

# "Petrada"

---

**Tudor, Nika**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2014**

*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:123:319980>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-09-23**



*Repository / Repozitorij:*

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



UNIVERSITY OF SPLIT



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

# SADRŽAJ

<b>1. Polazišta</b>	1	<b>8. "Petrada"</b>	
1.1. Odabir teme		• Situacija M 1:500	21
1.2. Cilj projekta		• Presjek M 1:500	22
<b>2. Problematika utjecaja kamenoloma na okoliš i mogućnosti prenamjene</b>	2	• Tlocrt prizemlja M 1:200	23
2.1. Eksploatacija mineralnih sirovina i zakonske odredbe		• Tlocrt 1. etaže M 1:200	24
2.2. Tehnološki postupci eksploatacije kamena		• Tlocrt 2. etaže M 1:200	25
2.3. Mogući utjecaji kamenoloma na okoliš		• Presjek 1-1 M 1:200	26
2.4. Percepcija i korištenje prostora napuštenih kamenoloma		• Presjek 2-2 M 1:200	27
<b>3. Mogući modeli prenamjene i oblikovanja površinskih kopova</b>	3	• Zgrada A M 1:200	28
3.1. Strukturalni plan sanacije površinskih kopova		• Zgrada B M 1:200	30
3.2. Tehnička sanacija kamenoloma		• Zgrada C M 1:200	32
3.3. Biološka sanacija kamenoloma		• Zgrada D M 1:200	33
3.4. Suvremeni primjeri sanacije kamenoloma	4	• Zgrada E M 1:200	35
<b>4. Izvod iz postojeće pp dokumentacije</b>		• Tehnički detalj	37
4.1. Prometna povezanost M 1:10000	5	• Perspektivni prikazi	38
4.2. Namjena površina M 1:5000	6	<b>9. Literatura</b>	40
<b>5. Postojeće stanje lokacije</b>			
5.1. Opis lokacije i krajobrazne značajke	7		
5.2. Uži prostorni kontekst M 1:2000	8		
5.3. Uži prostorni kontekst - krajobrazne značajke 1:2000	9		
5.4. Ortofoto M 1:1000	10		
5.5. Krajobrazne značajke kamenoloma	11		
5.6. Vizure s lokacije	12		
<b>6. Razrada projekta</b>			
6.1. Moguć odnos građevine prema stijeni	13		
6.2. Razrada ideje	14		
<b>7. Krajobrazno uređenje</b>			
7.1. Izbor biljaka	19		
7.2. Referentni prikazi uređenja eksterijera	20		

# 1. POLAZIŠTA

## 1.1. Odabir teme

Kamenolom predstavlja jedan dio prirode koji je djelovanjem čovjeka pretvoren u „umjetnu prirodu“, artifičijelnu po nastanku, ali bez svjesne /namjerne oblikovne artikulacije. Kamenolome obilježava jedna specifičnost, a ta je da su poput brana i mostova van mjerila čovjeka. Sva arhitektura, osim monumentalnih hramova i fortifikacija, ima u svojoj osnovi antropometričnost i mjerilo svih građevina je čovjek. Industrijski kompleksi, elektrane, brane, pa tako i kamenolom rađeni su u mjerilu prirode i zapravo sami po sebi tvore jednu artifičijelnu prirodu. Fascinantnost kamenoloma upravo proizlazi iz te činjenice da su van mjerila čovjeka. Monumentalnost prirode daleko je snažnija od bilo koje „monumentalne arhitekture“ i zato arhitektonski djelovati na jedan takav sadržaj, kao što je kamenolom poseban je izazov.



S'Hostal\_Španjolska\_arh: Bennesar, M.; Pallares, V.; Vilarderll, J. E.; Sauleau, L.



Kopanje materijala za lukobran Kantrida



Montraker / Vrsar\_Hrvatska\_kiparska škola u kamenolomu

## 1.2. Cilj projekta

Iskorištavanje mineralnih sirovina uvelike mijenja krajobraz. Kako se „branje kamena“ odvija i po samoj površini, nakon upotrebe zemljišta tlo ostaje najčešće izmijenjeno vizualno i funkcionalno. Iako je sanacija kamenoloma o Hrvatskoj zakonska obveza, trećini ukupnog broja eksploatacijskih polja, promjene u krajobrazu ostaju još dugo prisutne. Jasne smjernice ili kriteriji za određivanje najprimjerenijeg tipa sanacije i prenamjene najčešće ne postoje, već se projekti većinom oslanjaju na metode tehničke sanacije koje osiguravaju stabilnost terena, uz eventualni prijedlog biološke rekonstrukcije.

Takav primjer je i kamenolom u Bobovišćima n/m u kojem je „branje“ čuvenog bračkog kamena zaustavljeno prije četrdesetak godina. Prestankom rada, kamenolom je jednostavno napušten i zaboravljen. Cilj ovog projekta je prikrivajući „ranu u krajobrazu“ dati Bobovišćima n/m jedan dodatan sadržaj koji bi obogatio turističku ponudu mjesta, ponudio nova radna mjesta koja bi motivirala ponovno doseljavanje stalnih stanovnika na to područje, a pri tom se ne bi ugrozio mir kojim to mjesto odiše i ljepota krajolika.

# 2.PROBLEMATIKA UTJECAJA KAMENOLOMA NA OKOLIŠ I MOGUĆNOSTI PRENAMJENE

## 2.1. Eksploatacija mineralnih sirovina i zakonske odredbe

Prema podacima iz Strategije gospodarenja mineralnim sirovinama Republike Hrvatske (*Uprava za energetiku i rudarstvo; Ministarstvo gospodarstva, rada i poduzetništva, 2008.*) u Republici Hrvatskoj je odobreno 584 aktivnih i 40 neaktivnih eksploatacijskih polja čvrstih mineralnih sirovina, od kojih 43 % otpada na eksploataciju tehničko-građevnog kamena, 19 % arhitektonsko-građevnog i 15 % na građevni pijesak i šljunak. Ova grana gospodarstva u BDP-u sudjeluje s 0.6 %, te vrijednosno premašuje proizvodnju ribarstva, tekstila, duhanskih proizvoda, celuloze, papira, strojeva i uređaja, i proizvodnju namještaja, te tako predstavlja nezanemarljivu gospodarsku djelatnost. Mineralne sirovine su nenadomjestiva potreba civilizacije, a njihova eksploatacija je nužnost, ne odabir. No osim legalne eksploatacije, koja je regulirana te donekle podliježe zakonima i pravilnicima, nezanemarljiv problem u Hrvatskoj predstavlja i nelegalna eksploatacija.

Zakonom o rudarstvu (NN 56/13) i Uredbom o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 64/08, 67/09)

prema kojoj se definiraju utjecaji i mjere zaštite pojedinačnih čimbenika okoliša uslijed eksploatacije kamenoloma propisana je obveza saniranja eksploatacijskih radovima otkopanih prostora već tijekom i/ili nakon završetka eksploatacije mineralnih sirovina, međutim način saniranja nije propisan.

Pretpostavlja se da je trećina od ukupnog broja kamenoloma danas neaktivna ili zatvorena, što čini broju od oko otprilike 200 kamenoloma spremnih za sanaciju, no primjera provođenja konkretnih mjera je jako malo. Čak i kad se projekti sanacije uredno izrađuju i provode, najčešće se tom procesu pristupa samo s ekološkog i sigurnosnog stajališta, te u izradi i provedbi sudjeluju samo stručnjaci s područja rudarstva, geotehnike, šumarstva, zaštite okoliša i sl. Drugim riječima, projekti sanacije najčešće propisuju samo osiguravanje kosina kamenoloma i pokušaj ozelenjavanja autohtonim biljnim vrstama. U suvremenom pristupu sanacije i revitalizacije kamenoloma potrebno je motivirati i educirati djelatnike lokalne samouprave, te investitore kako bi se po završetku eksploatacije ti prostori adekvatno prenamijenili i

iskoristili puni potencijali i vrijednosti kamenoloma, s obzirom na njihov položaj i infrastrukturu.

Zbog činjenice da se kamenolomi često nalaze unutar gusto izgrađenih i naseljenih područja, te da (u razdoblju aktivnosti) predstavljaju glavni izvor prihoda za veliki broj ljudi, a u mnogim područjima predstavljaju i jedinu gospodarsku aktivnost, sanacija kamenoloma u 21. stoljeću ne može više zadovoljavati samo ekološke standarde. Sanacijom se treba omogućiti novi razvoj područja, te kamenolomi trebaju postati novi ekonomski, kulturni i/ili socijalni inkubatori.



Ležišta građevno-arhitektonskog kamena u RH

## 2.2. Tehnološki postupci eksploatacije kamena

Tehnološki postupci ovise o kakvoći kamene sirovine, a postupci koji uglavnom provode su eksploatacija kamena povećanim kopom masovnim miniranjem. Nakon miniranja kamen je moguće dobiti tzv. jednostrukim drobljenjem, kojim postupkom se uglavnom proizvodi mješavina podobna za izradu donjih nosivih slojeva u cestogradnji ili za izradu privremenih cesta. Najveći broj kamenoloma kamen višestruko drobi i rasijava u osnovne frakcije, koje se rabe kao agregat za izradu betona i asfaltnih zastora. Tu se još proizvode i mješavine zrna 0/30 ili 0/60mm za izradu donjih nosivih slojeva. Daljnji postupak jest oplemenjivanje frakcija, kojim postupkom se opravljanjem ili rjeđe pranjem smanjuje udio muljevito- prašinstih čestica. Na kamenolomima se još može proizvoditi kameno brašno mljevenjem od većih frakcija. Ovaj kratak opis radova i pojedinih faza pomaže lakšoj procjeni utjecaja rada u kamenolomu na okoliš.

## 2.3. Mogući utjecaji kamenoloma na okoliš

Djelatnosti eksploatacije i oplemenjivanja, tj. proizvodnja tehničkog kamena jest površinski zahvat u litosferu. Svaki površinski zahvat na tlu i u tlo ostavlja otvorene "rane" u prirodnom okolišu.

Utjecaji kamenoloma na okoliš mogu biti: promjene morfologije terena, opterećenje okolnog područja bukom i prašinom, onečišćenje voda i smanjenje kvalitete tla i zraka. Radovima u kamenolomu se može utjecati na promjene toka podzemnih voda, na osiromašenje vegetacije i gubitak životinjskih staništa i na širenje invazivnih vrsta (npr. *Ambrosia artemisiifolia*). Također dolazi do onečišćenja zraka lebdećim česticama, stvaranja otpada, ispuštanja štetnih tvari u tlo (npr. teških metala, benzina, ulja). Gradnjom pristupnih i radnih cesta te drugom pratećom infrastrukturom također se mijenja prvotni krajobraz.

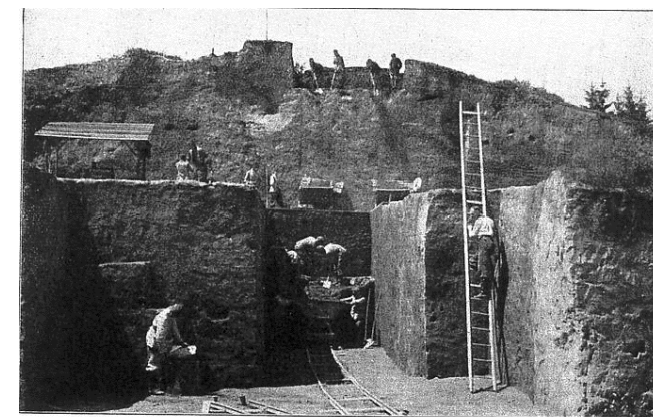
## 2.4. Percepcija i korištenje prostora napuštenih kamenoloma

Zbog svih ranije navedenih razloga - negativnog utjecaja na okoliš, nelegalnog iskorištavanja i izostanka sanacije - percepcija kamenoloma u javnosti je izrazito negativna. Mjesta izložena eksploataciji često se doživljavaju kao drastično istrošeni, uništeni i teško zalječivi krajolici. No, takva percepcija može se i treba promijeniti. U svijesti modernog čovjeka događaju se promjene i on sve više prihvaća posljedice svog utjecaja u krajoliku, te neke krajolike koje je prije smatrao isključivo devastiranim, danas smatra vizualno atraktivnim, pa čak i lijepim.

*„Postupno se mijenja naše poimanje lijepog pejzaža, te se razvija svijest o „lijepoti“ u prirodi koja prihvaća tragove destrukcije kao tragove i svjedoke kulturnog djelovanja čovjeka. Na taj način prostori koje smo donedavno smatrali devastacijom mogu postati jedinstvenim mjestima socijalnih, kulturnih i umjetničkih vrijednosti“ [Gašparović, Mrđa, Petrović, 2009.;381].*

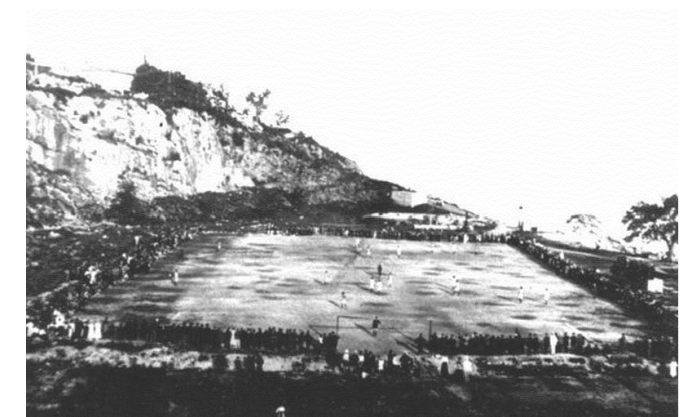
Kamenolomi, u onoj formi u kojoj ostaju nakon eksploatacije, zbilja posjeduju posebnu energiju. Na jedan način su svjedoci ljudske „moći“, intruzije u krajolik i devastacije, no istovremeno, kamenolomi simbolički predstavljaju i kreaciju. Dok se na jednom mjestu razara okoliš, na drugom mjestu gradi se kuća. *„Oni (kamenolomi) istovremeno predstavljaju poseban pejzaž, arhitektonski prostor i monumentalnu skulpturu“ [Gašparović, Mrđa, Petrović, 2009.;381].*

Kao što se mijenja svijest o lijepom te se kamenolomi sve manje doživljavaju samo kao devastirani, a sve više vizualno atraktivni prostori, jednako tako je moguća i potrebna promjena općenite negativne percepcije kamenoloma, te bi se pojmovi beskoristan i zapušten trebali zamijeniti pojmovima multifunkcionalan i potentan.



Fotografije Kantride, Rijeka

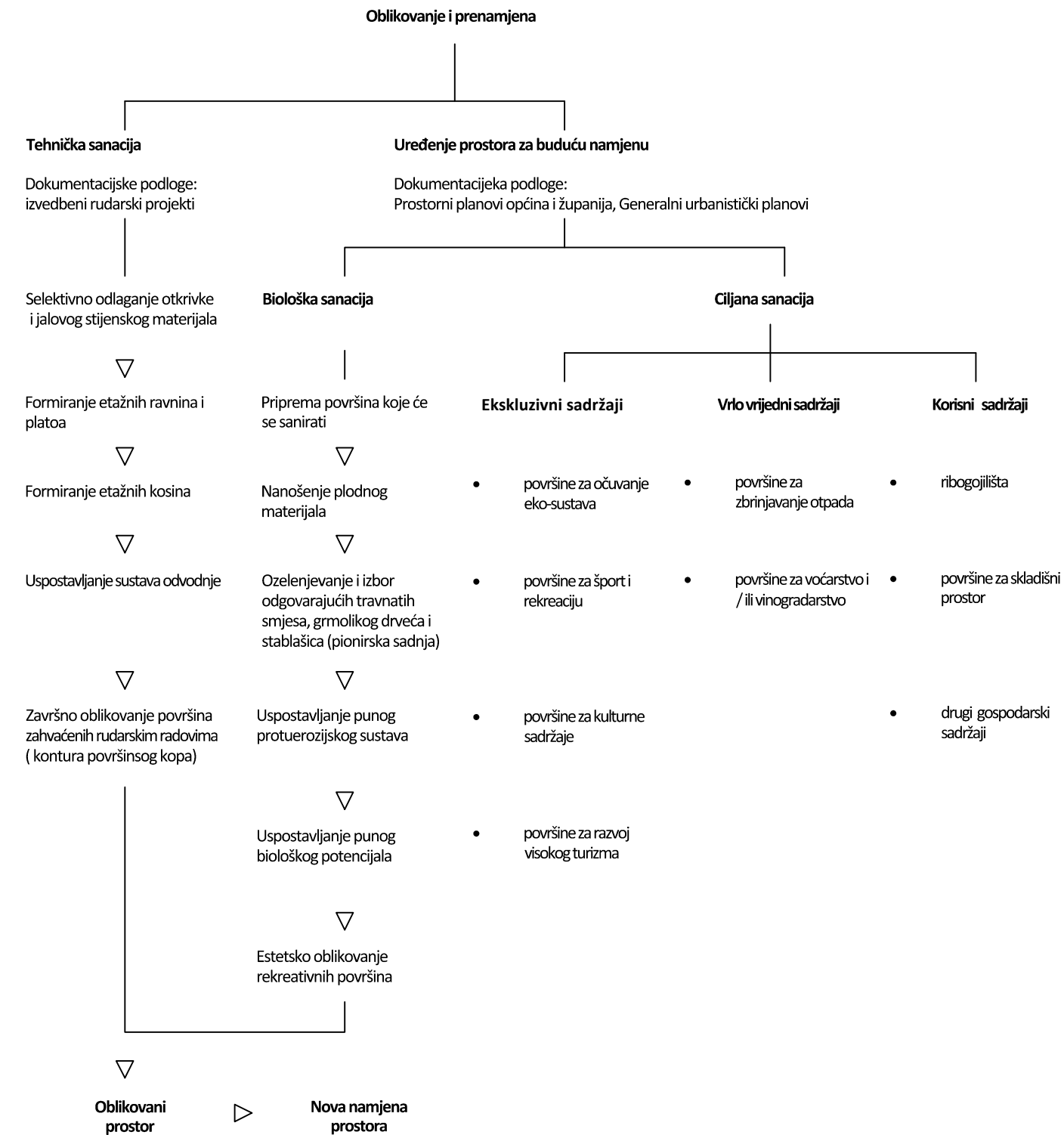
Prva slika pokazuje eksploataciju, druga formirano nogometno igralište na mjestu eksploatacijskog polja



# 3. MOGUĆI MODELI PRENAMJENE I OBLIKOVANJA POVRŠINSKIH KOPOVA

## 3.1. Strukturalni plan sanacije površinskih kopova

Svi površinski kopovi se prema važećoj zakonskoj regulativi i prostorno planskoj dokumentaciji moraju primjereno oblikovati. To prije svega uključuje tehničku i biološku sanaciju koje se smatraju uvjetnim i obvezujućim faktorom tijekom i nakon izvođenja rudarskih radova.



(Iz predavanja "Sanacija degradiranih terena 1" ak. god. 2013./14. GF Zagreb; <https://www.google.hr/#q=sdt1+sanacija+povr%C5%A1inskih+kopova>)

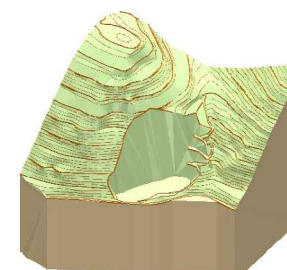
## 3.2. Tehnička sanacija kamenoloma

Tehnička sanacija se u pravilu izvodi tijekom i/ ili na kraju životnog vijeka površinskog kopa, a biološka sanacija uglavnom na samom kraju ili nakon okončanih rudarskih radova. Osnovni kriteriji pri sagledavanju i predlaganju oblikovne forme tehničke sanacije su minimalno narušavanje prirodnog okoliša, minimalan utjecaj na mikroklimatske uvjete zahvaćene lokacije, mogućnost obnove flore i faune u skladu s lokalnim stručnjacima i organima vlasti te mogućnost gospodarskog korištenja prostora. Tehničko -ekonomski kriteriji koje završno oblikovanje mora zadovoljiti su stabilnost, sigurno odvođenje površinskih voda i tehničko-ekonomska opravdanost.

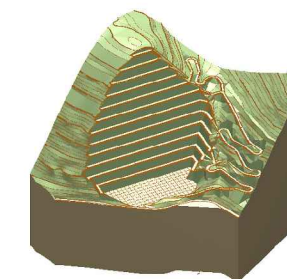
## 3.3. Biološka sanacija kamenoloma

Biološka sanacija može biti intenzivna, kada se u kratkom vremenskom razdoblju (najviše 10 godina) izvede potpuna rekultivacija oblikovanog površinskog kopa (u vizualno izloženim i relativno naseljenim područjima), ili dugoročna (više od 10 godina), kada se oblikovani prostor prepusti prirodnom rasprostranjenju biljnih vrsta (u vizualno zaklonjenim, ruralnim područjima). Opći zadatak biološke sanacije je brzo pretvaranje neplodnog stijenskog materijala na površinskom koku u tlo pogodno za razvoj flore i faune. Metode biološke sanacije često su dopuna ili sastavni dio svake tehničke metode sanacije. Pri biološkoj sanaciji vrsta stijenskog materijala koja se nalazi na površini utječe na učinak i vrijeme trajanja sanacije. Na izrazito pogodnom materijalu (les) vrijeme biološke sanacije traje od dvije do četiri godine. Na drugim materijalima proces pretvaranja u humus biološkim metodama traje duže. Mogućnosti sanacije površinskih kopova s tvrdom podlogom uvjetovane su oblikom, položajem, veličinom zahvaćenih površina. Biološka sanacija završnih kontura površinskog kopa s osnovom od vapnenca ili dolomita je dosta teška. Podloge etažnih ravnina i etažnih kosina moraju se pripremiti (izrada gradona, kopanje rupa) i mogu biti od kamene sitneži s kamenjem i malom količinom humusa ili s većom količinom veznog materijala - zemlje. Podloge od kamene sitneži se odlikuju velikom promjenjivošću fizičko-mehaničkih značajki sastojine. Porijeklo materijala je različito. Najčešće to su otpaci od sitneži koja nastaje (ostaje) pri eksploataciji. Sposobnost stvaranja humusa ovisi o vrsti, sastavu, razmještaju i stupnju miješanja pojedinih komponenti koje čine odložene smjese kao i dovezenog plodnog materijala. Gornji se sloj nakon prestanka kiša brzo osuši. Vjetrenje tj. zračenje donekle povećava sposobnost zadržavanja voda, što popravljiva uvjete za stvaranje života. S obzirom na brzinu sušenja, sadnice s dobro razvijenim korijenjem moraju se u početnoj fazi saditi 2 - 3 puta na godinu i to iz dobro osunčanih rasadnika. Kod podloga s većom količinom zemlje biološka rekultivacija ovisi o mineraloškom sastavu odloženog materijala. U takvim površinskim kopovima najčešće ima dosta kamenih otpadaka s lošim fizičko mehaničkim i mineraloškim osobinama i obrnuto. Pošumljavanje se obično izvodi u dvije etape: u u prvoj etapi sadi se pionirsko raslinje u manjem opsegu i različitih vrsta, dok u drugoj etapi sadi se konačno raslinje, i to najuspješnije (najotpornije) vrste iz prve etape na projektiranim površinama.

### Primjer tehničke sanacije kamenoloma

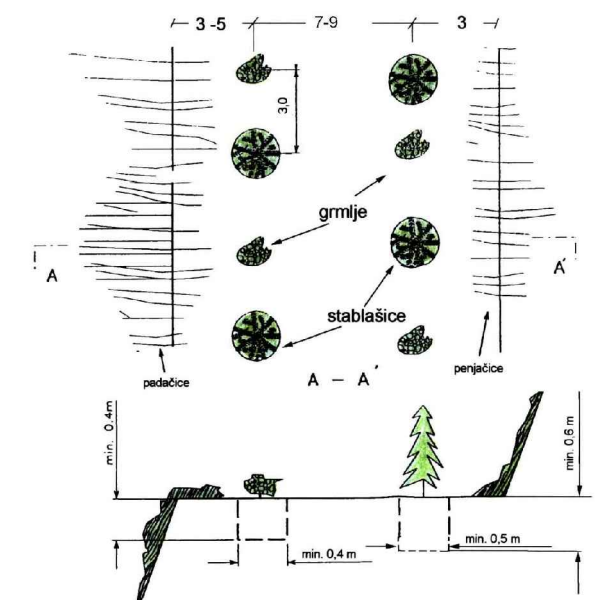


Prikaz stanja kamenoloma „Pregrada 2“ iz 2004. -visina i nagibi kosina koji su veći od 70° pokazuju da je u pitanju trajna stabilnost kamenoloma, a zbog nekvalitetnih izvođenja rudarskih radova i miniranja stijenske mase izgubljene su etaže tako da je onemogućen pristup etažama



Prikaz završnog stanja kamenoloma „Pregrada 2“ -kao krajnji rezultat odabira novih rješenja je dobivanje oblikovane tehnički sanirane kosine (12 etaža; visina etaže 20 m; nagib 70°, a završni nagib kosine 54°). (izvor: Martinko, 2004.)

### Shema biološke sanacije etažnih ravnina i kosina s kamenom podlogom



(Iz predavanja "Sanacija degradiranih terena 1" ak. god. 2013./14. GF Zagreb; <https://www.google.hr/#q=sdt1+sanacija+povr%C5%A1inskih+kopova>)

Pošumljavanje se obično izvodi u dvije etape:

1. sadnja različitih vrsta pionirskog bilja u manjem opsegu
2. sadnja konačnog raslinja, i to najuspješnije (najotpornije) vrste iz prve etape na projektiranim površinama

### 3.4. Suvremeni primjeri sanacije kamenoloma

Pojedini tipovi sanacije i prenamjene prema Gašparović i dr. (2009.) ovise o:

**1. Tipu eksploatacije:** Prvi tip formira se radi iskorišćivanja kamena koji se vadi u obliku velikih blokova pa nakon eksploatacije ostaju impozantne građevine, ne arhitekture, koje su same po sebi atrakcija (npr. Cavae Romane u Vinkuranu, s'Hostal, Pierres et vacances, ROM.St. Margarethen ili Žurkovo). Drugi tip kamenoloma formira se radi iskorištavanja sirovine za proizvodnju građevinskog materijala (tehničko-građevinski kamen). Npr. Croscat, Hercegovac, Holderbank, Ljubeščica i Zelenjak.

Položaju kamenoloma u širem kontekstu: Kamenolomi koji su se razvojem gradova našli unutar njihove urbane cjeline (npr. Braga, Creueta del Coll, Kartal, Pierres et vacances). Oni imaju veće mogućnosti za prenamjenu u javne ili komercijalne, odnosno profitabilne sadržaje. Njihov prostor može biti građevinsko zemljište. Za napuštena eksploatacijska polja udaljena od urbanih centara mnogo je češći i primjereniji odabir nekih od oblika biološke sanacije (npr. Biville, Hercegovac, Ljubeščica).

**2. Planiranom novom korištenju:** Oblik i način novog korištenja bitan je preduvjet uspješnog oporavka pejzaža i uspostavljanja novih vrijednosti prostora (npr. kamenolom Braga prenamijenjen u nogometni stadion, Cavae Romane u muzej kamena, Crazannes u odmorište uz autocestu, Hercegovac u izletničko-rekreacijski centar i sl.).

**3. Prirodnim vrijednostima:** Kamenolomi su nakon zatvaranja prostori izgubljene vrijednosti. Svaki od oblika sanacije i prenamjene daju dodatnu vrijednost tog prostora. Ona može biti ekološka, estetska, funkcionalna, kulturna i povijesna.

**4. Tipu intervencije:** Ona može biti primarno ekološka (Holderbank), arhitektonska (Braga, ROM), umjetnička (Montraker, Dionyssos) i pejzažno-oblikovna (Creueta del Coll, s'Hostal, Zelenjak). Originalne pejzaže nemoguće je reproducirati. Kreativnim i inovativnim pristupima u sanaciji moguće je uspostaviti nove prostorne odnose koji podjednako pridonose uklapanju u pejzaž i stvaranju novog identiteta. Prema ovim obilježjima razvijena su četiri modela oporavka pejzaža. (Gašparović, Mrđa, Petrović, 2009.;381).

#### Modeli oporavka pejzaža:

##### 1. Rekultivacija pejzaža

Dugotrajan, zahtjevan i skup postupak primjenjiv kod onih kamenoloma s kojima se ne planira novo korištenje ili prenamjena. Takvi su kamenolomi obično udaljeni od naselja (u prirodi).



BIVILLE\_FRANCUSKA\_BRUEL, DELMAR, pejz. arh.



HOLDERBANK\_ŠVICARSKA\_KOEPLER, H.-D., pejz. arh.



KOROMAČNO\_HRVATSKA\_arh.: GAŠPAROVIĆ, A.

##### 2. Perivojno preoblikovanje

Svjesni da se potpuno ne može povratiti prvobitno stanje pejzaža uređenje napuštenih kamenoloma proizlazi iz ciljeva potpuno novih prostorno-pejzažnih obilježja i sadržaja (perivoji, rekreacijska područja i dr.)



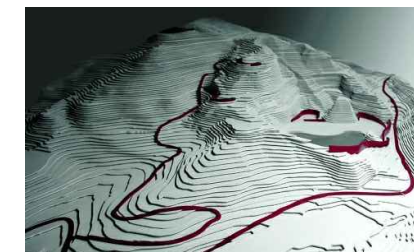
CROSCAT\_ŠPANIJSKA\_agr.: FIGUERAS, arh.: BRAMON, A.SERRA



CRAZANNES\_FRANCUSKA\_LASSUS B., pejz. arh.



CRUETA DEL COLL\_ŠPANIJSKA\_arh.: BOHIGAS, MARTORELL, MACKAY, kipari: CHILLIDA, LICHTENSTEIN, ELLSWORTH



HERCEGOVAC\_HRVATSKA\_arh.: GAŠPAROVIĆ, S.; SULJIC, A.



S'HOSTAL\_ŠPANIJSKA\_arh.: BENNESSAR, M.; PALLARES, V.; VILARDERLL, J. E.; SAULEAU, L.

##### 3. Interpolacija arhitekturom

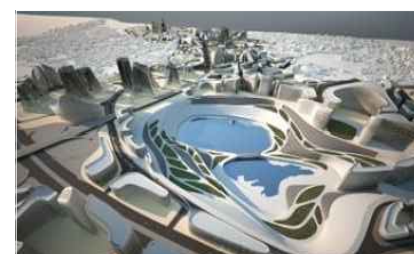
Kod kamenoloma koji su dok su nastajali bili na periferiji, a širenjem naselja postaju sastavni dio urbane sredine. To područje postaje građevinski vrlo zanimljivo i dobiva značajno na cijeni. To su prostori razvoja i događanja gdje se arhitektonski uklapaju stambeni, sportski, kulturno-umjetnički sadržaji.



BRAGA, stadion\_PORTUGAL\_SOUTO MOURA ARQUITECTOS



CAVAE ROMANAE, turizam\_HRVATSKA\_, arh.: KOSTRENIČIĆ, KREBEL



KARTAL, rekreacijska zona\_TURSKA\_arh.: HADID, Z.



PIERRES ET VACANCES, turizam\_FRANCUSKA\_arh.: NOUVEL, J.



SANTA LUCIA, trizam\_ITALIJA\_arh.: GLEW, J.

##### 4. Land art- umjetnička interpretacija

Devastirani pejzaži industrijskog doba postaju omiljena mjesta stvaranja avangardne (pejzažne) umjetnosti. Poigravanje s vegetacijom, morfologijom terena, upotrebom ostataka korištenih materijala nastaju privremena ili trajna djela (instalacije)



DIONYSOS\_GRČKA\_kipar.: GOLLANDA, N.; arh.: KOUZOPIIS, A.



MONTRAKER / VRSAR\_HRVATSKA\_kiparska škola



TUBINGEN\_NJEMAČKA\_umjetnik: KNIFER, J.



WRAPPED COAST\_AUSTRALIJA\_umjetnici: CHRISTO i JEAN - CLAUDE

## 4. IZVOD IZ POSTOJEĆE PP DOKUMENTACIJE

### 4.1. Prometna povezanost M 1:10000

Nekadašnje eksploatacijsko polje "Petrada" nalazi se na zapadnom dijelu otoka Brača u uvali Bobovišća n/m i pripada općini Sutivan. Otok je redovitim trajektnim linijama Split- Supetar i Makarska -Sumartin povezan s kopnom, dok zrakoplovna luka "Bol" prima letjelice iz svih dijelova Europe. Kamenolom "Petrada" je od trajektne luke Supetar udaljen 13 km, a od zračne luke "Bol" 35km državnom cestom 124.



Legenda:

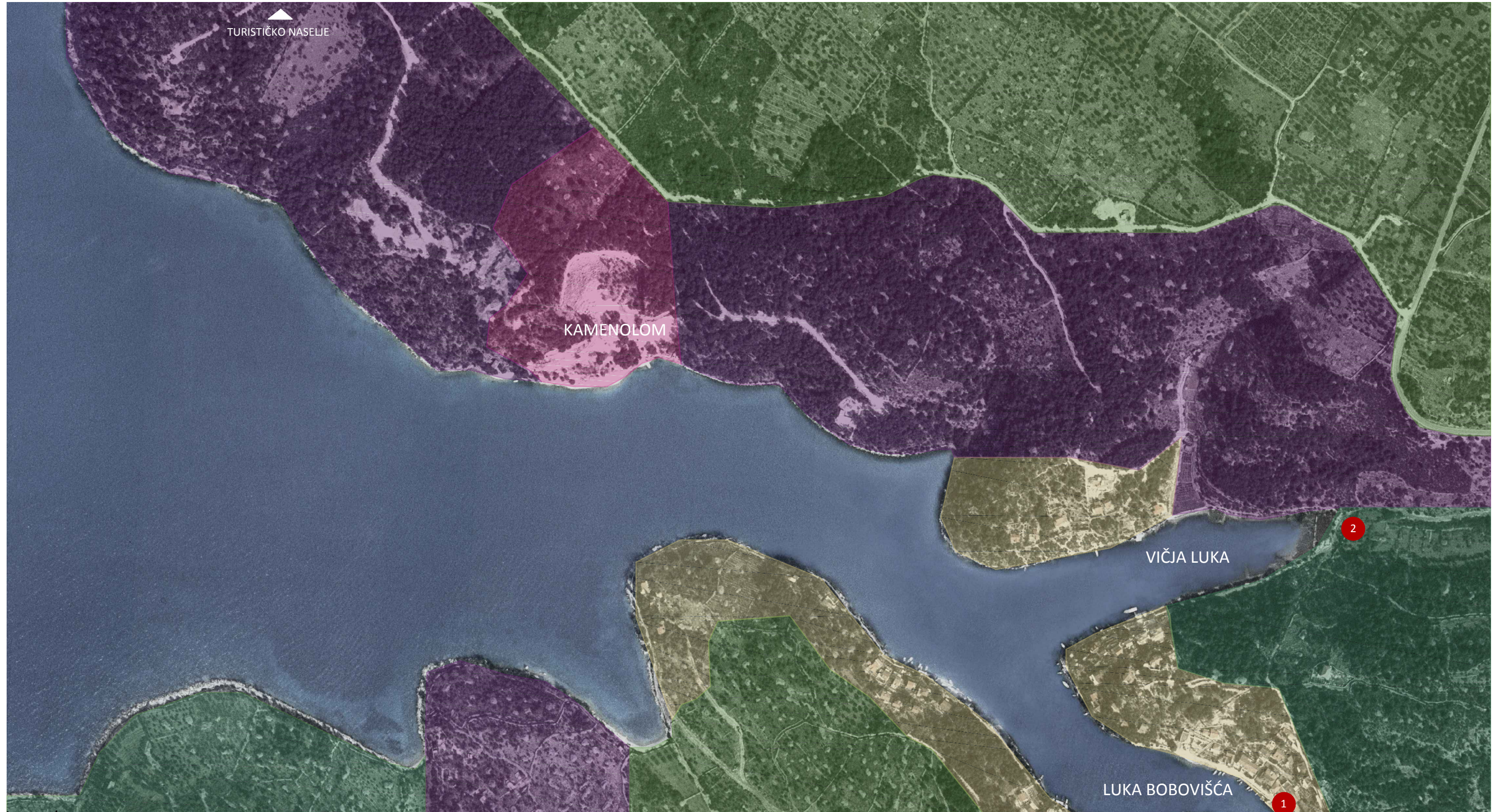
DRŽAVNA CESTA 114

PRISTUP KAMENOLOMU  
(MAKADAM)






NASELJE

## 4.2. Namjena površina M 1:5000

Prema PPU općine Sutivan priobalni dio uvale ima turističku namjenu, odnosno površine su namijenjene izgradnji turističkih naselja, dok sama površina kamenoloma spada u T1 zonu, što bi značilo da je to površina za izgradnju hotela. U novije vrijeme, prema medijima, ta odluka je povučena, a odluka o prenamjeni nije donesena. Zona iznad turističke je poljoprivredno zemljište na kojem prevladavaju maslinici. Prostori naselja Bobovišća n/m spadaju pod građevni dio za privatne kuće. Površine zaštitne šume bora smanjene su nedavnim požarima.



Legenda:

- |          |  |   |          |   |                       |   |                    |   |                          |   |               |
|----------|--|---|----------|---|-----------------------|---|--------------------|---|--------------------------|---|---------------|
| <b>1</b> | Rodna kuća i spomenik Vladimiru Nazoru, spomenik njegovim trima sestrama |  | T1-hotel |  | T2-turističko naselje |  | Građevno zemljište |  | Poljoprivredno zemljište |  | Zaštitne šume |
| <b>2</b> | Vičja luka- grobovi s grčko ilirskim materijalom                         |   |          |   |                       |   |                    |   |                          |   |               |



# 5. POSTOJEĆE STANJE LOKACIJE

## 5.1. Opis lokacije i krajobrazne značajke

Kamenolom "Pertada" lociran je u nižem priobalnom pojasu na zapadnoj obali otoka Brača kraj mjesta Bobovišća n/m, a pripada općini Sutivan.

Bobovišća na moru smještena su u prekrasnoj dubokoj uvali koja se dijeli na luku Bobovišća i Vičju luku. Zbog konfiguracije terena, uvala je zaštićena od svih vjetrova i pogodna je za sidrenje. Obje vale svojom prirodnom zaštićenošću i mirnoćom privlače brojne nautičare. More uz obalu Brača je relativno toplo: u kolovozu 21°-25°C, a u veljači 11°-14°C. Kako nema većih naselja, zagađenja mora su minimalna. Čistoća, prozirnost i modrina mora jedna je od najistaknutijih turističkih prednosti lokacije.

Tlo otoka sastoji se od kamena vapnenca, šljunka, pijeska i zemlje crvenice. Vrsni bijeli i sivi kamen s Brača poznat je još iz antičkih vremena i život Bračana oduvijek je vezan za kamenarstvo. Obilnost i vrijednost bračkog kamena odavno su otkrivene i korištene. Otočani su doslovno živjeli od „branja kamena“, ali i sve gradili od obrađenog vapnenačkog kamena što pruža privlačnu sliku naselja sa zidanim kamenim kućama, a u širem krajoliku bezbrojne gomile, ogradni zidovi, pristave i poljske kućice, ostavljaju dojam prevladavajuće kamena građe.

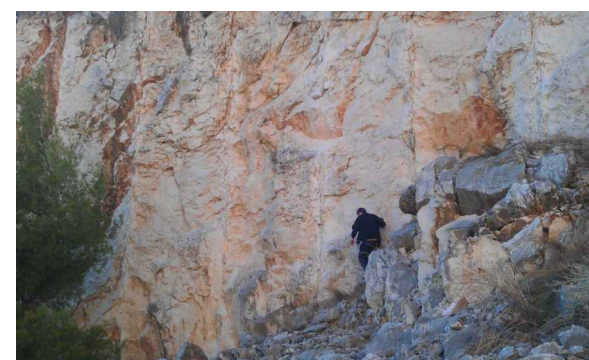
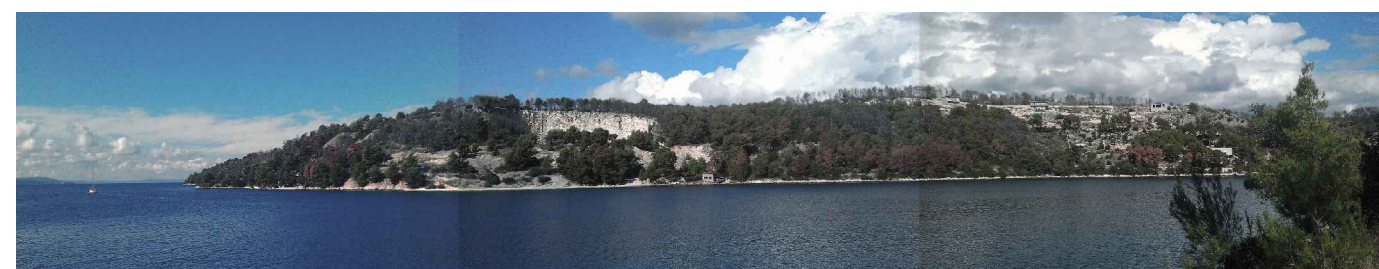
Klima je mediteranska s blagim zimama, a toplim ljetima. To je takozvano "podneblje maslina", s najtoplijim mjesecom srpnjem (prosječna temperatura 24,5°C), a najhladnijim siječnjem (7°C-8,5°C) i srednjom godišnjom temperaturom na obali od 15°-16°C. Područje Sutivana u prosjeku ima 110 vedrih dana. Najčešći vjetrovi zimi su toplo i vlažno jugo (SE) i hladna, suha bura (NE). Ljeti gotovo svakodnevno puše maestral (SW) koji ublažava dnevnu žegu.

Brač, kao i ostali srednjodalmatinski otoci, pripada mediteranskoj vegetacijskoj zoni (zona euromediteranske zimzelene vegetacijske jedinice, razreda Quercetea ilicis). Brač je prekriven gustim šumama česmine, crnog bora, alepskog bora, duba, crnog graba, koprivica i maklena. Te šume čuvaju tlo od erozije. Kamenolom je okružen borovom šumom (Pinus Brutia, Pinus Nigra, Pinus Pinaster), a čest je i čempres (Cupressus sempervirens). U okolici samoniklo raste i rogač (Ceratonia siliqua), zimzeleno stablo od čijeg se ploda dobiva šećer i peče rakija. Često grmlje jest šipak (Punica granatum) u divljem obliku; žuka ili brnistra (Spartium junceum) s lijepim žutim cvijetom što cvate u rano ljeto, a od vlakna se pravi konac za jutu; ružmarin (Rosmarinus officinalis), aromatični grm što cvate tijekom gotovo cijele godine, a destilacijom daje poznato mirisno i ljekovito ružmarinovo ulje; kupina (Robus ulmifolius), drača penjačica uz ogradne zidove, sa slatkim crnim plodom; bršljan (Hedera helix), zimzelena penjačica, smilje (Helichrysum italicum), niski grm jakog mirisa; kadulja (Salvia officinalis), niski grm s ljekovitim i aromatičnim lišćem od kojega se dobiva eterično ulje, buhač (Scryanthemum cinerariae folium) od čijeg se cvijeta proizvodio insekticid; kamilica (Matricaria chamomila) jednogodišnja ljekovita biljka; kapar (Capparis rupestris), samonikla biljka što raste po stijenama i zidovima starih kuća i ograda, a čiji se pupoljci, posoljeni, u octu, veoma traže kao začim jelu; indijska smokva, koju zovu i kaktus (Opuntia ficus in-dica), bodljikava, mesnata biljka uvezena iz Južne i Srednje Amerike; aloja ili agava (Agave Americana), također uvezena biljka s dugim mesnatim listovima od čijih se niti pravi konop.

Karakterističan su biljni pokrov mediteranske makije i šume alepskog bora. Makija se sastoji od grmova (što rjeđe znadu izrasti u stabla) i niskog bilja, a uspijeva na škrtom kamenitom tlu s vrlo malo zemlje, gdje druge biljke ni ne bi preživjele. Najuočljivija su stabla ili stabloliki grmovi česmine, šmrca i gluhača. Česmina (Quercus ilex) vrsta je zimzelenog hrasta koji je bio najrasprostranjenije stablo na Braču, ali ga se neprekidno siječe i odvozi u Split kao odlično gorivo drvo. Smrič ili smriječ (Juniperus oxycedrus) visok je grm, vrlo dekorativan i dobar za gorivo. Bujač ili puk (Juniperus macrocarpa) ima zeleno-srebrne iglice i jestive smeđe bobice što se koriste za aromu alkoholnog pića - dina. Gluhač ili somi-na (Juniperus phoenicea) veći je grm koji izraste i u manje stablo, upotrebljava se za vinogradsko kolje, a drvo mu je, kad se prepili, vrlo mirisno. Ostalo grmlje karakteristično za makiju jest planika (Arbutus unedo), ima crveno-narančasti plod, maginju, od koje se pravi marmelada i peče rakija; smrdelj (Pistacia terebinthus), listopadni grm neugodnog mirisa; tršlja ili šmrca (Pistacia lentiscus), zimzelena grm od čije se kore dobiva smolasti mastiks; mirta, mrtina (Myrtus communis), bijelog cvijeta i sitnog modrog ploda; vrijes (Erica verticillata), niski grm polegao po zemlji, a cvate u jesen ružičastim cvjetovima; lemprika, japrin ili lopočika (Viburnum tinus), ukrasni grm što zimi cvate bijelim cvjetovima; divlja maslina ili mastrinka (Olea oleaster), grm ili stabalce sitnog ploda masline od kojeg se također pravi ulje; divlja ruža (Rosa sempervirens), zimzelena grm bijelih cvjetova i crvenog ploda od kojeg se pravi marmelada; šparoga (Asparagus acutifolius), niska bodljikava povijača od koje se mladi izdanci beru u proljeće kao vrlo traženo povrće, i brojni drugi grmovi.

Na poljima, u okolici kamenoloma, lako je zapaziti mnogobrojne gomile kamena. Iako je većina njih nastala radom težaka koji su krčili tlo želeći stvoriti plodne površine, neke od njih su zaista nadgrobni spomenici. S istom svrhom uklanjanja kamenja iz zemlje gradili su se "usuho" ogradni zidovi duž poljskih putova, što su isprekrižali cijeli krajobraz. Poljske okrugle kućice, bunje, također građene na prastari način, bez ikakvog vapnenog ili drugog veziva, dopunjuju taj osebniji krajolik.





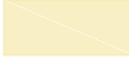



## Fotografije lokacije



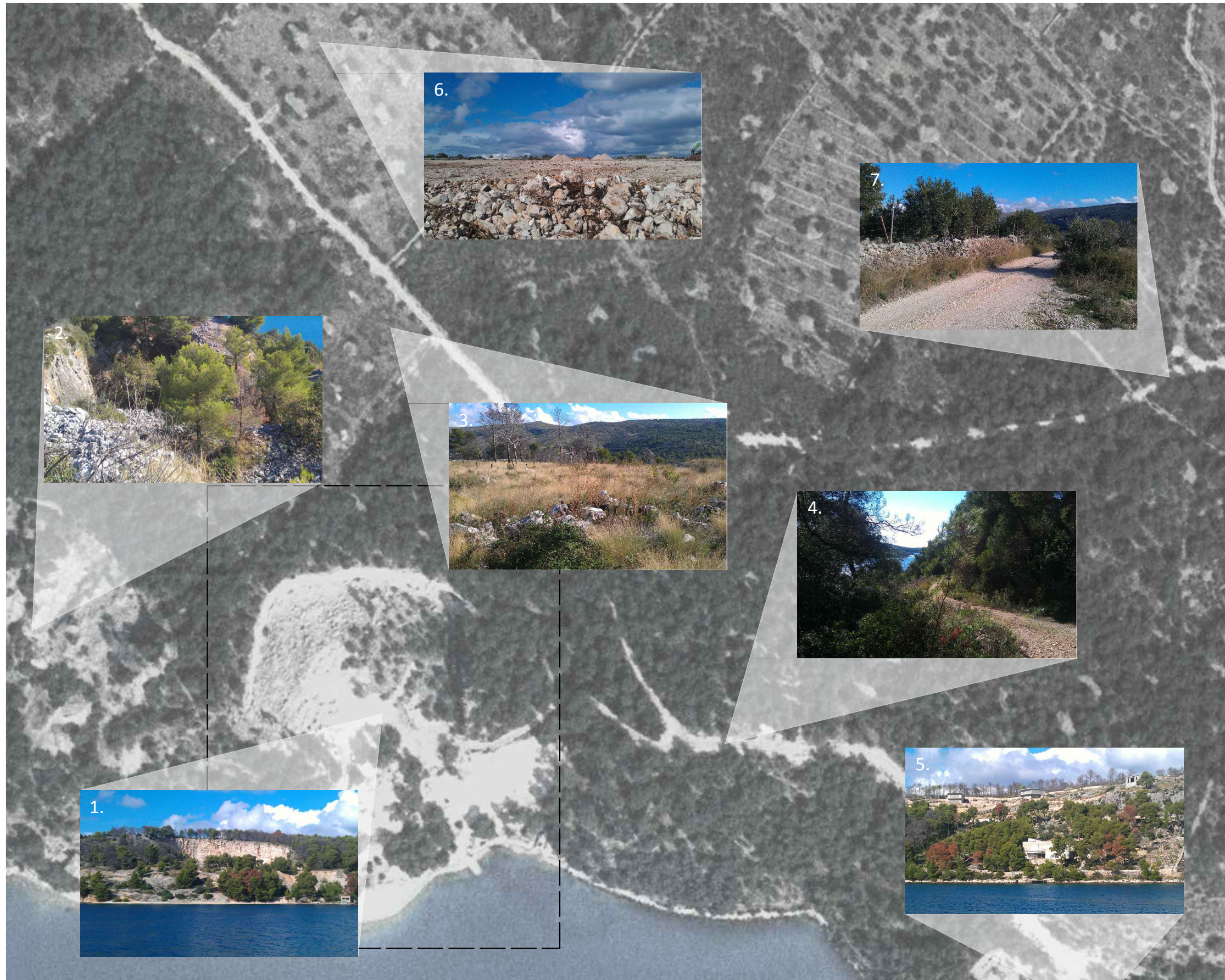
5.2. Uži prostorni kontekst M 1:2000



Legenda:

-  Kamenolom - bijeli i sivi vapnenac
-  Jama
-  Makija
-  Borova šuma
-  Privatne kuće
-  Građevinski radovi u tijeku
-  Poljoprivredno zemljište
-  Područje obuhvata

### 5.3. Uži prostorni kontekst - krajobrazne značajke 1:2000



#### LEGENDA:

##### 1. Kamenolom

Kamenolom "Petrada" nalazište je bijelog i sivog vapnenca. Od 1937. do oko 1941. koncesionar je bio kapetan Sviličić. Za vrijeme rata kamenolom nije radio. Ponovo je aktiviran od 1964. do 1973. Izvađeno je oko 125000m<sup>3</sup> kamena. Materijal se izvezio i obrađivao u Dugom Ratu u garbit. Zapošljavao je većinu aktivnog stanovništva okolnih naselja. Iako kamenolom nikad nije provedena biološka sanacija tokom vremena vegetacija se samostalno počela obnavljati.

##### 2. Jama

Jama u blizini kamenoloma mogla bi se zatrpiti viškom kamena iz kamenoloma. Pristup jami je otežan neprohodnom šikarom i borovom šumom

##### 3. Makija

Površina u blizini kamenoloma je vjerojatno uslijed nedavnih požara prerasla u područje visoke trave i grmova.

##### 4. Borova šuma

Kamenolom je obgrljen gustom borovom šumom (vrste *Pinus halepensis*, *Pinus niger*, var. *Dalmatica*, *Pinus pinea*) koja se počela razvijati i unutar samog kamenoloma. Bor spada u pionirsko bilje jer uspijeva na siromašnom tlu kao što je vapnenačka podloga, podnosi vrućinu i sušu i doprinosi razvoju kvalitete tla i spašava ga od erozije.

##### 5. Izgrađene privatne kuće

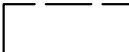
Osim nagrađene "kuće Dimov" autora Nikole Popića kroz prethodnu godinu uslijedila je izgradnja još nekolicine privatnih kuća

##### 6. Građevinski radovi u tijeku

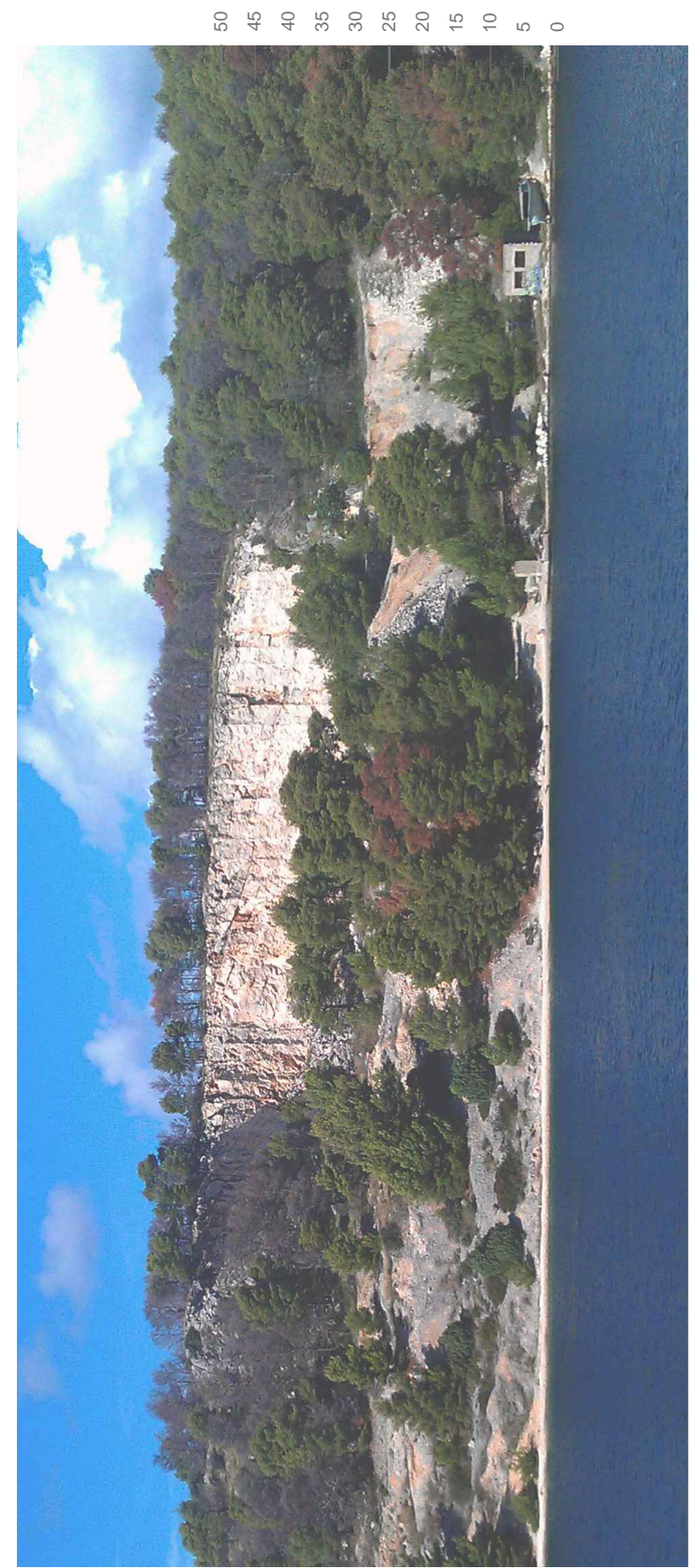
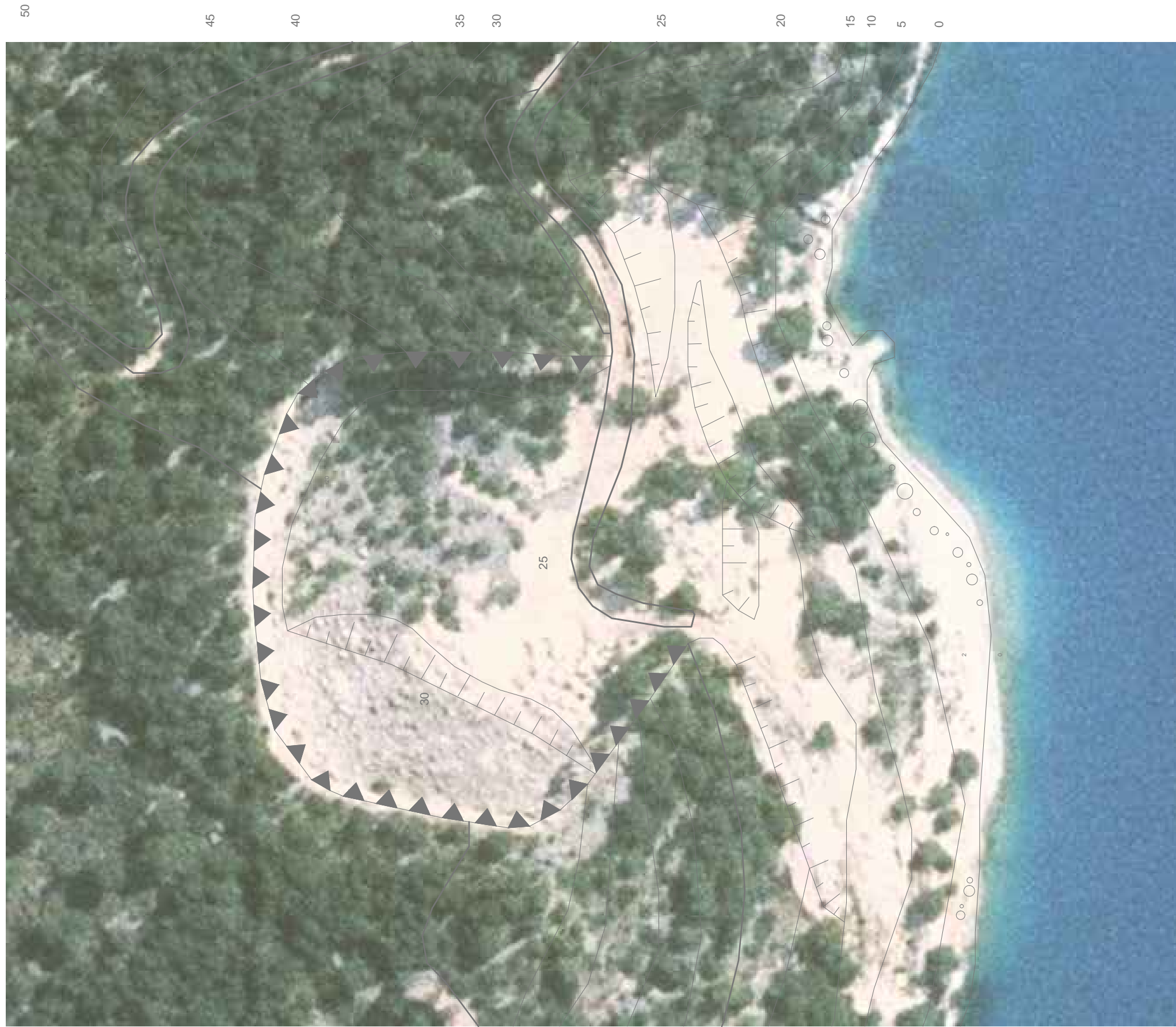
U okolici kamenoloma uslijed požara i političkih prilika uslijedila je intenzivna izgradnja privatnih kuća i apartmanskih naselja.

##### 7. Poljoprivredno zemljište

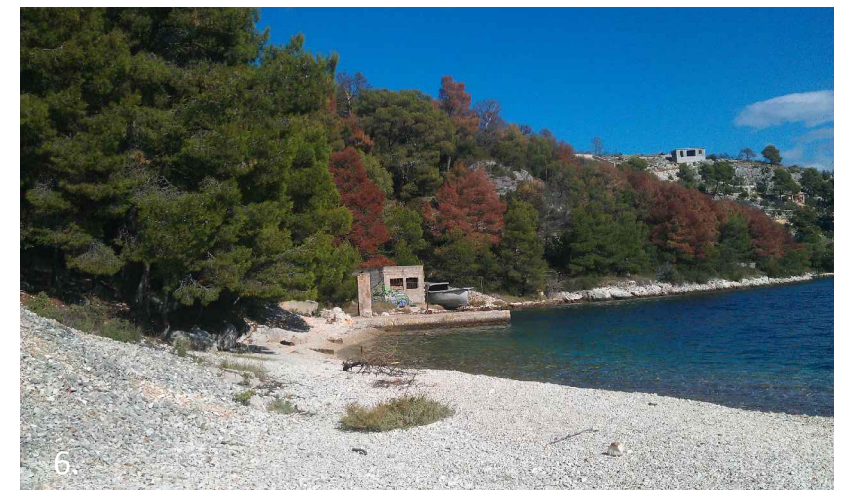
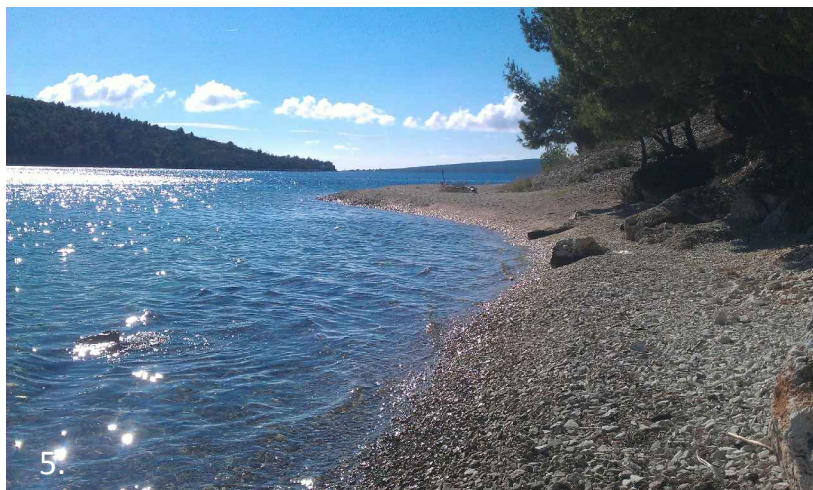
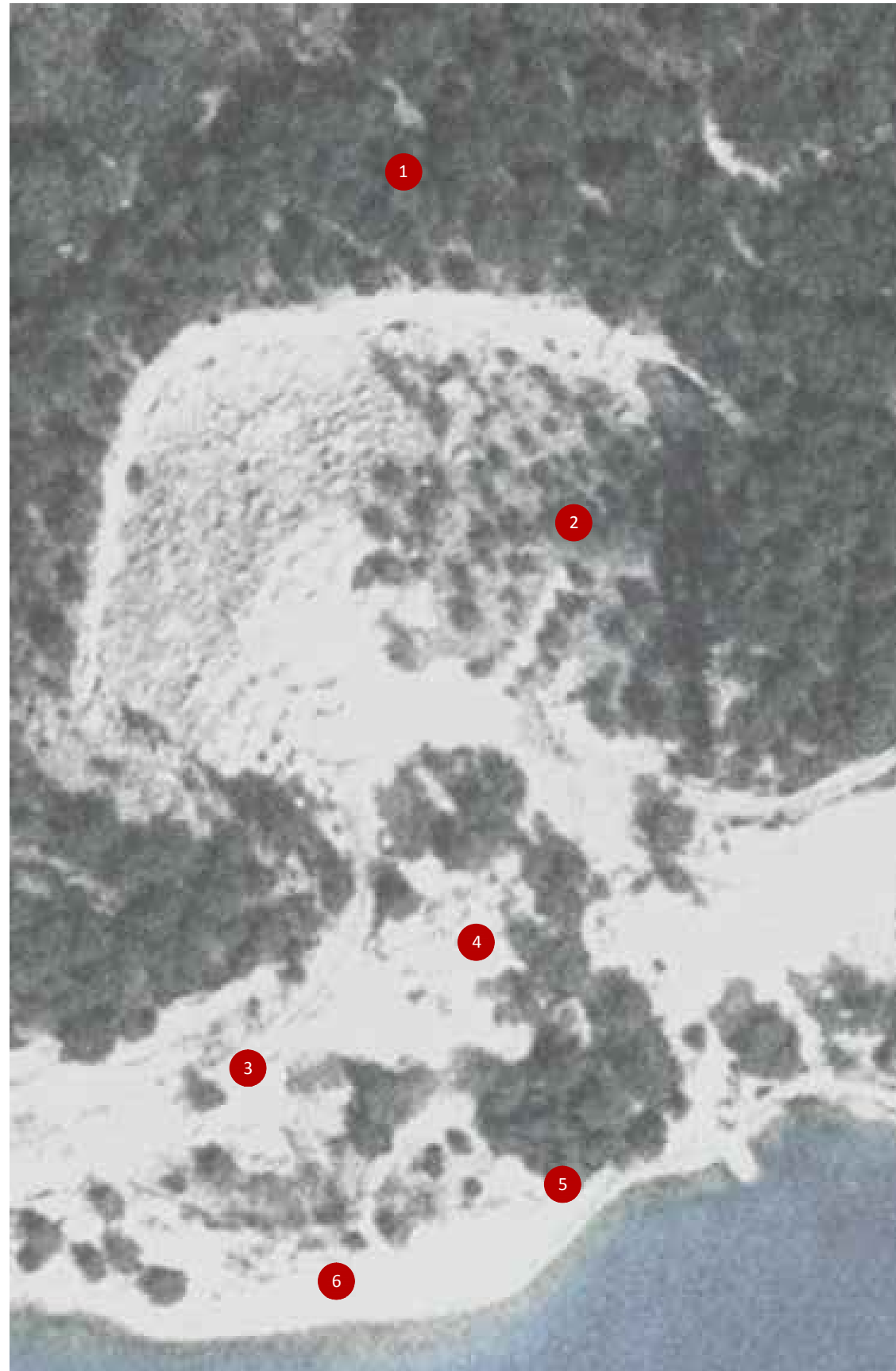
Na okolnom poljoprivrednom zemljištu dominiraju stabla maslina (*Olea europea*) te u manjoj količini stabla bajama (*Pinus amigaldus*), višnje (*Pinus cerasus*), murve (*Morus alba*), smokva (*Ficus carica*)...

 Područje obuhvata

5.4. Ortofoto M 1:1000



## 5.5. Krajobrazne značajke kamenoloma

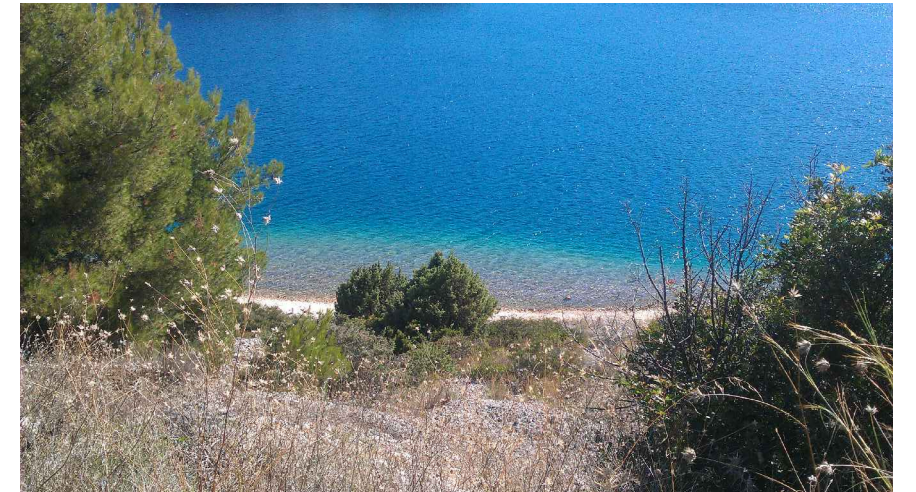
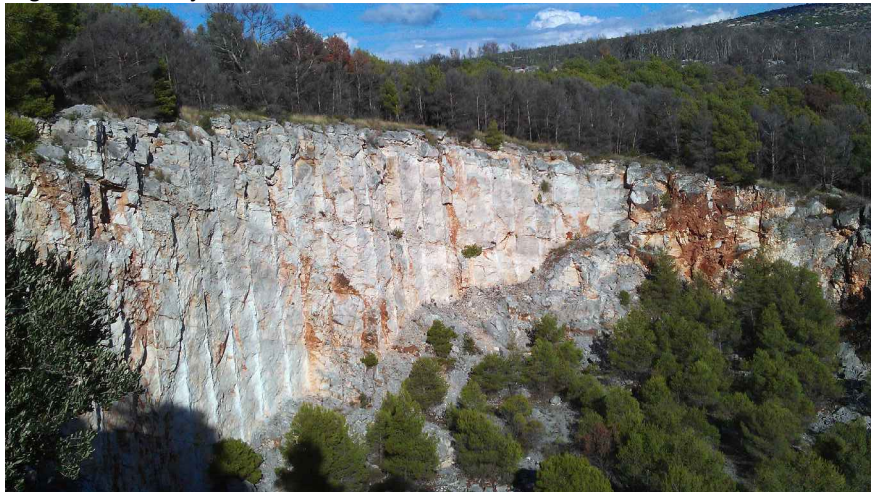


## 5.6. Vizure s lokacije

Pogledi s vrha kamenoloma



Pogledi iz unutrašnjosti kamenoloma

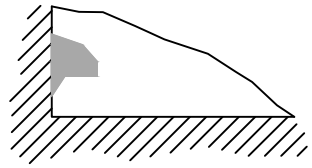


Pogledi s plaže



# 6. RAZRADA PROJEKTA

## 6.1. Mogući odnos građevine prema stijeni



Adiranje na stijenu



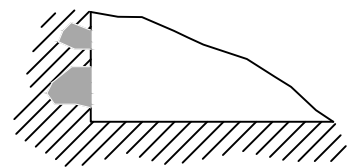
SONGJIANG HOTEL; ATKINS ARCHITECTS



DAWANG MOUNTAIN RESORT CHANGSHA; COOP HIMMELB(L)AU



CAVAE ROMANAE; KOSTRENIĆ, KREBEL



Ukopavanje u stijenu



CLIFF DWELLING



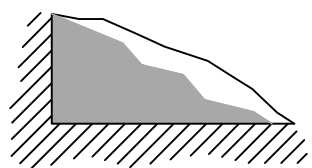
WADI RESORT, OPPENHEIM ARCHITECTURE



PETRA MOUNTAINS



VERTICAL LANDSCAPE URBANISM; STUDIO HP AS+



Zapunjanje terena



TERME; P. ZUMTHOR



ORCHIDELIA; ENOTA



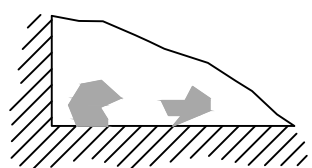
FLOATING SPA; DZN



LONG-TAN PARK, MVRDV



VERTICAL CITY



Samostojeći objekti



REDESIGN OF THE ROMAN QUARRY; ALLESWIRDGUT ARCHITEKTUR



QUARRY GARDEN; THUPDI & TSINGHUA UNIVERSITY

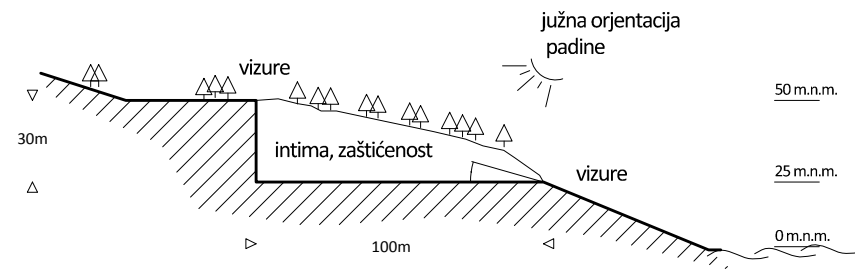


PUSTINJA BLACA, BRAČ



AMANGIRI RACK, UTAH

## 6.2. Razrada ideje



Potrebe wellnessa:

1. osunčanost
2. lijepe vizure
3. intima
4. zaštićenost od vjetra
5. atraktivnost

Problematika lokacije:

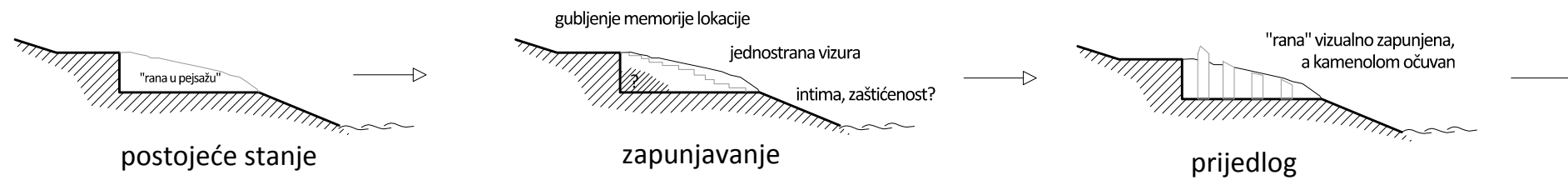
1. percepcija kamenoloma kao "rane u pejzažu"
2. dubina iskopa u odnosu na površinu

Posebnosti lokacije:

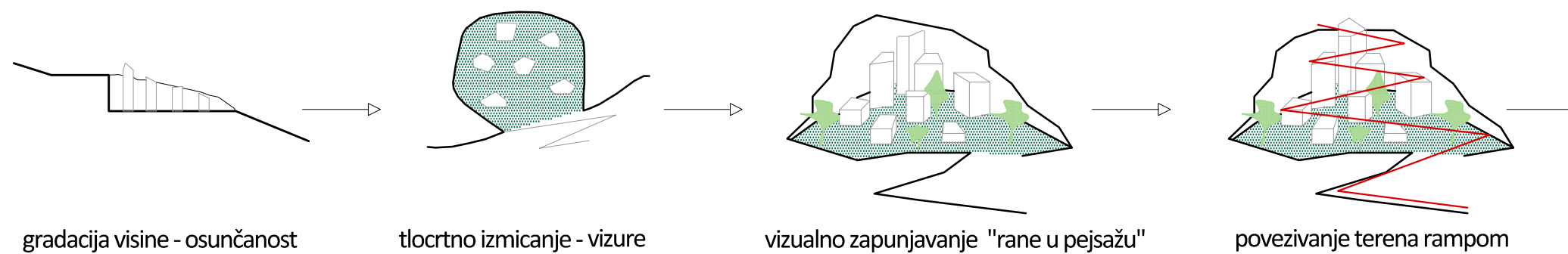
1. monumentalnost lokacije
2. memorija lokacije

Cilj:

1. vizualno zapunjavanje "rane" uz očuvanje prisutnosti kamenoloma
2. osunčanost i vizure
3. prožimanje prirode i arhitekture
4. omogućavanje potpune privatnosti, kao i druženja i upoznavanja
5. povezivanje terena iznad kamenoloma kroz wellness s plažom



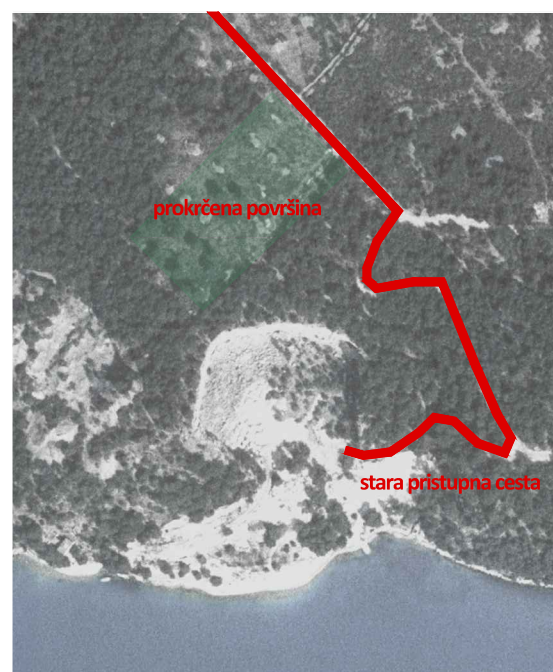
"klica" (ENOTA, rotor na ulazu u wellness "Orchidelia")



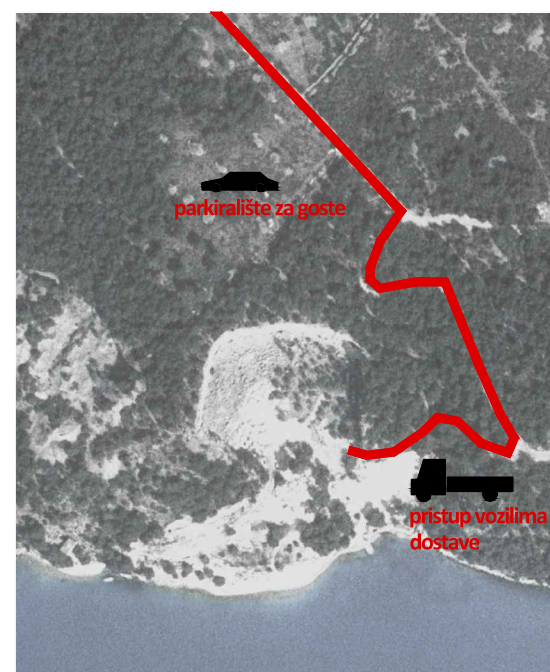
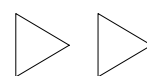
montaža osnovne ideje



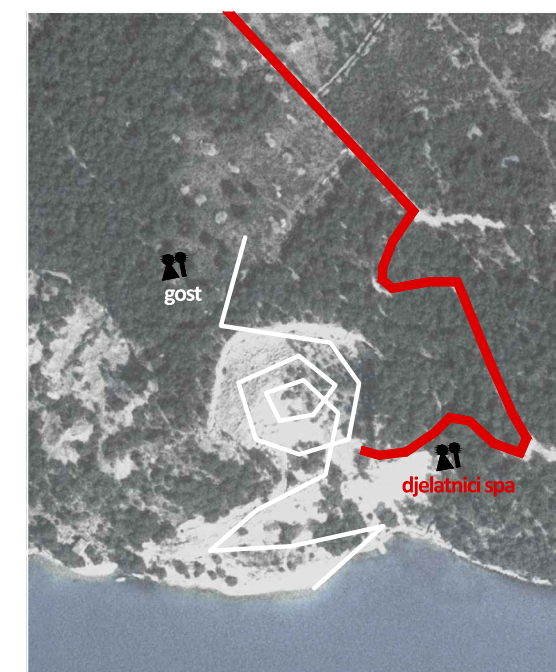
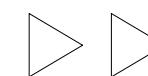
## Analiza pristupa lokaciji:



zatečeno vozilima

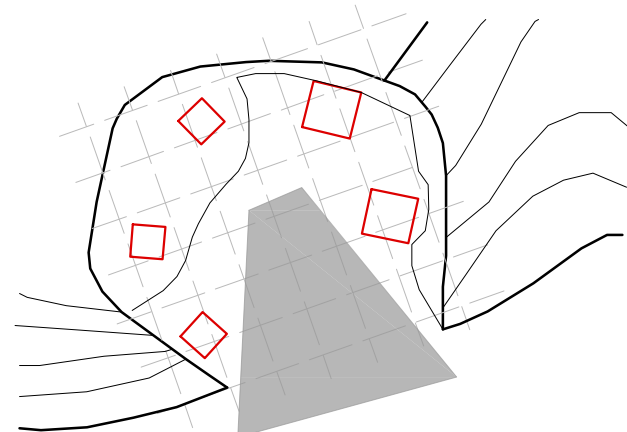


pristup vozilima

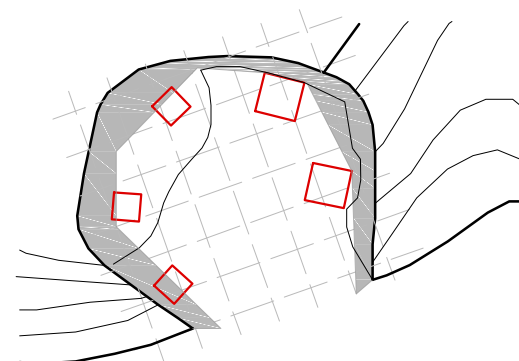


kretanje korisnika

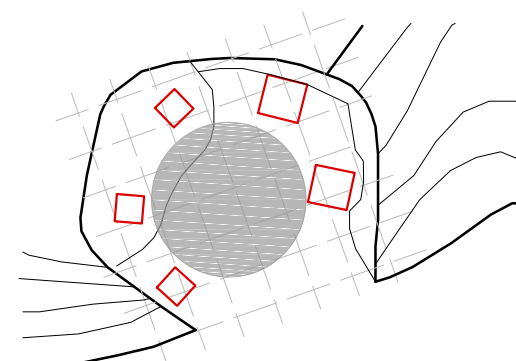
## Pozicioniranje objekata:



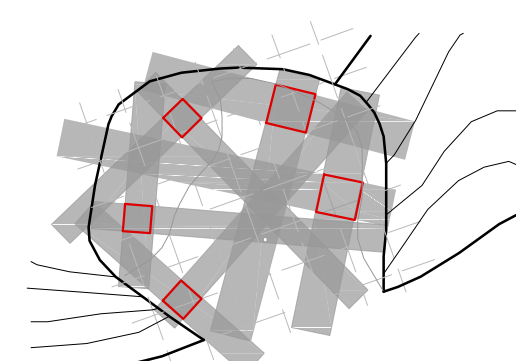
Objekti pozicionirani tako da ostavljaju otvoren pogled prema moru i ne zaklanjaju osunčanje s juga



Objekti odmaknuti od stijene kako bi memorija lokacije ostala očuvana, kao i omogućen pogled iz objekata na njezinu ljepotu.

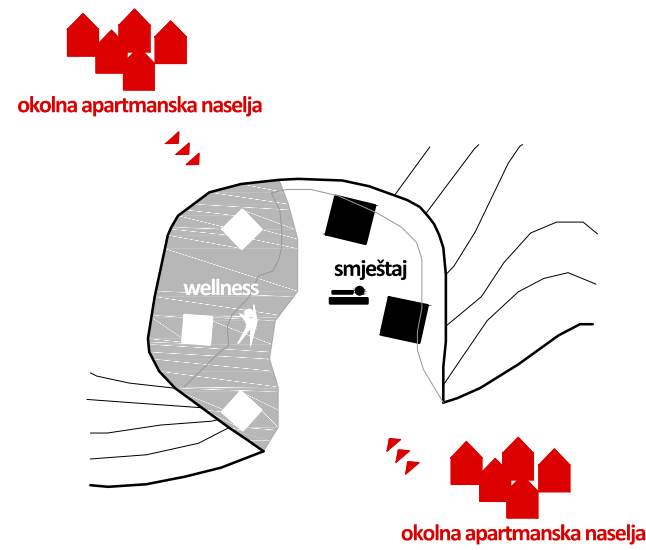


Bazeni smješteni u centru, zaštićeni od vjetra i pogleda van wellnessa



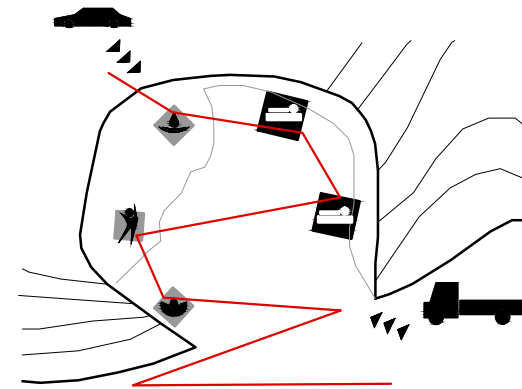
Objekti zarotirani tako da se kadrovi fasada mimoilaze. Na taj način omogućen je pogled u prirodu sa svih pročelja svih objekata

Raspodjela sadržaja:



Iako računajući s posjetiteljima iz okolnih apartmanskih naselja, objektima wellnessa pridodana su i dva smještajna objekta. Zgrade wellnessa pozicionirane su na zapadnom, sjenovitijem dijelu parcele, a smještajni objekti na osunčanijem istočnom

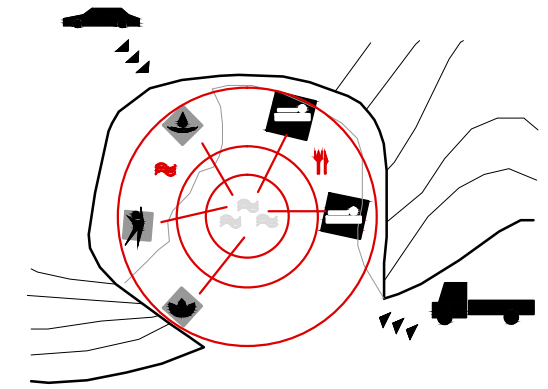
Kretanje korisnika:



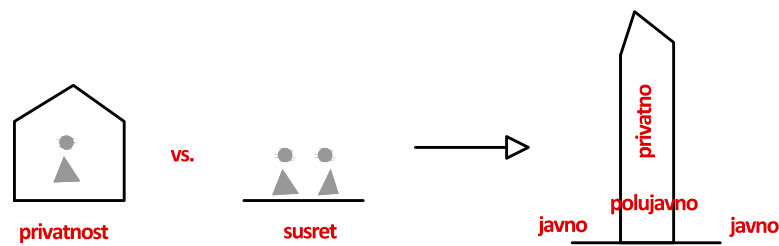
Nakon prolaska rampom kroz recepciju korisnik ovisno o tome je li smješten u wellnessu ili je samo u posjeti određenom tretmanu bira hoće li rampom direktno u smještajne objekte ili liftom na kat s željenim tretmanom. Rampa također služi kao topla veza među svim objektima te kao promenade do plaže. Pri tom kat koji zasjeca postaje proširenje s društvenim sadržajima.



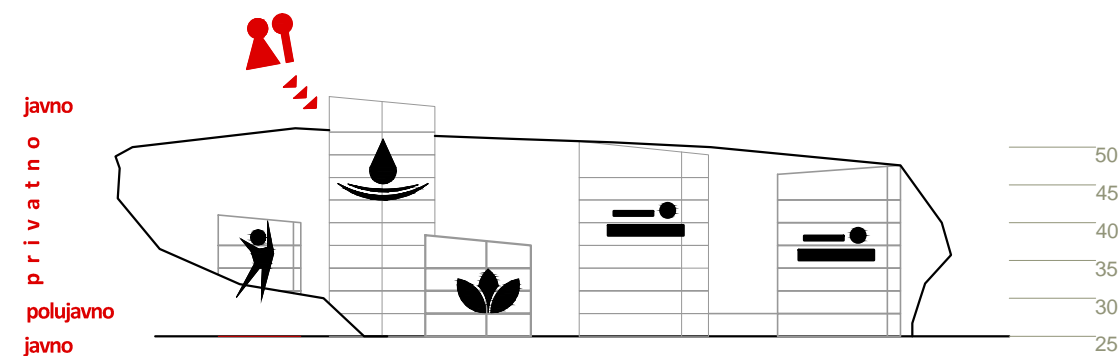
Dva spa objekta sa terapijskim i relaksirajućim sadržajima, povezani su u prizemlju zatvorenim bazenom. Smještajni objekti povezani su restoranom u suterenu, a u pozadini se nalaze prostorije gospodarstva.



Osnovno kretanje po parteru dobiveno je povezivanjem svih objekata najkraćim putem. Kružan oblik kamenoloma i pozicioniranje objekata u skladu s tim, sugerirao je koncentrično kretanje.



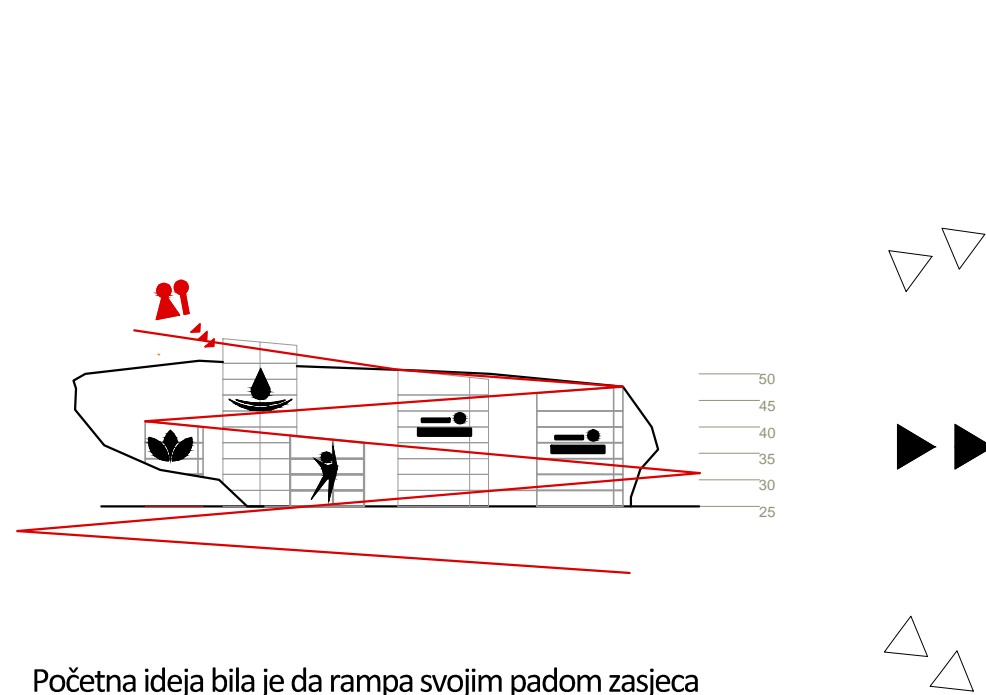
Korisnici wellnessa su najčešće imućne osobe +30 godina, iscrpljene od brzog tempa života. U wellness dolaze na različite programe fizičke i duhovne preobrazbe za što im je potrebna intima i izolacija, kao i druženje, aktivnosti i nova znanja i iskustva. Vertikalna organizacija omogućava da na relativno kratkoj pješačkoj udaljenosti se postignu sve gradacije privatnosti i omogući susret i izolacija.



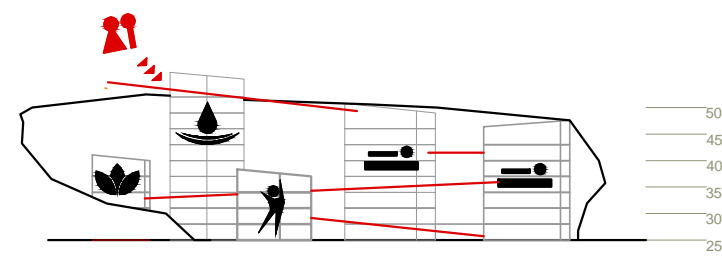
Visina objekata usklađena je s visinom ruba kamenoloma na toj poziciji svim objektima osim glavnom pristupnom objektu koji prelazi iznad ruba kako bi se istakao ulaz

- LEGENDA:  smještaj  njega tijela  duhovni oporavak  tjelovježba

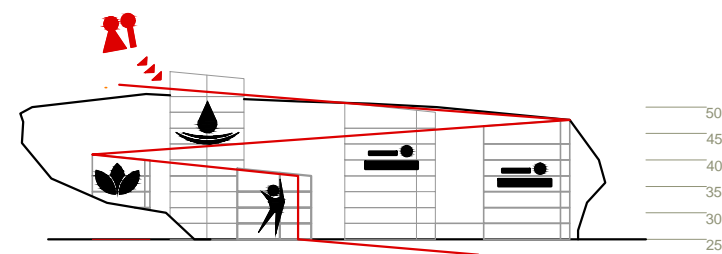
## Razrada pješačke promenade:



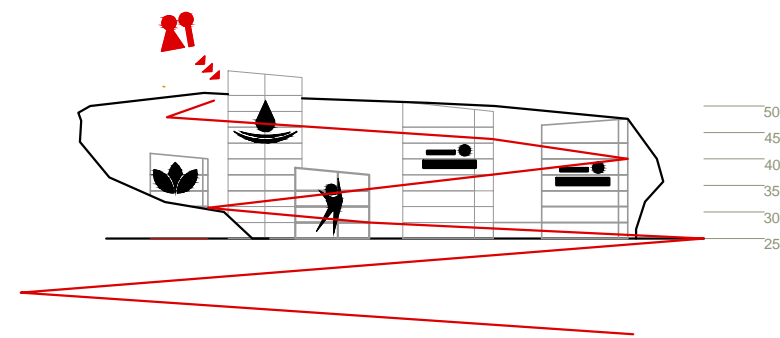
Početna ideja bila je da rampa svojim padom zasjeca krovove i pretvara ih u vidikovce te se spušta do plaže. Na žalost, padina kamenoloma je previsoka za funkcioniranje takvog kretanja.



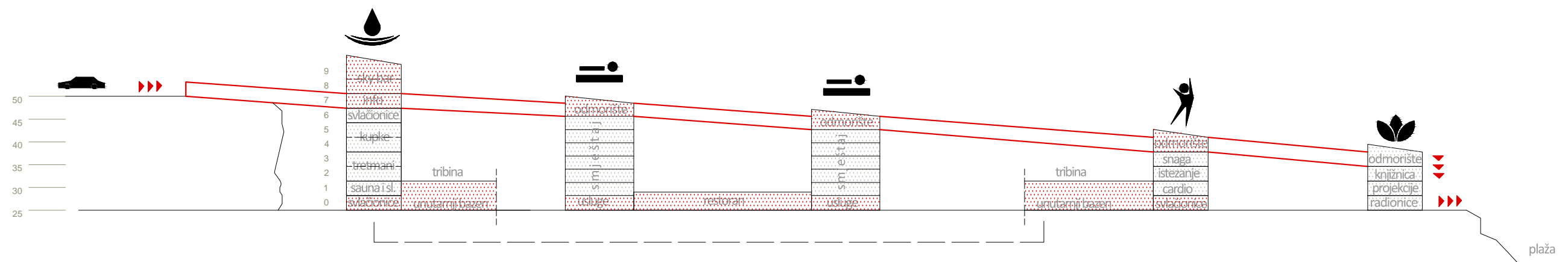
Jedno od rješenja bilo je da se prekine kontinuitet kretanja i samo uspostavi topla veza među srodnim sadržajima. Dodatni problem takvog nepredvidivog kretanja bilo bi i gubljenje privatnosti na visini što je bila osnovna ideja pri postavljanju vertikala.



Drugo moguće rješenje bilo je da pješačka rampa zasjeca krovove, poveže sve objekte i iz posljednjeg objekta se liftom spušta na parter. Taj zadnji objekt onda bi bio mjesto susreta i sadržavao bi društvene sadržaje.

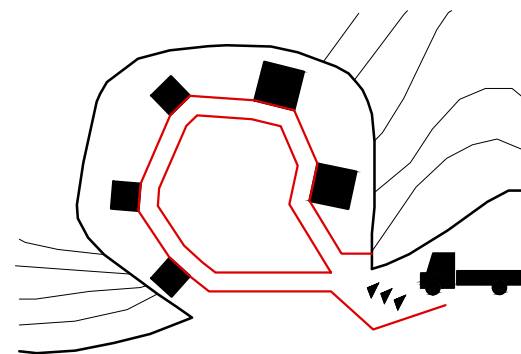
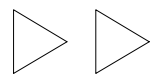
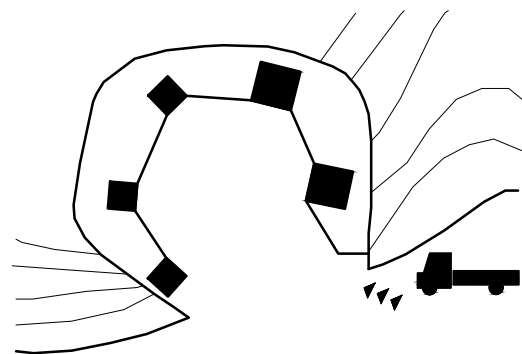


Treća opcija je da se održi kontinuitet kretanja rampom sve do plaže, ali da ona počme već na parkiralištu i zasjeca prvi objekt na šestom katu.

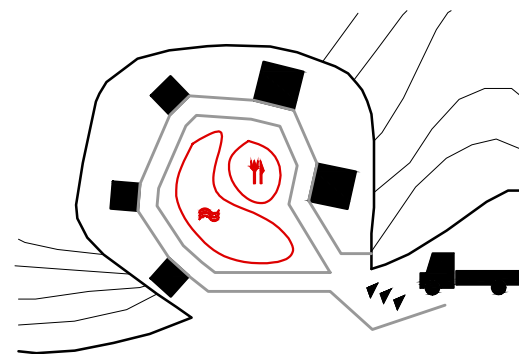
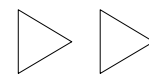


Razvijena shema komunikacije 1:1000

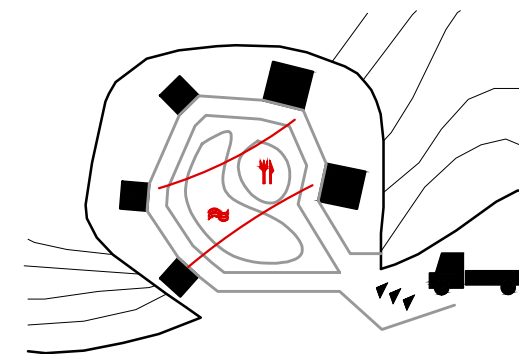
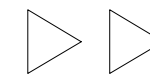
Razrada pješačke promenade:



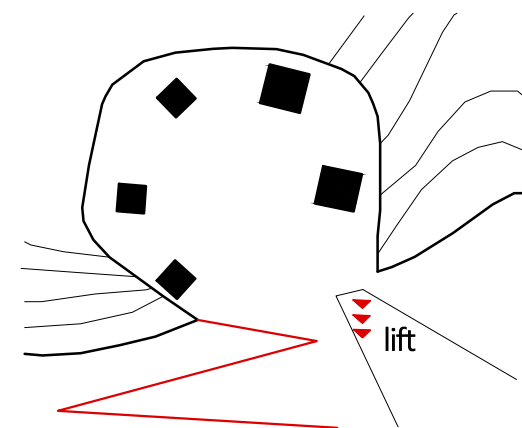
Pristup vatrogasnom vozilu



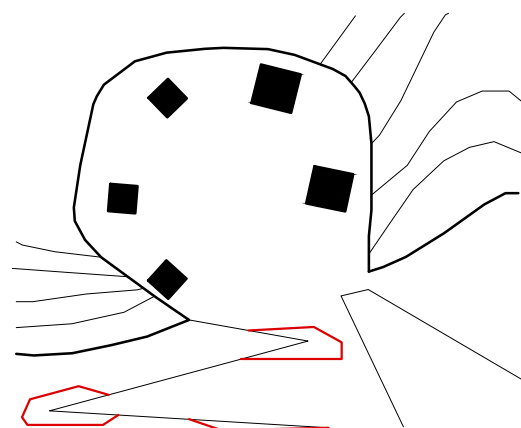
Pozicija terase restorana kao nastavka unutrašnjeg prostora i vanjskih bazena ispred objekata spa.



Povezati sve objekte kraćim putem i tako stvoriti podjelu bazena.



promenada do plaže



tematski džepovi

# 7. KRAJOBRAZNO UREĐENJE

## 7.1. Izbor biljaka

**Tip 1:**  
**Vazdazeleni grmovi**  
-Odabrane grmolike biljke su autohtone nezahtjevne vrste, rastu na kamenitoj podlozi i odgovara im morski zrak. Ljekovite su i aromatične te se koriste u tradicionalnoj medicini te kao začini.



**ARTEMISIA ABSINTHIUM**  
visina: do 30cm  
upotreba: za izradu pelinkovca  
svojstva: aromatična



**LAVANDULA ANGUSTIFOLIA MIDCOTE**  
visina: do 60 cm  
upotreba: masaža, aromaterapija, u kozmetici  
potreba: prilog jelima prehrani (sir, med), osvježivač zraka  
svojstva: laksativ, otklanja bol, umor, depresiju, nesanicu, astmu, odvlači insekte...



**CAPARIS SPINOSA (KAPARA)**  
visina: do 60cm  
upotreba: prilog jelima  
svojstva: ljekovita, afrodisijak



**CISTUS SALVIFOLIUS (BUŠIN)**  
visina: do 60cm  
upotreba: aromaterapija, njega kože, kozmetika, masaža  
svojstva: potiče meditativna stanja



**ERICA MANIPULIFLORA (MALI VRIS)**  
visina: 20-150cm  
upotreba: dekorativna biljka  
svojstva: cvijeta cijelu godinu



**HELICHRYSUM ITALICUM (SMILJE)**  
visina: do 60 cm  
upotreba: arom. ulja, parfemi, začini, u cvjetnim aranžmanima  
svojstva: aromatična



**LAURUS NOBILIS (LOVOR)**  
visina: do 10m  
upotreba: masaža, aromaterapija, začini  
svojstva: uklanja osip, dezinficira rane, prevencija je melanomu, snižava krvni tlak...



**VIBURNUM TINUS (LEMPRIKA)**  
visina: do 3m  
upotreba: u medicini za čišćenje rana  
svojstva: ukrasni grm



**MYRTUS COMMUNIS (MIRTA)**  
visina: do 5m  
upotreba: aromaterapija, začini, liker mirto  
svojstva: korisna za bolesti sinusa, bronhitis, astmu



**ROSMARINUS OFFICINALIS (RUŽMARIN)**  
visina: do 3m  
upotreba: aromaterapija, masaža, čaj, vino  
svojstva: pomaže liječenju raka, suzbija bakterije i gljivice, melanome, reumu...



**SPARTIUM JUNCEUM (BRNISTRA)**  
visina: do 3m  
upotreba: proizvodnja tekstila, užadi, košara, eteričnih ulja  
svojstva: pionirska biljka, štiti tlo od erozije, afrodisijak



**SALVIA OFFICINALIS TRICOLOR (KADULJA)**  
visina: do 50 cm  
upotreba: aromaterapija, čaj, prehrana  
svojstva: dezinfekcija usne šupljine...



**THYMUS VULGARIS (TIMIJAN)**  
visina: do 30 cm  
upotreba: eterična ulja, lijek, začini, čaj, ispiranje usta, paste za zube, med  
svojstva: kupelj otklanja melankoliju i potiče hrabrost, potiče probavu

**Tip 2:**  
**Vazdazelenne stablašice**  
- odabrane su karakteristične stablašice krškog pejzaža jestivih i ljekovitih plodova



**CERATONIA SILIQUA (ROGAČ)**  
visina: do 10m  
upotreba: prehrana, duhanska industrija, kozmetika, sladilo, zamjena za kakao

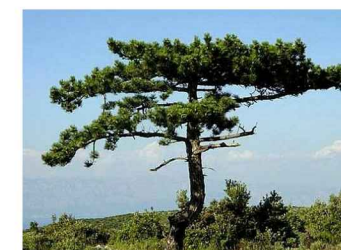


**OLEA EUROPEA (MASLINA)**  
visina: do 10m  
upotreba: ulje, kozmetika

**Tip 3:**  
**Četinari**  
- odabrane vrste dobro podnose sušu i vričinu i spadaju u pionirsko bilje koje uspjeva u nepovoljnim uvjetima i doprinosi kvaliteti tla



**PINUS BRUTIA**  
visina: do 20-35m  
upotreba: dekorativna u parkovima, u proizvodnji meda, drva  
svojstva: dobro podnosi sušu i vrućine



**PINUS NIGRA (DALMATINSKI CRNI BOR)**  
visina: do 40m  
upotreba: značajan za pošumljivanje zbog skromnih zahtjeva za vodom i kvalitetom tla  
svojstva: popravija tlo, podnosi sušu, žegu, buru



**PINUS PINASTER**  
visina: do 40m  
upotreba: dekorativna u parkovima, značajan za pošumljivanje zbog skromnih zahtjeva za vodom i kvalitetom tla

**Tip 4:**  
**Listopadne stablašice**  
-ljeti stvaraju prijeko potreban hlad, zimi gube lišće i tako omogućavaju prodor svjetla



**Quercus virgiliana (hrast)**  
visina: do 40m  
upotreba: kozmetika, čaj, jestiv plod  
svojstva: pomaže pri infekcijama i reumatizmu



**CELTIC AUSTRALIS (KOŠĆELA)**  
visina: oko 25m  
upotreba: liječenje želudanih problema, grčeva i izrada štapova za hodanje  
svojstva: raste u siromašnoj zemlji, stvara finu hladovinu



**FICUS CARICA (SMOKVA)**  
visina: do 10m  
upotreba: prehrana, kozmetika  
svojstva: raste u siromašnoj zemlji, stvara finu hladovinu



**PRUNUS AMYGDALUS (BADEM)**  
visina: do 10m  
upotreba: prehrana, sirup protiv kašlja  
svojstva: umiruje srčane bolove, bolesti crijeva i želudca

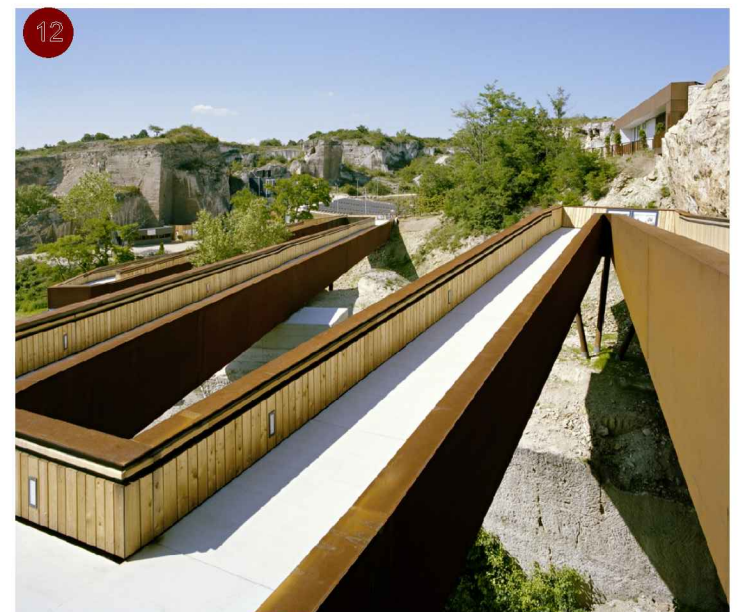
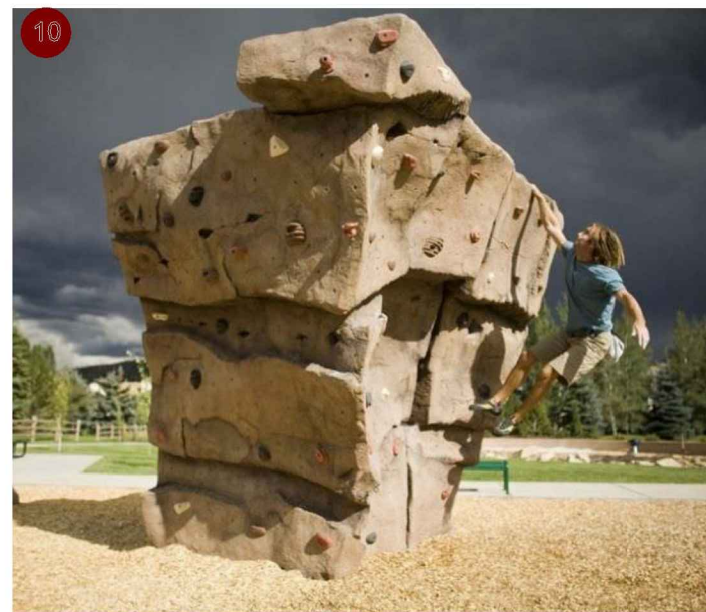
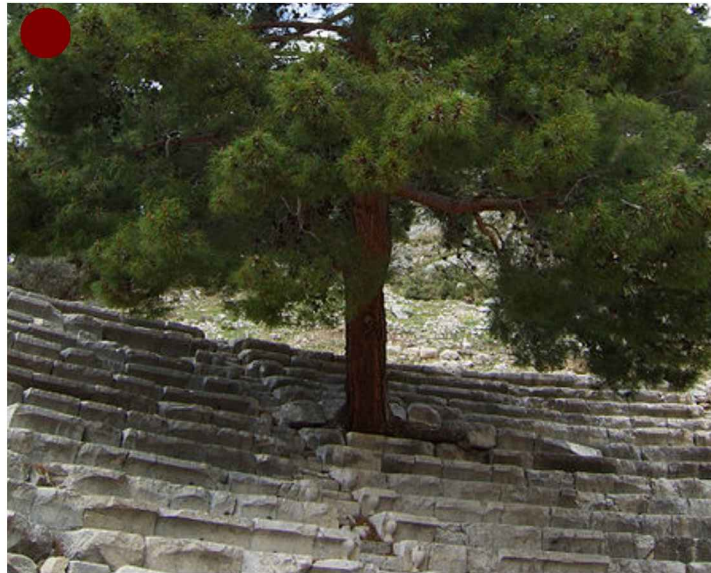


**PUNICA GRANATUM (ŠIPAK)**  
visina: do 8m, polulistopadna  
upotreba: prehrana, sokovi  
svojstva: antioksidans

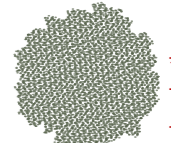
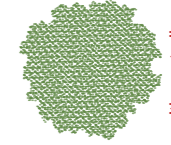
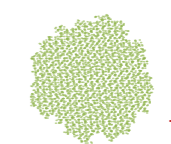

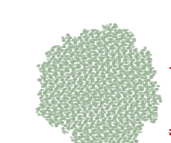



**MORUS (MURVA)**  
visina: do 15m  
upotreba: prehrana, uzgoj dudova svilca  
svojstva: aromatična

## 7.2. Referentni prikazi uređenja eksterijera



# Situacija 1:500

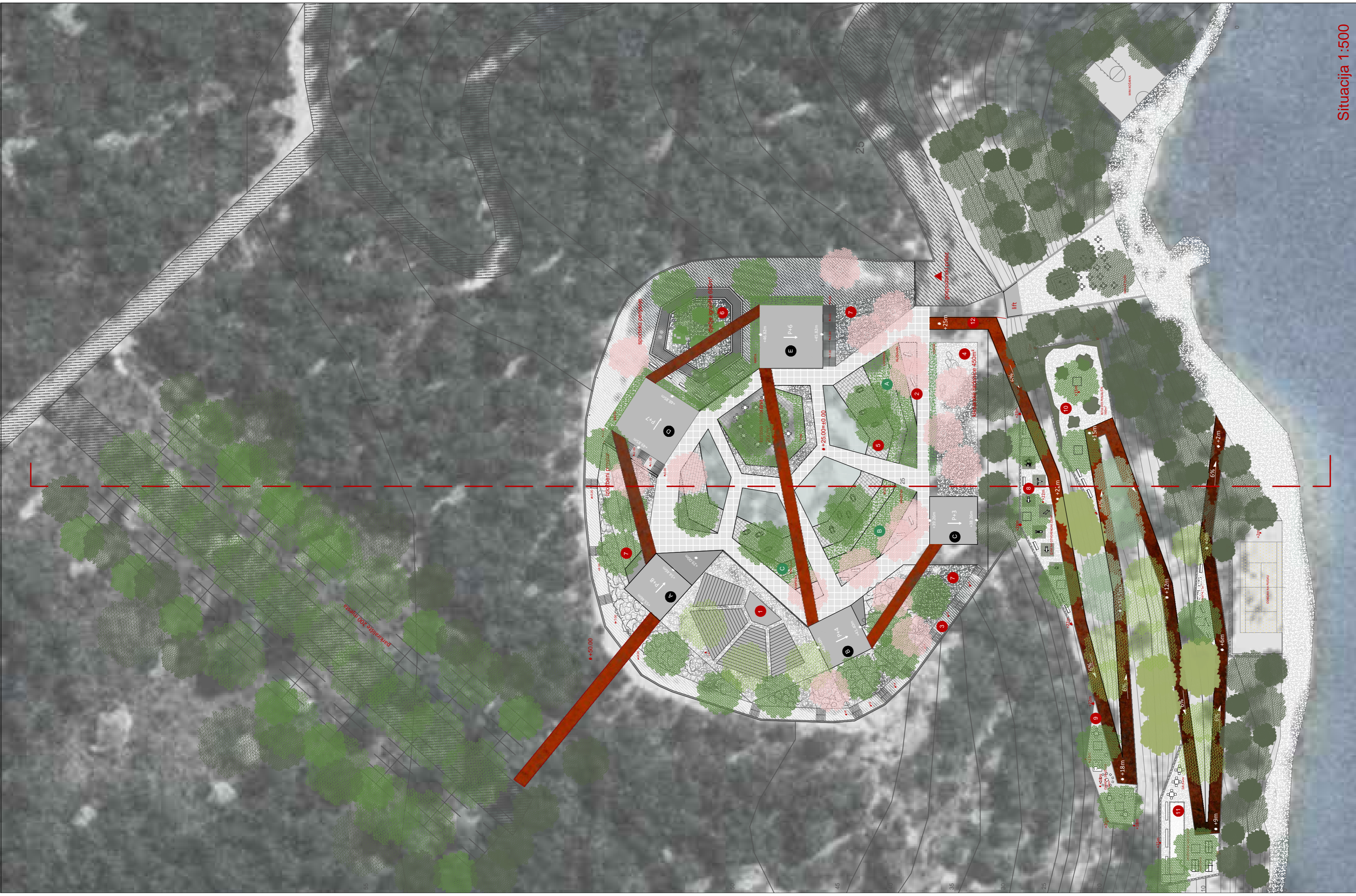
-  pinus brutia
-  celtis australis
-  olea europea
-  ceratonia siliqua
-  ficus carica
-  prunus amygdalius

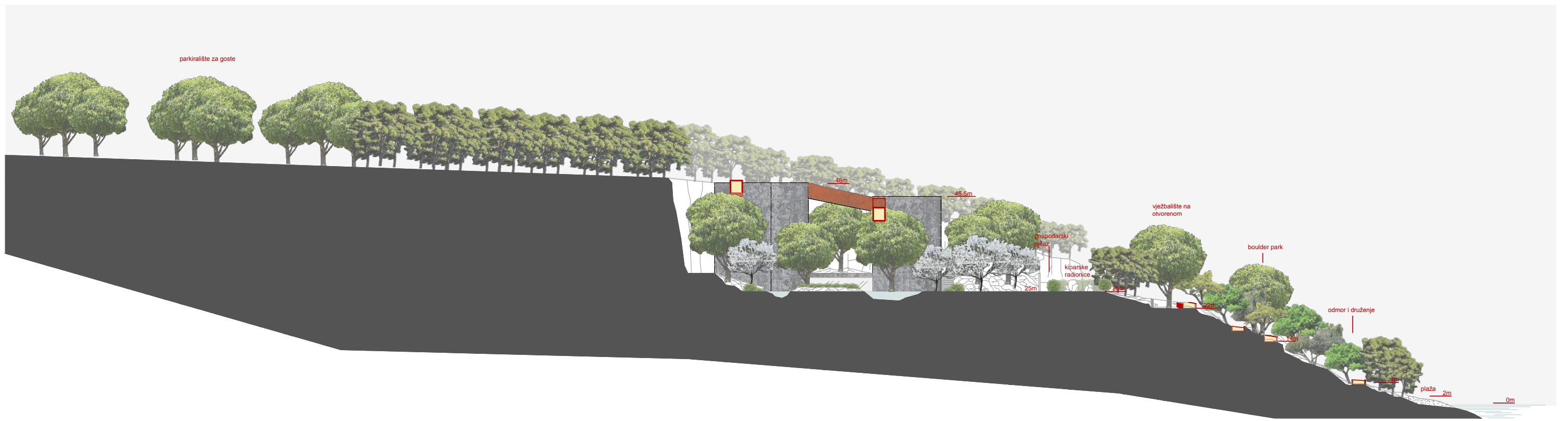
-  kuproo karneariz karnendoma
-  sijunak
-  kamene ploče
-  makadām
-  betonske ploče

- A** 1. lavandula angustifolia miscote boja: ljubičasta visina: 60 cm
- 2. rosmarinus officinalis boja: bijela visina: 1,5m

- B** 1. cistus salvifolius boja: bijela / žuta visina: 60cm
- 2. spartium junceum boja: bijela visina: 1,5m

- C** 1. salvia officinalis boja: bijela / ljubičasta visina: 60cm
- 2. viburnum tinus boja: bijela visina: 1,5m

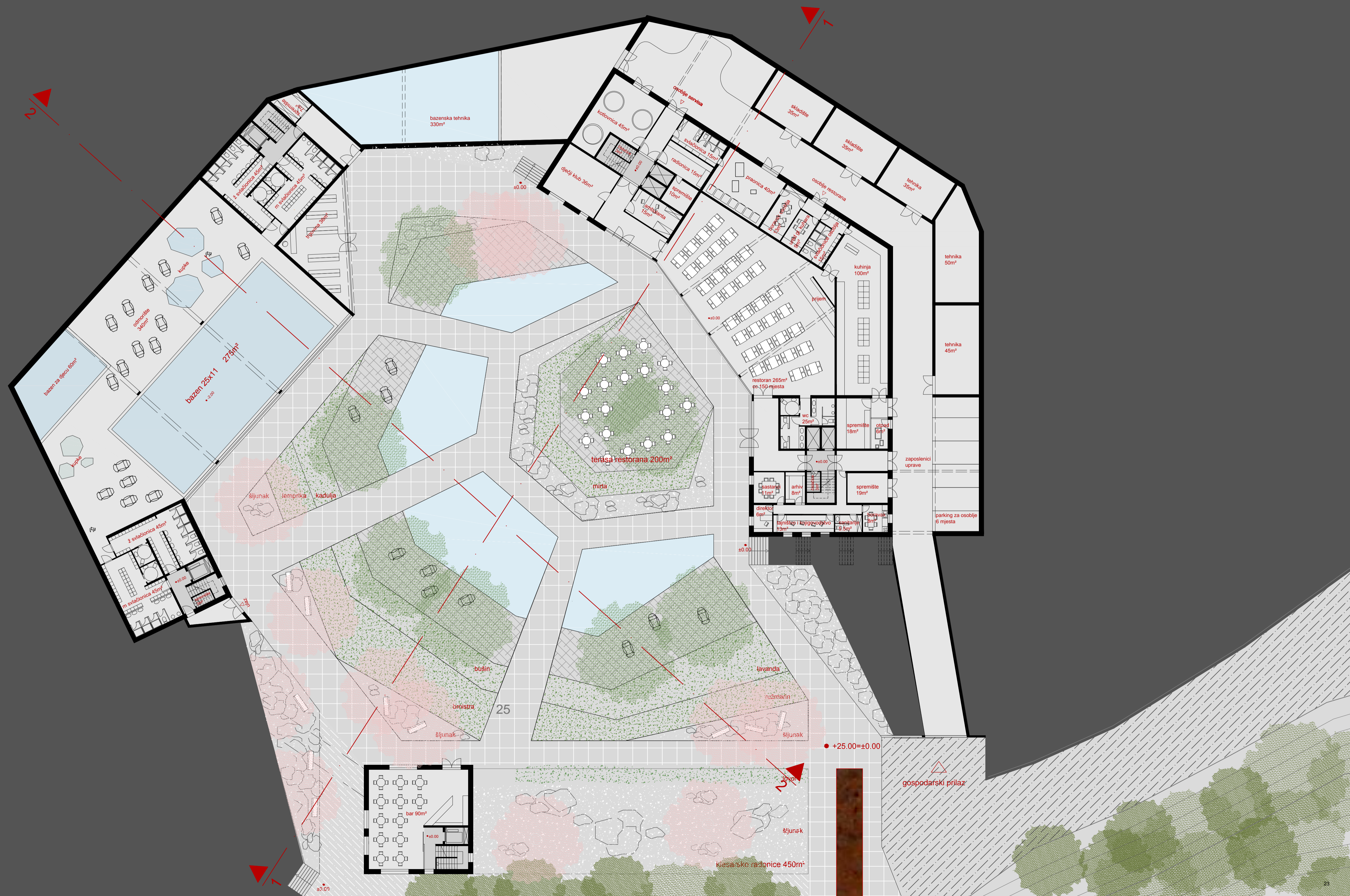




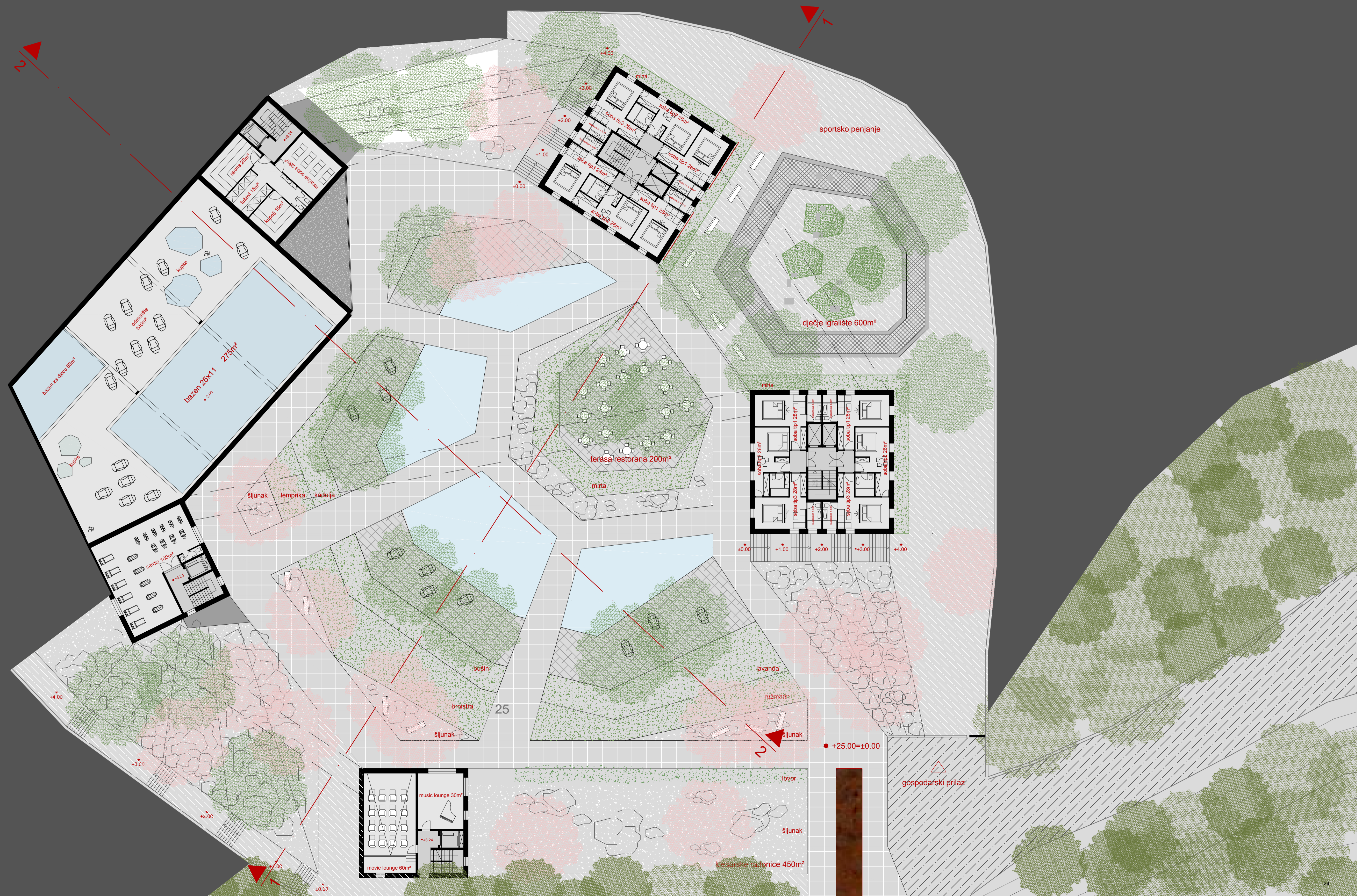
Presjek 1:500



Prizemlje  
±0.00=+25.00 m.n.m



Tlocrt 1.etaže  
+3.24=+28.24 m.n.m



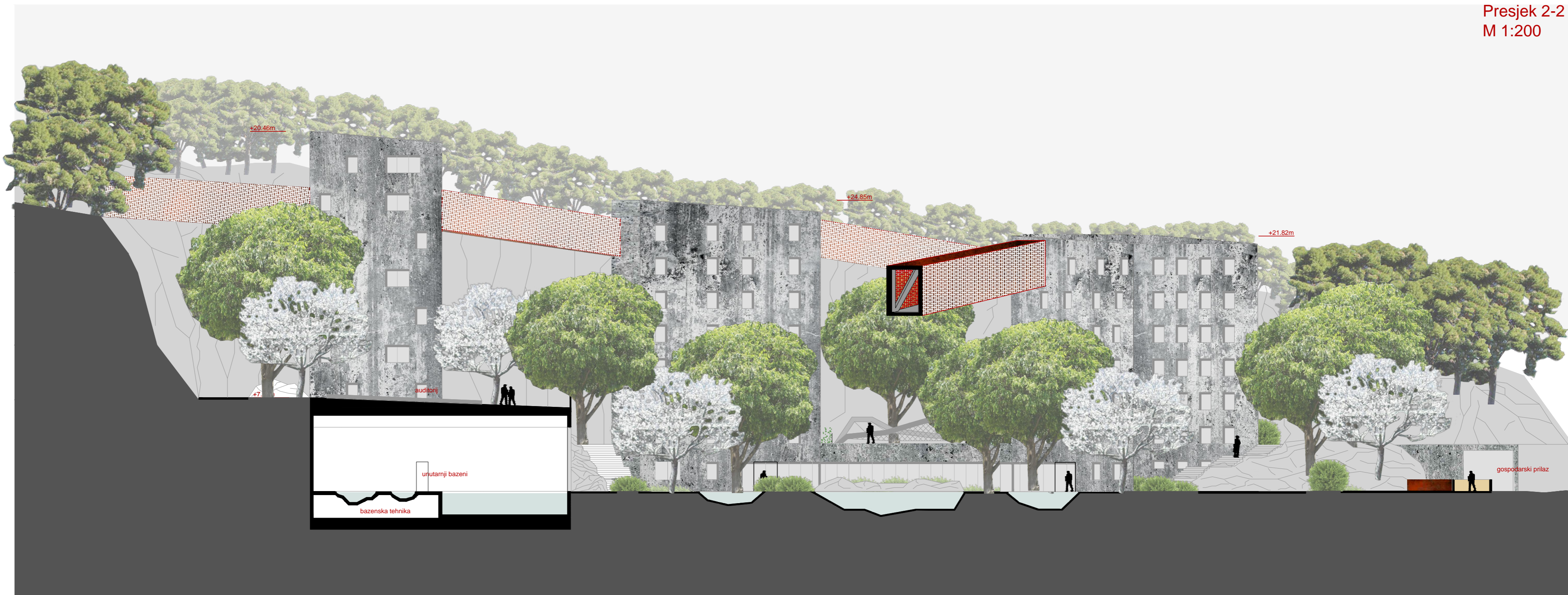
Tlocrt 2.etaže  
+6.48=+31.48 m.n.m

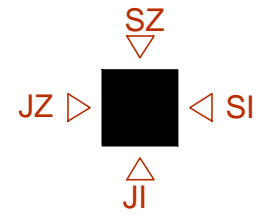


Presjek 1-1  
M 1:200

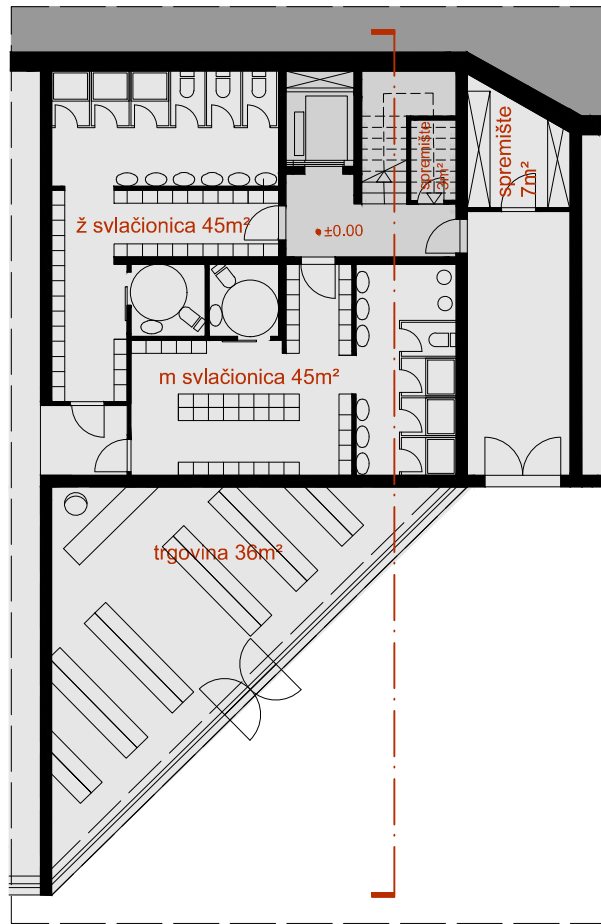


Presjek 2-2  
M 1:200

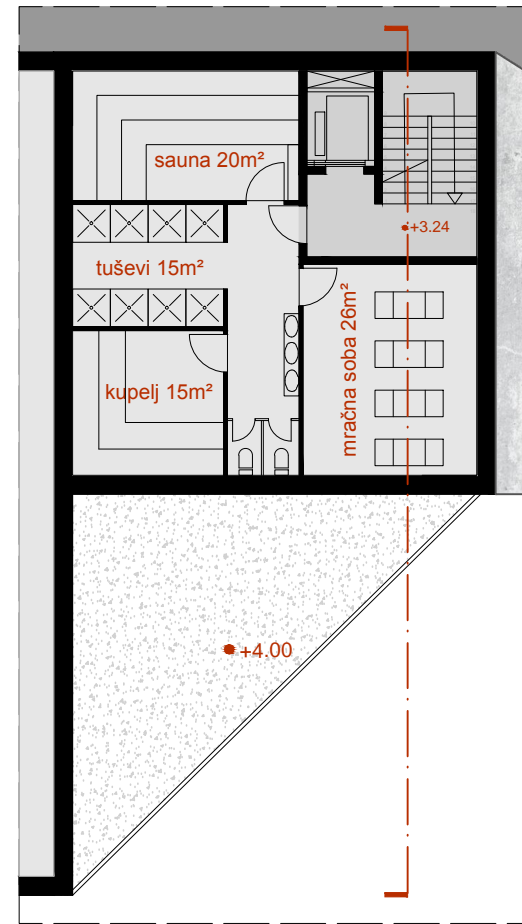




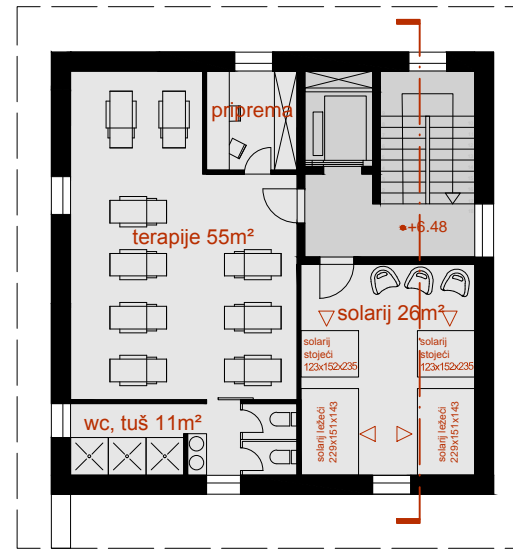
Prizemlje



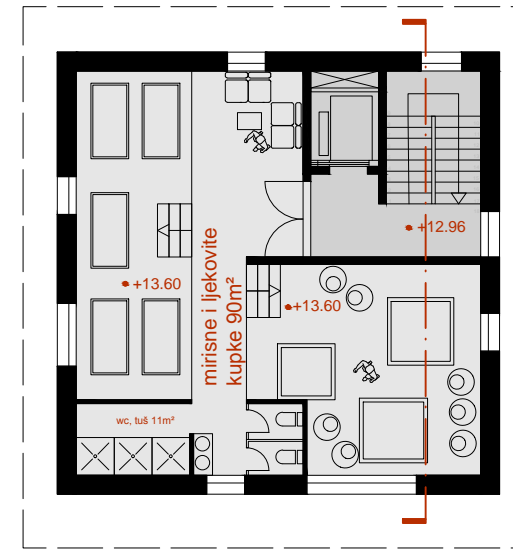
1. etaža (130m²)



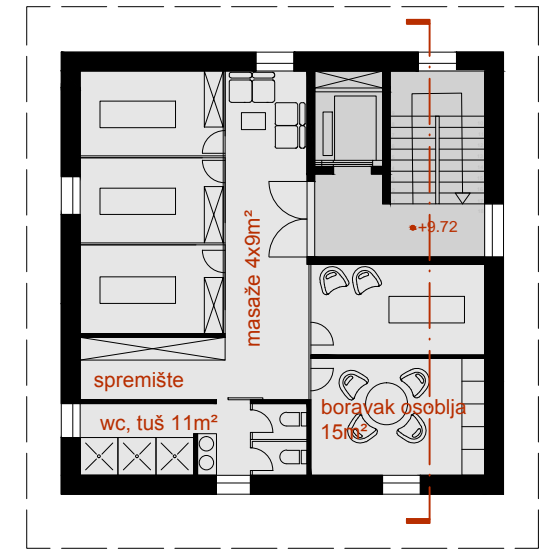
2. etaža



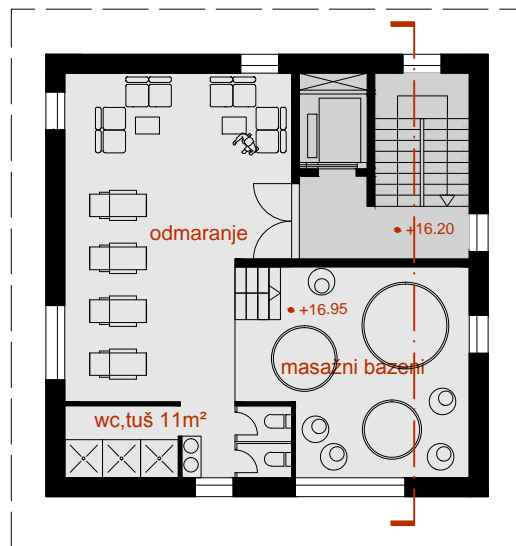
3. etaža



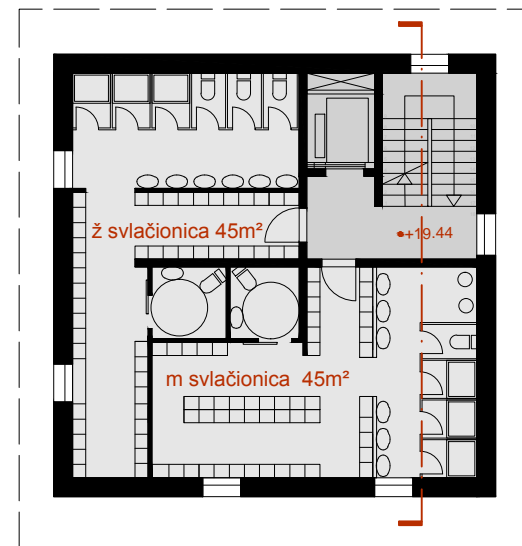
4. etaža



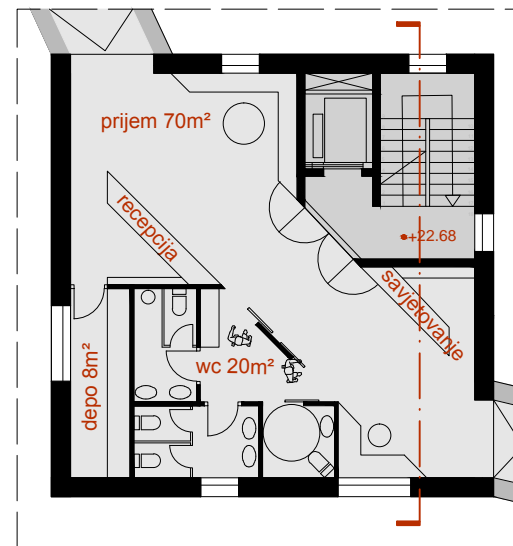
5. etaža



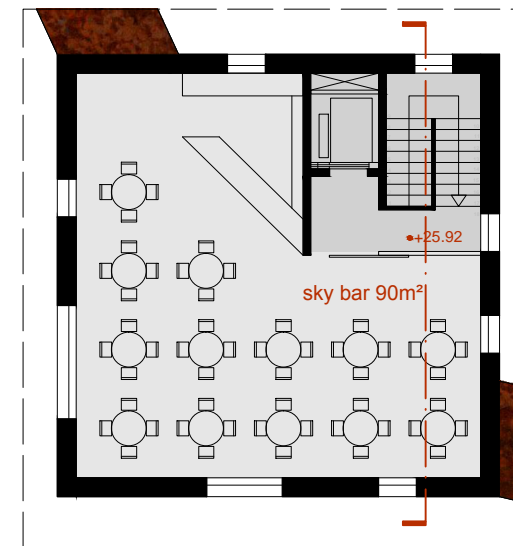
6. etaža



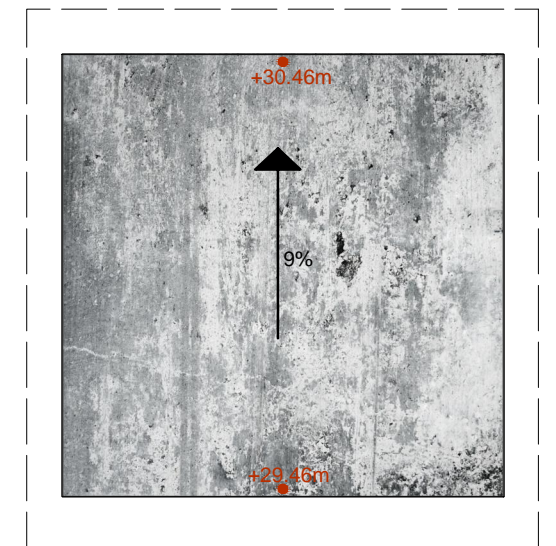
7. etaža



8. etaža

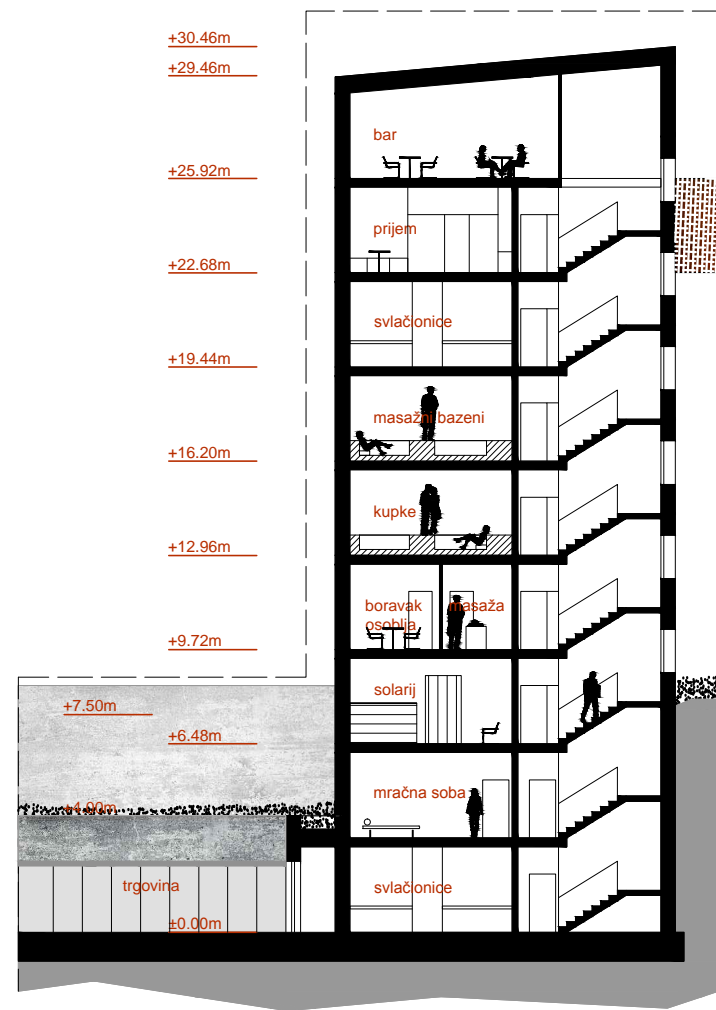


Krov

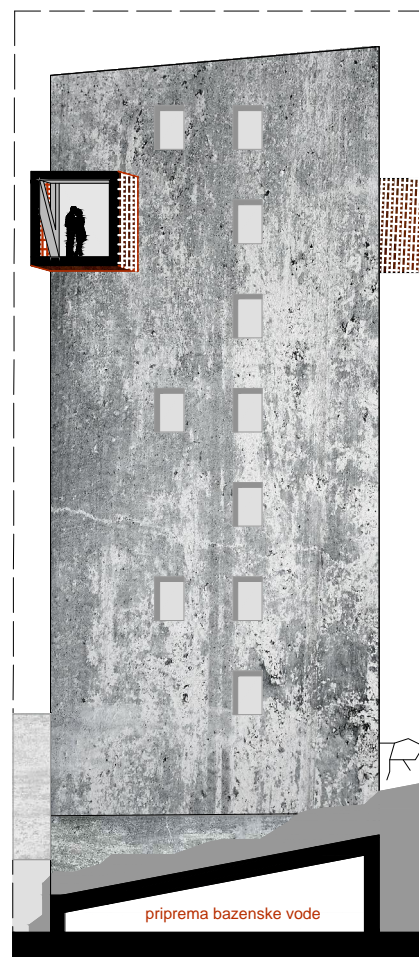


# Zgrada A

Presjek



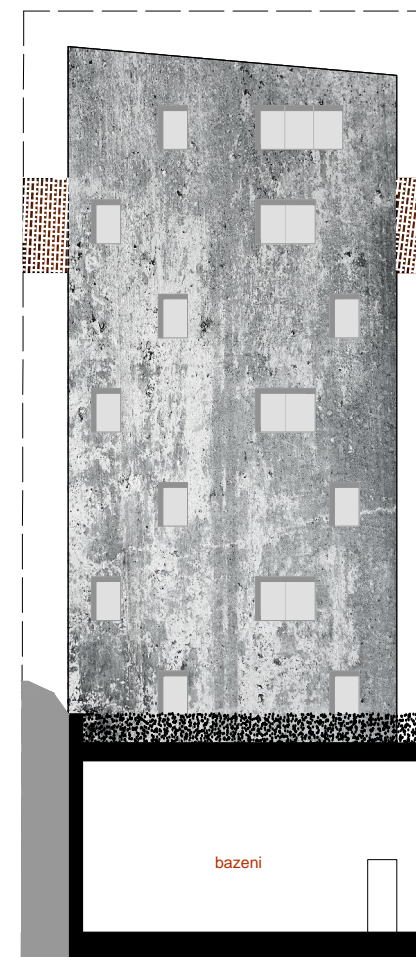
Sjeveroistočno pročelje



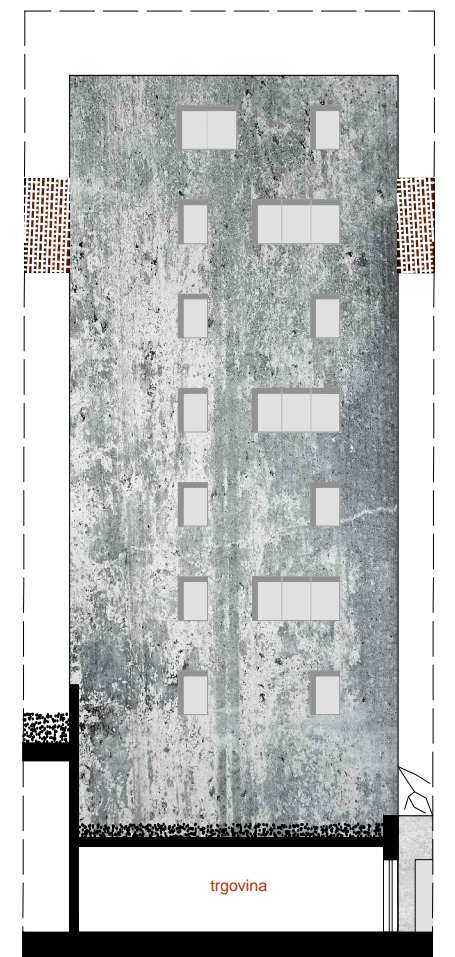
Sjeverozapadno pročelje

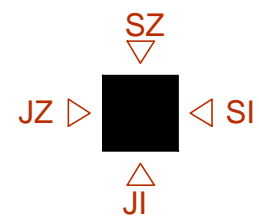


Jugozapadno pročelje

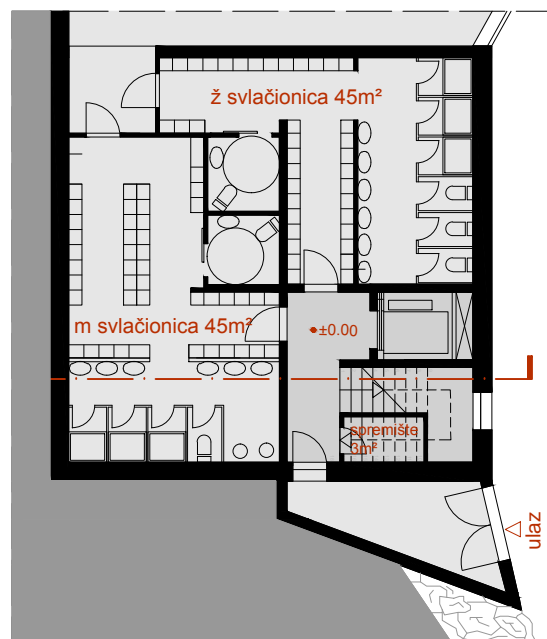


Jugoistočno pročelje

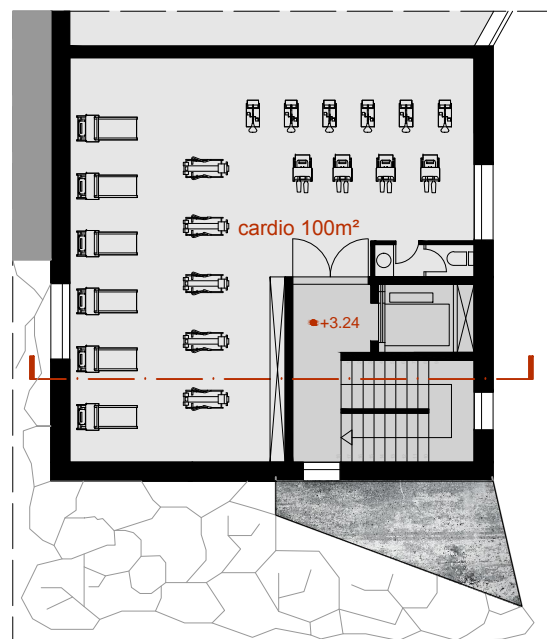




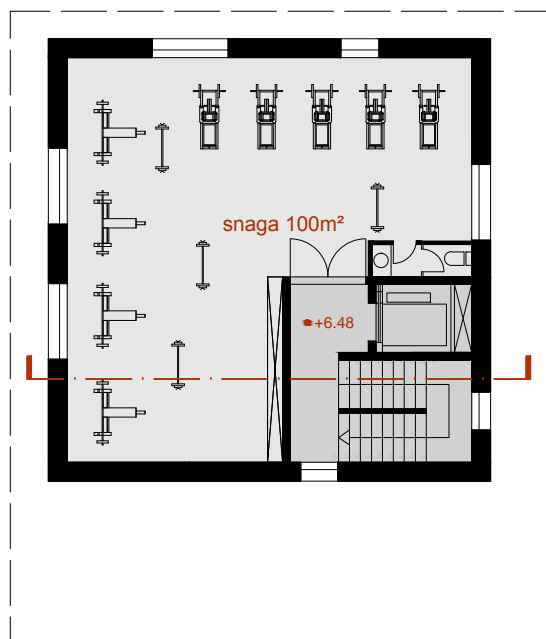
Prizemlje



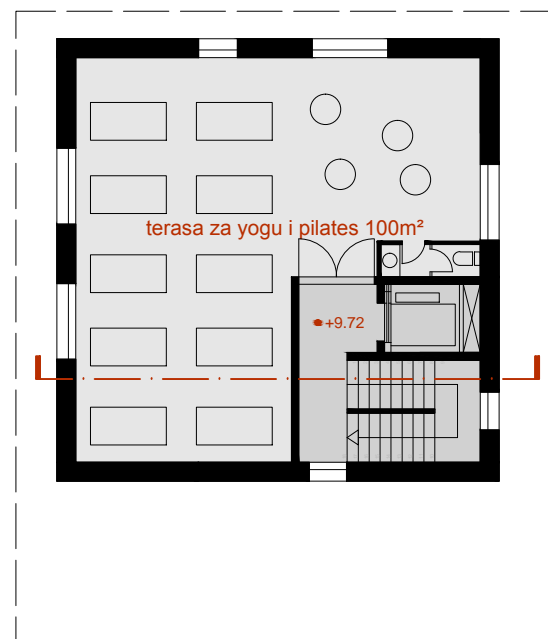
1. etaža (130m²)



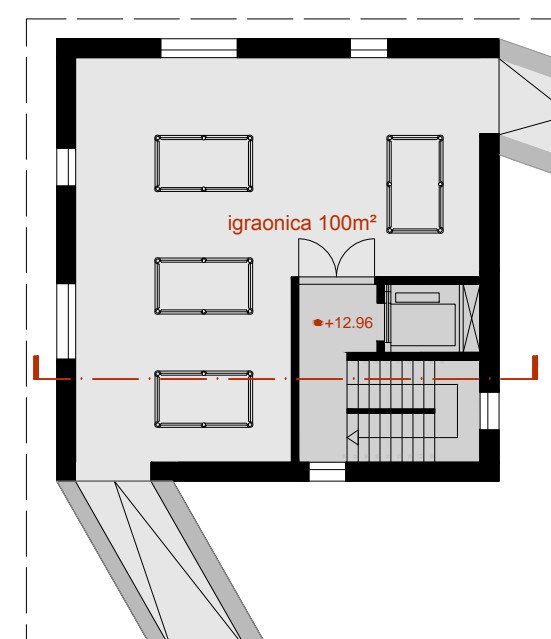
2. etaža



3. etaža



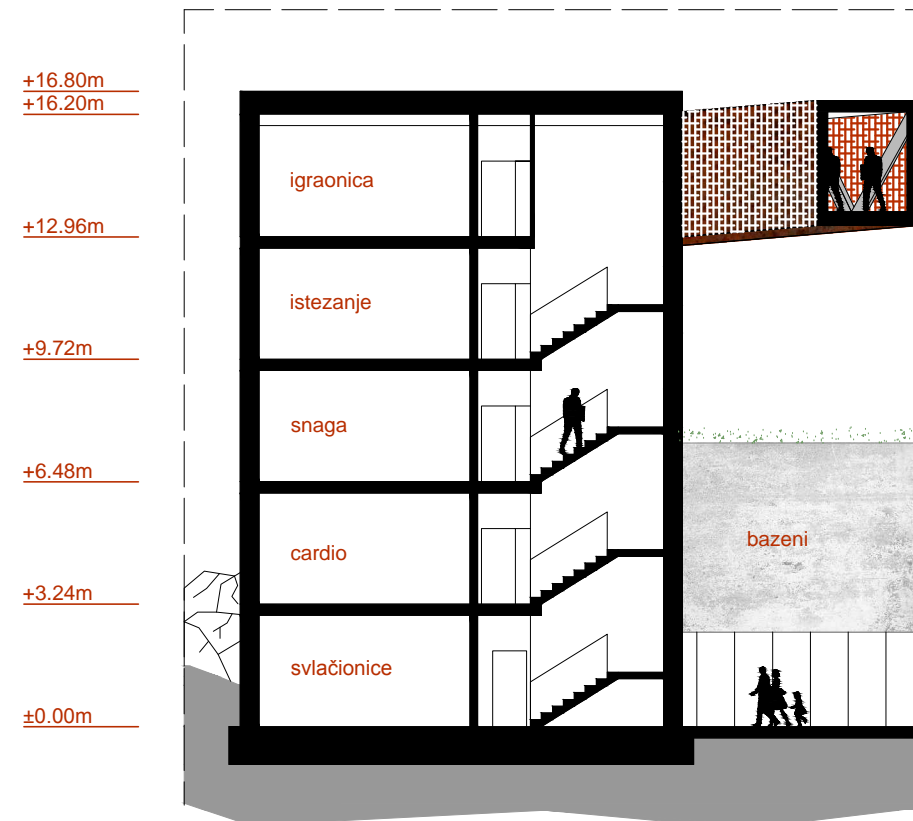
4. etaža



Krov



Presjek





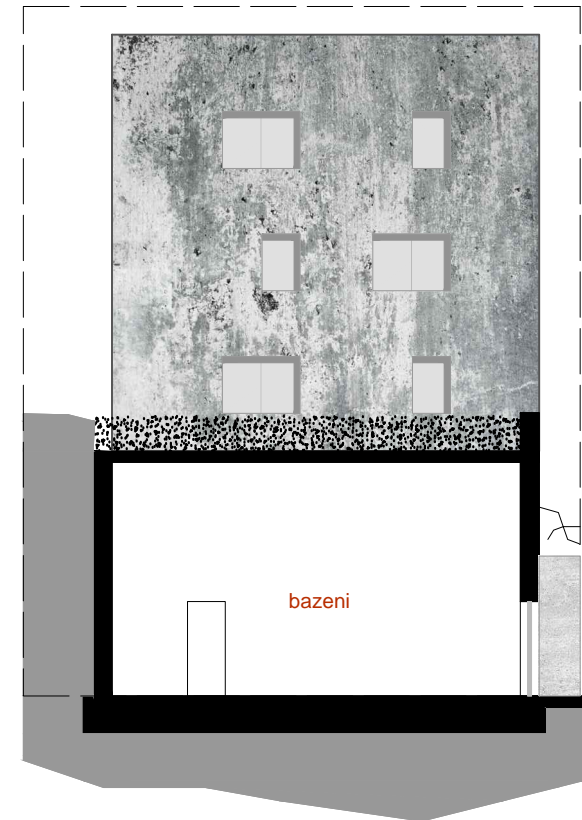
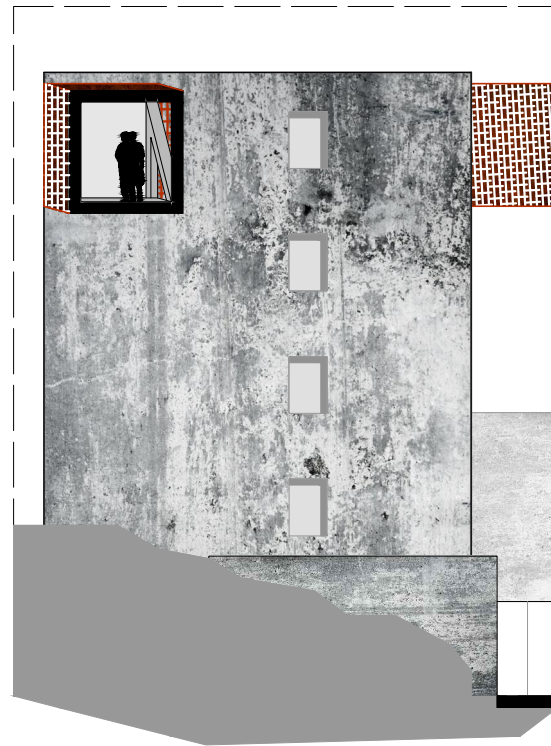
Jugoistočno pročelje

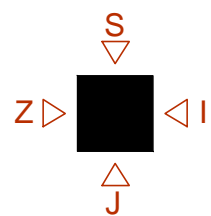
Sjeveroistočno pročelje

Sjeverozapadno pročelje

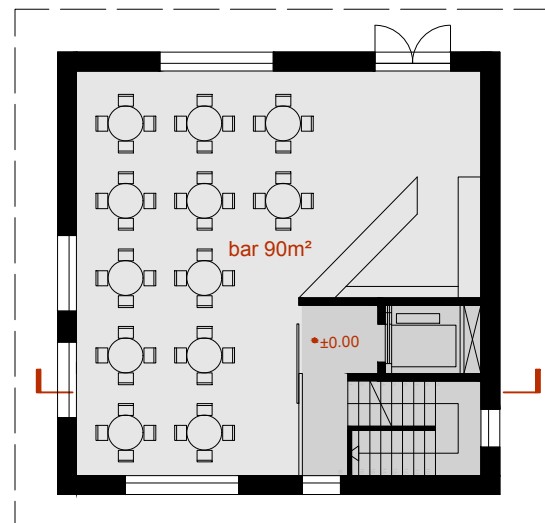
Jugozapadno pročelje

+17.40m  
+16.40m  
+12.96m  
+9.72m  
+6.48m  
+3.24m  
±0.00m

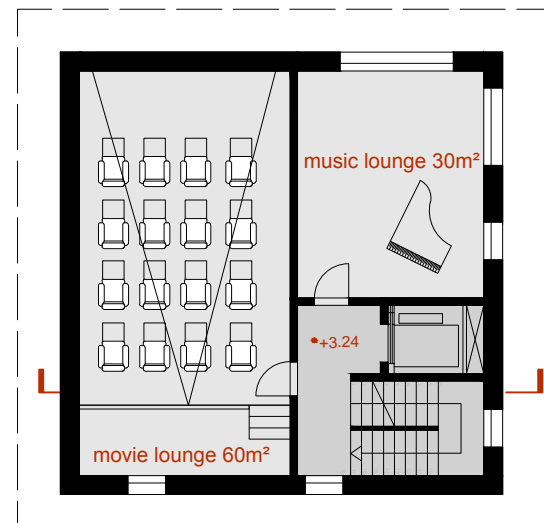




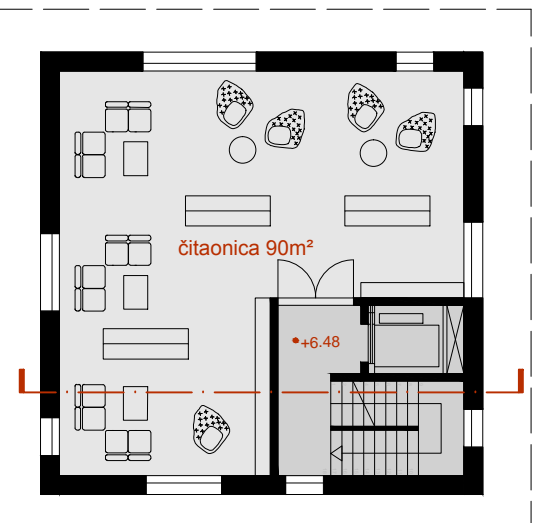
Prizemlje



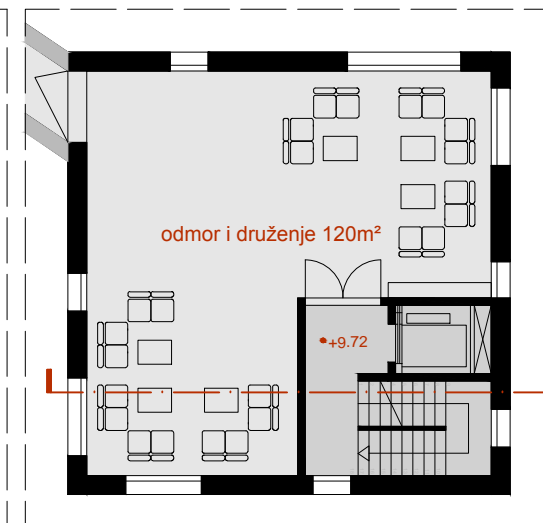
1. etaža (130m²)



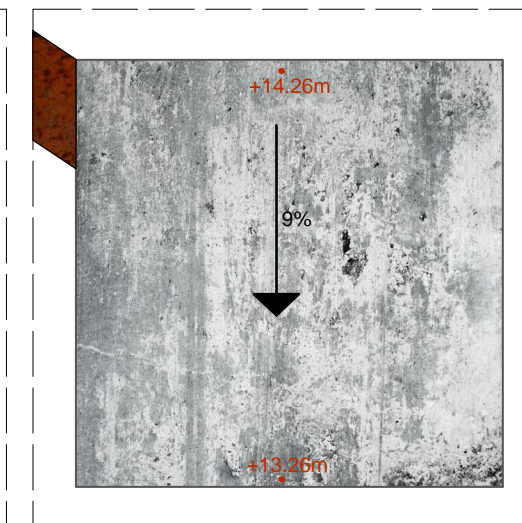
2. etaža



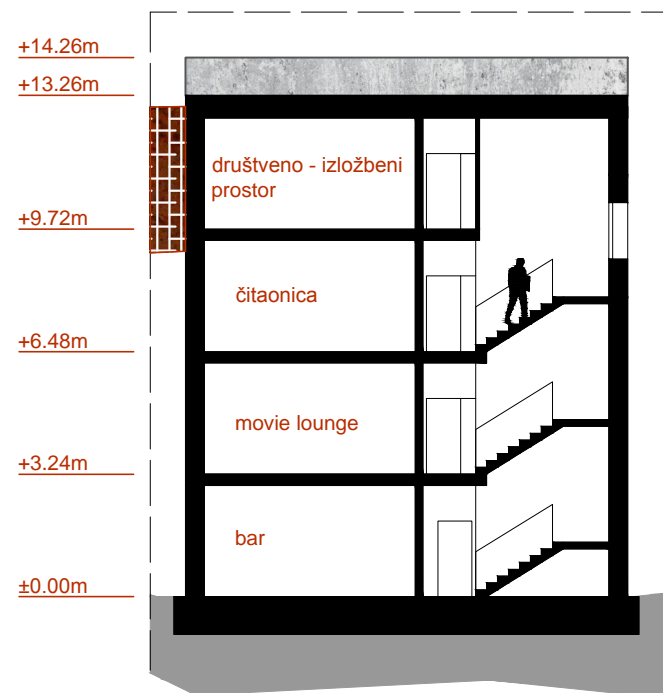
3. etaža



Krov



Presjek



Sjeverno pročelje



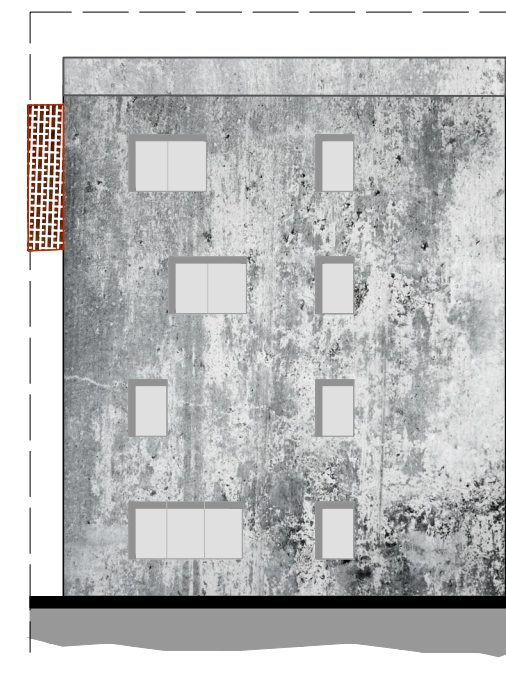
Istočno pročelje

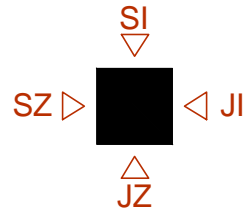


Zapadno pročelje

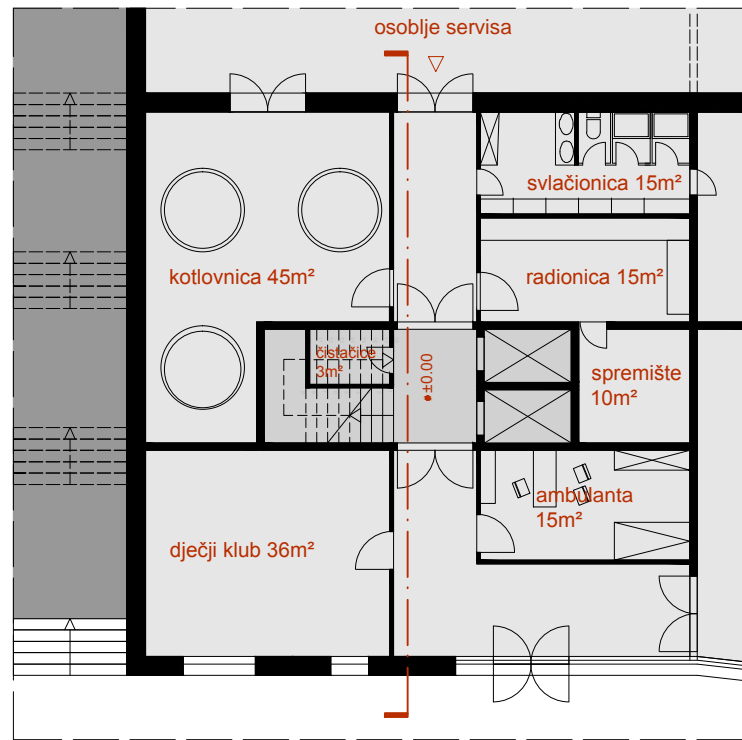


Južno pročelje

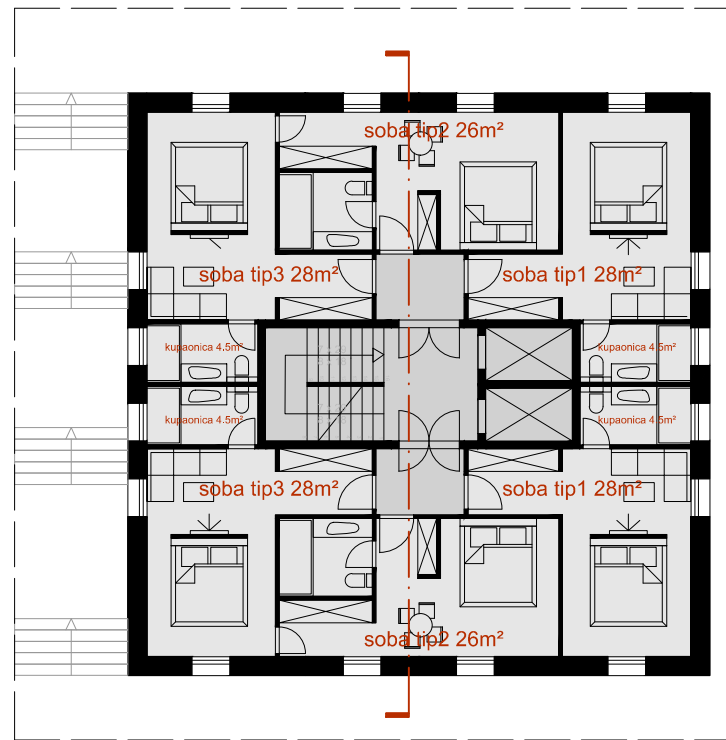




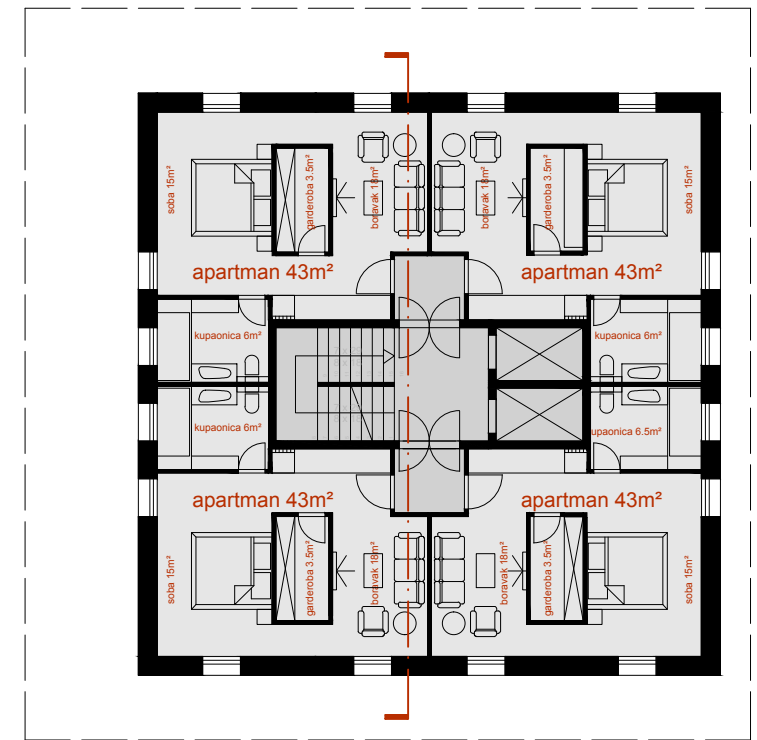
1. prizemlje



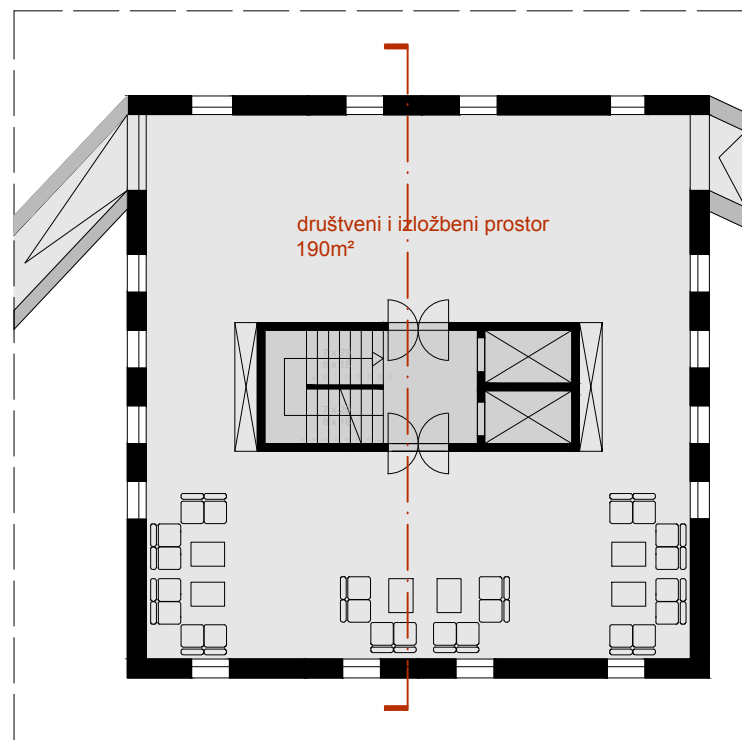
1.-4. etaža (225m<sup>2</sup>)



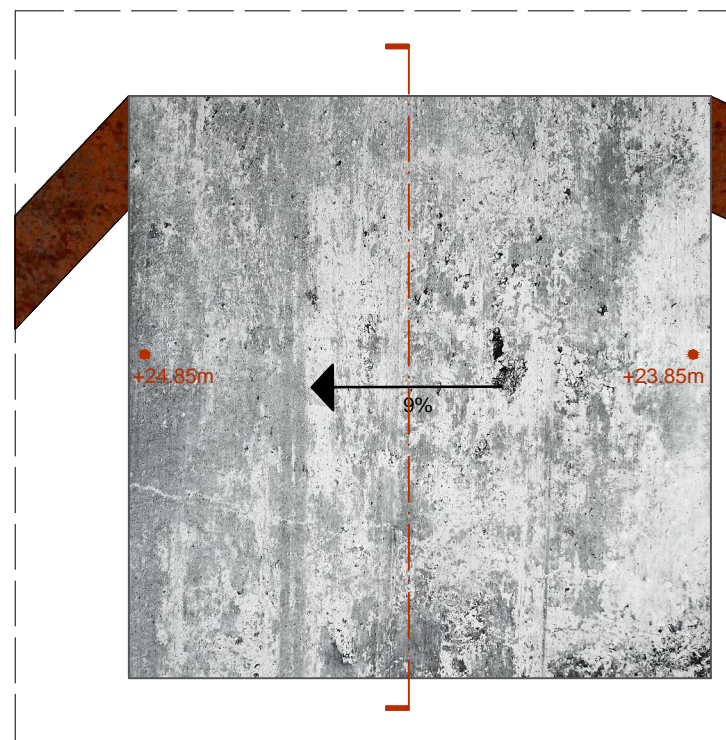
5.-6. etaža (225m<sup>2</sup>)



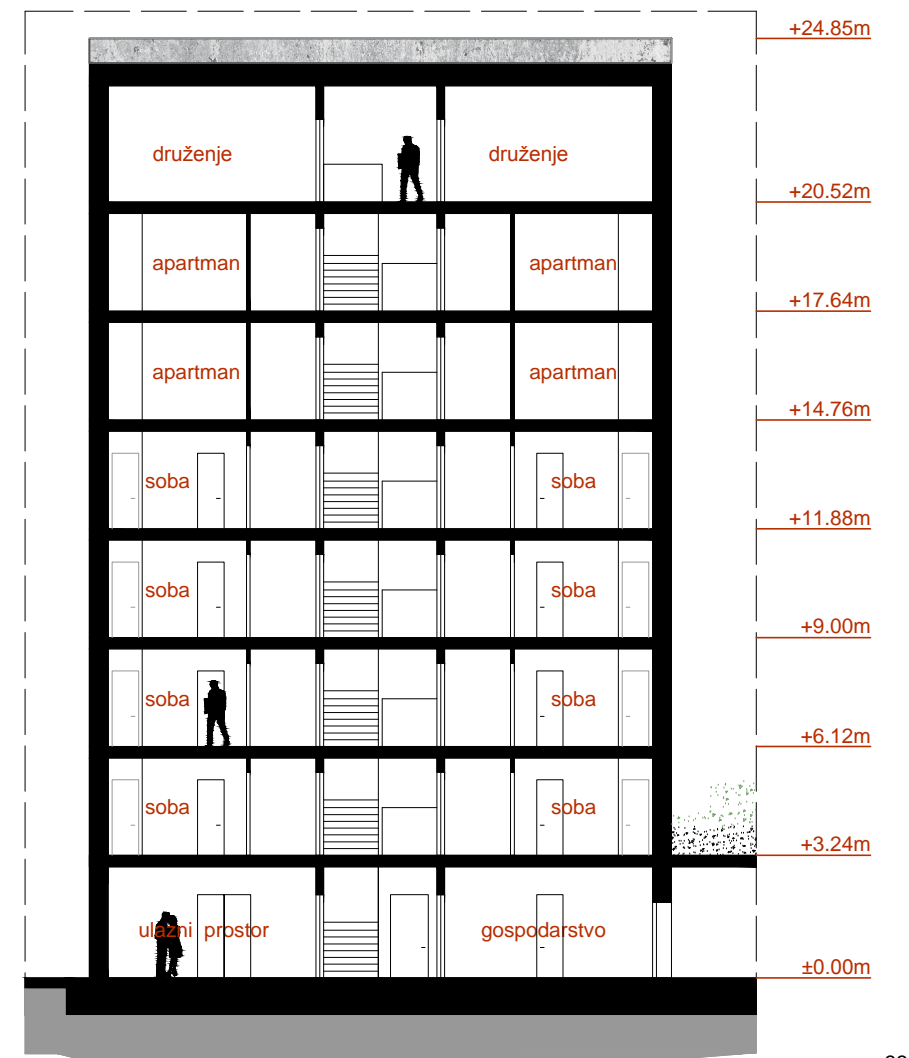
7. etaža (225m<sup>2</sup>)



Krov

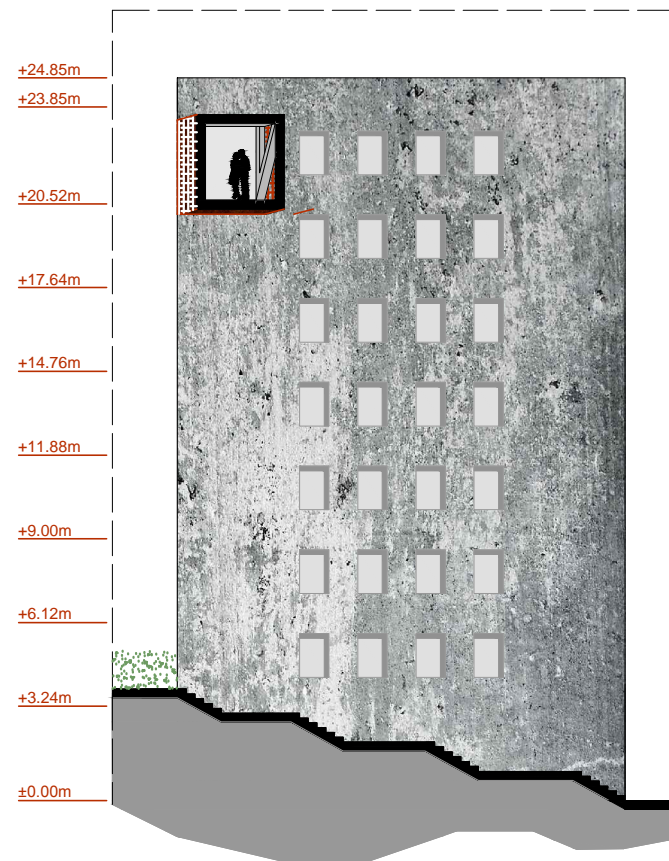


Presjek

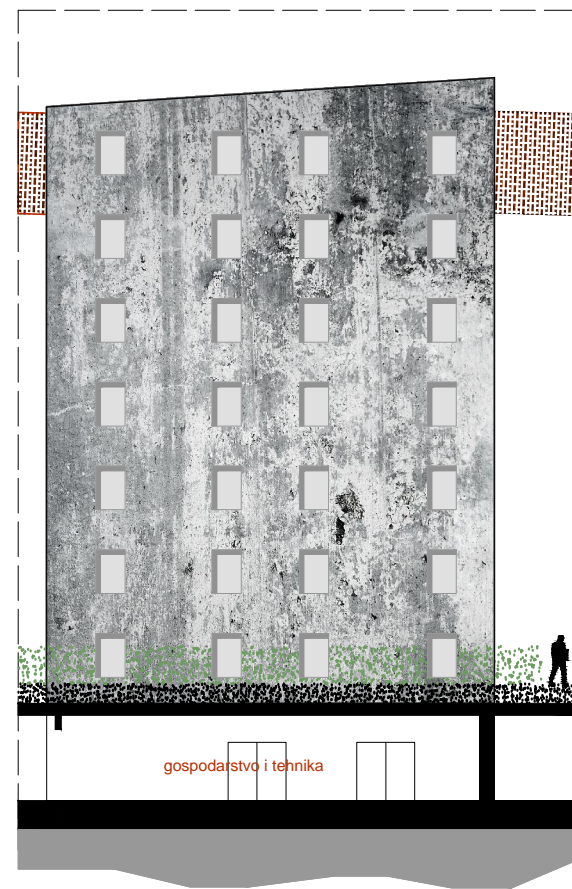


# Zgrada D

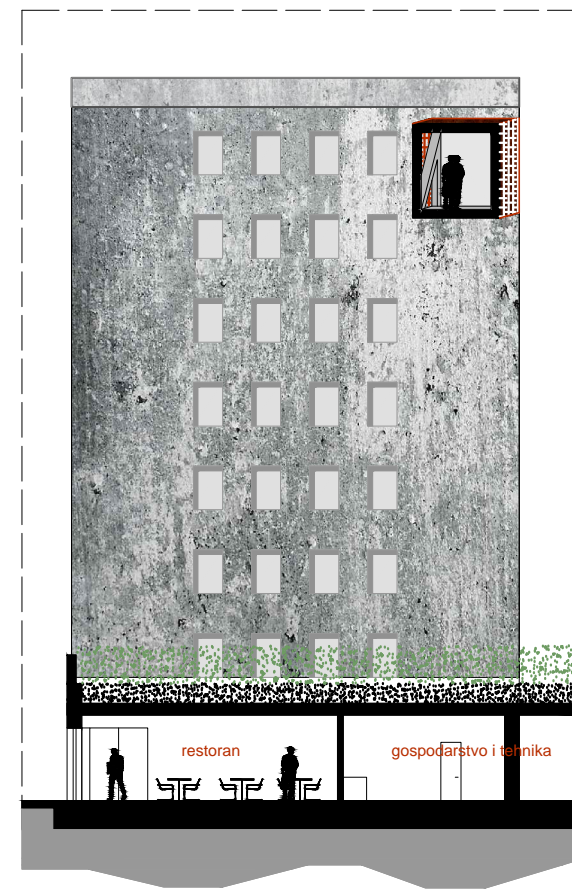
Sjeverozapadno pročelje



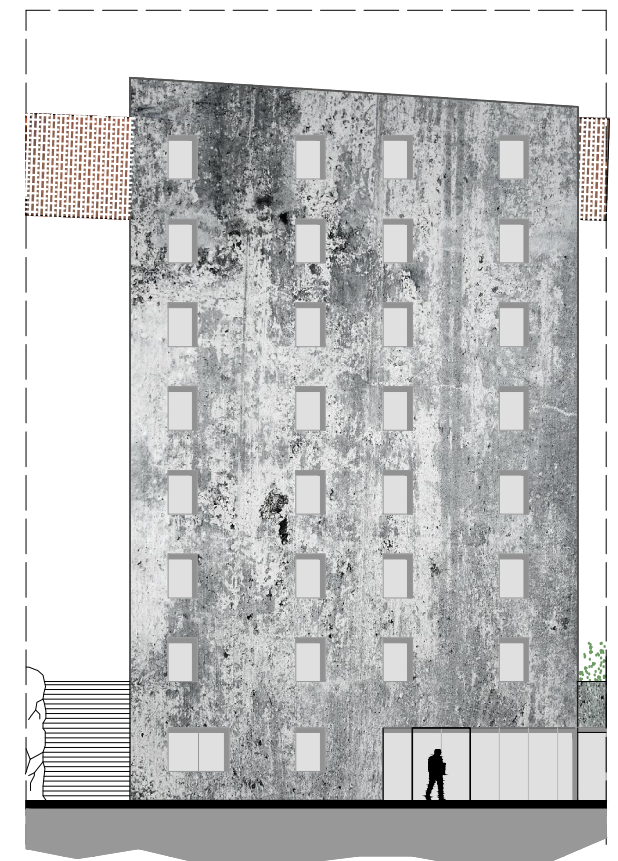
Sjeveroistočno pročelje



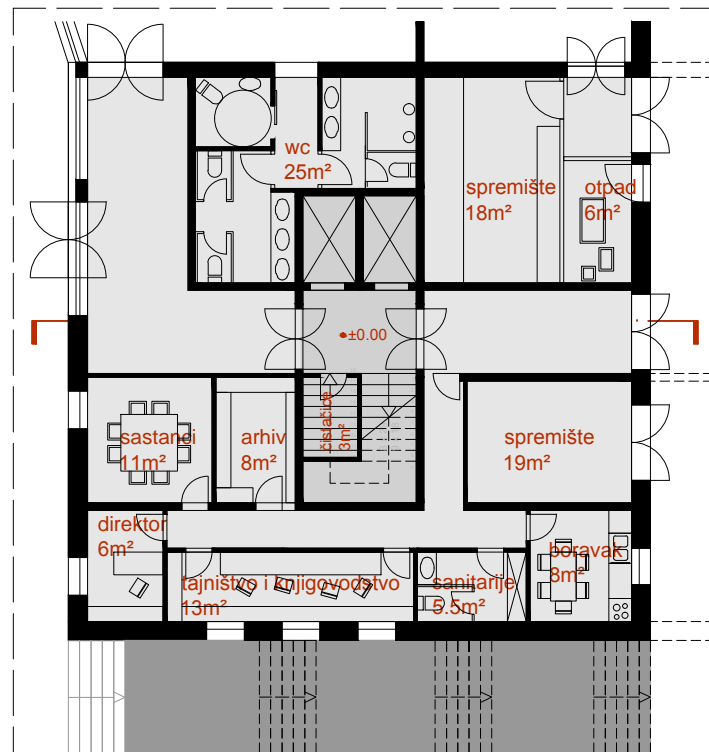
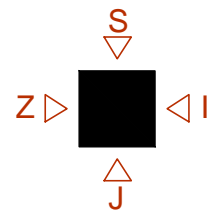
Jugoistočno pročelje



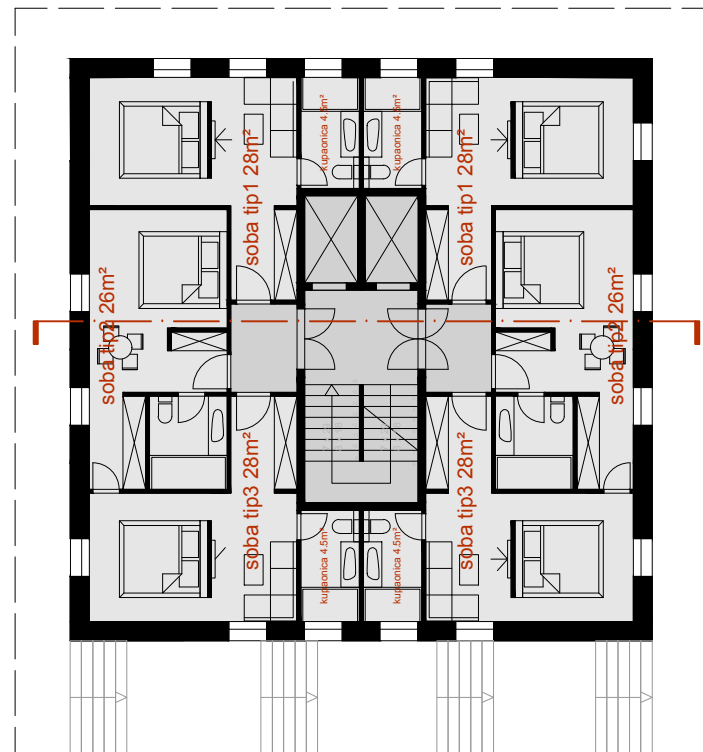
Jugozapadno pročelje



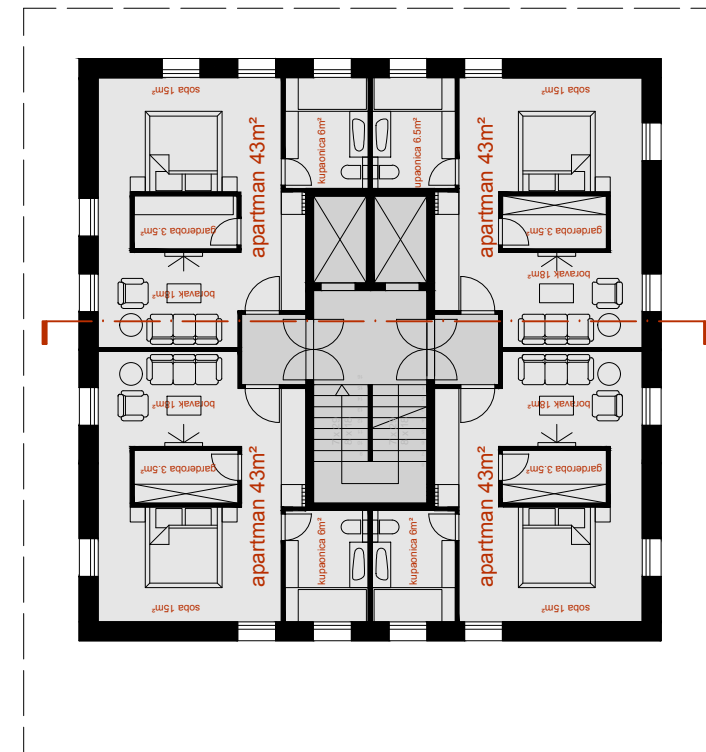
0. prizemlje



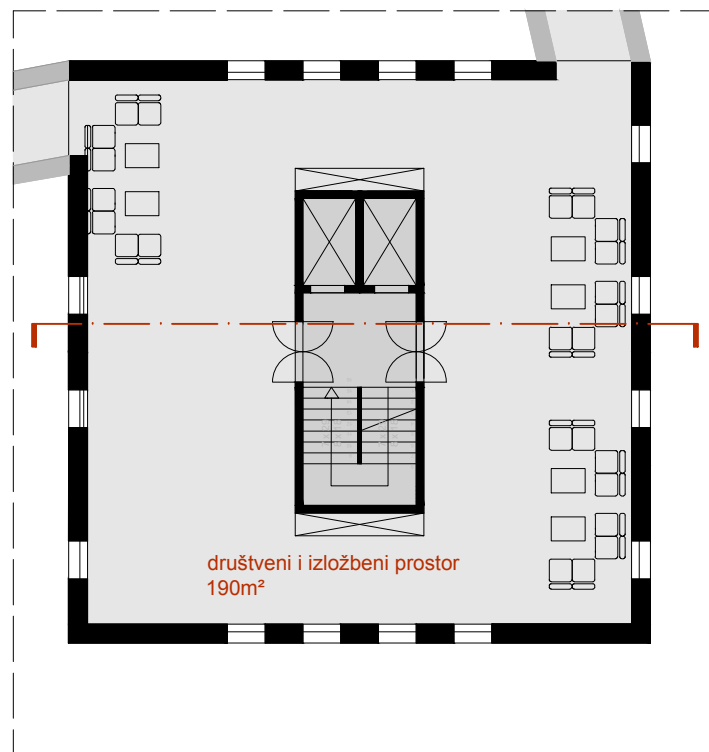
1.-3. etaža (225m²)



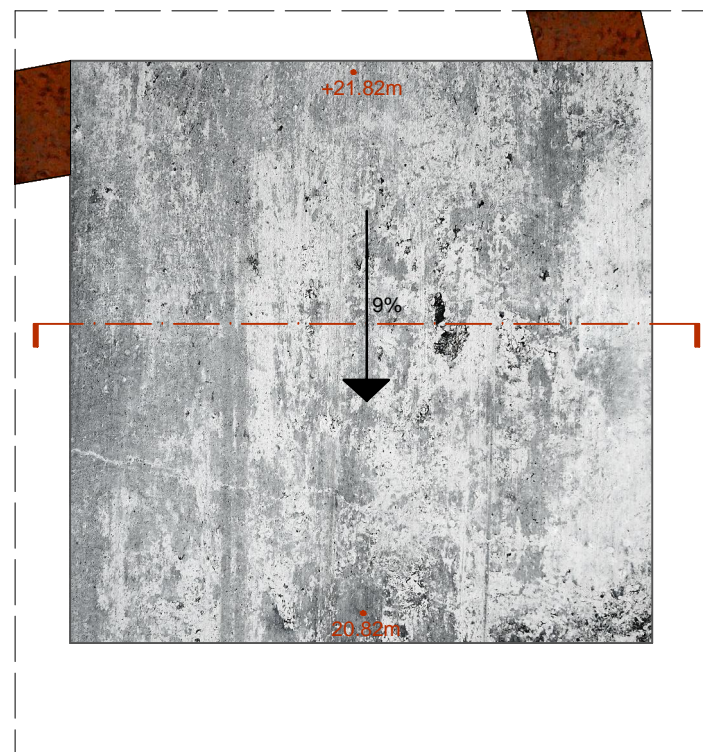
4.-5. etaža (225m²)



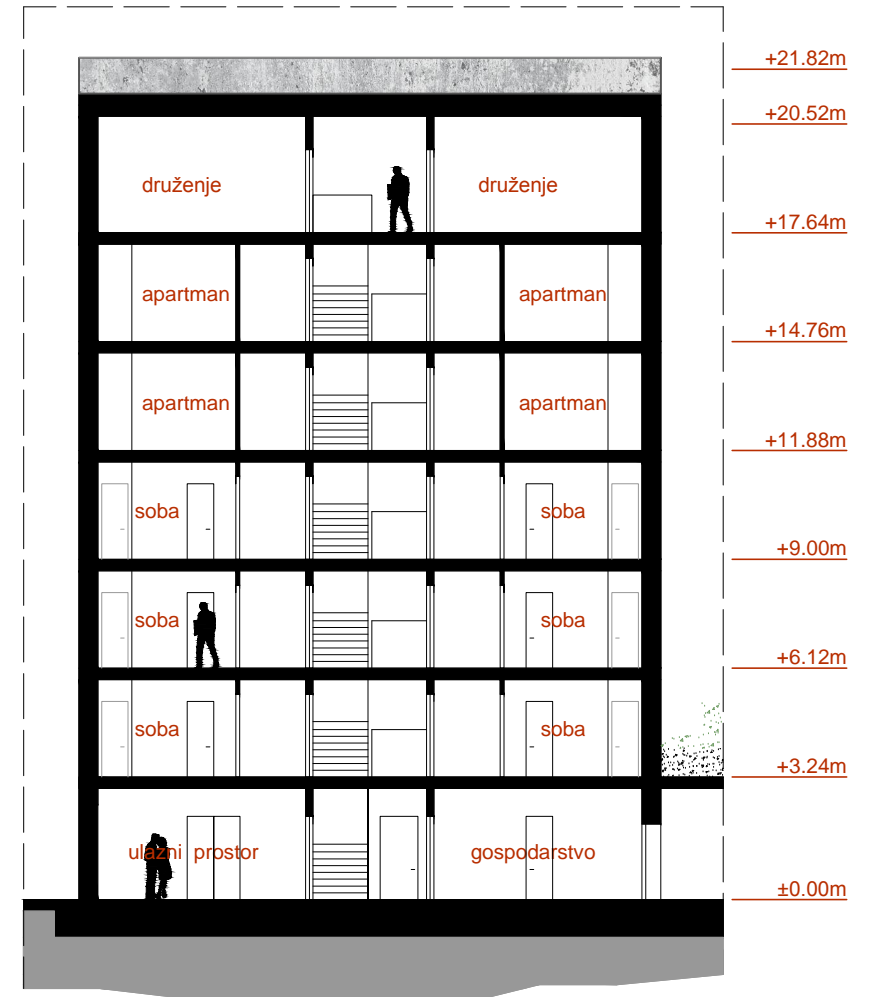
6. etaža (225m²)



Krov

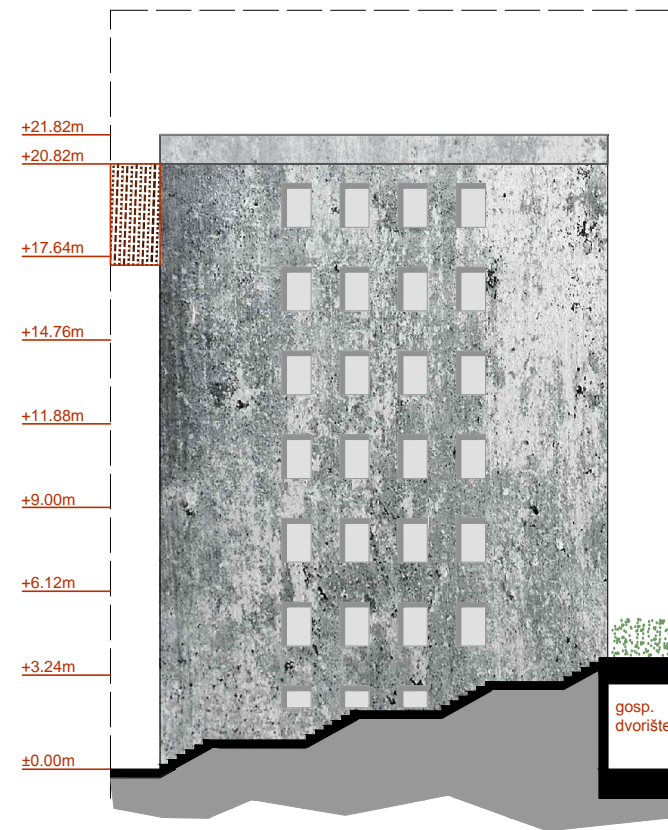


Presjek

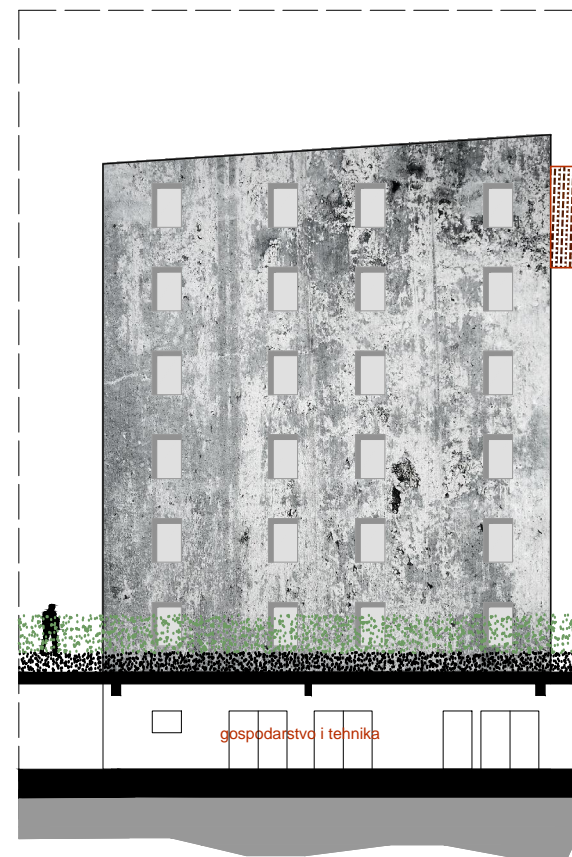


# Zgrada E

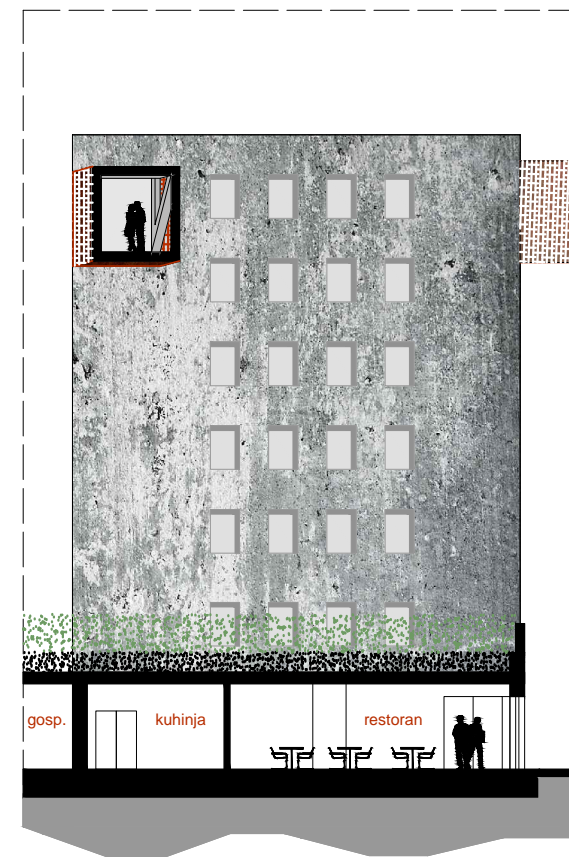
Južno pročelje



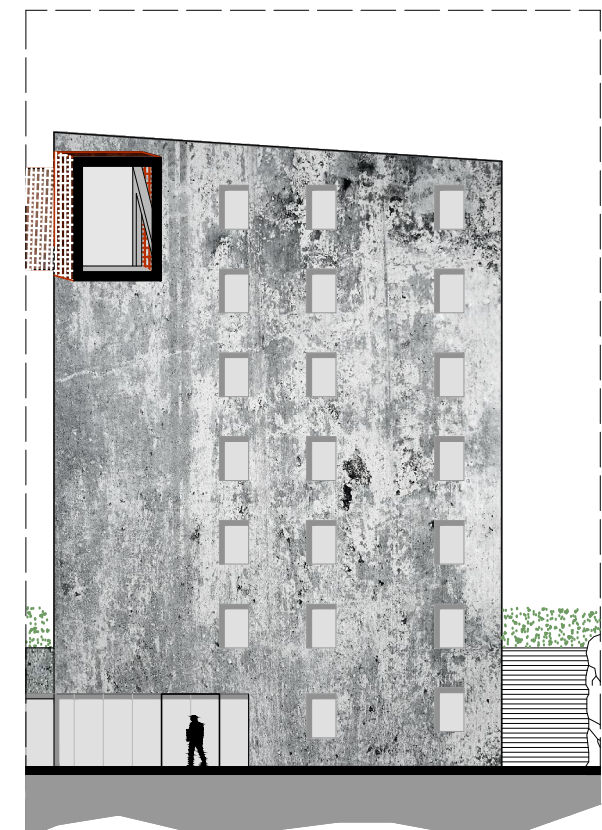
Istočno pročelje



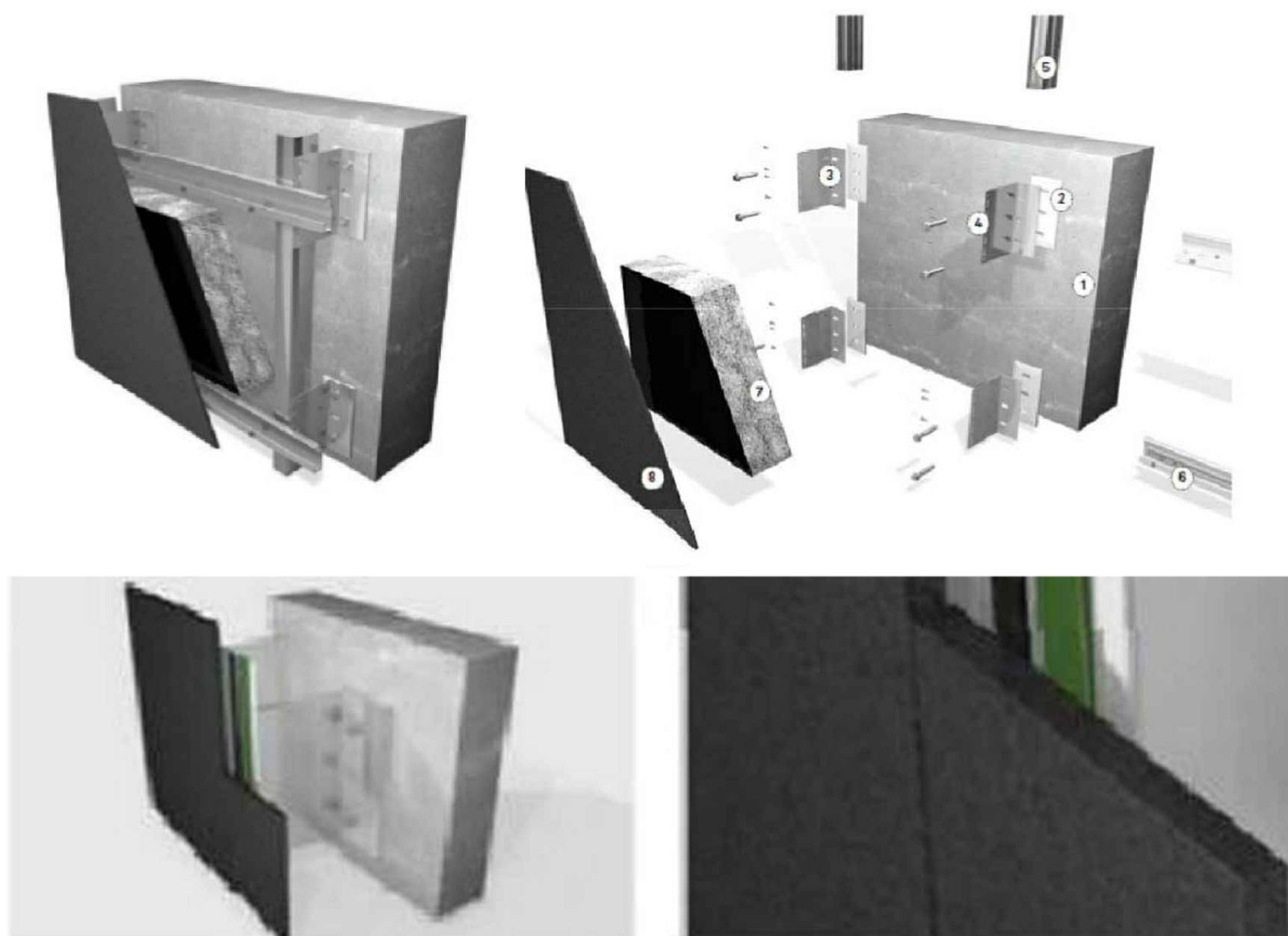
Sjeverno pročelje



Zapadno pročelje



Sustav ventilirane fasadne obloge Fibre C



- 1. nosivi zid
- 2. termostop ploča
- 3. zidni nosač
- 4. vijak
- 5. vertikalni profil
- 6. vodilica
- 7. toplinska izolacija
- 8. fibreC ploča

učvršćivanje lijepljenjem







## 9. LITERATURA

1. Gašparović S., Mrđa A., Petrović L. (2009.): "Modeli pejzažne sanacije i prenamjene kamenoloma" , „Prostor - znanstveni časopis za arhitekturu i urbanizam“, 17: 372-385, Zagreb.
2. Gašparović S. (2009.): *Pejzažno planiranje - sažetci predavanja*, 2, Sveučilište u Zagrebu, Arhitektonski fakultet, Zagreb.
3. Pranjić J., Mesec J. (1992.): *Revitalizacija kamenoloma 'Srednji Lipovac'*, "Rudarsko-geološko-naftni zbornik", 4: 99-104, Zagreb.
4. S. Perić, J. Medak, I. Pilaš, B. Vrbek, M. Tijardović (2009.): "Prvi rezultati istraživanja mogućnosti kamenoloma očura autohtonim vrstama drveća i grmlja", Šumarski llist br. 5-6, str. 309.-317, Zagreb.
5. M. Burić (2011.): "Problematika sanacije kamenoloma", Ekologija br. 5, Zagreb
6. B. Tušar (2002.): "Kamenolomi i okoliš", Građevinar 54, str. 355.-363.
7. [2008.] *Strategija gospodarenja mineralnim sirovinama Republike Hrvatske*, Sveučilište u Zagrebu, Rudarsko-geološko-naftni fakultet, Zagreb.
8. [2009.] *Zakon o rudarstvu*, "Narodne Novine", 75, Zagreb.
9. *Drvored u jadranskom priobalju : povodom 1700 godina grada Splita : 45. obljetnice "Parkova i nasada" / priredio Dražen Grgurević.*, Impresum Split : Parkovi i nasadi : Laus, 1997. (Dugi rat : "Poljica")
10. Grgurević, Dražen; "Neki kriteriji odabira uresnog bilja za sadnju, *Međunarodno interdisciplinarno savjetovanje "Njega gradskoga prostora: odabir bilja"*, Poreč, 9.-12.3.2005.,
11. Hessayon, David Gerald, "Cvatući grmovi", Impresum , Zagreb : Mozaik knjiga, 1998. (Ljubljana : Tiskarna Mladinska knjiga),
12. Grosser, Wolfgang, "Vrt s ljekovitim i začinskim biljem" , Zagreb : 24 sata, 2011. ([Zagreb] : Grafički zavod Hrvatske)
13. Trinajstić, Ivo, "Vaskularna flora otoka Hvara", Matična publikac. *VezaActa botanica Croatica*. - 52 (1993) ; str. 113.-143.