vrste namjenjenom kalemljenju za borbu protiv druge bolesti- filoksere. Bolest se širi u toplom i vlažnom okruženju, manifestira se bijelim nakupinama na lišću a napada i plod. Biljka se za borbu protiv peronospore tretira mješavinom bakrovog sulfata i vapnenca.

#### -Berba

Odluka kad se počinje s branjem i odvozom grožđa u vinariju ovisi o zrelosti grožđa. Da bi se pristupilo branju grožđa potrebno je da grožđe dosegne idealan omjer šećera, kiselina, tanina i ostalih okusnih komponenti. Po okusu je lakše odrediti zrelost crnih sorti, kao i po boji koštice koja bi trebala biti potpuno smeđa. U hladnijim krajevima vinari mogu biti u iskušenju da odgode datum berbe, unatoč opasnostima od kiše i truleži. U toplijim krajevima grožđe brže zrije pa ne treba predugo čekati da grožđe ne izgubi previše kiseline.

Ručna berba- sporija je i selektivna, u nekim krajevima zakonom propisana. Može se primjeniti na svim terenima, ali je znatno skuplja. Zbog pažljivog rukovanja manja je šteta na plodu

Mehaničko branje- moguće samo na ravnim terenima ili na blagim padinama, sa dovoljnim razmakom između redova nasada. Mnogo je brže i jeftinije. Strojevi mogu brati i po noći te vinariji isporučiti hladno grožđe, ali nisu selektivni, ne mogu razlikovati zdravo grožđe od bolesnog, ne mogu brati peteljkovinu već same bobice, što je neprihvatljivo kod nekih vinifikacija. Isto tako ne razlikuju grožđe od kukaca, životinja, lišća i ostalog.

Brzina i način branja na kraju utječu na kvalitetu vina. Ako je grožđe oštećeno, sok je duže u doticaju s korom te nastupa oksidacija što je nepovoljno, posebno za bijela vina, a može doći i do gubitka arome.



#### 4.2. Proizvodnja crnog vina

Crno vino se proizvodi od crnog grožđa. Glavna razlika u proizvodnji crnog i bijelog vina je u maceraciji, odnosno produženom kontaktu soka i kožice grožđa, koji je zaslužan za otpuštanje boje u inače gotovo bezbojan sok.

Dolaskom ubranog grožđa u vinariju može se pristupiti uklanjanju peteljki da bi se izbjegla pretjerana gorčina, i što prije započeti muljanje. Ove radnje može obaviti isti stroj.

Tako dobiveni masulj se može po želji pripremiti za fermentaciju dodavanjem raznih supstanci, s obzirom na željeni cilj. Posipanje sumporovim dioksidom SO<sub>2</sub> (antioksidans i dezinficijens) inhibira rad divljih kvasaca, vinski kvasci mogu fermentirati vino unatoč prisutstvu SO<sub>2</sub>. Po potrebi se kvasci mogu i dodati. Po želji ili potrebi mogu se dodati još i kiseline, lužine, šećer, tvari za pospješivanje rasta i razvoja kvasca, DAP itd.

Fermentacija crnog vina se nakon burnog početka polako usporava. Na kraju je postotak alkohola, ovisno o moštu, od 11 do 14,5 vol%.

Fermentacija prestaje pri temperaturi od cca 35 C, fermentacije provedene na nižim temperaturama pospješuju rast kvasca i daju veći postotak alkohola. Dobra ekstrakcija boje zahtjeva toplu fermentaciju, što je fermentacija toplija, to kraće traje. Kontrola temperature je potrebna i jako složena. Odluka može biti da fermentacija počne na nižoj temperaturi 20 C i prirodno raste do 30 C, te se na kraju opet snižava na 25 C da bi se osigurala potpuna fermentacija.

Tradicionalno se crna vina proizvode fermentacijom u otvorenim spremnicima. Krute se tvari dižu sa ugljikovim dioksidom i tvore klobuk, što je nepovoljno zbog zadržavanja bakterija, te zbog potrebne prisutnosti kože u moštu zbog ekstrakcije tvari iz pokožice. Zato je potrebno povremeno formirani klobuk potiskivati u tekućinu.

Ovisno o traženom stilu vina, kožice se mogu ostaviti u vinu i nakon prestanka fermentacije do dostatne ekstrakcije boje okusa i tanina. Taj proces najčešće traje od 5 do 15 dana, a može trajati i duže. Također ovisno o traženom stilu, vino se može ocjediti i prije prestanka fermentacije, ili nakon prestanka fermentacije dok je još vruće.

Nakon fermentacije i maceracije vino bez pokožice, koštica i sedimenta se izdvaja u drugu bačvu. Zaostale krute tvari se šalju u prešu, od tog zaostatka se dobije 10-15% ukupnog proizvoda nešto drugačijeg kemijskog sastava (sa više tanina). Tijekom odvođenja vina u drugu bačvu, može ga se zračiti ili mu se po potrebi dodati još SO<sub>2</sub>.

Sok iz preše je bogatiji bojom i taninima, neki ga vinari ne koriste. Postoje različite vrste preša, koje mogu kontrolirati proces prešanja ostatka iz masura.

Jabučno mliječna fermentacija stupa nakon fermentacije i često se zove druga fermentacija. Radom mliječnih bakterija, jabučna se kiselina pretvara u mliječnu i u CO<sub>2</sub>. Može se inducirati zagrijavanjem bačve, ili dodavanjem bakterija, a sprječava se dodavanjem SO<sub>2</sub> ili hlađenjem vina.

Nakon fermentacije svaki spremnik sadrži vino različitih karakteristika. Da bi se postigao željeni stil vina, ili da bi se zadržala koliko je to moguće konstantna kvaliteta potrebno je odrediti koja će se vina i u kojoj mjeri mješati da bi se dobio finalni proizvod.

Vino još treba odležati da bi se tanini smekšali i razine kiselina smanjile. Ovisno o željenoj kvaliteti vino može odležavati u tankovima od nehrđajućeg čelika, ili drvenim bačvama. Od bačve će vino pokupiti tanine i vaniline tijekom odležavanja uobičajeno dugog 9-22 mjeseca. Što je manja bačva i viša temperatura maturacija će biti kraća. Tijekom sazrijevanja vino će se nekoliko puta prebaciti iz jedne u drugu bačvu da bi se pospješilo njegovo dozrijevanje.



^ fotografija:  
Preuzeto sa: <http://urbinavinos.blogspot.com>  
Proizvodnja crnog vina



#### 4.3. Proizvodnja bijelog vina i opola

Proizvodnja suhoh bijelog vina slična je proizvodnji crnog vina, ali je redosljed nešto drugačiji. Bijelo se vino može proizvesti od bijelog i crnog grožđa, a opolo od crnih sorti.

Po dolasku grožđa u vinariju, potrebno je što ranije pristupiti obradi, u toplijim krajevima grožđe se hladi. Prije prešanja grožđu se uklanjaju peteljke i ono se mulja. Vinari kod proizvodnje bijelih vina rijetko ostavljaju kožu u kontaktu sa sokom, par sati ili čak dana, zbog obogaćivanja okusa. Kod proizvodnje opola poželjna je kraća pred fermentativna maceracija, nakon koje se mošt ocjedi i dalje fermentira, ali moguće je i preskakanje ovog koraka. Kad se bijelo vino proizvodi od crnog grožđa muljanje se preskače, i čitavi se grozdovi prešaju. Neki vinari ovo rade i sa bijelim grožđem zbog čistoće okusa.

Kod bijelog vina se prešanje odvija prije fermentacije, nježno prešanje koje ne drobi sjemenke bolje je za kvalitetu vina.

Mošt se čisti od čestica koje bi kasnije vinu mogle kvariti okus. Sok odležava, pretače se iz posude u posudu ili se filtrira. Ne treba ukloniti sve čestice, pošto se za njih vežu hranjive tvari potrebne za fermentaciju kvasca. Mošt se hladi i dodaje mu se SO<sub>2</sub>. Zatim se pumpa ili gravitacijski odvodi do bačvi ili tankova za vrenje. Dodaju se kvasci, fermentacija bijelog vina se odvija na nižim temperaturama od 10 do 18 C i duže traje. Batonage- ostavljanje fermentiranog vina da leži na finom talogu kvasca, koji se povremeno mješa.

Jabučno mliječna fermentacija se koristi za ublažavanje kiselosti, za neka vina je poželjna, za neka ne.

Bijelo se vino skladišti u drvenim, betonskim ili spremnicima od nehrđajućeg čelika da odleži dok nije spremno za punjenje. Bitno je da se isključi mogućnos kontakta s kisikom.



^ fotografija:  
Preuzeto sa: <https://borravineyards.com>  
Proizvodnja bijelog vina



#### 4.4. Proizvodnja proška

Za proizvodnju desertnog ili vrhunskog desertnog vina, potrebno je svesti sadržaj vode u grožđu na približno 38-40%. Prema specifikacijama tradicionalnog Izraza Prošek mora sadržavati minimalno 20% ukupnog alkohola, a proizvodi se isključivo od dalmatinskih autohtonih sorti. Muljanje se provodi bez odvajanja peteljkovine koja je nakon sušenja odrvenjela i nema utjecaj na budući prošek. Da bi se načele osušene kože bobica potrebno jež

dodatno gnječenje, uz oprez da se ne oštete sjemenke. Maceracija je neophodna da bi se bolje iskoristila sirovina, da bi došlo do oslobađanja soka iz bobica. Sok iz slabije osušenih bobica otapa šećere iz onih bolje osušenih. Za bijele sorte preporučena je maceracija bez fermentacije, a za crne maceracija s fermentacijom. Prešanje je dugotrajno zbog koncentracije šećera u moštu i gustoće masulja, a potrebna je preša koja može postići veći pritisak. Fermentacija je duža što je veća koncentracija šećera, odnosno što je jače posušeno voće. Može biti usporena i otežana, a može doći i do prekida fermentacije. Ubrzavanje fermentacije moguće je prikladnom selekcijom kvasaca. Kvasci fermentiraju šećer u alkohol do postizanja koncentracije od cca 15- 16%, i nakon toga prirodno ugibaju zbog velike koncentracije šećera i alkohola. Kod Proška je više nego kod bilo kojeg drugog vina potrebno dozrijevanje. Dozrijevanje se provodi minimalno dvije godine u drvenim bačvama maksimalne zapremnine 500 l.

#### 4.5. Pripremanje proizvoda za tržište

Vino je potrebno pripremiti za punjenje nakon odležavanja.

Filtriranje se može koristiti nekoliko puta u procesu vinifikacije, jednom obavezno prije flaširanja. Potrebna je pažnja pri filtriranju, danas neki vinari zagovaraju minimalno filtriranje da se vinu ne oduzme okus. Postoje različite vrste filtracije od kojih su najčešće membranska i pločasta filtracija. Uklanjanje sitnih čestica i mogućih zamućenja (koloida) koji prolaze kroz filtere, može se obaviti prethodnim dodavanjem čestica suprotnog naboja.

Stabilizacija se primjenjuje zbog spriječavanja kristalizacije soli vinske kiseline. Hlađenjem tankova na jako niske temperature soli se kristaliziraju u spremnicima. Potrebno je prilagoditi i razinu SO<sub>2</sub> u vinu.

Tradicionalni čep je od pluta. Pluto je elastično i dok je pod pritiskom teži vraćanju u prvotno stanje, uz uvjet da je vlažno. Zato se boce trebaju držati u horizontalnom položaju. Pluto je prirodan proizvod, kvaliteta je varijabilna i nekad može utjecati na vino. Danas postoje mnoge alternative, plastična imitacija pluta, metalni čepovi itd.



^ fotografija:  
Preuzeto sa: <https://www.domace-vino.net>  
Filtracija vina

#### Literatura i izvori

Grainger Keith, Tattersall Hazel. Wine production: Vine to bottle. Blackwell Publishing, 2005.

Edi Maletić, Jasminka Karoglan Kontić, Ivan Pejić, Darko Preiner, Goran Zdunić, Marijan Bubola, Domagoj Stupić, Željko Andabaka, Zvezdana Marković, Silvio Šimon, Maja Žulj Mihaljević, Ivana Ilijaš, Davorin Marković. Zelena knjiga: Hrvatske izvorne sorte vinove loze. Zagreb: Državni zavod za zaštitu prirode, 2015.

Nakićen Jelena, Čuka Anica. Demografski razvoj otoka Brača i sklonost otočana iseljavanju. Migracijske i etničke teme 32 (2016).

Zakon o vinu, pročišćeni tekst zakona; NN 96/03, 25/09, 22/11, 55/11, 82/13, 14/14

Lista tradicionalnih izraza za vino; NN 96/07, 62/10, 133/10, 14/11, 52/12

S. Peršurić Bernobić, K. Bilandžija, N. Kraljević, A. Peršurić, A. Sinković, P. Sinković. Primjena nove tehnike prosušivanja bobica grožđa za proizvodnju prošeka. Glasnik zaštite bilja 4/2013.

Kuveždić Hrvoje. Razvoj i suvremeno stanje turizma na otoku Braču. Zagreb, 2001.

Bogunović Matko, Bensa Aleksandra. Hrvatski krš i gospodarski razvoj. Zagreb, 2006.

<http://winesofdalmatia.eu/>

<https://albertofortis.wordpress.com/>

<http://www.matica.hr>

<https://vinogradarstvo.hr/vocarstvo.net/vocarstvo.net/vinogradarstvo/bolesti-vinove-loze/>

<http://www.geografija.hr/svijet/iseljavanje-hrvata-u-amerike-te-juznu-afriku/>

<http://www.geografija.hr/hrvatska/tla-kao-cimbenik-poljoprivrede-u-krskoj-hrvatskoj/>

[http://meteo.hr/klima.php?section=klima\\_pracenje](http://meteo.hr/klima.php?section=klima_pracenje)

[http://tlo-i-biljka.eu/iBaza/Pedo\\_HR/index.html](http://tlo-i-biljka.eu/iBaza/Pedo_HR/index.html)

[http://klima.hr/razno/publikacije/klimatski\\_atlas\\_hrvatske.pdf](http://klima.hr/razno/publikacije/klimatski_atlas_hrvatske.pdf)



# DIPLOMSKI RAD

naslov diplomskog rada:

Kuća za vino

tema odabranog područja:

Projektiranje dalmatinske vinarije poštujući tradicijske vrijednosti i modernu tehnologiju

Mentor:  
Komentor:  
Studentica:  
Lokacija:

izv. prof. art. Nikola Popić, dipl. ing. arh.  
doc. dr. sc. Leo Gracin  
Tea Martinić  
Grabice, Brač

# Kuća za vino

naslov diplomskog rada

Sadržaj

Kontekst i lokacija

Koncept

Schema vinarije

Nacrti

1	Situacija	M 1: 12 500
2	Situacija	M 1: 5 000
3	Situacija	M 1: 500
4	Tlocrt suterena	M 1: 150
5	Tlocrt prizemlja	M 1: 150
6	Tlocrt krovnih ploha	M 1: 150
7	Presjek 1-1, presjek 2-2	M 1: 150
8	Presjek 3-3	M 1: 150
9	Presjek 4-4	M 1: 150
10	Istočno pročelje	M 1: 150
11	Zapadno pročelje	M 1:150
12	Južno pročelje, sjeverno pročelje	M 1:150
13	Detalj 1, detalj 2	M 1:150

Prikazi



## Kontekst

Turizam se ističe kao nositelj gospodarstva i demografskog razvoja otoka Brača, stoga treba ulagati u njegov daljnji razvoj i pokušati integrirati oblike turizma koji su nedovoljno zastupljeni i razvijeni, a mogu se razvijati u unutrašnjosti otoka (agroturizam, cikloturizam, enoturizam i sl.). To bi donekle umanjilo negativne gospodarske i demografske trendove manjih otočnih naselja smještenih podalje od mora. Najatraktivnije turističko područje otoka Brača je Bol u kojemu je turizam glavna i gotovo jedina djelatnost. Strategijom razvoja općine Bol prepoznat veliki problem sezonalnosti. Prepoznata je i potreba za razvojem drugih gospodarskih djelatnosti te nesezonalnih oblika turizma.

Lokacija Grabice zbog položaja u širem kontekstu ima potencijal koji je potrebno iskoristiti. S obzirom na značajnu poljoprivrednu tradiciju otoka Brača, posebice vinarsku, već danas svjedočimo nastojanjima obnove te djelatnosti. Postojeći vinograd kao prva intervencija u gospodarskoj zoni logično nameće projekt vinarije u susjedstvu kao sljedeći korak u daljnjem razvoju područja, dok blizina Bola kao glavne turističke destinacije otoka potencira buduću značaj lokacije kao nezaobilazne točke na vinskoj karti Brača.

## Lokacija

Lokacija Grabice je neizgrađena gospodarska zona sjeverno od Bola, u općini Pučišća, na kojoj je niknuo najveći vinograd na otoku i šire, površine cca 50 ha sa 350 000 trsova. Predmetna parcela je sjeverno od vinograda, tangira ih državna cesta koja povezuje dva otočna centra – Supetar i Bol, i na koju se veže pristupna cesta zračne luke, čime postaje nezaobilazna za sve koji posjećuju Bol, ili iz Bola putuju do bilo koje otočne destinacije.

Do 2009. godine vinograd je bilo zapuštena, malobrojni zatečeni trsovi bili su takvom stanju da im se nije mogao utvrditi sortiment, jedino je iz povijesti poznato da je bila zastupljena vugava. Već spomenute 2009. godine nakon rekonstrukcije i tehnološkog opremanja podruma poljoprivredne zadruge Bol, koji je danas jedan od najsuvremenijih vinskih podruma u Hrvatskoj, na lokaciji niče vinograd. Da bi krševiti teren prigrlio lozu, specijalnim je strojevima usitnjen kamen, i zemlja je pripravljena za sadnju. Osobitost lokacije, osim po kamenitosti, ogleda se i u nadmorskoj visini. Vinogradi su posađeni na visoravni od 420 do 550 metara nadmorske visine, koja se blago spušta prema moru u smjeru istoka i jugoistoka. Iako idealne pozicije, ti prostori su dotad bili slabo kultivirani i zapušteni. Na predmetnoj parceli teren se blago spušta prema sjeveru, i čini je manje atraktivnom za sadnju vinove loze.

Zbog velike uspješnosti berbi vinograda Grabice i ostalih obnovljenih i nanovo posađenih vinograda, te zbog povećane potražnje za kvalitetnim vinom, modernizirani podrum bolske vinarije nema dovoljan kapacitet za preradu proizvedenog grožđa, i zadovoljavanje tražene proizvodnje vina. Otkup i prerada grožđa postali su gorući problem, i očita je potreba za novom vinarijom.

Planirani program predviđa arhitektonsko rješenje vinarije s komercijalnim programom, i njeno priključivanje na postojeću infrastrukturu. Vinarija ima točno određene zahtjeve i zakonitosti, proizvodni proces ne trpi značajnija odstupanja. Izazov je u tako krutoj tipologiji napraviti iskorak, i iskoristiti potencijalnu fleksibilnost. Vinarija od proizvodnog pogona može postati Kuća za vino, gdje su jednim projektom obuhvaćene sve faze od uzgoja do finalnog proizvoda i konzumacije.



^ ortofoto  
Bol  
G. Humac  
zračna luka  
vinograd

## Koncept

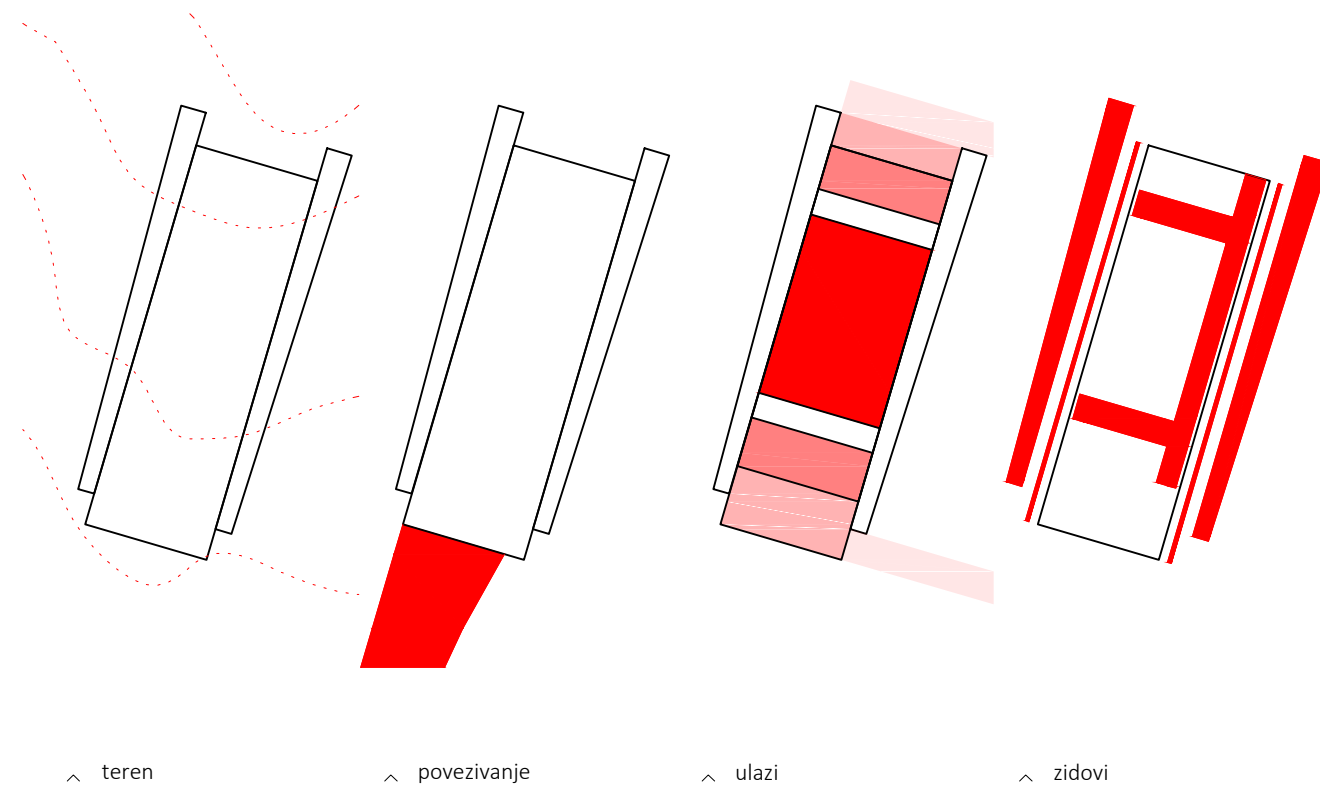
Vinarija poštuje prirodni pad terena prema sjeveru, postavljena je okomito na pad u blagu konkavnu udubinu da bi se minimiziralo ukopavanje na krševitom terenu. Sa juga se na terasu kušaonice nastavlja jedna od osi vinograda.

Posjetitelji i sama vinarija odvojenih su ulaza. Posjetitelji u vinariju pristupaju sa južne strane na kojoj se nalaze komercijalni sadržaji (kušaonica i vinoteka) orijentirani na pogled koji puca na more i otoke gotovo 180 stupnjeva uokolo, dok je glavni gospodarski ulaz smješten na sjeveru na nižoj koti.

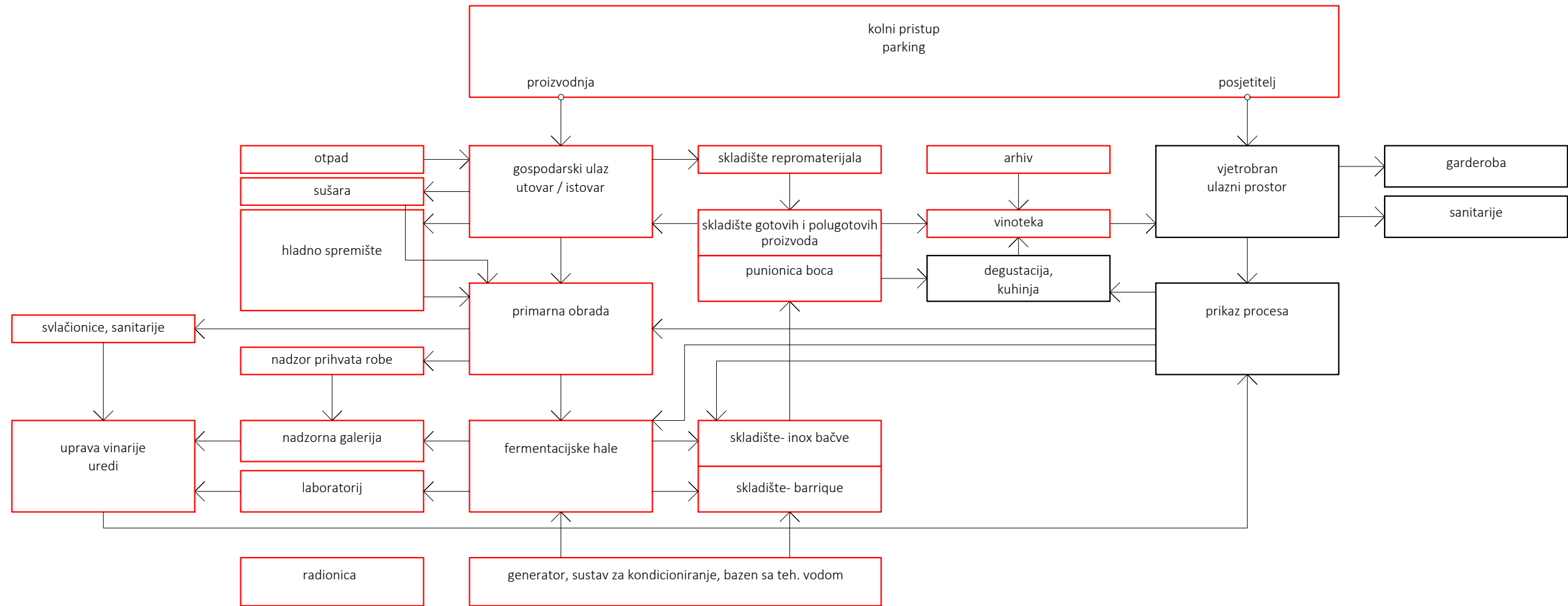
Ulazak posjetitelja i grožđa je stupnjevan sa predulazima, zgrada je mjesto gdje se susreću ljudi i vino.

Prostorije vinarije dijelimo na služene i služee, služee su prostori u suterenu i na katu grupirani u servisne zidove, dok se služeni prostori (često dvovisinski) slobodno nižu. Čitava je građevina nadsvođena čeličnim nosačima bez oslanjanja u sredini pa je prostor ispod potpuno slobodan.

Razlikujemo tri vrste zidova, osim servisnog "zida" i nosivog zida vinarije koji nosi rešetku tu je i vanjski zid od gabiona. Gabioni i kameni nasip, za koje se iskorištava iskopani materijal s parcele, osim što su sjajan izolator, služe i za uklapanje vinarije u okolinu. Kamen djelovanjem atmosferilija kroz vrijeme tamni i poprima patinu, to je proces kroz koji prolazi i obližnji vinograd.



^ koncept



^ shema vinarije

- slojnice 50m
- slojnice 10m
- cesta

JUGO- JI 22 m/s najjači i najučestaliji vjetar  
BURA- SI 12 m/s  
MAESTRAL- SZ 9 m/s  
GARBIN- JZ 4 m/s

Projekt\_ Kuća za vino

Sadržaj lista\_Situacija

Mjerilo\_ 1:12 500

Broj lista\_1

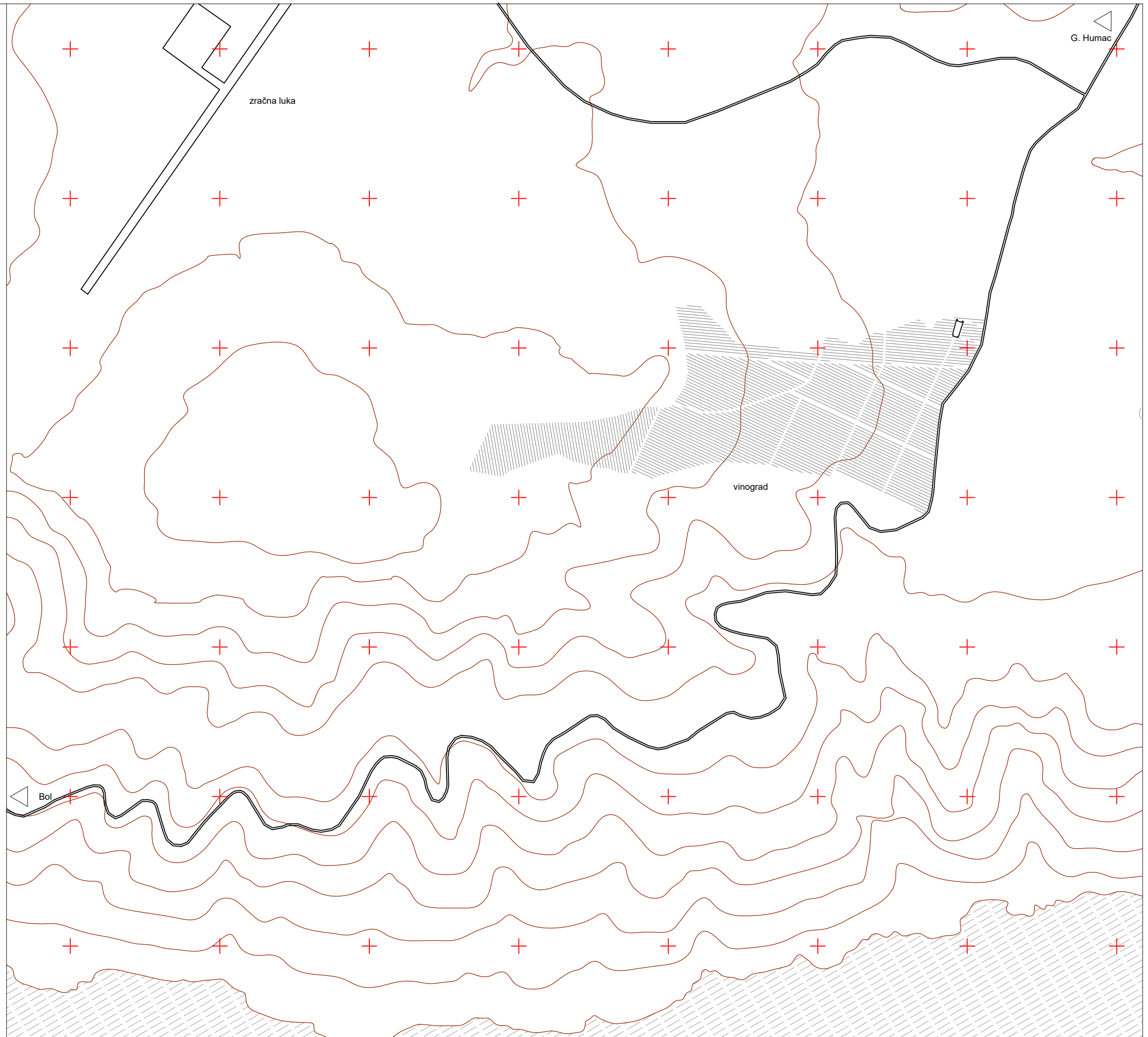
Lokacija\_Grabice, općina Pučišća, Brač

Studentica\_Tea Martinić

Mentor\_izv.prof.art. Nikola Popić dipl. ing. arh.

Komentor\_doc. dr. sc.Leo Gracin

0 100 200 500 1000m  
± 0,00 = + 431,92 MNM







Projekt\_Kuća za vino

Sadržaj lista\_Situacija

Mjerilo\_ 1:5000

Broj lista\_2

0 50 100 200 300m

Lokacija\_Grabice, općina Pučišća, Brač

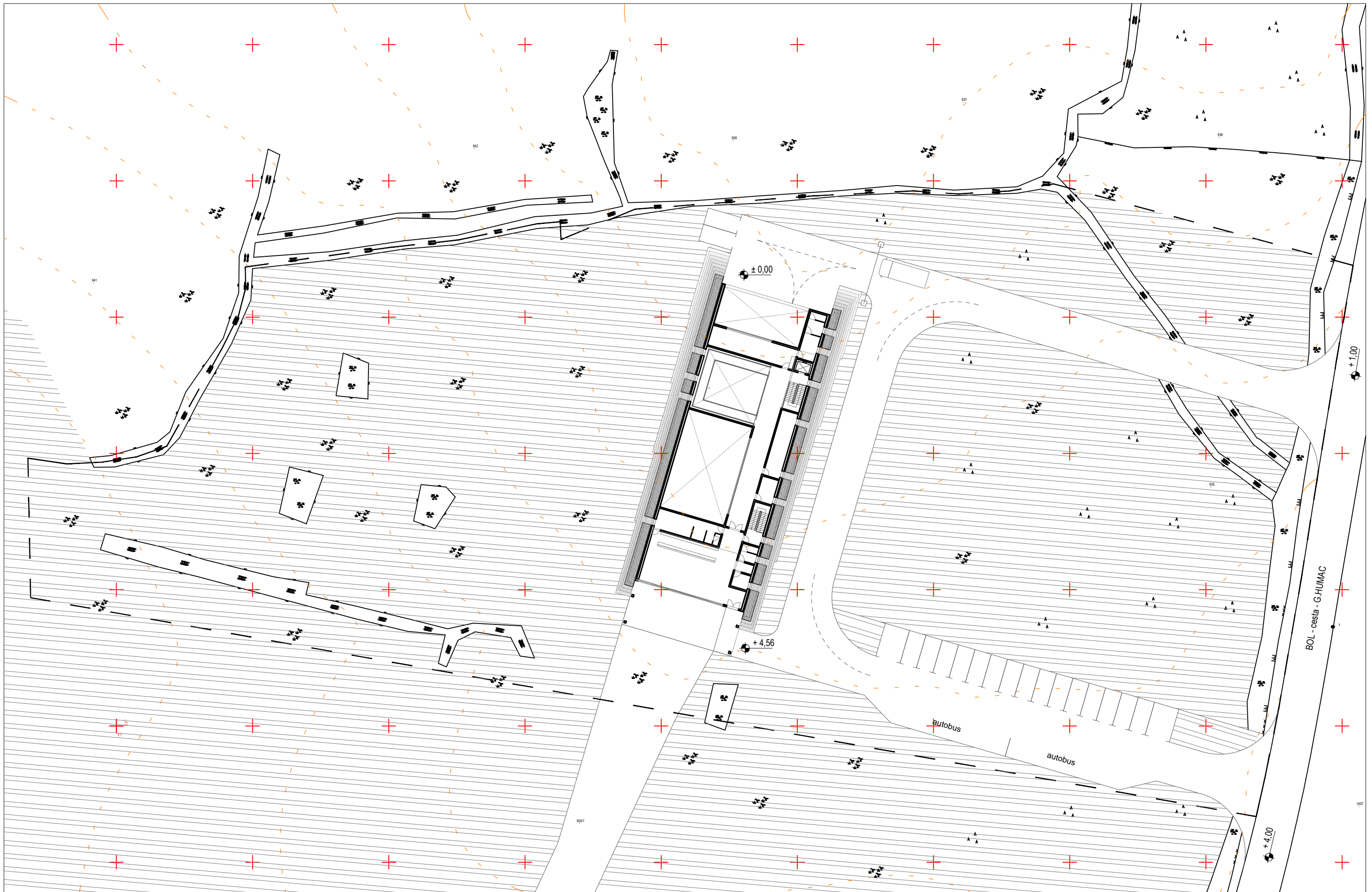
Studentica\_Tea Martinić

Mentor\_izv.prof.art. Nikola Popić dipl. ing. arh.

Komentor\_doc. dr. sc.Leo Gracin

± 0,00 = + 431,92 MNM





Projekt\_Kuća za vino

Sadržaj lista\_Situacija

Mjerilo\_ 1:500

Broj lista\_3

0 5 10 20 30m

Lokacija\_Grabice, općina Pučišća, Brač

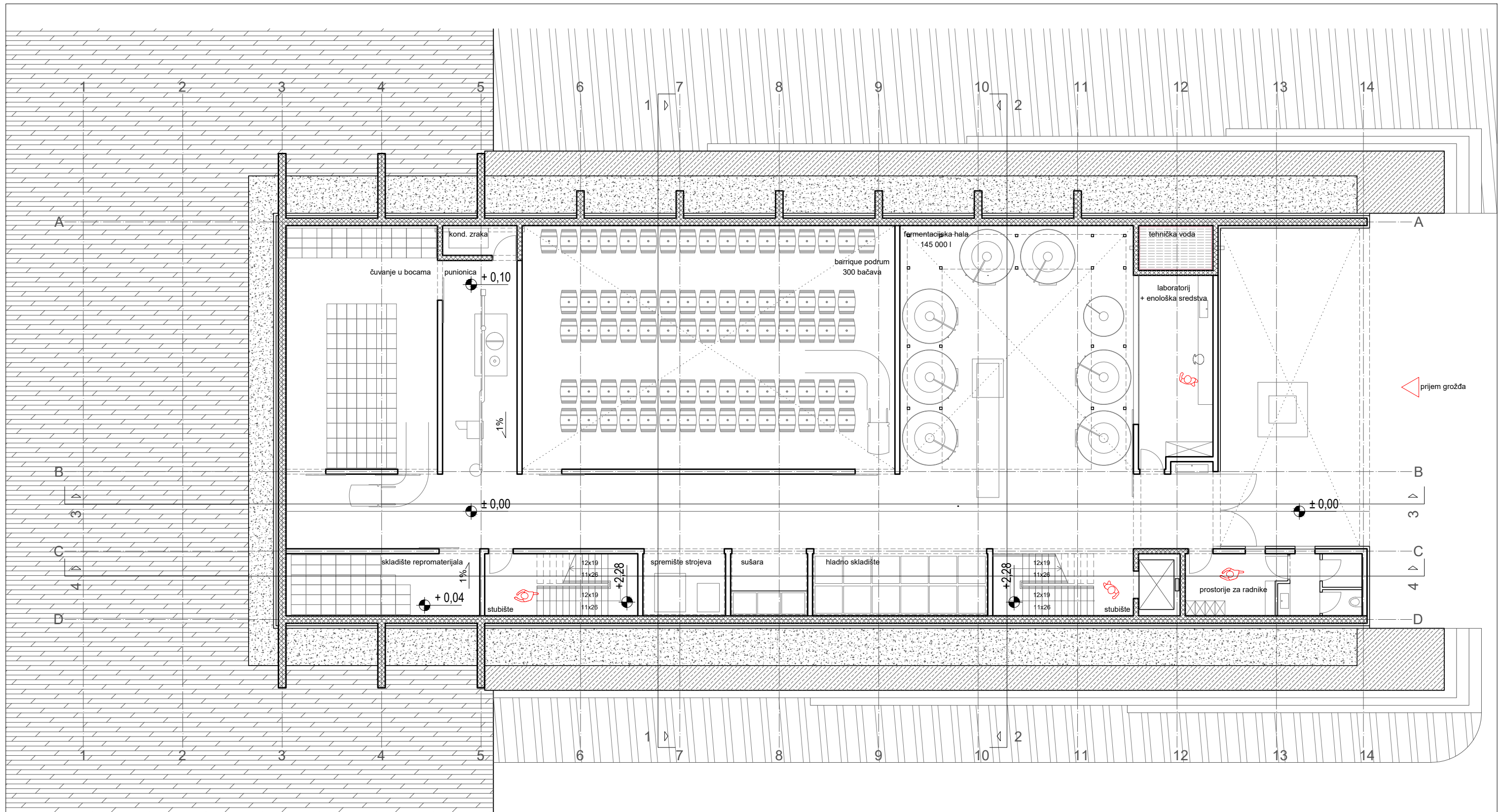
Studentica\_Tea Martinić

Mentor\_izv.prof.art. Nikola Popić dipl. ing. arh.

Komentor\_doc. dr. sc.Leo Gracin

± 0,00 = + 431,92 MNM

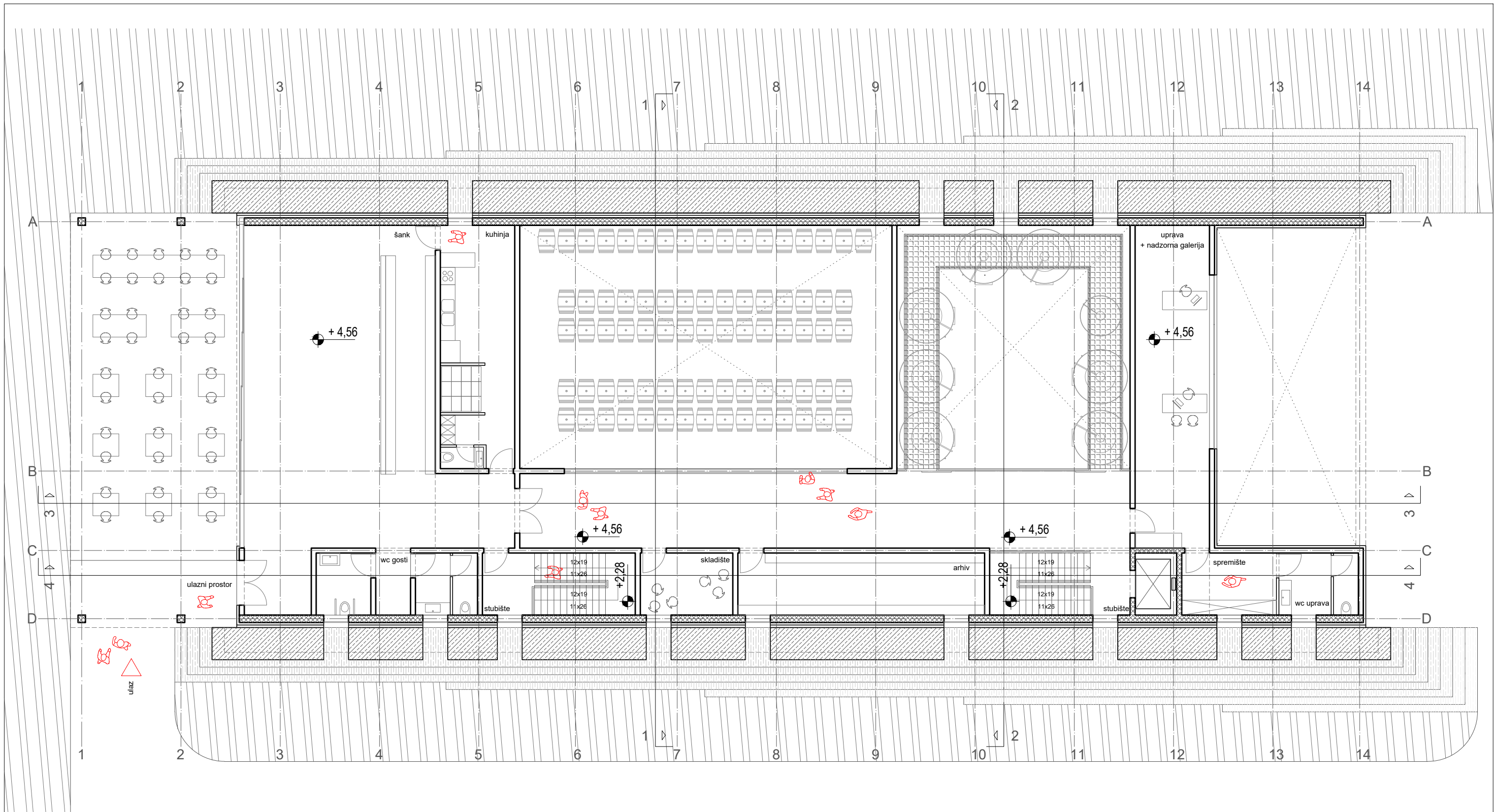




prijem grožđa	78 m <sup>2</sup>	prostor za kondicioniranje zraka	4 m <sup>2</sup>
laboratorij	22 m <sup>2</sup>	skladište repromaterijala	20 m <sup>2</sup>
prostorije za radnike	18 m <sup>2</sup>	stubište 1	19 m <sup>2</sup>
tehnička voda	5 m <sup>2</sup>	stubište 2	13 m <sup>2</sup>
hladno skladište	18 m <sup>2</sup>	fermentacijska hala	92 m <sup>2</sup>
sušara	10 m <sup>2</sup>	barrique podrum	147 m <sup>2</sup>
spremište strojeva	8 m <sup>2</sup>	čuvanje u bocama	60 m <sup>2</sup>
punionica	26 m <sup>2</sup>		

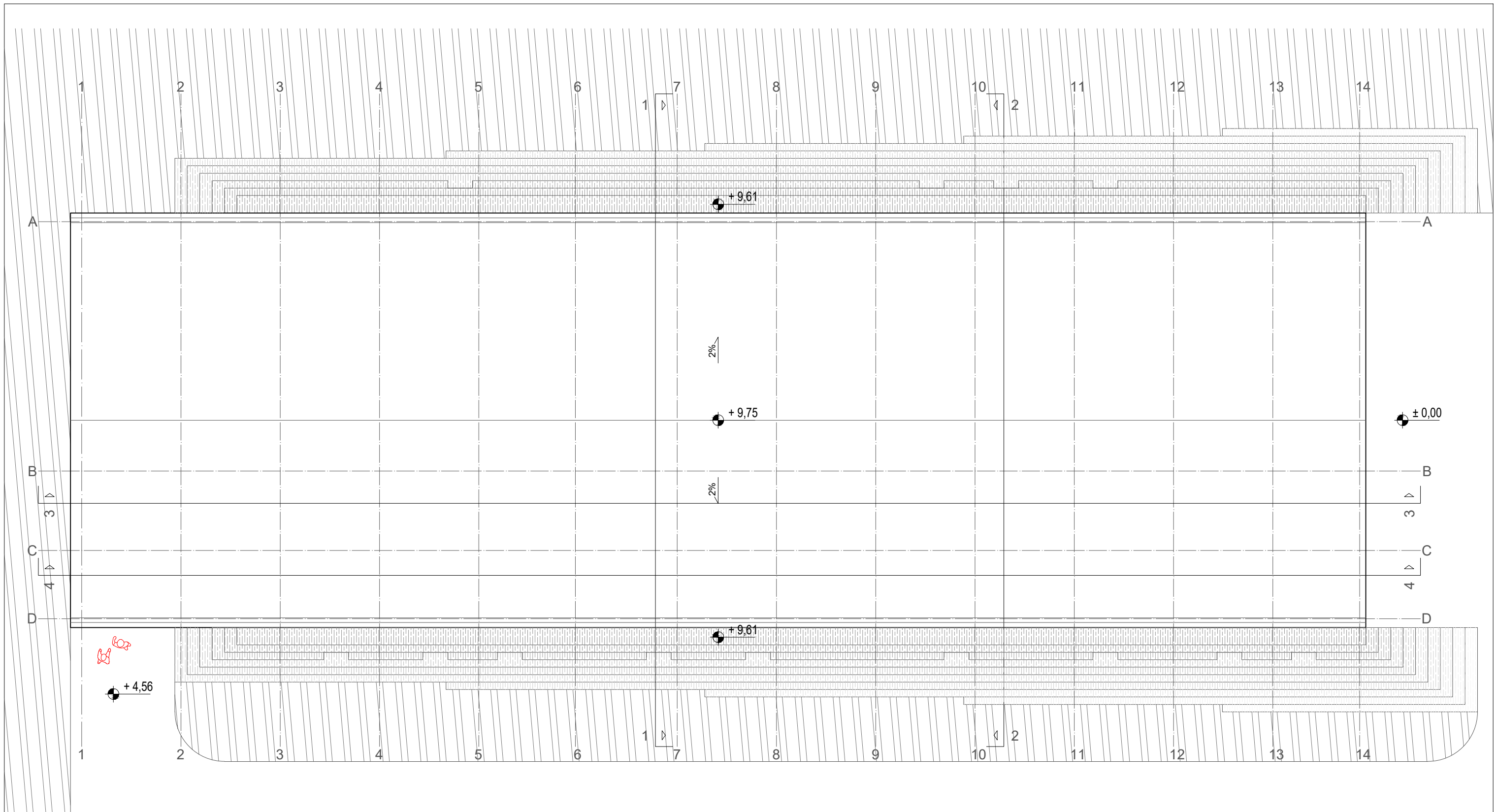


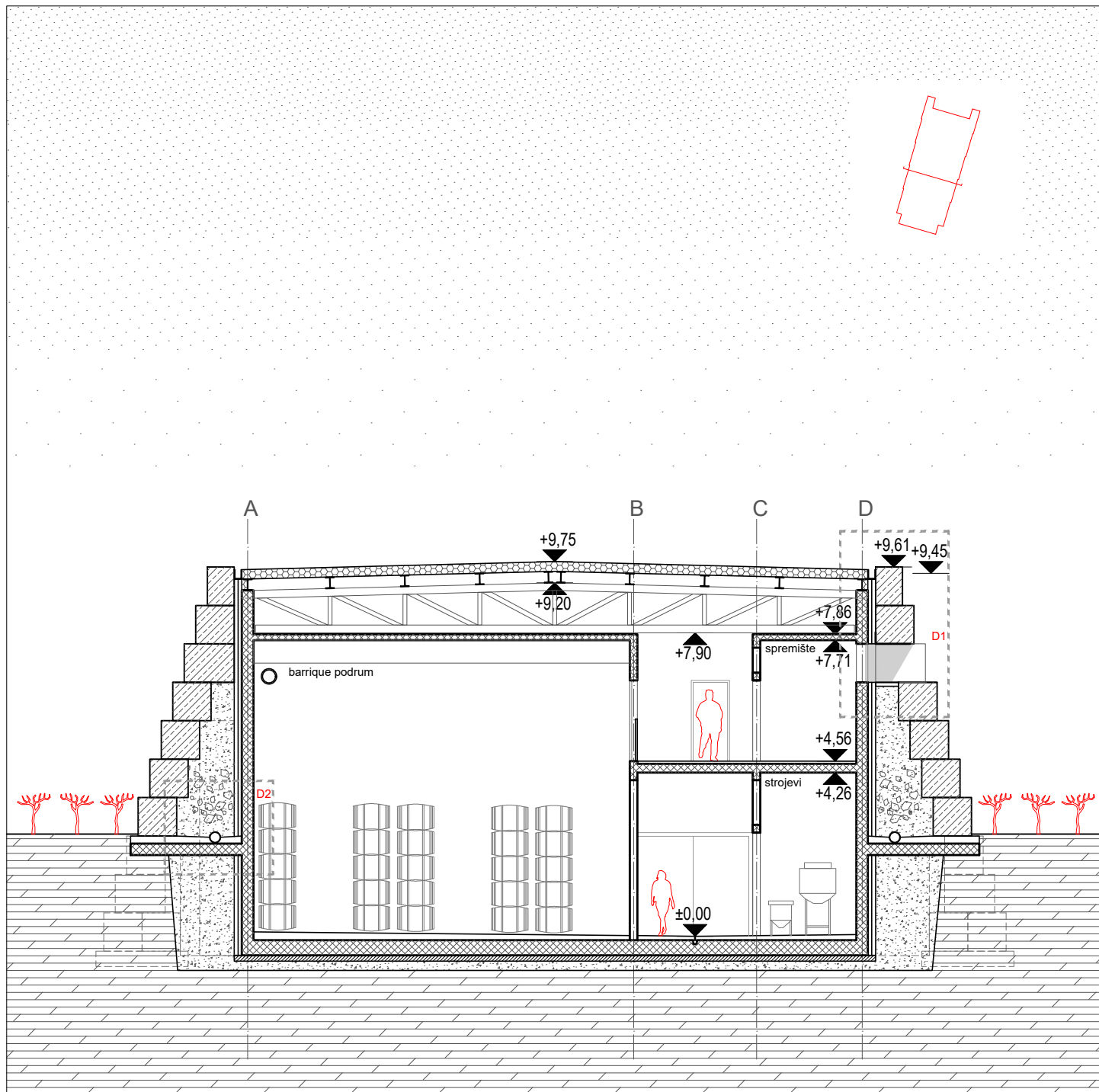




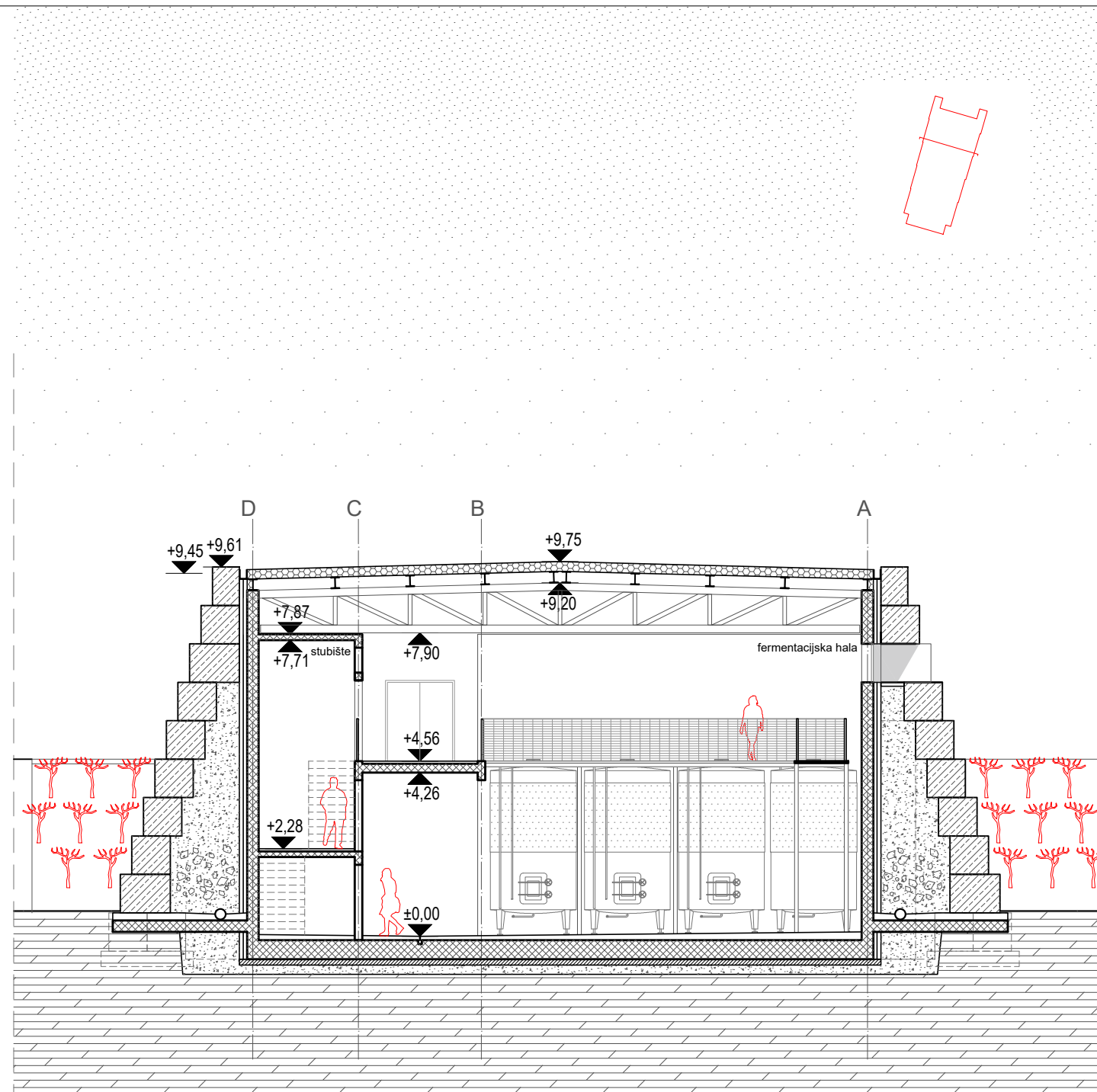
ulazni prostor	25 m <sup>2</sup>	arhiv	28 m <sup>2</sup>
terasa	94 m <sup>2</sup>	stubište 1	19 m <sup>2</sup>
kušaona	72 m <sup>2</sup>	stubište 2	13 m <sup>2</sup>
šank	23 m <sup>2</sup>	uredi	39 m <sup>2</sup>
kuhinja	30 m <sup>2</sup>	spremište	10 m <sup>2</sup>
wc posjetitelji	16 m <sup>2</sup>	wc uprava	8 m <sup>2</sup>
skladište	9 m <sup>2</sup>		



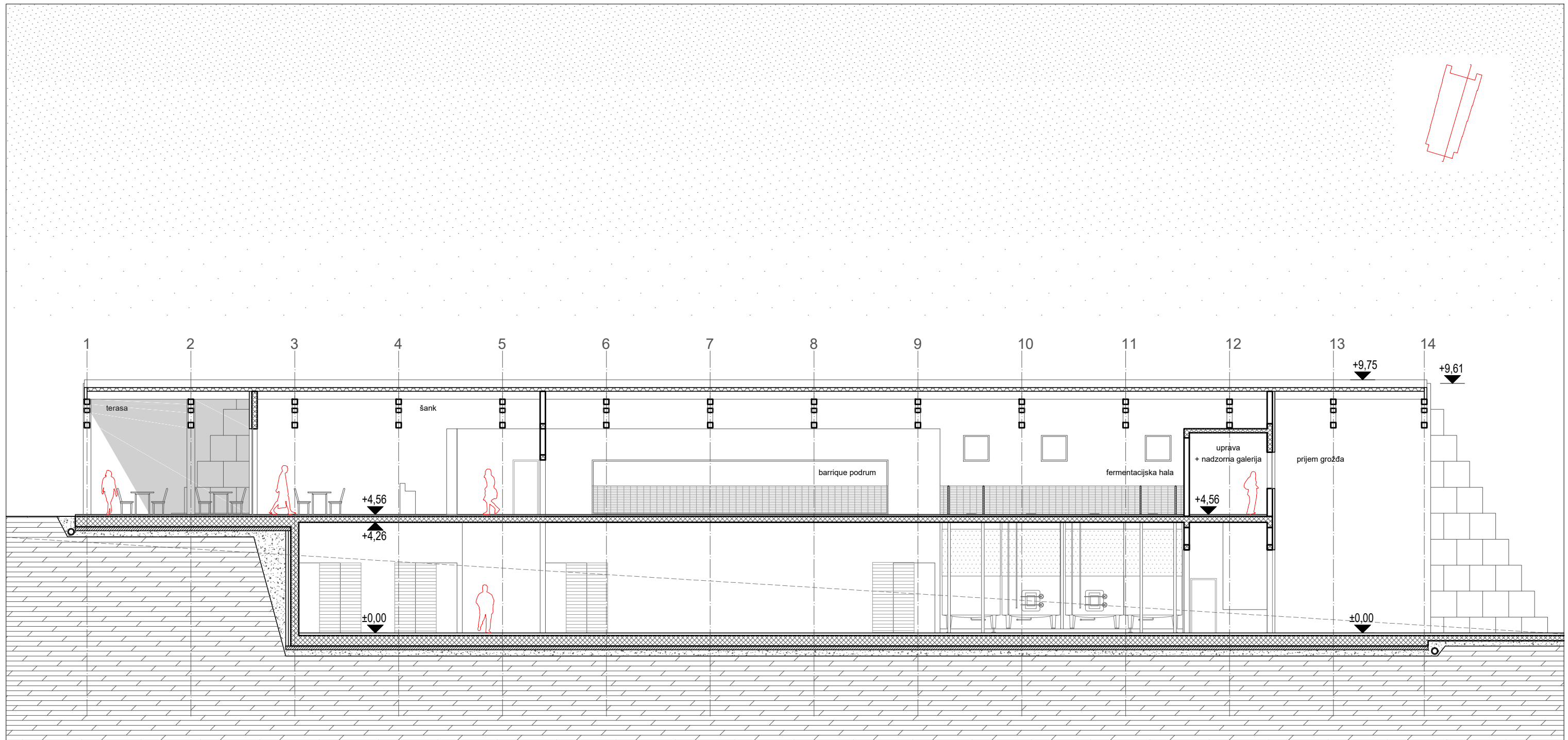


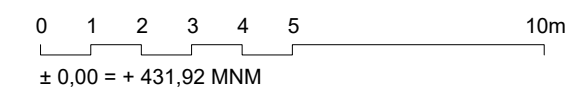
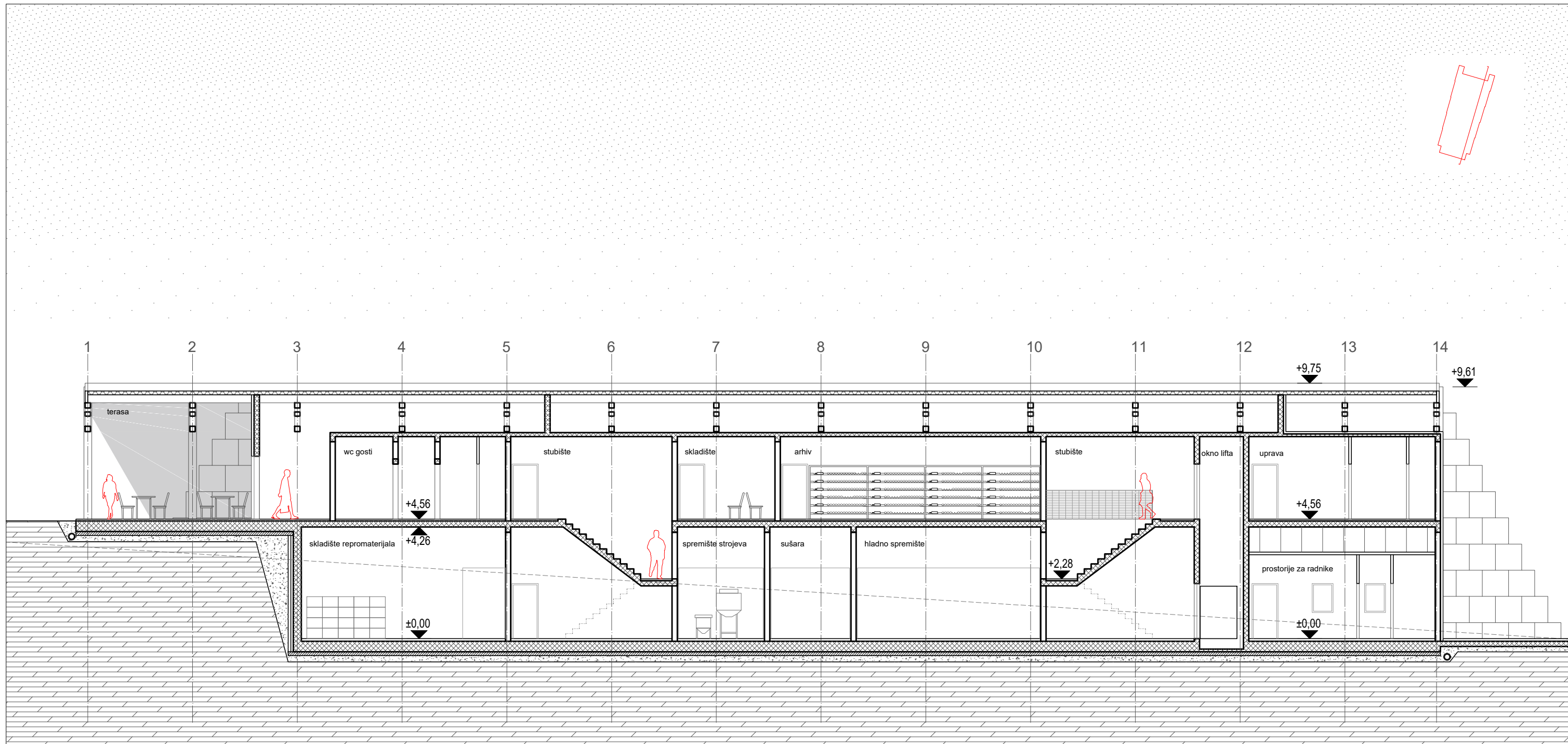


Presjek 1-1

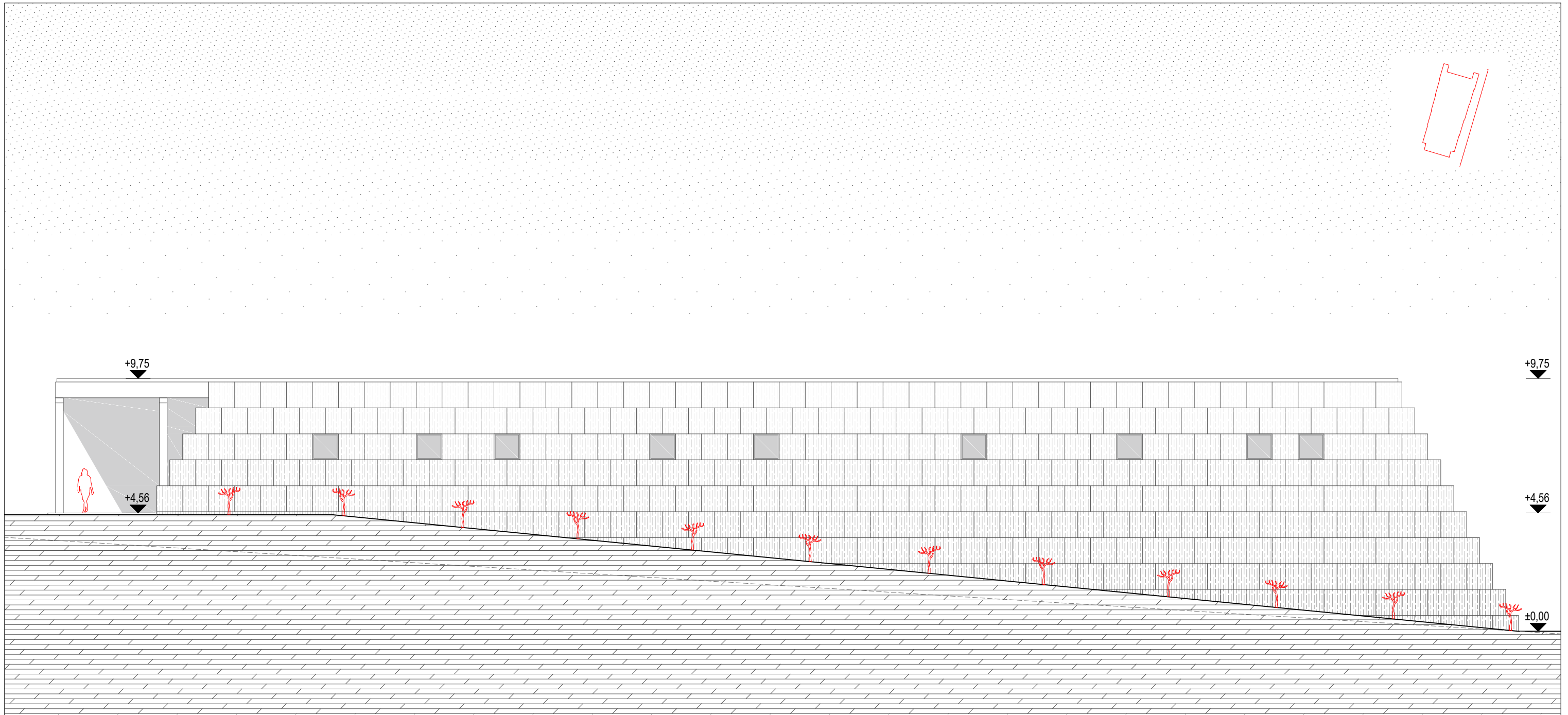


Presjek 2-2









+9.75

+9.75

+4.56

+4.56

±0.00

Projekt\_ Kuća za vino

Sadržaj lista\_ Istočno pročelje

Mjerilo\_ 1:150

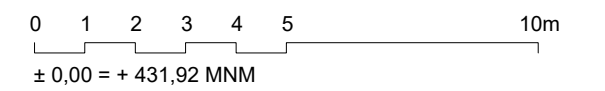
Broj lista\_10

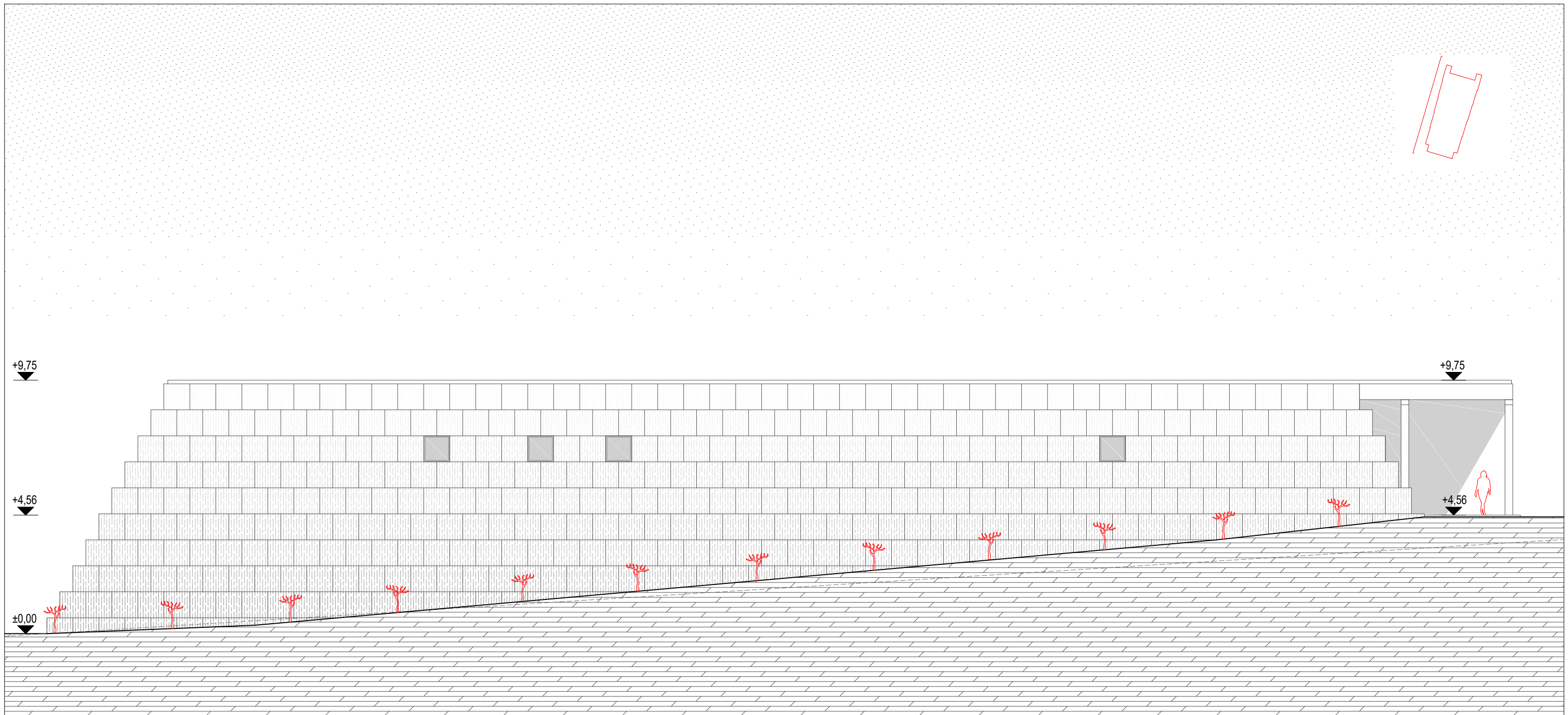
Lokacija\_ Grabice, općina Pučišća, Brač

Studentica\_ Tea Martinić

Mentor\_ izv.prof.art. Nikola Popić dipl. ing. arh.

Komentor\_doc. dr. sc.Leo Gracin





Projekt\_ Kuća za vino

Sadržaj lista\_ Zapadno pročelje

Mjerilo\_ 1:150

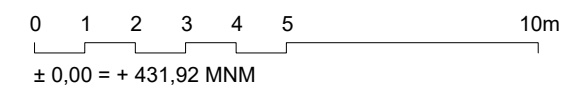
Broj lista\_11

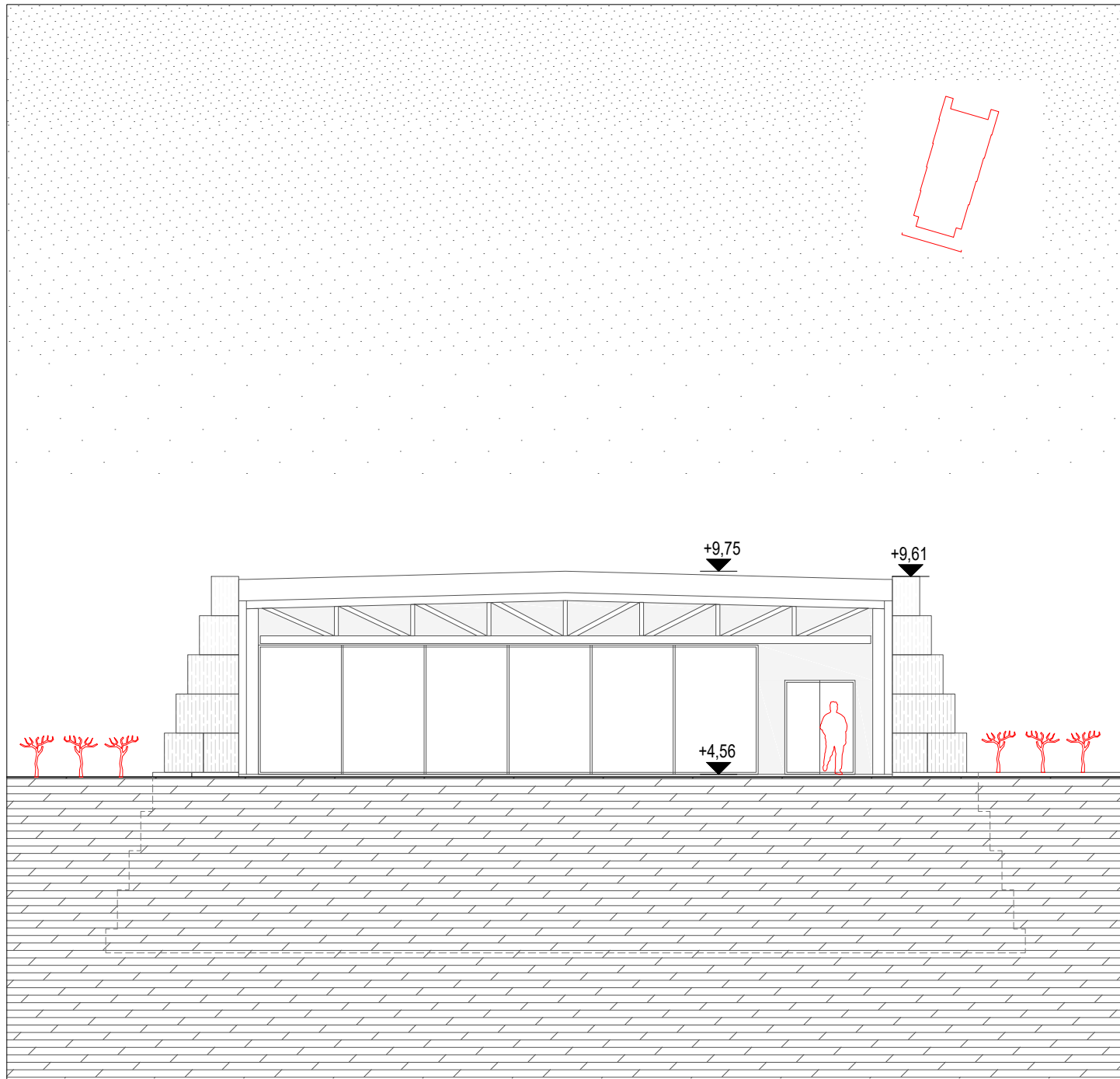
Lokacija\_ Grabice, općina Pučišća, Brač

Studentica\_ Tea Martinić

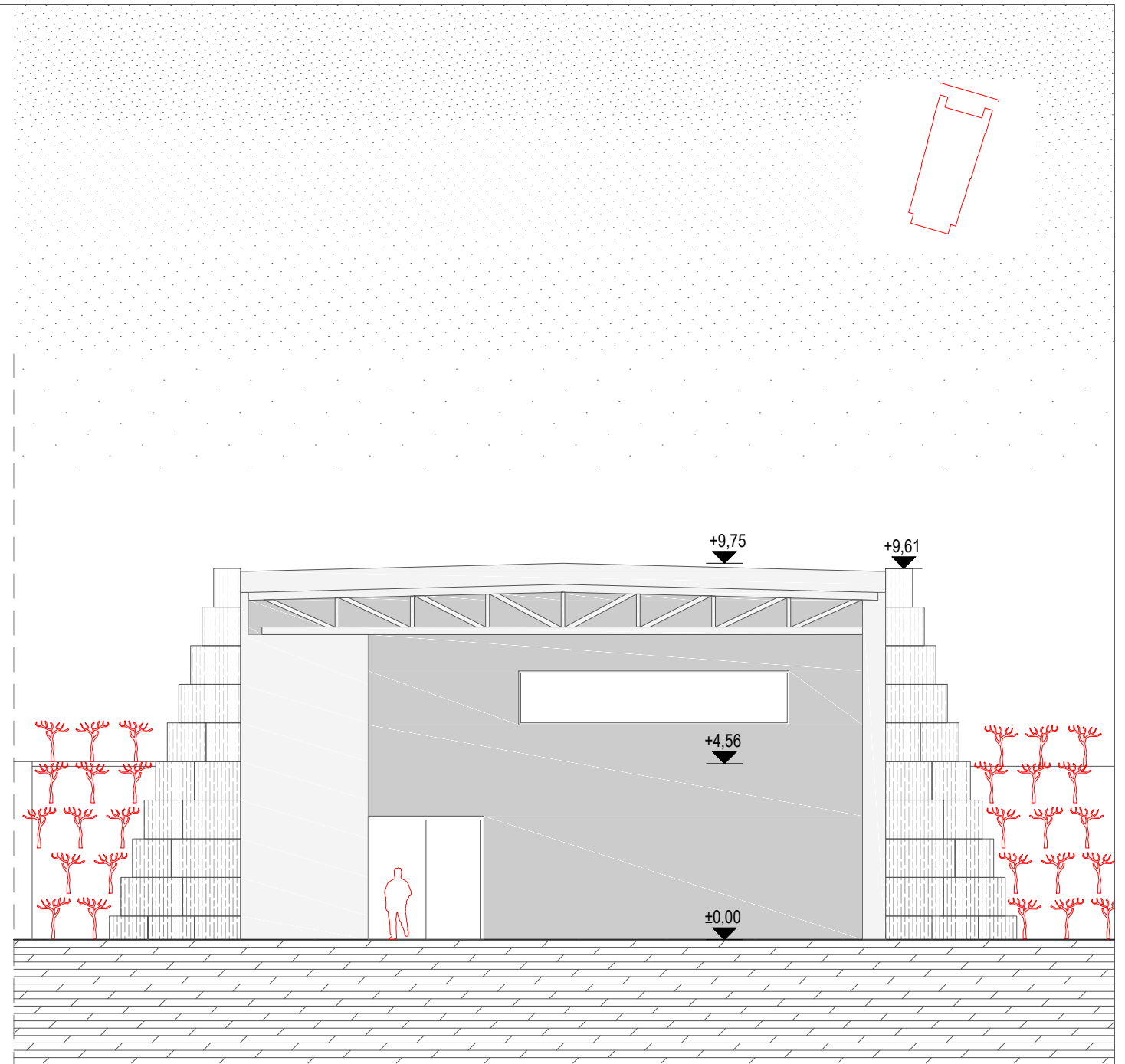
Mentor\_ izv.prof.art. Nikola Popić dipl. ing. arh.

Komentor\_doc. dr. sc.Leo Gracin



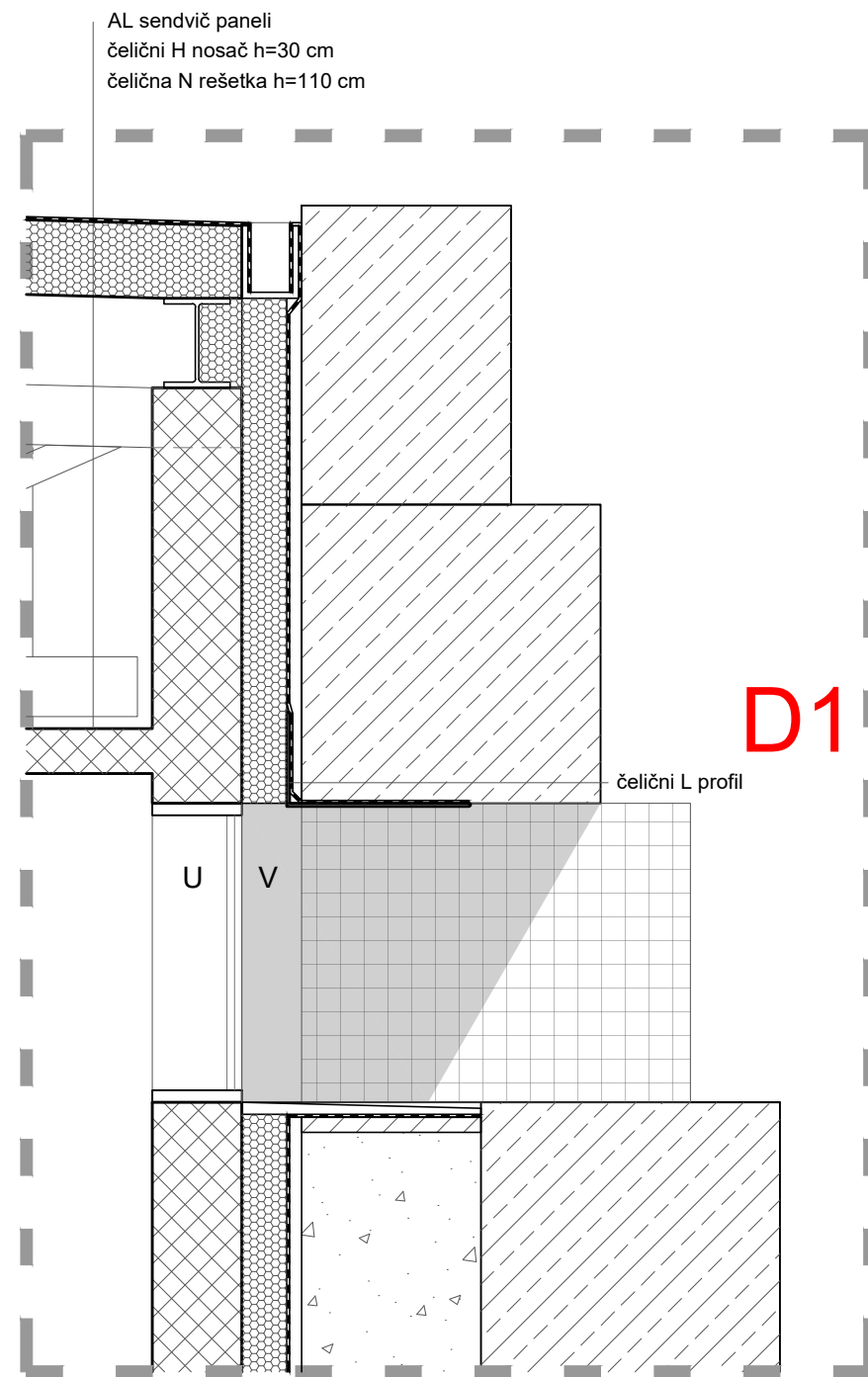


Južno pročelje



Sjeverno pročelje

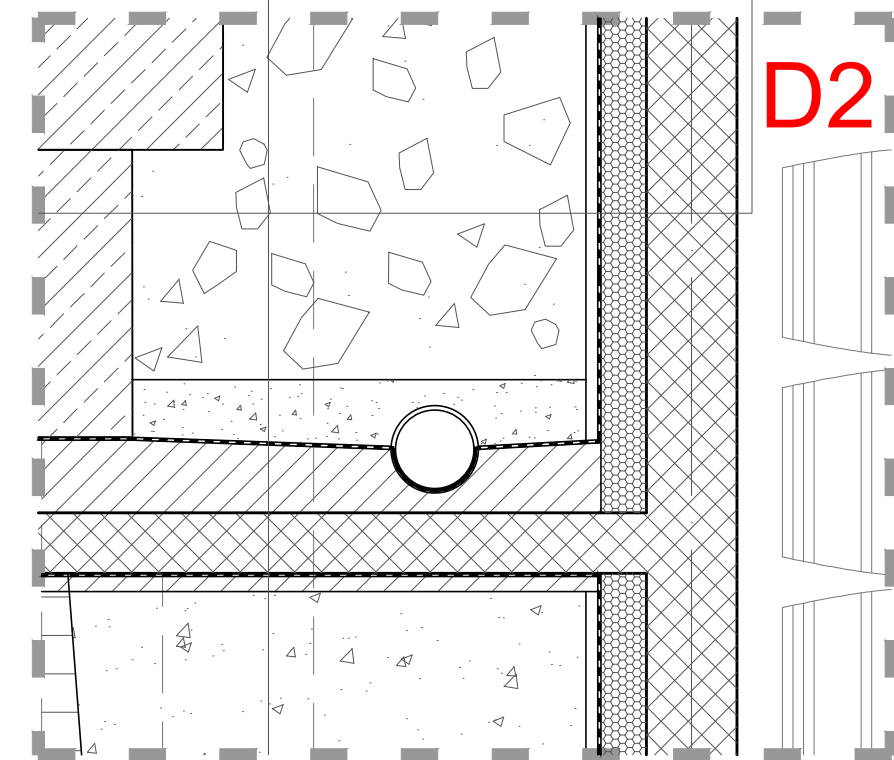




D1

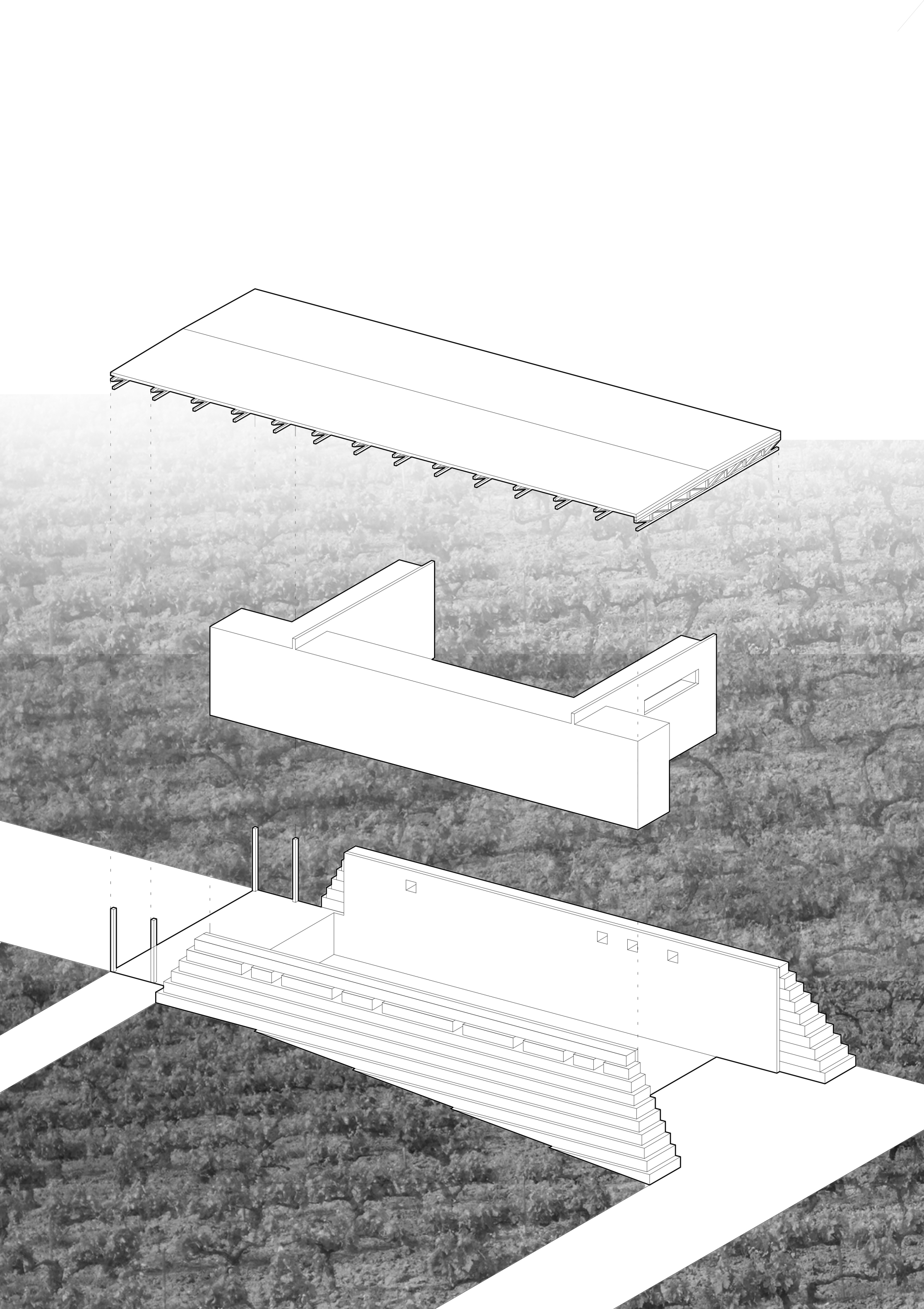
Detalj 1

- nasip-kameni agregat
- poliesterski filc
- drenažni nasip
- hidroizolacija
- drenažna cijev u betonu
- AB temelj
- hidroizolacija
- betonskapodloga
- zbijeni kameni agregat
- završna obrada
- AB zid d=30 cm
- termoizolacija d=15 cm
- hidroizolacija
- zaštita hidroizolacije
- nasip-kameni agregat
- gabioni



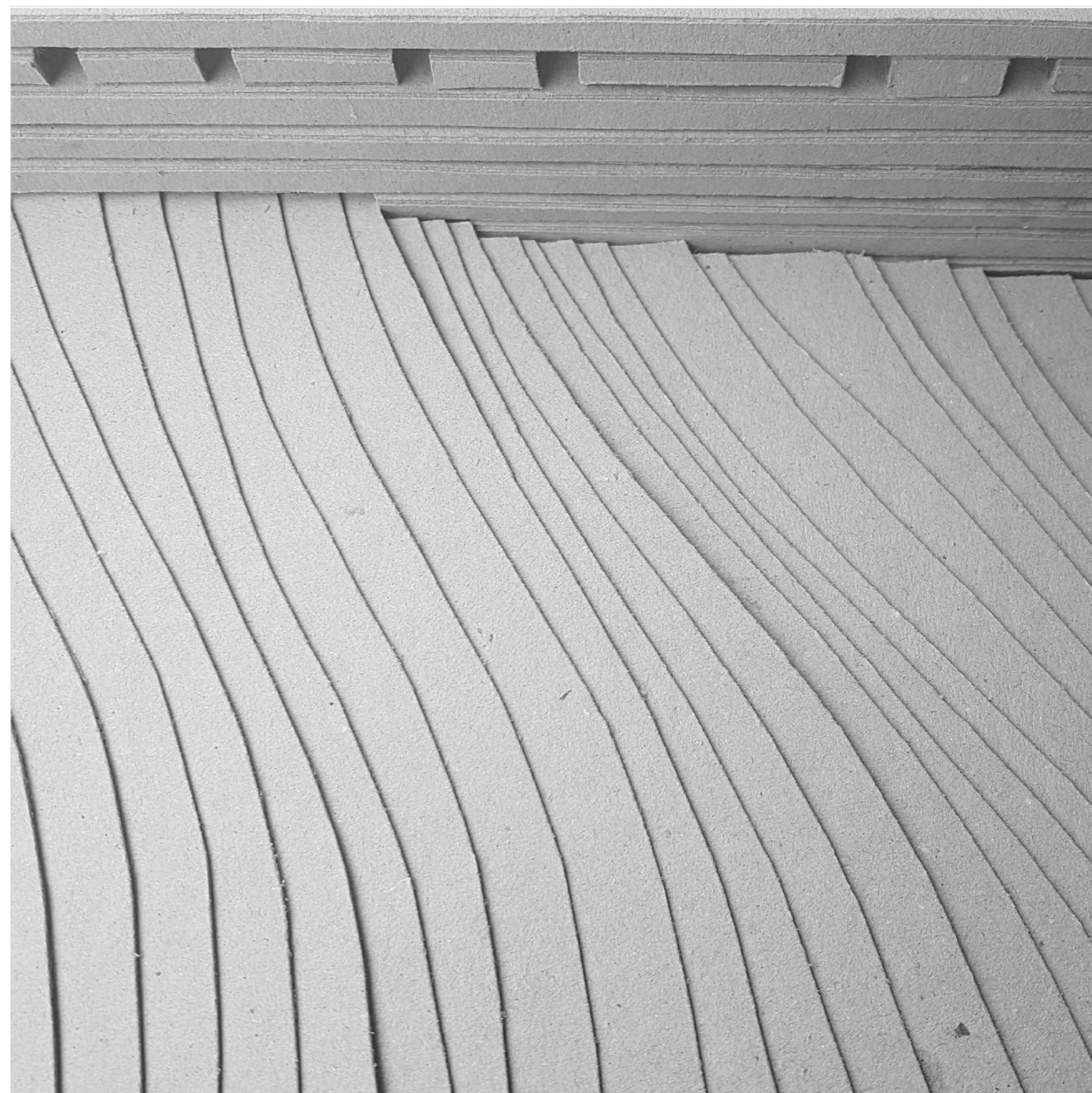
D2

Detalj 2









Zahvala

Mentoru prof. Nikoli Popiću,  
komentoru doc. dr sc. Leu Gracinu i konzultantu prof. Borisu Trogrliću,  
obitelji i prijateljima