

# Istraživački medicinski centar Split

---

Žaknić, Lana

Master's thesis / Diplomski rad

2020

*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:123:844605>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-03-13**



*Repository / Repozitorij:*

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



UNIVERSITY OF SPLIT







## **ISTRAŽIVAČKI MEDICINSKI CENTAR SPLIT**

**Formiranje prostornog orijentira i funkcionalnog atraktora u zelenoj zoni na Mertojaku**

**studentica: Lana Žaknić**

**mentor: doc. art. Saša Randić**

**komentorica: doc. dr. sc. Ana Šverko**

**konzultant: prof. dr. sc. Boris Trogrlić**

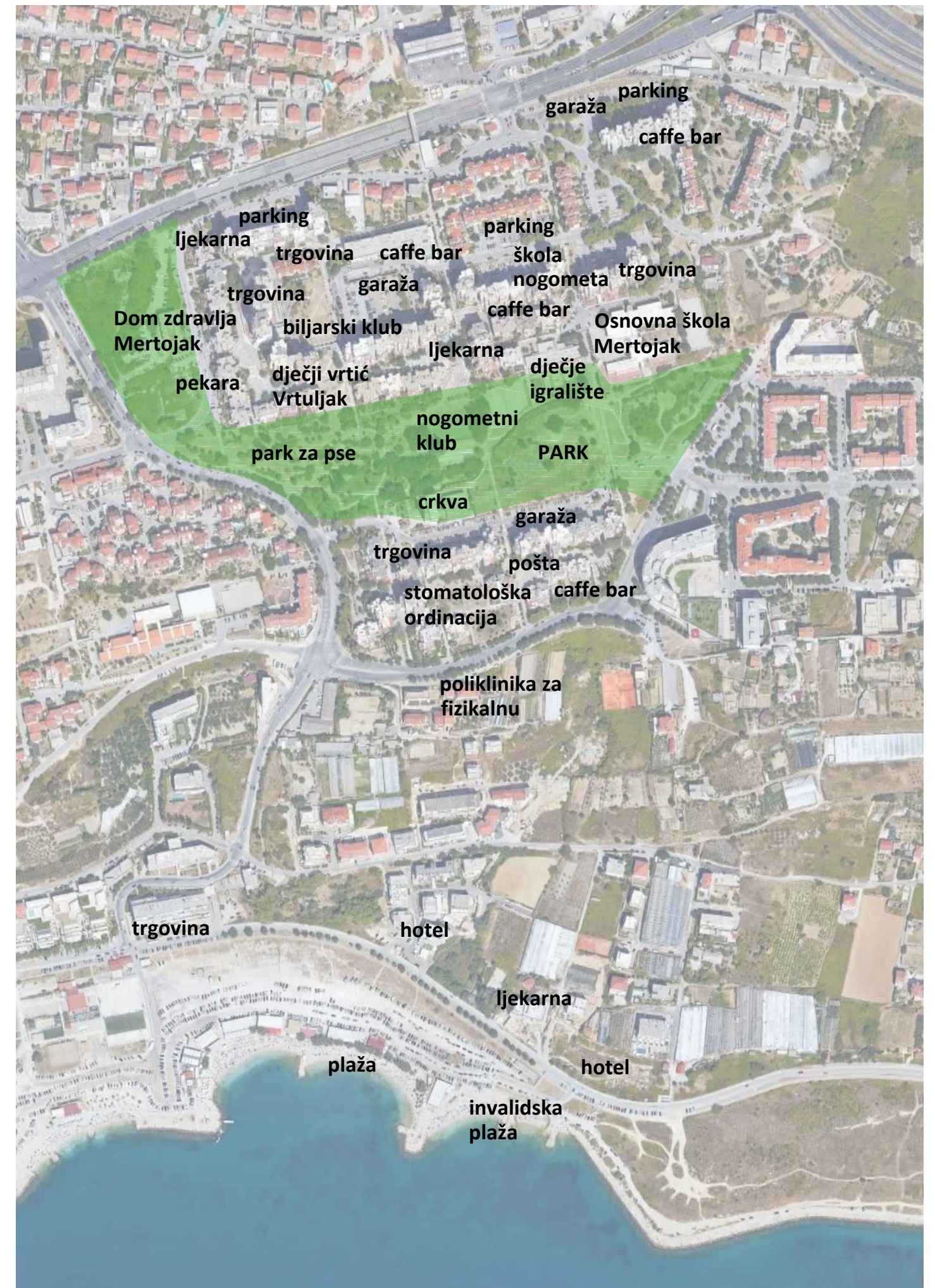
**Sveučilište u Splitu**

**Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije, Split**

**lipanj 2020.**



## MERTOJAK



Mertojak je gradski kotar na istočnom dijelu grada Splita, okružen susjednim kotarima Visoka, Trstenik i Žnjan. Sa sjeverne strane granicu čini Poljička cesta, jedna od glavnih gradskih ulica, od križanja s Velebitskom ulicom do spajanja s Ulicom kralja Stjepana Držislava te dalje do spajanja sa Žnjanskom ulicom. Ona ga omeđuje istočnom stranom sve do mora. Na jugu prati morsku obalu do istočne točke rta Uvale Žnjan, a zapadno Putem Žnjana i Velebitskom ulicom.

Na prvoj katastarskoj karti Splita i okolice iz 1830. godine zapisan je kao Mertojak, a urbana povijest nije dugog vijeka. Do sedamdesetih godina na ovom području značajno mjesto zauzimali su vinogradi, staklenici i stabljike mirte po kojoj je ovaj kotar i dobio ime. Izgrađen je između 1979. i 1984. što ga čini jednim od najnovijih kvartova u gradu, a većinom se sastoji od modernih i višekatnih zgrada i nebodera. Ulice imaju imena gradova prijatelja Splita, a to su Odeska, Doverska, Ostravka i Trondheimska.

Na površini od 40 hektara živi preko devet tisuća stanovnika, koji su od svog kotara napravili poseban mali grad u kojem se nalaze dječji vrtići, osnovna škola, sportski centar, crkva i ambulanta. Poseban dio kotara čini veliki park, koji traži određeno uređenje kako bi ovaj miran kvart još više učinio ugodnim za življenje.



## POVIJEST

Split I obuhvaćao je dio grada izgrađen od osnutka do 1945. godine, Split II dio grada izgrađen od 1945. do 1965., a Split III planiran je istočno od postojećeg centra Splita, od bolnice Firule do groblja Lovrinac. Ideja je bila izgraditi novi grad za 30 tisuća stanovnika na 330 ha gradske površine.

Poduzeće za izgradnju Splita (PIS) je radna organizacija osnovana 1965. godine, koja je obavljala poslove stambene, poslovne i komunalne izgradnje u gradu i općini. Na čelu s Josipom Vojnovićem, razmišljali su o novom i kvalitetnijem urbanizmu na istočnoj periferiji grada. Smatrali su da se promišljenim urbanističkim projektiranjem više sadržaja izbjeći monotonija i nedostaci i dobiti nova kvaliteta urbanizma u Splitu.

Ideja o Splitu III javila se šezdesetih godina kada je stanovništvo krenulo rast velikom brzinom, a mnogi teoretičari, arhitekti i urbanisti su iznosili svoje ideje, od realnih do utopijskih.

U suradnji s Društvom arhitekata Split, PIS je 1968. godine raspisao natječaj za izgradnju drugog gradskog centra planiranog na istočnom dijelu grada, a prispjelo je osamnaest radova. Najboljim radom ocijenjen je projekt autora iz Ljubljane, Vladimira Mušića, Marjana Bežana i Nives Starc. Kao kvalitetu ovog rada naglašena je jednostavnost, jasnoća, naglašeni glavni potezi i ulice bez prometa. Stambena ulica sa sjeverne strane ima visoke objekte sa stanovima orijentiranim na sunce i more, a na jugu niske objekte, koji omogućuju osunčanje ulice. Na trgovima i križanjima smješteni su poslovni prostori, a između ulica zelene površine sa školama i vrtićima. Dvije ulice postavljene su paralelno s cardom Dioklecijanove palače, sveučilišna ulica od sveučilišnog kampusa do Trstenika i sekundarni gradski centar na osi Žnjan - Poljička. Prednost je dana pješacima nad automobilima, koji su većinom u mirovanju u garažama stambenih zgrada.



Za izradu urbanističkih i arhitektonskih projekata osnovana je Projektna grupa Split III, a kako bi imali izravnu suradnju s organizatorom, Nives Starc i Marjan Bežan preselili su se u Split. 1969. godine prihvaćeno je Osnovno urbanističko rješenje Splita III, a projektnoj grupi pridružili su se arhitekti iz pojedinih ureda građevinske operative i stručnjaci instalacija, niskogradnje i sl. Isplaniralo se izgraditi sedam mjesnih zajednica s oko 13 tisuća stanova za 50 tisuća stanovnika, a završetak radova predviđao se do kraja 1977. godine.

Početak izgradnje bio je 26. listopada 1970. godine, a predviđeno je raspisivanje općeg državnog natječaja za pojedine realizacije i sklopove, usporedno s rješenjima grupa poznatih arhitekata. U cilju dobivanja najboljeg rješenja PIS je radio urbanističko-arhitektonske programe za zone Splita III (Blatine, Mertojak, Križine, Trstenik i Visoka) koja su se u daljnjoj razradi nadopunjavali. Uz autore, arhitekta urbaniste i građevinske inženjere, prisutne su bile pojedinačne grupe arhitekata pod vodstvom Frane Gotovca, Ive Radića, Dinka Kovačića, Mihajla Zorića, Marjana Cerara i Dinka Lendića.

Projektima za stambenu zonu na Mertojaku prethodili su interni natječaji 1974. godine na kojima su projektanti dali prijedloge za pojedine stambene sklopove. Idejno rješenje dovršeno je do 1976. godine, a izgradnja je započela 1979. godine. Planirana je izgradnja 1930 stanova, parkirališni prostor, poslovni prostori, dječji vrtići, jaslice, osnovna škola, društvene prostorije, zdravstvena stanica, zelene i rekreacijske površine.

Do 1979. godine izgrađene su Ulica Borisa Papandopula, Ulica kroz Smrdečac, Ulica Rikarda Katalinića Jeretova, Vrničičeva ulica, Ulica Ruđera Boškovića s nizom poslovnih prostora, dvije osnovne škole i dva dječja vrtića. U sveučilišnoj zoni izgrađeni su Građevinski fakultet i Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje, a na Križinama naselje obiteljskih kuća. Dio sredstava utrošen je na Mediteranske igre pa se izgradnja Splita III nakon 1979. godine usporila.

Naselje Mertojak završeno je 1982. godine, a izgrađeno je 2002 stana, osnovna škola, dva dječja vrtića, javna garaža i središnji park. S obzirom da je nedostajalo stanova, naselje je prošireno na Mertojak II, gdje je prvotno bila zamišljena prometna petlja na spoju Poljičke ceste i gradske zaobilaznice. Dijelom se odustalo od osnovnog motiva središnje pješačke ulice položene između visokih i niskih objekata, a dodala se Ostravska ulica, koja se počinje graditi 1984. godine. Nastavak izgradnje Splita III istočno od Mertojaka nije se nikad dogodio.

Godine 1984. radi se Provedbeni urbanistički plan za Žnjan Dragovode, gdje je bila zamišljena druga os sekundarnog gradskog centra, a tome je prethodila izrada programa koja je promijenila prijašnje parametre, osobito za dimenzioniranje javnih gradskih sadržaja. Raspisan je natječaj samo za pozvane arhitekta, a programom natječaja predviđeno je 115 ha sa stanovima, tri dječja vrtića, osnovnom školom, srednjoškolskim centrom, domom zdravlja, domom za starije osobe, policijskom zgradom i poštom.

Na temelju odabranog natječajnog rješenja i nekoliko odvojenih studija, izrađen je plan za Žnjan koji je riješio samo središnju zonu. Od cijelog programa, izgrađena su samo tri stambena bloka.

1991. godine na križanju Poljičke cete i Ulice Bruna Bušića, prvotni plan za tržnicu prenamijenjen je za izgradnju crkve Gospe Fatimske i župnog pastoralnog centra. U suradnji s Društvom arhitekata Splita, župa je raspisala natječaj za pastoralni centar, na kojem su pobijedili Plejić - Rošin, ali do realizacije nikada nije došlo.

Nadbiskupsko građevinsko vijeće pripremlilo je izgradnju nekoliko katoličkih centara na području Splita III, a raspisani su arhitektonski natječaji za pastoralne crkve na Žnjanu, Mertojaku, Visokoj i Križinama. Nagrađeni autori su izradili projektnu dokumentaciju na osnovu koje su zgrade izgrađene.

Dolaskom pape Ivana Pavla II. 1998. godine, koji je u uvali Žnjan održao Svetu misu, područje Splita III ponovno je privuklo pozornost. Izgrađen je novi plato uz morskobalu, a usporedno se radio Program prostornog uređenja priobalnog područja između Zente i Duilova, koju je radila gradska služba za urbanizam. To je trebalo biti uvod u izradu Detaljnog urbanističkog plana, ali se krenulo u izradu pet detaljnih planova, koja su davala parcijalna rješenja. Zbog različitih interesa vlasnika, došlo je do toga da nema jedinstvenog urbanizma, već je svaka katastarska čestica postala građevna parcela.

2006. je na snagu stupio novi Generalni urbanistički plan Splita u kojem novih poteza za područje Splita III nema. Izgrađeno je nekoliko škola na prethodno predviđenim lokacijama i uređene su planirane zelene površine.





## IZGRADNJA

1. **Stambena zgrada u Ostravskoj ulici**  
Tonko Mladina (1984. - 1985.)
2. **Poslovna zgrada "Elektrodalmacije" na Visokoj**  
Marko Parać (1982. - 1984.)
3. **Dispečerski centar "Elektrodalmacije" sa trafostanicom**  
Fabijan Barišić, Branko Kalajžić (1980. - 1982.)
4. **Stambeno-poslovna zgrada uz Poljičku cestu**  
Branka Mimica, Lovre Petrović (2009. - 2013.)
5. **Trondheimska ulica na "Splitu 3"**  
Danko Lendić (1982. - 1984.)
6. **Doverska ulica na "Splitu 3"**  
Tonko Mladina (1979. - 1982.)
7. **Dom zdravlja Mertojak**  
Antonija Urlić (1986.)
8. **Stambeno-poslovna zgrada "Vila Velebita"**  
Stanislav Mladinić (2004.)
9. **Ulica Borisa Papandopula na "Splitu 3"**  
Ivo Radić (1974. -1979.)
10. **Poslovna zgrada PTT**  
Vjekoslav Ivanišević (1995. - 2010.)
11. **Poslovna zgrada "Uzora"**  
Stanislav Mladinić (1984. - 1985.)
12. **Poslovna zgrada "Montera"**  
Stanislav Mladinić (1980. - 1982.)
13. **Poslovna zgrada "Brodmerkura"**  
Danko Colnago (1988. - 1990.)
14. **Robna kuća "PRIMA 3"**  
Ante Svarčić (1979. - 1981.)
15. **Stambena zgrada "Krstarica"**  
Frano Gotovac (1970. - 1973.)
16. **Stambeno-poslovni sklop "Fregata"**  
Natko Boban, Slobodan Grković (1998.)
17. **Stambene zgrade na Blatinama - Škrapama**  
Zdeslav Perković (1968. - 1970.)
18. **Stambeno-poslovni neboder**  
Ante Kuzmanić (2019.)
19. **Stambena zgrada na Blatinama - Škrapama**  
Zdeslav Perković (1969.)
20. **Stambeno-poslovni kompleks uz Poljičku cestu**  
Ante Kuzmanić (2011. - 2018.)
21. **Stambene zgrade na Škrapama**  
Mira Svarčić (1984. - 1985.)
22. **Anatomsko - patološki odjel Opće bolnice na Firulama**  
Ante Arnerić (1985.)
23. **Stambena zgradama na Blatinama**  
Luka Kovačević (1970. - 1971.)
24. **Stambeni sklop na Blatinama**  
Vjekoslav Ivanišević (1983. - 1985.)
25. **Servisni objekt "Auto Hrvatska"**  
Branko Franičević (1959. - 1963.)
26. **Stambeno-poslovna zgrada "Lazarica"**  
Vjekoslav Ivanišević (1995.) Lovro Petrović (2004.)



## POLJIČKA CESTA

Poljička cesta je državna cesta i glavna gradska ulica, koja vodi do gradske luke i jedan je od glavnih ulaza u grad.

Urbani potez je definiran nizom visokih zgrada, koji su od iznimne arhitektonske važnosti, primjerice zgrade u Ulici Borisa Papandopula arhitekta Ive Radića, a buduća arhitektura ni u kojem smislu ne smije narušiti kvalitetu postojeće izgradnje.

Cilj projekta je dovršetak i oblikovanje dijela područja šireg centra grada koji će artikulirati postojeći urbani potez, a svojim će prostorno - funkcionalnim odrednicama omogućiti visoku kvalitetu u korištenju zaposlenicima poslovnih sadržaja, stanovnicima i korisnicima budućih sadržaja, a istovremeno će voditi računa o ekonomičnosti i racionalnom korištenju zemljišta.

Lokacija na Mertojaku je važna u širem prostornom kontekstu jer definira ulaz u grad, a izgradnja na ovoj lokaciji trebala bi doprinijeti slici grada, urbanom standardu i definiranju uličnog pročelja.

Novi volumen trebao bi korespondirati s postojećim volumenima stambenog naselja Mertojak, arhitekta Tonka Mladine katnosti P+11, s istočne strane i volumenima višestambenih objekata arhitekta Ive Radića katnosti P+16, P+14 sa zapadne strane. S obzirom na urbani potez visokih zgrada, kao i na izloženost lokacije u vizurama s mora, reper u prostoru je tipologija koja bi ispunila očekivanja važne lokacije na ulazu u grad Split.

### KATNOST

<span style="color: #f08080;">■</span> P	<span style="color: #8b4513;">■</span> P+5	<span style="color: #800080;">■</span> P+9
<span style="color: #ffff00;">■</span> P+1	<span style="color: #008000;">■</span> P+6	<span style="color: #00008b;">■</span> P+10
<span style="color: #ffa500;">■</span> P+2	<span style="color: #ff0000;">■</span> P+7	<span style="color: #654321;">■</span> P+11
<span style="color: #add8e6;">■</span> P+3	<span style="color: #00008b;">■</span> P+8	<span style="color: #800000;">■</span> P+12
<span style="color: #dda0dd;">■</span> P+4		<span style="color: #006400;">■</span> P+13
		<span style="color: #4b0082;">■</span> P+14
		<span style="color: #191970;">■</span> P+16
		<span style="color: #000000;">■</span> P+18

niska  
izgradnja

srednja  
izgradnja

visoka  
izgradnja





**Ulica Borisa Papandopula na "Splitu 3"**  
Ivo Radić  
(1974. -1979.)

Stambena ulica S-4/2 (Doverska ulica) na Mertojaku i stambena ulica S-3/2 (Ulica Borisa Papandopula, ex - Ulica Henrika Znidaršića) dijelovi su urbanističko-arhitektonskog rješenja "Splitu 3", koje je pribavljeno natječajem iz 1968.-69. Autori projekata za pojedine stambene ulice odabrani su na temelju "internog" natječaja provedenog u organizaciji "Poduzeća za izgradnju Splita" 1969. i kasnijim odlukama unutar "Projektne grupe Split 3".

Iako se tema pješačke ulice između nižih objekata na jugu i viših objekata na sjeveru nastavlja i u Doverskoj ulici, zbog konfiguracijske dinamičnosti terena i odustajanja od matrice ulica u smjeru istok - zapad, urbanistički koncept gubi svoju jasnoću. U oblikovnom smislu, stambeni kompleks nalikuje "grozdastim" strukturama koje teže u visinu.

Ulica Borisa Papandopula, ne samo da je najznačajnije Radićevo ostvarenje, nego je ujedno i antologijska realizacija hrvatske arhitekture 1970-ih godina. Zapažena je od arhitektonske kritike najviše zbog oblikovnog i funkcionalnog tretmana pročelja, odnosno specifičnog rješenja kontinuiranih lođa. Lođa postaje i vanjski i unutarnji funkcionalni dio stana s izraženom suptilnom likovnosti i dinamizmom fasade s otklopnim žaluzinama. Dinamično pročelje mijenja se ovisno o tome kako stanari odluče postaviti žaluzine, a moguća su tri položaja, potpuno otvoren, malo otvoren i potpuno zatvoren. Tu fasadu prvi je put napravio šezdesetih godina, a u svojem daljnjem radu Ivo Radić brusi taj detalj kako se pojavljuju novi materijali. Još ga je kao studenta zanimala lođa kao mediteranski arhitektonski element koji je u našem podneblju jako važan.



**Doverska ulica na "Splitu 3"**  
Tonko Mladina  
(1979. - 1982.)



## ANALIZA ŠIREG PODRUČJA

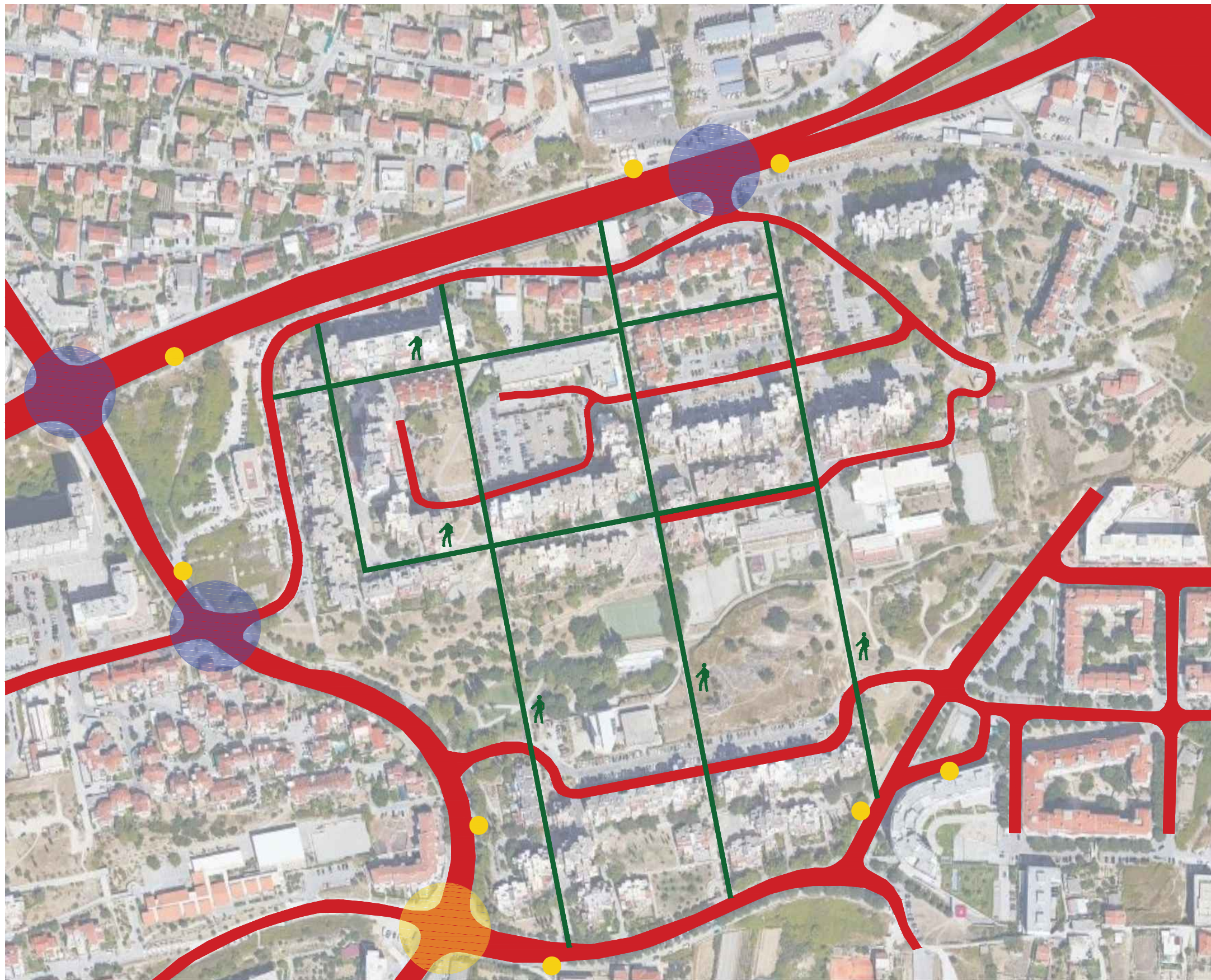


### IZGRADNJA NA MERTOJAKU

- 1. Dom zdravlja Mertojak**  
Antonija Urlić (1986.)
- 2. Doverska ulica**  
Tonko Mladina (1979. - 1982.)
- 3. Trondheimska ulica**  
Danko Lendić (1982. - 1984.)
- 4. Stambena zgrada u Ostravskoj ulici**  
Tonko Mladina (1984. - 1985.)
- 5. Stambene zgrade u Ostravskoj ulici**  
Danko Lendić, Jugana Petrović (1984. - 1986.)
- 6. Osnovna škola Mertojak**  
Jugana Petrović (1983. - 1984.)
- 7. Dječji vrtić na Mertojaku**  
Ante Milas (1986.)
- 8. Odeska ulica**  
Dinko Kovačić (1979. - 1982.)
- 9. Crkva Sv. Josipa**  
Neno Kezić, Eugen Širola (1996. - 1997.)



## PROMET

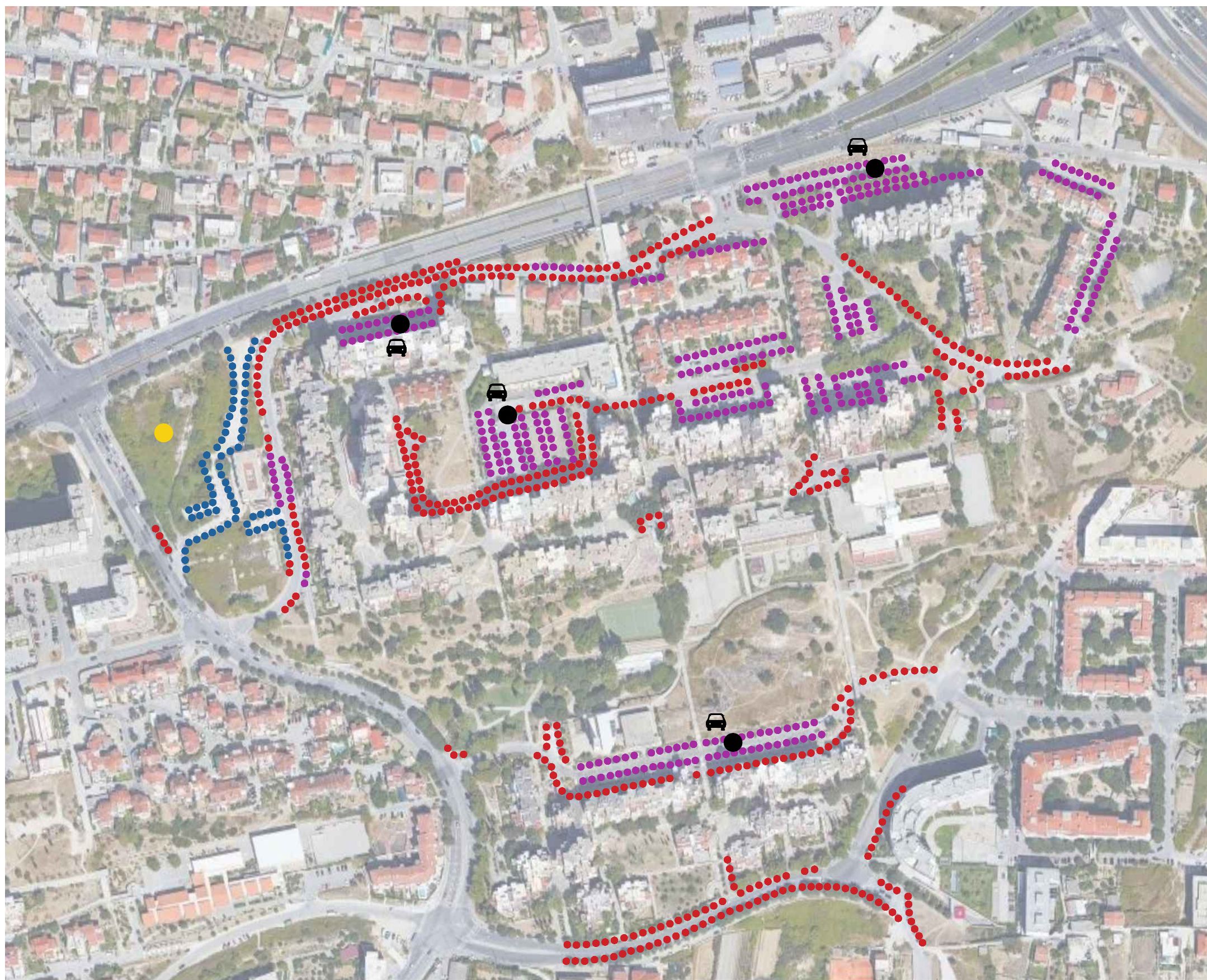


Naselju Mertojak prilazi se sjeverno s Poljičke ceste i zapadno s Velebitske ulice. Prometovanje u ulici otežano je zbog velikog broja osobnih automobila nepropisno parkiranih na cesti, koji često stvaraju gužve i onemogućuju prometu da se nesmetano odvija. Veliki problem su i duge slijepo ulice u Doverskoj, koje osim onemogućavanja protočnog prometovanja, su i ozbiljni sigurnosni problem. U slučaju požara, hitne medicinske pomoći ili prirodne katastrofe ne pružaju adekvatne uvjete za pružanje pomoći. Na mnogim mjestima vode se nadmetanja između automobila i pješaka jer nije jasno definirano je li riječ o pješačkoj ili automobilskoj zoni. Pješaci stvaraju problem prolasku automobila, a automobili ugrožavaju sigurnost pješaka. U smjeru sjever jug nalaze se tri glavna pješačka poteza koja presjecaju kvart i središnju zelenu zonu, a okomito na njih dva poteza koja se uz dodatno definiranje mogu nastaviti dalje na Trstenik.

- dvosmjerna ulica
- pješački potez
- klasično raskrižje
- kružni tok
- autobusna stanica



## PARKING



Promet u mirovanju je najveći problem, kako cijelog Splita, tako i gradskog kotara Mertojak. Parking zadovoljava tek polovinu potreba stanovnika. Automobili su u najvećoj mjeri parkirani na cesti, zauzimajući jednu traku i onemogućavajući da se promet nesmetano odvija u dva smjera. Veliki broj osobnih vozila je parkirano i na nogostupu i tako ometaju ugodno pješačko kretanje, a na ponekim mjestima ga čak i onemogućavaju za osobe smanjene pokretljivosti ne ostavljajući minimalan prostor između njih i kuće.

Na određenim dijelovima ulice se problem parkinga na nogostupu riješio postavljanjem stupića, ograda ili bubamara.

Izgradnja garaže na odabranoj lokaciji riješila bi u velikoj mjeri nedostatak parkinga, ali i omogućila nesmetano prometovanje u zoni oko Doma zdravlja Mertojak, koja je često preopterećena, jer osim stalnih stanovnika, zbog dežurstva u ambulanti, stvaraju se i dodatne gužve.

- uređeni
- nepropisni
- divlji
- garaže
- mogućnost garaže



# GRADSKI PARKOVI I ZELENE POVRŠINE U SPLITU







**Sustipan**

Jugozapadni rt splitske luke zove se Sustipan po srednjovjekovnom samostanu Sv. Stjepana pod borovima, koji je služio kao konačište hrvatskim kraljevima. Početkom 19. stoljeća na Sustipanu je uređeno prvo splitsko groblje, tada izvan grada, ali su ga nakon otvaranja novog gradskog groblja komunističke vlasti srušile, bez obzira na emotivnu povezanost Splitskana s tim lokalitetom i izvanrednom umjetničkom vrijednošću tamošnjih grobnica. Do danas je od groblja sačuvan jedino klasicistički gloričet, a Sustipan je pretvoren u prekrasni park, pravu malu zelenu oazu nadomak Marjanu i gradu. Istočni dijelovi Sustipana pružaju i jedan od najljepših pogleda na Split, preko ACI-jeve marine u podnožju brežuljka, sa čije zapadne strane je smješten bazen plivačkog i vaterpolo kluba Jadran.

Strossmayerov perivoj ili Đardin smjestio se između dva bastiona, ostatka mletačke fortifikacije, sjeverno od Dioklecijanove palače kraj Zlatnih vrata. Prostor preuzima funkciju glavnog gradskog perivoja 1859. godine, a sredinom 20. stoljeća dobio je lijepu fontanu s tzv. „Puttom“ (figurom nalik anđelu). Preuređen je 2002. godine, uklesani su stihovi velikog hrvatskog pjesnika Tina Ujevića na ogradnim zidovima i dodana nova modernistička fontana na zapadnom dijelu Đardina. Uz sami park nalazi se poznati spomenik biskupu Grguru Ninskom, ostaci srednjovjekovnog samostana i Galerija umjetnina, jedan od najvažnijih splitskih muzeja, što sve zajedno ovaj dio grada čini jednim od kulturnih središta Splita.



**Strossmayerov park**



**Park Emanuela Vidovića**

Ovaj mali, ali lijepo uređen park nalazi se na predjelu Lovret. Nazvan je u čast poznatog splitskog slikara Emanuela Vidovića, čiji opus se može razgledati u Galeriji Emanuel Vidović kod Srebrenih vrata Dioklecijanove palače. Park je jedno od najpopularnijih okupljališta roditelja s djecom, ali i srednjoškolaca i studenata, odlično je mjesto za opuštanje i osvježenje.

Brežuljak jugoistočno od gradske luke, koji luku dijeli od Bačvica, u srednjem je vijeku bio lokacija crkve Sv. Petra de Buctis, a potom i utvrde koja je branila grad od napada s mora. Svoje današnje ime je dobio krajem 19. stoljeća, prema tamošnjim posjedima bogate splitske obitelji Katalinić. Danas je najupečatljiviji zaštitni znak tog parka Spomen svjetionik, zajedno sa spomenikom i grobnicom neznanom pomorcu poginulom u Drugom svjetskom ratu posvećen uspomeni na mornare poginule u ratu i miru. Svjetionik je bio oštećen u agresiji na Hrvatsku početkom devedesetih, a obnovljen je 2014. godine. Poput Sustipana, s Katalinića briga pruža se predivan pogled na splitski akvatorij i otoke, ali i na Bačvice i grad i često je okupljalište mladih.



**Katalinića brig**

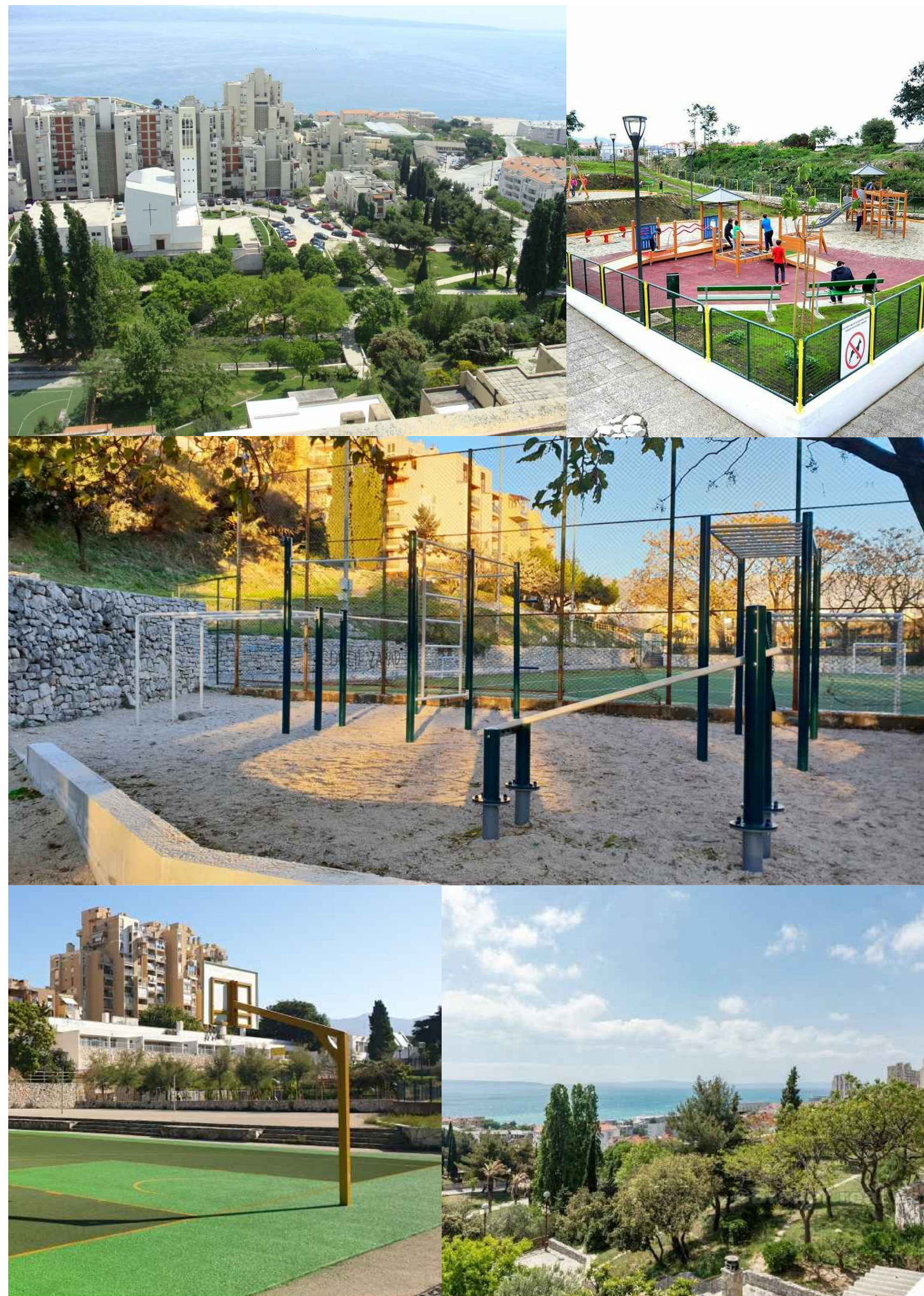


## ZELENA ZONA NA MERTOJAKU



- potok Radoševac
- park za pse
- nogometni teren
- vježbalište na otvorenom
- košarkaški tereni
- dječje igralište

Središnji park na Mertojaku je najveća kvaliteta za kvart i stanovnike, javni prostor koji građanima nudi mjesto za rekreaciju i druženje. Gotovo uvijek je prepun djece i odraslih s kućnim ljubimcima, a na nogometnom terenu se već godinama odvija i Škola nogometa. Veliku atraktivnost parku daje i potok Radoševac. Veliki broj je sportskih terena, od kojih su većina obnovljena. Dječje igralište je jedno od najnovijih i najopremljenijih u Splitu. Kako bi se dobila potpuna kvaliteta parka potrebne su poneke intervencije. Svakodnevno se veliki broj ljudi okuplja na nogometnom terenu, održavaju se utakmice i roditelji dovode djecu, a problem se pojavljuje u nedostatku tribina. Gledatelji su prisiljeni sjediti na neuređenim površinama ili stajati na nogama. Izgradnja tribina, za koje postoji potrebno mjesto, bi doprinijela sportskim aktivnostima. Sve je veći broj i stanovnika sa psima i iako postoji dio namijenjen za pse, on nije dovoljan. Postojeći park je malen i nedostaje urbane opreme, klupa i koševa, a zanimljivo za pse i vlasnike bi bilo kad bi se postavile prepreke na kojima bi se životinje mogle zabaviti.





## PARKOVNA ARHITEKTURA

Sustav prometnica i ulica, struktura i tipologija izgradnje te parkovno oblikovanje tri su bitna elementa u stvaranju prepoznatljivosti i slike grada. Svaki grad ima svoj identitet, specifičnu sliku koja ga čini gradom i po kojoj se razlikuje od nekog drugog grada. Jedan od bitnih elemenata urbane strukture i kompozicije grada je njegova parkovna arhitektura. Dvadeseto stoljeće gotovo je eliminiralo vrtu i parkovnu arhitekturu, a kao zamjenu imamo "zelene površine", "otvorene gradske prostore" i "gradsko zelenilo". Oni imaju ekološko, rekreacijsko ili zdravstveno značenje, ali su često bez prepoznatljivosti. To dovodi do gradova i naselja bez duha i identiteta.

Vrtovi i parkovi uvijek su bili predmet zanimanja različitih struka pa ih je moguće gledati i promišljati na različite načine, što je njihova velika prednost. Gledajući parkovne arhitekture u tlocrtnoj urbanoj strukturi kroz povijest grada, može se uočiti nekoliko osnovnih tipova, koji su primjenjivi i danas u suvremenom oblikovanju naselja i gradova.

### Vrtovi i parkovi raspršeni u tlocrtnoj slici grada

karakteristični za srednjovjekovne i renesansne gradove, gdje se pojavljuju "točkasto" u prostoru grada. Taj sustav raspršene, gotovo spontane nastale parkovne arhitekture u strukturi grada, može se naći sve do danas.

### Kontinuirani sustav pretežito pejzažnih parkova u tlocrtnoj slici grada

možemo pronaći u antičkom gradu Rima ili u engleskom gradu Bathu u drugoj polovici 18. stoljeća, ali primarno je izraz 19. stoljeća. Pronalazimo ih u pariškim gradskim park šumama, londonskim gradskim parkovima i u sustavima parkova američkih gradova Bostona i Chicaga.



### Kontinuirani sustav pretežito klasicističkih i historicističkih skverova

i javnih vrtova i parkova tipični za 19. stoljeće. Prototipom možemo smatrati Pariz s njegovim reprezentativnim i monumentalnim trgovima parkovima i Beč s njegovim Ringom. Zagreb i njegova Zelena potkova također pripadaju toj historicističkoj urbanoj kulturi.

### Veliki gradski park koji dominira u gusto izgrađenoj strukturi grada

primjer za njega je Central Park u New Yorku, a tu možemo svrstati i park Guell u Barceloni ili Bos Park u Amsterdamu.

Prirodni i često umjetno stvoreni pejzaž u funkciji parkovne arhitekture ideja je vrtinoga i modernističkoga grada, koji nas prati cijelo 20. stoljeće. Dobre rezultate možemo vidjeti u poznatim engleskim vrtinim gradovima Letchworth i Welwyn. Nakon Drugog svjetskog rata zbog zahtjeva za jednostavnošću, počinje ozelenjavanje grada bez ideje i identiteta.

Do moderne, koja nije vrednovala tradicionalne vrtove ni parkove, te ih je ostavila izvan modernističkog pokreta, stoljećima je parkovna arhitektura bila usko vezana za arhitekturu i gradograditeljstvo. Moderna ju najčešće shvaća apstraktno i poistovjećuje ju s pejzažom. Brojni primjeri od antike do 20. stoljeća potvrđuju jedinstvo kompozicije grada i parkovne arhitekture, bez mogućnosti da se odredi granica između urbanizma i parkovne arhitekture jer je u svim slučajevima riječ o polivalentnim kompozicijama.

La Villette, arhitekta Bernarda Tschumija, mnogi smatraju prototipom parka 21. stoljeća, primjer je tzv. urbanog ili kulturno - tehnološkog parka u kojem je nemoguće odrediti granicu između urbanizma, arhitekture i parkovne arhitekture. Više je od bilo kojeg drugog suvremenog parka vratio arhitektima zanimanje za parkovnu arhitekturu.

Od renesanse i od baroka, novi oblici vrtova i parkova odnosno njihovi elementi postali su modeli primjenjivi u gradograditeljstvu. Barokni vrtovi često su bili ishodište urbanističkih koncepcija novih gradova ili proširenje starih u 18. i 19. stoljeću, a jedan od njih je i Versailles. Tlocrtna shema francuskoga baroknog vrta postala je tako predložak za barokni i klasicistički grad. Aleje, drvoredi i dekorativni parteri baroknog vrta preobrazili su se u planu grada u prepoznatljive urbane akcente velikih estetskih vrijednosti, u trgove, parkove, šetalište i gradske ulice s drvoredima.

Neki veliki gradski parkovi 20. stoljeća postali su modeli za slične parkove širom svijeta, ali su istodobno snažno utjecali na buduće urbanističke koncepcije.

Zanimljiva i vječna tema su i drvoredi, aleje i šetališta, koji su istodobno i gradotvorni (urbanistički) elementi i elementi parkovne arhitekture. Nije moguće odrediti njihovu međusobnu granicu niti reći jesu li oni više jedno ili drugo. Sigurno je da su neizbrisivi iz slike grada i da grad čine prepoznatljivim ponajprije svojim estetskim ugođajem.

Spontano nastali ili planirani, naselja i gradovi dobili su tijekom vremena svoju više ili manje prepoznatljivu sliku. Nerijetko se ona mijenja, kao i autohtoni i kultivirani pejzaž oko njih, zbog nedovoljno promišljenih i senzibiliteta lišenih čovjekovih intervencija. Dok je čovjek živio, radio i stvarao u suglasju i s poštovanjem prema prirodi i stečenom naslijeđu svih vrsta, uvijek je u oblikovanju prostora svog življenja postizao iznimne, često spontane, ali kreativne vrijednosti. Kao što su gradovi 20. stoljeća često gubili identitet zbog urbanističkog internacionalnog modernističkog stila, tako je i njihovo parkovno oblikovanje vrlo često bilo zanemareno i prepušteno spontanosti. Ne uzimajući u obzir podneblje i ambijent, kao ni tradiciju i kulturu, sadilo se isto drveće i grmlje na sjeveru i jugu, na istoku i zapadu Europe, čak i s drugih kontinenata.

Slikovit primjer imamo u mjestima jadranske obale u Hrvatskoj. Za takva je mjesta ulaz s mora jedini (za otočka naselja) ili jedan od glavnih ulaza u naselje. Ne poštujući dovoljno identitet i tradicionalnu sliku mjesta, stvaraju se nove rive i šetališta tipa lungomare, pri čemu se kopira npr. splitska riva i sredozemni uzori sadnje drvoreda palmi. Usprkos njihovu egzotičnom ugođaju i lijepoj slici u primorskom prostoru, palme su uneseni parkovni element koji se ne treba naći u svakom obalnome mjestu Jadrana jer ćemo obezvrijediti i palmu i mjesto. Slično se posljednje desetljeće događa i s bugenvilijom.

Parkovna arhitektura je bitan i nezaobilazan čimbenik u oblikovanju i planiranju gradova i naselja. Daleko smo od ideje unošenja prirode u grad i stvaranja iluzije prirode u gradu, što je bila tema 19. i prve polovice 20. stoljeća. Treba razlikovati parkovnu arhitekturu od hortikulture i ozelenjavanja. Neprimjereno je nazivati povijesne vrtove i parkove, skverove, trgove parkove, šetališta i promenade, aleje i avenije, botaničke i zoološke vrtove, arheološke i spomen-parkove, zabavne i rekreacijske parkove, izložbene parkove i sl. gradskim zelenilom ili zelenim površinama u gradu. Na taj način naglašavamo samo ekološku vrijednost, a umanjujemo kreativnu i urbanističko - arhitektonsku ulogu. Vrtovi i parkovi u prošlosti zasigurno nisu bili najvažniji u životu ljudi, gradova i naselja, ali su bili nezaobilazni i oduvijek prisutni u svijesti ljudi i u slici gradova.



## LOKACIJA



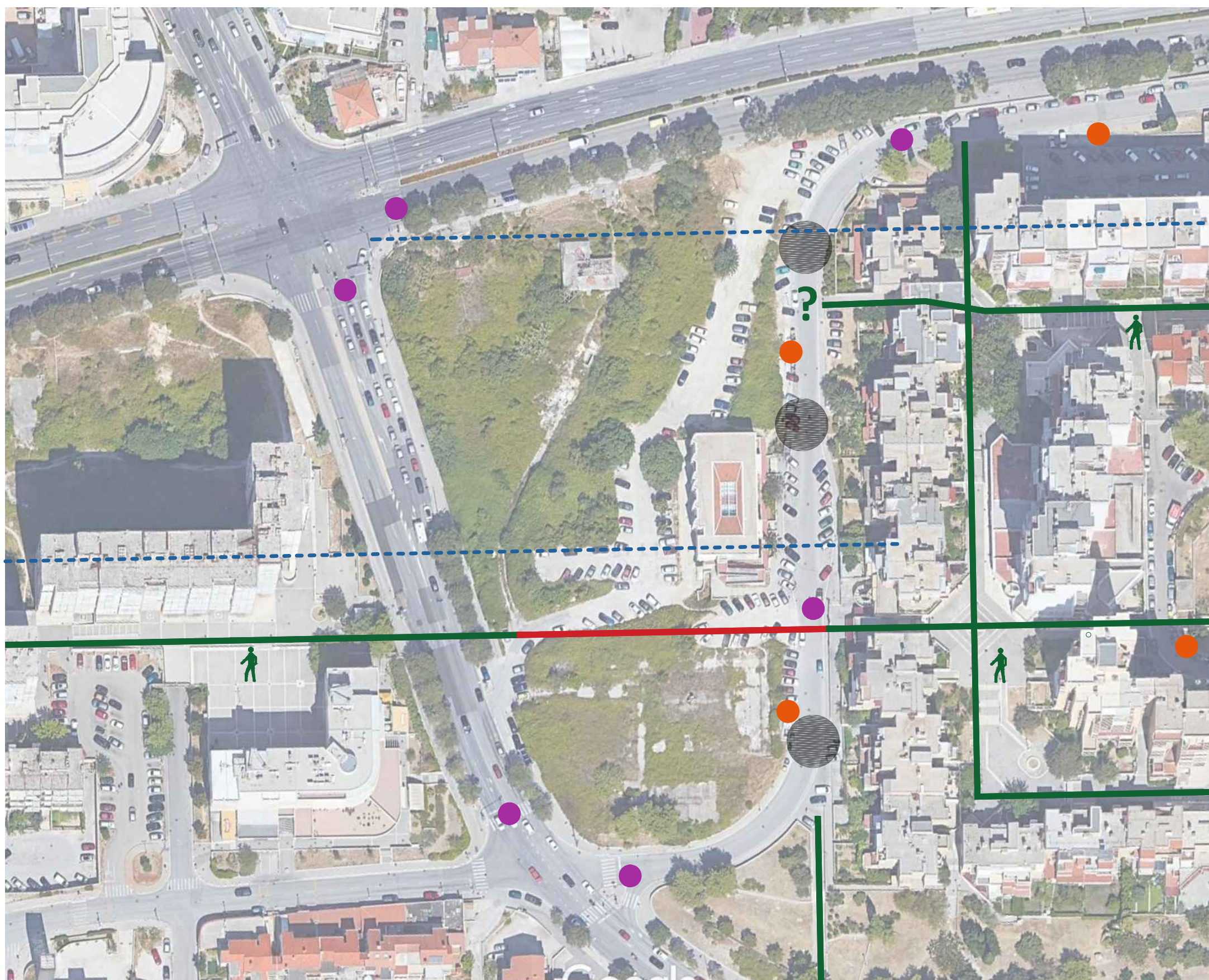
Lokacija izabrana za projekt Istraživačkog medicinskog centra je prostor južno od Poljičke ceste i istočno od Velebitske ulice, na istočnom ulazu u Grad Split. Ovaj prostor nekad je predstavljao splitsko predgrađe, a danas je potpuno interpoliran u tkivo grada. Prometno je dobro povezan i dovoljno blizu medicinskih ustanova KBC-a i Medicinskog fakulteta, a opet dovoljno udaljen od njih samih da ne stvara dodatnu prometnu opterećenost, koja je već sad preopterećena. Riječ je o većim dijelom neuređenom građevinskom zemljištu s dvije obiteljske kuće i s divljim zemljanim parkingom, neprimjerenom u odnosu na izloženost i značaj lokacije.

Na istočnom dijelu nalazi se zgrada Doma zdravlja Mertojak, koja je u funkciji i koja je također referenca za smještanjem Istraživačkog medicinskog centra na ovu lokaciju.

Za predmetno područje na snazi je Generalni urbanistički plan s kojim je određena organizacija, uvjeti i načini uređivanja prostora odnosno namjena površina i uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora. Namjena je gospodarska namjena - poslovna (K). Područje na križanju Poljičke ceste i Velebitske ulice nastavlja se na uređeni park Mertojak, a ideja je da s njim tvori cjelinu, zeleni potez koji predstavlja proširenu i definiranu javnu zelenu parkovnu površinu, a završava Istraživačkim medicinskim centrom, kao reperom u prostoru uz Poljičku cestu, glavnu gradsku ulicu. On definira pročelje Poljičke ulice, a zbog izloženosti lokacije u vizurama s mora, doprinosi i slici grada.



## PJEŠACI

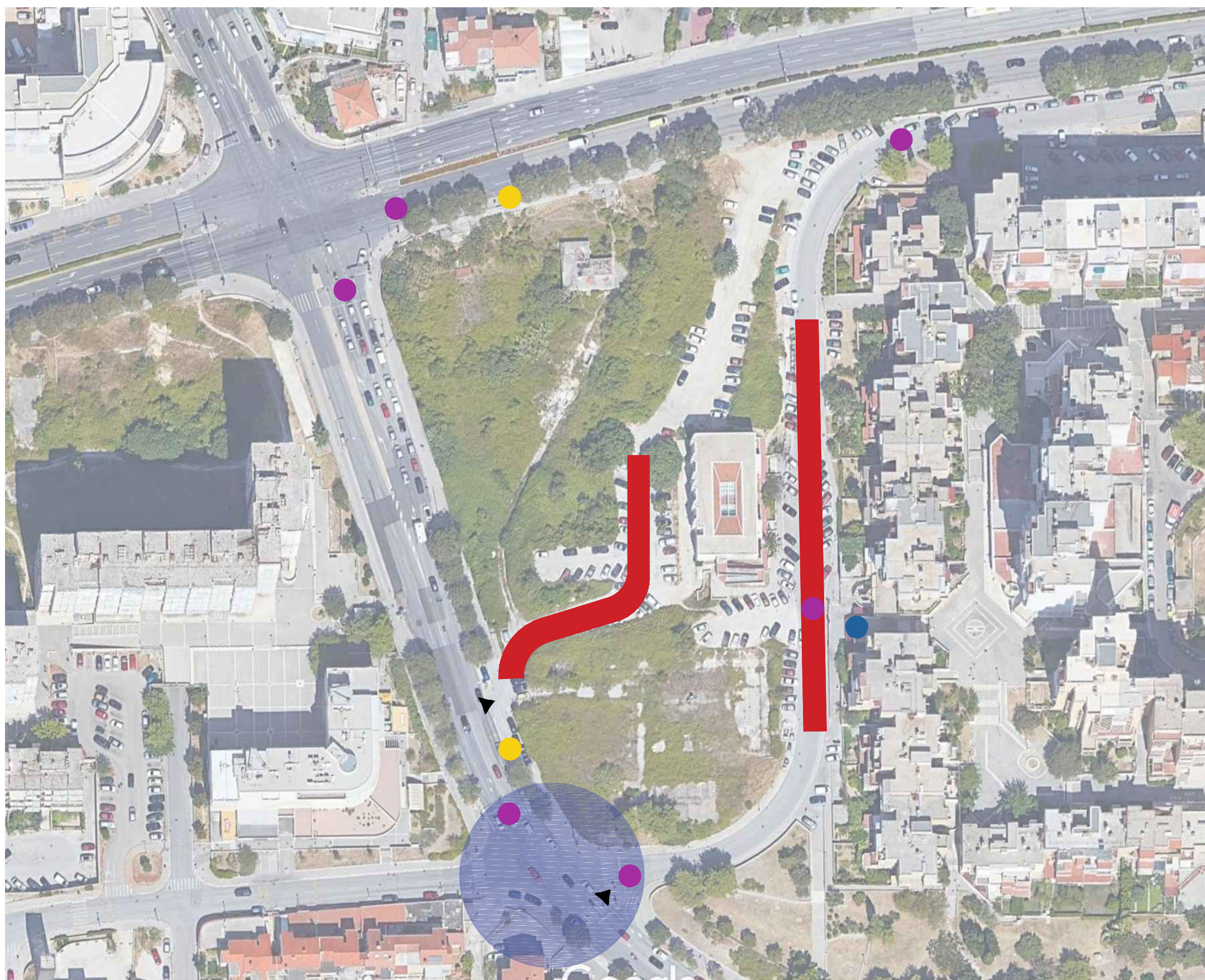


Urbana matrica definirana je visokim zgradama Tonka Mladine s istočne strane i zgradama Ive Radića sa zapadne strane. Pješački potezi prate pravce izgradnje i vrlo su jasno naglašeni, presjecaju kvart i povezuju najbitnije sadržaje. Pješački pravci u Doverskoj ulici dolaze do ceste i dalje nisu jasno definirani. Glavni pravac kretanja, koji se u široj slici nastavlja na pravac kretanja u Papandopulovoj ulici, se iz ugodnog pješačkog kretanja pretvara u makadamski put, koji koriste i pješaci i vozači. Potpuno je neuređen i neupotrebljiv za osobe smanjene pokretljivosti. Pješaci i vozači dolaze u izravan kontakt, međusobno se ometaju i nije sasvim jasno tko ima prednost. Makadamski put vodi do stepenica za pothodnik, odakle se kretanje nastavlja dalje na Trstenik. Pješački pravac koji dolazi istočno iz Trondheimske ulice prekinut je cestom, a većina pješaka koji dolaze tim smjerom nastavljaju dalje prema divljem parkingu ili autobusnoj stanici zapadno od Doma zdravlja. U nedostatku uređenih puteva, rampa i stepenica, pješaci koriste strme opasne prolaze, nesigurne za kretanje.

- urbana matrica
- pješački potez
- neuređeni pješački prolaz
- obilježeni pješački prijelaz
- neobilježeni pješački prijelaz
- skupljanje otpada



## PROMET

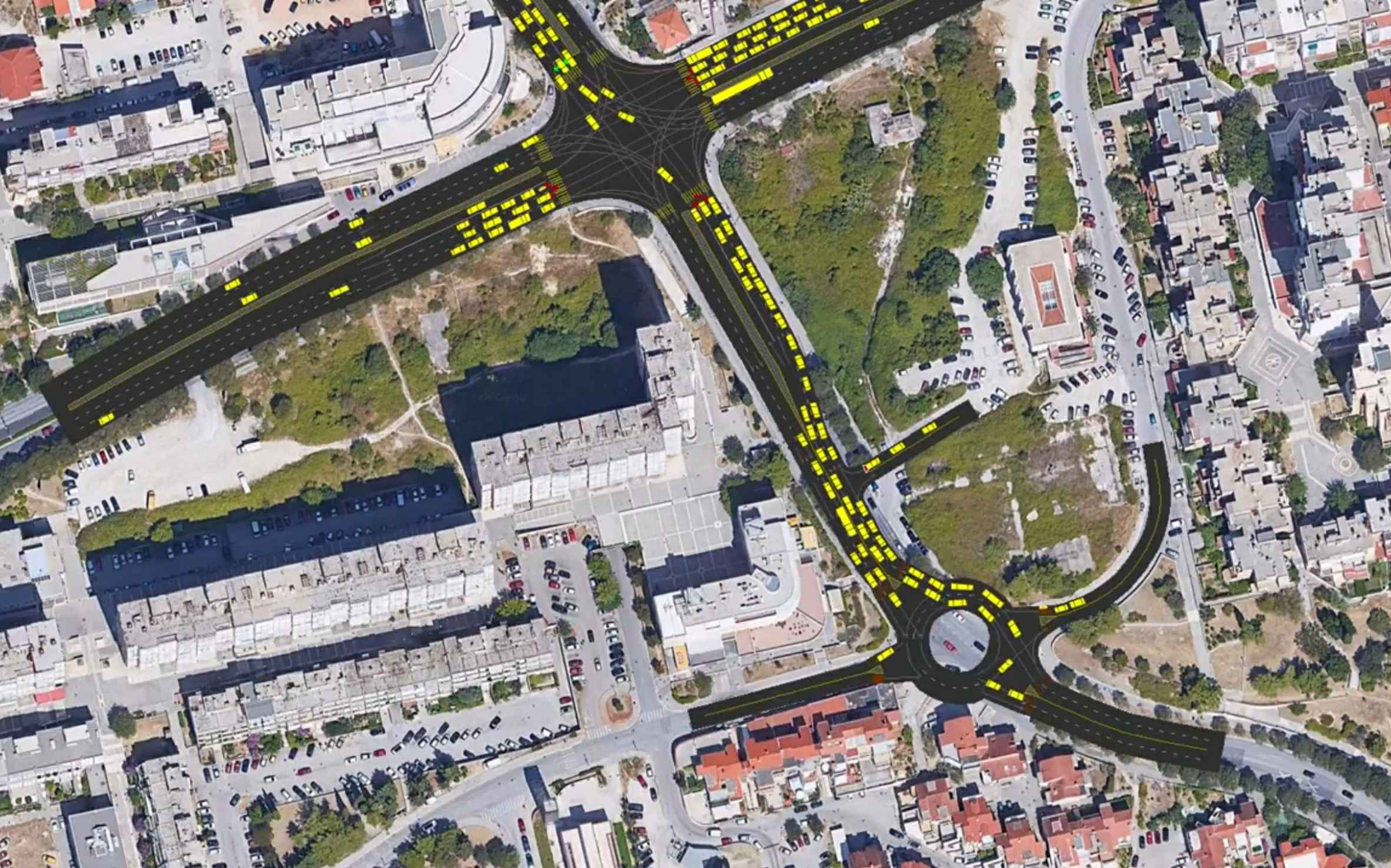


Pješački prijelazi u ulici nisu sigurni za korištenje zbog neopreznih vozača i nepreglednih mjesta na kojima su postavljeni. Oko pješačkog prijelaza, koji se nalazi na pravcu kretanja uz Dom zdravlja nisu postavljeni nikakvi usporivači prometa i vozači velikom brzinom prolaze preko njih. Drugi obilježeni pješački prijelaz nalazi se na samoj okuci i potpuno je nepregledan i za vozače i za pješake. Na okuci su često parkirani i automobili što je dodatni problem jer automobili ulaze u suprotan smjer na tako rizičnom mjestu. Ispred Doma zdravlja stvaraju se ogromne gužve zbog automobila zaustavljenih na cesti, najčešće zbog dostave pekari, ali i zbog kupovine u pekari ljudi koji nisu stanovnici Mertojaka zbog njene pristupačnosti. Gužva se stvara i na divljem parkingu zbog toga što je makadamski put nedovoljne širine za mimoilazak automobila, a otežan je i priključak na glavnu cestu zbog blizine raskrižja. Svaka nova izgradnja na ovoj lokaciji stvorila bi dodatne probleme na ionako zagušenom području. Za uvođenje kružnog toka bilo bi potrebno izmaknuti osi ceste da se sijeku približno pod pravim kutem u središtu kružnog toka, a dodavanjem nove ulice koja bi se spajala na Velebitsku ulicu stvorila bi se još veća gužva. Dva glavna problema za novi spoj na Velebitsku su nemogućnost ispravnog postavljanja vertikalne signalizacije i usporavanje prometa na južnom privozu raskrižja.

- stvaranje gužve
- autobusna stanica
- obilježeni pješački prijelaz
- raskrižje sa signalizacijom
- ▲ kolni prilaz
- pekara

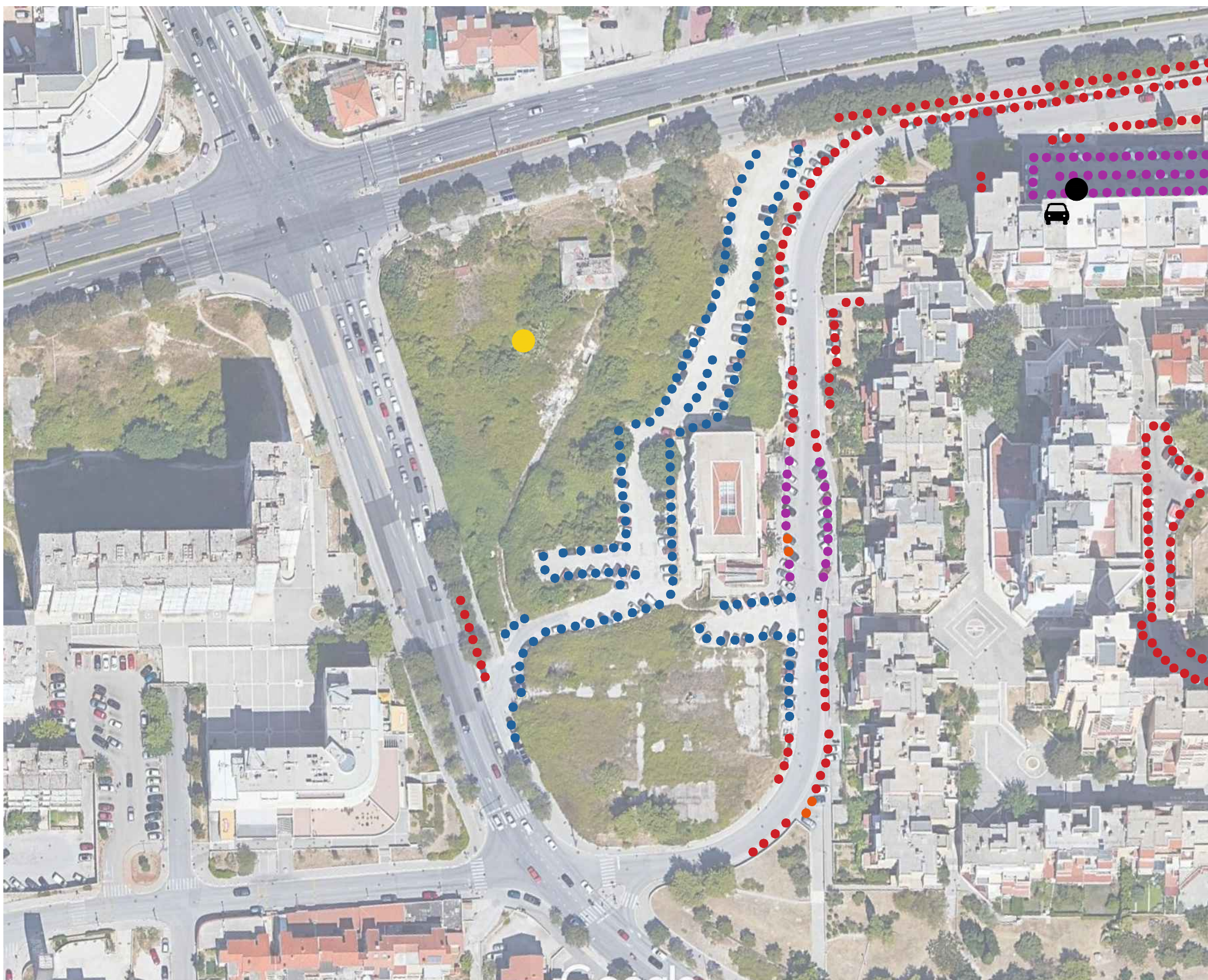


SIMULACIJA PROMETNOG TOKA





## PARKING



Sve je više osobnih vozila, a kapacitet parkirnih mjesta se ne povećava. Postojećih garaža je malo i ne zadovoljavaju potrebe stanovnika, a one su najoptimalnije rješenje prometa u mirovanju jer osim što daju kvalitetu vlasnicima i pružaju sigurnost za njihova vozila, daju i kvalitetu prostoru i ostalim stanarima iskorištenim ravnim krovom ili kao parkingom ili kao zelenilom. U Trondheimskoj i Doverskoj ulici većina stanovnika se parkira na cesti ili nogostupu što otežava ugodno pješačko kretanje, ali i prometovanje. Na dijelu ulice bližem stambenim zgradama postavljeni su stupići kako bi se barem djelomično riješio problem kretanja invalida. To rješava problem kretanja pješaka, ali povećava problem prometovanja u oba smjera jer širina nije dovoljna da se automobili mimođu pa se stvaraju gužve.

Za parkiranje koristi se i divlji parking sjeverno i zapadno od Doma zdravlja. Veliki je problem što se tom parkingu prilazi samo sa zapadne strane s Velebitske ulice, a nije kolno povezan s Trondheimskom ulicom. Prilaz je otežan jer je odmah uz autobusnu stanicu i često autobusi onemogućavaju prolaz.

U nedostatku parkinga, stanari automobilima blokiraju i pristupe zgradama i tako ugrožavaju sigurnost u kriznim situacijama. Parkirani su i na pješačkim prijelazima, a to su jedina mjesta gdje se nalaze rampe za invalide prema cesti. Na svim pješačkim potezima i prolazima, nogostupima i rampama treba obilaziti automobile i prilagođavati svoje kretanje što predstavlja veliki problem za sve stanare, prolaznike i korisnike sadržaja na ovoj lokaciji.

- uređeni
- nepropisni
- divlji
- invalidski
- garaže
- mogućnost garaže







## ISTRAŽIVAČKI MEDICINSKI CENTAR SPLIT

Sveučilište u Splitu najbolje je rangirano u Hrvatskoj i ima izvrsne rezultate na području biomedicine i zdravstva, a splitska bolnica jedna je od najvećih zdravstvenih ustanova s 3750 zaposlenih. Mnogobrojni profesori s Medicinskog fakulteta rade u KBC-u i stvaraju čvrst temelj za objedinjavanje znanstvenog i kliničkog rada.

Za rad u laboratorijima novog Istraživačkog medicinskog centra moći će se prijaviti svi zainteresirani znanstvenici iz Hrvatske i iz svijeta. Neki naši priznati znanstvenici, koji rade na prestižnim inozemnim institucijama i sami su iskazali zanimanje za uključanje u rad ovakvog centra. Korist od centra imao bi Split, ali i cijelo hrvatsko gospodarstvo jer centar predstavlja platformu za transfer tehnologije, odnosno razvoj inovacija u području biomedicine i zdravstva, pružao bi bolje uvjete i davao vrhunske rezultate. Mnogi naši međunarodno priznati znanstvenici već su zainteresirali svjetsku stručnu javnost svojim projektima, kao što su prof. dr. sc. Ozren Polašek, proglašen najboljim hrvatskim znanstvenikom u biomedicini, prof. dr. sc. Vrdoljak na području onkologije, prof. dr. sc. Terzić u laboratoriju za istraživanje raka, prof. dr. sc. Đogaš na neuroznanosti, prof. dr. sc. Tomić na patologiji i mnogi drugi.

Istraživački centar omogućio bi da se pretklinička i klinička istraživanja podignu na višu razinu i da se nove znanstvene spoznaje odmah primjenjuju u kliničkoj praksi, ili testiranjem novih terapija ili ispitivanjem novih lijekova, a u tome bi surađivali i s paneuropskom mrežom istraživačke infrastrukture. Cilj je privući najbolje znanstvenike i tako pospješiti provedbu međunarodnih projekata i izobrazbu naših mladih znanstvenika. Centar bi također omogućio povratak naših znanstvenika koji danas rade u inozemstvu jer bi im pružio odlične uvjete za nastavak rada ovdje, ali i ostanak naših mladih liječnika i njihov znanstveni napredak u Hrvatskoj.



Istraživački medicinski centar sadržavao bi osam organizacijskih laboratorija:

1. Laboratorij za humanu genetiku
2. Laboratorij za biologiju stanica i tkiva
3. Laboratorij za bioinformatiku, analizu podataka i statistiku
4. Laboratorij za srčano-žilnu medicinu i medicinu životnog stila
5. Laboratorij za tumore
6. Laboratorij za neurodegenerativne bolesti i neuroznanost
7. Laboratorij za regenerativnu medicinu i rehabilitaciju
8. Laboratorij za vrednovanje novih alata, lijekova i postupaka u kliničkoj medicini



## DOPRINOS SLICI GRADA

Kada se pogleda Split, vidi se da dominira visoka izgradnja. Stanovnicima je bitno osunčanje, ali najvažniji je pogled na more.

Odabrana lokacija na Mertojaku s obzirom na izgradnju obiteljskih kuća na Križinama, ispred sebe, južno prema moru, nudi atraktivan pogled budućim korisnicima. Osim korisnicima, daje atrakciju i cijelom gradu jer doprinosi slici grada u pogledu s mora.

Istraživački medicinski centar Split je projekt koji bi objedinio znanstveno - istraživački i klinički rad dviju splitskih medicinskih ustanova, KBC-a i Medicinskog fakulteta. Ove dvije ustanove već godinama surađuju i stvaraju ozbiljnu znanstvenu bazu.

Odabrani program Istraživačkog medicinskog centra nije otvoren prevelikom broju ljudi pa je jedan od logičnih pristupa slaganje sadržaja vertikalno, a ne horizontalno, kako bi se oslobodio parter. Ostavlja se mjesta za unaprijeđenje javnog prostora grada, proširenja i definiranja javne zelene parkovne površine.



## Split želi Istraživački medicinski centar, projekt je vrijedan više od 50 milijuna kuna; Dr. Meštrović otkriva što bi to značilo za građane: Skok će biti ogroman!

PIŠE JAVORKA LUETIĆ

14. svibnja 2019. - 18:54



centar

## Najave i događanja

Svečano potpisan Memorandum o znanstveno-istraživačkoj suradnji između KBC-a Split i Medicinskog fakulteta



8. veljače 2019.

Kategorija

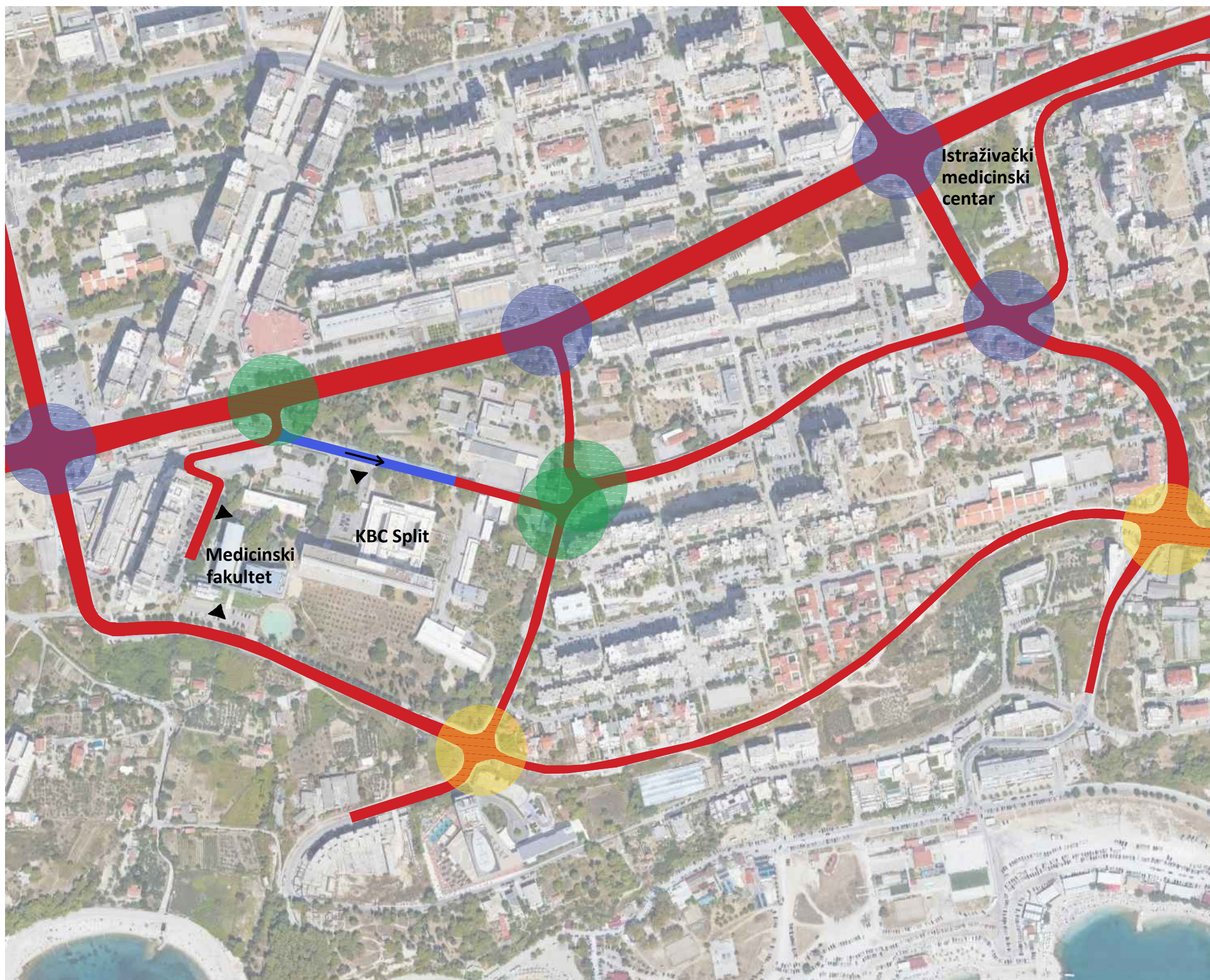
Novosti, Najave i događanja



Svečano potpisivanje Memoranduma o znanstveno-istraživačkoj suradnji između Kliničkog bolničkog centra Split i Medicinskog fakulteta u Splitu, uz podršku i supotpis rektora Sveučilišta u Splitu održano je u petak, 8. veljače, na Medicinskom fakultetu, čime će započeti zajedničke aktivnosti ovih ustanova na pripremi projekta istraživačko-inovacijske infrastrukture, pod nazivom „Istraživački medicinski centar Split“ (IMCS). Dokument su potpisali prof. dr. sc. Julije Meštrović, ravnatelj KBC-a Split, prof. dr. sc. Dragan Ljutić, rektor Sveučilišta u Splitu i prof. dr. sc. Zoran Đogaš, dekan Medicinskog fakulteta .



## KOLNA VEZA



Lokacija Istraživačkog medicinskog centra je blizu Medicinskog fakulteta i KBC-a. Kolno je dobro povezan, a nekoliko je mogućnosti dolaska iz postojećih ustanova do novog centra i suprotno. Jedna je mogućnost Poljičkom cestom, ali na njoj su često gužve u vršnom satu, kao i raskrižja koja usporavaju vrijeme dolaska. Brže vrijeme ostvaruje se Ulicom Ivana pl. Zajca i dalje Bračkom ulicom do Velebitske. Na ovom putu nalaze se dva kružna toka i gotovo uvijek je bez gužve. Najkraća i najbrža veza je Ulicom Moliških Hrvata na koju se nastavlja Šoltanska ulica ispred KBC-a, ali ona je dijelom jednosmjerna, tako da korisnici koji dolaze iz smjera centra moraju produžiti dalje zaobilaznom cestom Put Radoševca. Ni na ovom putu nema zastajanja jer nema raskrižja sa signalizacijom i dođe se u vrlo kratkom vremenu. Automobilom se iz kliničkih ustanova do novog centra može doći u svega par minuta.

- dvosmjerna ulica
- jednosmjerna ulica
- raskrižje sa signalizacijom
- raskrižje bez signalizacije
- kružni tok
- kolni prilaz



## PJEŠAČKA VEZA



Kao i kolnih veza, i pješačkih je više. Postojeće kliničke ustanove i novi centar su blizu jedna drugoj i kako kolno, tako i pješački, se stigne vrlo brzo. Jedna od mogućnosti je Poljičkom cestom s drvoredom, koja je vrlo ugodna za kretanje. Atraktivno kretanje je također Papandopulovom ulicom, prolaskom između visokih zgrada, koje se završava pothodnikom koji vodi do centra. Manje atraktivna, ali i najbrža veza je Ulicom Moliških Hrvata s kojom se stigne u desetak minuta. Ponekim intervencijama u ulici, sadnjom drvoreda na određenim mjestima na kojima postoji mogućnost, dodavanjem urbane opreme i slično, bi postala atraktivnija za kretanje i prepoznatljiva u široj slici. Svi pješački putevi su uređeni, bez ikakvih prepreka koje bi ometale ugodno kretanje.

■ pješački potez



## LABORATORIJ ZA HUMANU GENETIKU

Za uspostavljanje liječničke dijagnoze, uspješno liječenje i farmakološki tretman velikog broja bolesti, neophodna je njihova genotipizacija odnosno genetička karakterizacija.

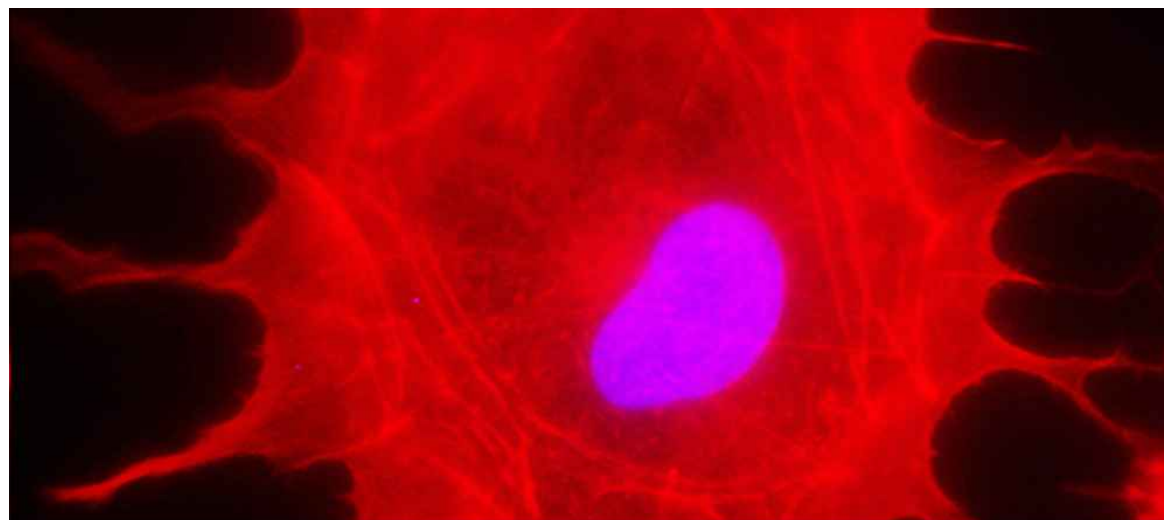
U svijetu, suvremene molekularno - genetičke metode pacijentima omogućavaju rano praćenje efekata liječenja ili transplatacije pa čak i predikciju odgovora na specifičnu terapiju.

Laboratorij za humanu genetiku posjeduje kapacitete za karakterizaciju i genotipizaciju širokog spektra nasljednih bolesti, a koji podrazumijeva primjenu standardnih metoda baziranih na PCR. U porodicama sa izraženom frekvencijom određenog nasljednog poremećaja moguće je obavljati procjenu rizika za buduće potomstvo ili genotipizaciju kad postoji liječnička indikacija.

U laboratoriju su u primjeni analitičke metode kao što su prenatalna DNK karakterizacija, rana determinacija spola i očitstva ploda, PCR genotipizacija HLA sistema, detekcija markera za različite podtipove akutne mijeloične (AML), akutne limfoblastne (ALL) i kronične mijeloične (CML) leukemije, neuromuskularne distrofije (Duchenne i Becker tip) i genotipizacija čitavog spektra nasljednih oboljenja. Zajedno s komplementarnim laboratorijima Instituta obuhvaća istraživačku i ekspertnu djelatnost u svrhu molekularno - genetičke karakterizacije humanog materijala.

Mentalni poremećaji sa dokazanom nasljednom etiologijom (bipolarni poremećaji - BP1, shizofrenija, neki anksiozni poremećaji i poremećaji neurodegenerativnog tipa itd.) predstavljaju kompleksne genetičke osobine kontrolirane velikim brojem odgovornih gena, koje stoje u složenoj interakciji sa centralnim faktorima. Posljednjih desetak godina identificiran je veliki broj genskih lokusa, koji su u genetičkoj asocijaciji sa ovim oboljenjima, kao tzv. funkcionalni kandidati.

Karcinomi spadaju u poremećaje sa kompleksnom etiologijom, sa značajnim utjecajem genetičkog faktora kao glavnog okidača za procese nastajanja i razvoja tumorskog tkiva. U okviru projektnih aktivnosti na ovom području značajno je izdvojiti dosadašnje ostvarene rezultate, koji imaju za cilj sveobuhvatnu genetičku karakterizaciju formirane tumorske banke i razvoj daljnjih biomedicinskih istraživanja, kao osnove za unaprjeđenje postojeće medicinsko - onkološke prakse.



Genetika je znanost koja se bavi proučavanjem nasljeđivanja u živih bića te pojava i uzroka međusobne sličnosti, ali i različitosti.

Genetika se bavi molekularnom strukturom i funkcijom gena, ponašanjem gena u kontekstu stanice ili organizma (npr. dominantnost i epigenetika), nasljeđivanjem roditeljskih gena od strane potomaka, kao i rasprostranjenosti gena, varijacijama i promjenama u populaciji. Ako je dato da su geni univerzalni za sve žive organizme, genetika se može smatrati znanošću o svim živim bićima, od virusa i bakterija, preko biljaka (posebno uzgojnih kultura) do ljudi (npr. medicinska genetika).

Činjenica da živa bića nasljeđuju osobine od svojih roditelja već se od pretpovijesti koristila za poboljšavanje uzgojnih kultura i životinja selektivnim razmnožavanjem. Međutim, razvoj današnje genetike, koja pokušava shvatiti proces nasljeđivanja, počeo je djelovanjem Gregora Mendela sredinom 19. stoljeća. Iako on nije poznao fizičku bazu za nasljeđivanje, Mendel je primijetio da organizmi nasljeđuju osobine preko diskretnih jedinica za nasljeđivanje, koje se danas zovu geni.

Geni odgovaraju područjima u DNK, molekuli koja se sastoji od različitih tipova nukleotida - sekvenca ovih nukleotida je genetička informacija koju organizmi naslijeđe. DNK se prirodno pojavljuje u obliku dviju spirala, a nukleotidi se nalaze na svakoj spirali i dopunjavaju jedni druge. Svaka spirala može poslužiti za stvaranje još jedne spirale - to je fizička metoda stvaranja kopija nasljednih gena.

Sekvencu nukleotida u genu prevode stanice kako bi stvorile lanac aminokiselina, stvarajući proteine - raspored aminokiselina u proteinu odgovara redu nukleotida u tom genu. Ova veza između sekvence nukleotida i sekvence aminokiselina naziva se genetski kod. Aminokiseline u proteinu određuju kako će se on preklapati u trodimenzionalnom obliku; ta struktura je, pak, odgovorna za funkciju proteina. Proteini izvršavaju gotovo sve funkcije koje su stanicama potrebne za život. Promjena DNK u genu može promijeniti aminokiseline proteina, mijenjajući njegov oblik i funkciju: to može dovesti do dramatičnih efekata u stanici i cijelom organizmu.

## LABORATORIJ ZA BIOLOGIJU STANICA I TKIVA

Laboratorij se bavi istraživanjem molekularne i stanične biologije eukariota. Modelni sistemi su stanice kvasca i sisavaca. Istraživanja obuhvaćaju mehanizme kontrole staničnog rasta i aktivnosti gena. Glavni interes je istraživanje strukture i funkcije telomera u kontroli normalnog i imortalnog staničnog rasta. Telomere su ponavljajuće sekvence koje se nalaze na krajevima eukariotskih kromosoma i imaju presudnu ulogu u zaštiti i očuvanju integriteta genoma. One sudjeluju u nekim od najvažnijih staničnih funkcija kao što su dioba i kontrola normalnog rasta te održavanju imortalnog stanja tumorskih stanica i jednostaničnih eukariota. Presudnu ulogu imaju u kontroli staničnog starenja te tranziciji normalne stanice u tumorsku. Stoga je u proteklom razdoblju naglasak u mojim istraživanjima stavljen upravo na strukturu i funkciju telomera, istraživanja mehanizama njihovog održavanja (dinamika skraćivanja i/ili produžavanja) u raznim sistemima normalnih odnosno imortalnih stanica, mogućih strukturnih promjena tijekom tranzicije u imortalno stanje, odnosno indukcije staničnog starenja.

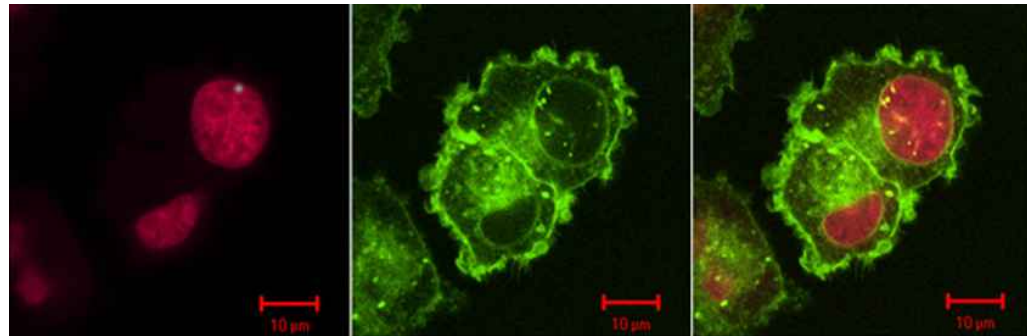
Regulacija ekspresije gena je iznimno važan proces prilikom diferencijacije različitih tipova stanica i razvoja organizama. Transkripcija gena sa RNA polimerazom II kod eukariota uključuje proteinske faktore potrebne za procese inicijacije transkripcije, elongacije i terminacije, gdje svaki od njih predstavlja potencijalnu regulacijsku točku. Potrebno je usmjeriti se na različite aspekte transkripcijske regulacije kod kvasca, kao i na ulogu transkripcijskih faktora u procesima popravka DNA.



## LABORATORIJ ZA BIOINFORMATIKU, ANALIZU PODATAKA I STATISTIKU

Aktivnosti laboratorija usmjerene su na istraživanje i obrazovanje na području bioinformatike i kompleksnih mreža. Rad je usmjeren na razvoj novih algoritama, njihovu primjenu na stvarnim problemima te na upotrebu različitih tehnika znanosti o podacima kao što su strojno i duboko učenje te metoda statističke analize.

Neka od užih područja kojima se članovi laboratorija bave su:  
analiza podataka dobivenih sekvenciranjem DNA i RNA  
poravnanje slijedova i sastavljanje genoma  
detekcija organizama prisutnih u metagenomskom uzorku  
brza dijagnoza zaraznih bolesti  
predikcija mjesta interakcije proteina  
istraživanja svojstava i modela nastanka kompleksnih mreža  
širenje epidemija u društvenim mrežama.



## LABORATORIJ ZA SRČANO - ŽILNU MEDICINU I MEDICINU ŽIVOTNOG STILA

Kardiovaskularne bolesti su bolesti srca i krvožilnog sustava, a prema X. reviziji Međunarodne klasifikacije bolesti, povreda i uzroka smrti u tu skupinu pripadaju:

akutna reumatska groznica  
kronične reumatske srčane bolesti  
hipertenzivne bolesti  
ishemijska (koronarna) bolest srca  
plućna bolest srca i bolesti plućne cirkulacije  
ostali oblici srčane bolesti  
cerebrovaskularne bolesti  
bolesti arterija, arteriola i kapilara  
bolesti vena, limfnih žila i limfnih čvorova, nesvrstane drugamo  
ostale i nespecificirane bolesti cirkulacijskog sustava

Glavne kliničke manifestacije kardiovaskularnih bolesti, a koje su ujedno i najčešće, mogu se podijeliti na one koje zahvaćaju:

srce i srčani krvožilni sustav – koronarna (ishemijska) bolest  
mozak i moždani krvožilni sustav – cerebrovaskularna bolest  
donje udove – okluzivna bolest perifernih arterija  
U podlozi svih ovih bolesti najčešće je ateroskleroza. Hipertenzija je i zasebna bolest krvožilnog sustava i čimbenik rizika za nastanak kardiovaskularnih bolesti.

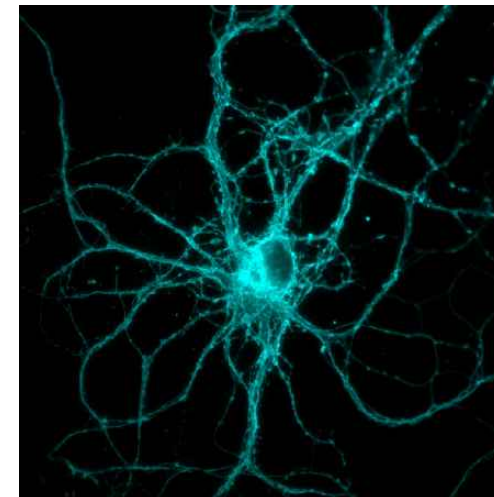
## LABORATORIJ ZA TUMORE

Laboratorij obavlja hematološke, medicinsko-biokemijske, te imunokemijske pretrage u uzorcima pune krvi, seruma i urina. Osim rutinskih pretraga uobičajenih za provjeru biokemijskog i hematološkog statusa bolesnika, značajan udio analitičkog rada obuhvaća određivanje tumorskih biljega i hormona. Prema preporukama Hrvatske komore medicinskih biokemičara kao i prema međunarodnim preporukama tumorski biljezi se ne smiju upotrebljavati u postavljanju dijagnoze zloćudne bolesti iako njihova povećana koncentracija može upućivati na njezinu prisutnost. Normalna količina biljega u krvi ne isključuje postojanje zloćudne bolesti, to samo znači da tumor (ako postoji) ne proizvodi dotični biljeg. Aparati, tehnika i metode svakodnevno se, u skladu s načelima dobre laboratorijske prakse, kontroliraju unutarnjom kontrolom kvalitete rada pomoću nekoliko komercijalnih kontrolnih seruma, te vanjskom kontrolom kvalitete rada medicinsko-biokemijskih laboratorija koju organizira Povjerenstvo za vanjsku procjenu kakvoće rada medicinsko-biokemijskih laboratorija Hrvatskog društva medicinskih biokemičara.

## LABORATORIJ ZA NEURODEGENERATIVNE BOLESTI I NEUROZNAKOST

Laboratorij za istraživanje neurodegenerativnih bolesti (LINB) bavi se proučavanjem molekularnog mehanizma Alzheimerove bolesti i srodnih neurodegenerativnih oboljenja. U laboratoriju se koriste različite stanične linije, primarne kulture neurona, kulture organotipskih rezova mozga kao i mišji modeli.

Laboratorij se bavi proučavanjem temeljnih mehanizama neurodegenerativnih bolesti koristeći metode molekularne i stanične neurobiologije te različite in vitro, ex vivo i in vivo modele. Cilj je stečena znanja primijeniti za razvoj novih oblika liječenja i prevencije ovih bolesti.



Glavna područja istraživanja Laboratorija su:  
proučavanje molekularnog mehanizma nastanka Alzheimerove bolesti, posebice utjecaja lipida na nastanak i razvoj bolesti  
istraživanje molekularnog mehanizma neurodegeneracije u rijetkoj nasljednoj bolesti Niemann-Pick tipa C  
ispitivanje uloge disfunkcije lizosoma i vezikularnog transporta u patogenezi neurodegenerativnih bolesti  
pronalaženje lipidnih biomarkera neurodegenerativnih bolesti  
istraživanje uloge Tff3 proteina u metabolizmu i neurodegeneraciji



## LABORATORIJ ZA REGENERATIVNU MEDICINU I REHABILITACIJU

Pacijentu koji se tretira ovim postupkom prvo se posebnim tehnikama magnetskom rezonancijom utvrđuje početno stanje zgloba, debljina hrskavice te razina ključnih biljega (kolagen tipa II i proteoglikani) koji oslikavaju rad hrskavičnih stanica (hondrocita), a slična mjerenja će se napraviti nekoliko mjeseci nakon aplikacije matičnih stanica. Zahvat započinje aspiracijom masnog tkiva pacijenta, a nakon toga obrađuje se u potpuno zatvorenom 'Lipogems' sustavu, koji omogućuje odvajanju tzv "stromalnih vaskularnih frakcija" čiji su sastavni dio klasteri masnih stanica (adipociti). Ranija istraživanja su pokazala da adipociti u ovakvom okruženju služe kao idealna biološka podloga koja oko sebe sadrži u potpunosti sačuvane mezenhimalne matične stanice i perivaskularne stanice (pericite). Upravo navedene stanice koje u "svom prirodnom okruženju" kroz lučenje brojnih 'trofičkih faktora' imaju sposobnost protuupalnog djelovanja, moduliranja imunološkog odgovora. U drugom dijelu zahvata (neposredno, nakon odvajanja 'stromalne vaskularne frakcije' koja sadrži masne, perivaskularne (periciti) i mezenhimalne stanice), sadržaj se aplicira u koljeno pacijenata s degenerativnim promjenama hrskavice pretežito kod onih koji imaju oštećenje hrskavice u cijeloj debljini, sve do kosti. Pacijent neposredno nakon aplikacije osjeća kliničko poboljšanje koje je gotovo uvijek primijećeno kod golemog postotka pacijenata.

O važnosti masnog tkiva u regenerativnoj medicini najbolje govori podatak da jedan gram masnog tkiva ima i do 500 puta više pluripotentnih matičnih stanica od koštane srži. Matične stanice i periciti (Rougetove stanice) dobiveni iz masnog tkiva prema zadnjim spoznajama imaju veliki potencijal u reparaciji hrskavice, regeneraciji kosti, liječenju artritisa, cijeljenju tetiva, a svoju najčešću primjenu u ortopediji nalaze u liječenju degenerativnih promjena velikih zglobova. Personalizirana medicina u čijem je sklopu i stanična terapija te regenerativna medicina, zadnjih godina doživljava veliki zamah. O važnosti personalizirane medicine upravo govori podatak da je Europska komisija osnovala International Consortium of Personalized Medicine (ICPerMed).

Tijekom liječenja oboljelih od osteoartritisa (OA) koristeći mezenhimalne matične stanice izdvojene iz masnog tkiva pacijenata (AdMSC), hrvatski znanstvenici su prikazali rezultate koji bacaju potpuno novo svjetlo u liječenju OA. Naime u radu se po prvi put prikazuju novi mehanizmi djelovanja AdMSC na oštećeno hrskavično tkivo velikih zglobova poput povećanja sinteze ključnih molekula (glikozaminoglikana) odgovornih za normalno funkcioniranje hijaline hrskavice. Rezultati ukazuju na djelovanje mezenhimalnih matičnih stanica (AdMSCs) na stanice hrskavičnog tkiva putem nekoliko ključnih mehanizama, uključujući i otpuštanje tzv. trofičkih faktora koji sprječavaju staničnu smrt (apoptozu) kao i nastanak ožiljnog tkiva, stimuliraju stvaranje novih krvnih žila te imaju mitogeni (proliferacijski) što u konačnici dovodi do popravljivanja oštećenog tkiva ili čak potpunog regenerativnog učinka. Posebno značajno je što je utvrđeno da se nakon aplikacije AdMSC većini oboljelih od OA značajno smanjuje bol u mirovanju i kretanju te se povećava pokretljivost. Istodobno, analizirajući iznimno osjetljive biljege upalnih procesa (IgG glikane) utvrđeno je da se proces upalnih događanja u zglobu stabilizira što je preduvjet za normalno funkcioniranje stanica hrskavičnog tkiva, posebice hondrocita.

Osteoartritis (degenerativni artritis, degenerativna bolest zglobova) je kronična bolest zglobova obilježena degeneracijom zglobne hrskavice i okolne kosti što kod pacijenta izaziva sustavnu bol i ukočenost, a veliki troškovi liječenja i izostanka oboljelih s posla imaju golemi financijski impakt na na zdravstveni sustav svake države.

O važnosti rezultata hrvatskih znanstvenika najbolje govori podatak da je osteoartritis jedan od najčešćih zdravstvenih problema u svijetu, od kojeg danas boluje više od 400 milijuna osoba, a predviđanja su da će do 2030. godine više od 700 milijuna osoba bolovati od ove bolesti. Prema dostupnim podacima u Hrvatskoj danas od OA boluje oko 25%-30% populacije dok je npr. broj oboljelih od OA u SAD-u veći od 50 milijuna.

## LABORATORIJ ZA VREDNOVANJE NOVIH ALATA, LIJEKOVA I POSTUPAKA U KLINIČKOJ MEDICINI

Misija laboratorija je poticanje interdisciplinarnih istraživanja na granici molekularne biologije, medicine, kemije i informatičkih znanosti na otkrivanju novih meta i mehanizama djelovanja protutumorskih lijekova.

Istraživanja u laboratoriju fokusirana su na terapiju tumora. Istražuje se molekularna osnova odgovora stanica raka na terapiju, s posebnim naglaskom na ulogu gena p53 i p21 u tim procesima, kao i njihovo eventualno korištenje u genskom liječenju. Poseban fokus istraživanja je usmjeren na mehanizme kojima gen p21 regulira različite oblike odgovora tumorske stanice na terapiju/stres te na koji način karakterizira kemoosjetljivost stanice. Pokazalo se da može imati dvojaku ulogu u apoptozi te da njegova pojačana ekspresija može izazvati autofagiju, koja potom omogućava aktivaciju senescencije i/ili apoptoze.

Iako su istraživanja pretežno bila usmjerena na spojeve koje interreagiraju s DNA, o nedavno se istražuje potencijalna protutumorska aktivnost kalijevih ionofora. Poseban fokus je na ispitivanju biološke aktivnosti krunastih etera, koji također imaju sposobnost transporta kalija kroz membrane. Također, istražuje se uloga transporta iona (posebno kalija) i kalijeve ionofore kao potencijalne protutumorske lijekove. Kalijev ionofor salinomycin je o nedavno prepoznat kao potencijalno selektivan spoj za uništavanje tumorskih matičnih stanica (TMS). TMS, uz ostale karakteristike, pokazuje izrazitu rezistenciju na sve oblike terapije. Pronalazak novog specifičnog markera za tumorske matične stanice imao bi potencijalno velik utjecaj na nove smjerove u istraživanju, dijagnostici i liječenju tumora. U radu se koristi model stanica koje su prošle tzv. epitelno-mezenhimalnu tranziciju (EMT) te imaju mnoge karakteristike TMS. U tom smislu treba nastaviti istraživanje razlika između EMT stanica u odnosu na epitelne stanice. Posebno se treba fokusirati na rasvjetljavanje već uočenih diferencijalnih učinaka salinomicina na različite organele u ovom staničnom modelu.





## MODUL LABORATORIJA - OSNOVA ZA LABORATORIJSKI DIZAJN

Laboratorijski modul je ključna jedinica u svakom laboratoriju. Ako je ispravno dizajniran, laboratorijski modul u potpunosti koordinira sve arhitektonske i inženjerske sustave. Dobro osmišljen modularni plan pruža sljedeće prednosti:

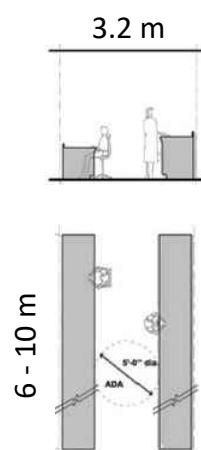
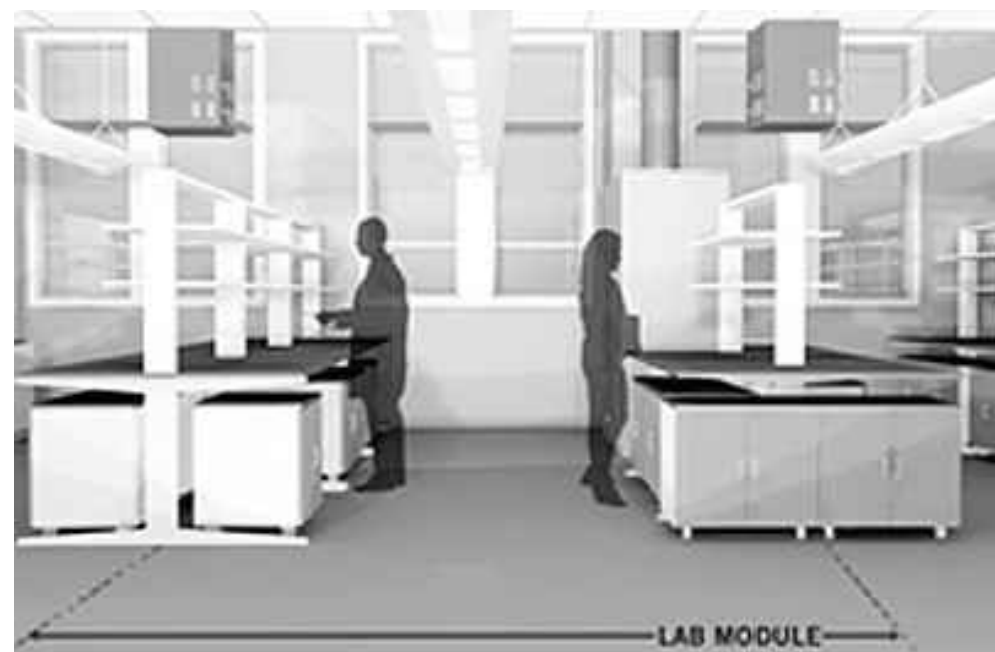
**fleksibilnost** - modul laboratorija trebao bi omogućavati promjene unutar zgrade. Istraživanje se neprekidno mijenja i zgrade moraju omogućiti razumne promjene. Mnoge privatne istraživačke tvrtke fizički izmjenjuju laboratorij u prosjeku 25 posto svake godine. Akademske institucije obično mijenjaju izgled 5 do 10 posto laboratorija godišnje

**ekspanzija** - moduli za planiranje laboratorija omogućuju da se zgrada lako prilagodi proširenjima ili kontrakcijama bez žrtvovanja funkcionalnosti objekta

### OSNOVNI MODUL LABORATORIJA

Većina laboratorijskih modula široka je 3.2 metra, ali se razlikuju u dubini od 6 do 10 metara, ovisno o laboratorijskim zahtjevima i ekonomičnosti konstrukcijskog sustava. Dimenzija 3.2 metra temelji se na dva reda dijelova i opreme (svaki red širine 75 cm uz zidove, 1.5 metara prolaz i 15 cm za debljinu zida koji razdvaja jedan laboratorij od drugog. Širina prolaza od 1.5 metara je minimalna zbog zahtjeva osoba s invaliditetom i kako bi se dvoje istraživača moglo nesmetano kretati jedan pored drugog. Svi zidovi između laboratorija trebaju biti debeli 15 cm, bilo da su izgrađeni tijekom početne konstrukcije ili dodani kasnije.

Ako je laboratorijski modul preširok, bit će previše nepotrebnog praznog prostora i premalo prostora za rad na radnim površinama i opremi. Ako je laboratorijski modul preuzak, ili će prolaz biti nedovoljne širine stvarajući nesigurno okruženje za istraživanje, ili će biti mjesta za rad na površinama samo uz jedan zid. Ako se projekt laboratorijske zgrade ne temelji na laboratorijskom modulu, početni i dugoročni operativni troškovi bit će veći zbog manje učinkovite gradnje.



### DVOSMJERNI MODUL LABORATORIJA

Fleksibilnost se povećava ako laboratorijski modul djeluje u dva smjera. Korištenje zajedničke širine od 3.2 metra i dubine od 6.4 metra (2 modula od 3.2 metra) ili 9.6 metra (3 modula od 3.2 metra) omogućuje organiziranje radnih površina u bilo kojem smjeru. Ovaj je koncept jednostavniji od osnovnog koncepta laboratorijskog modula, ali može mu trebati više prostora.

Dvosmjerni grid omogućuje različitu duljinu za rad na kućičtima, koja se, ako su pokretna, mogu preurediti da bi se stvorile različite vrste i veličine radnih stanica na temelju istraživačkih potreba. Prolazi među moduskim jedinicama, ako su potrebni, bi se trebali pojaviti na raskrižju modula.



### TRODIMENZIONALNI MODUL LABORATORIJA

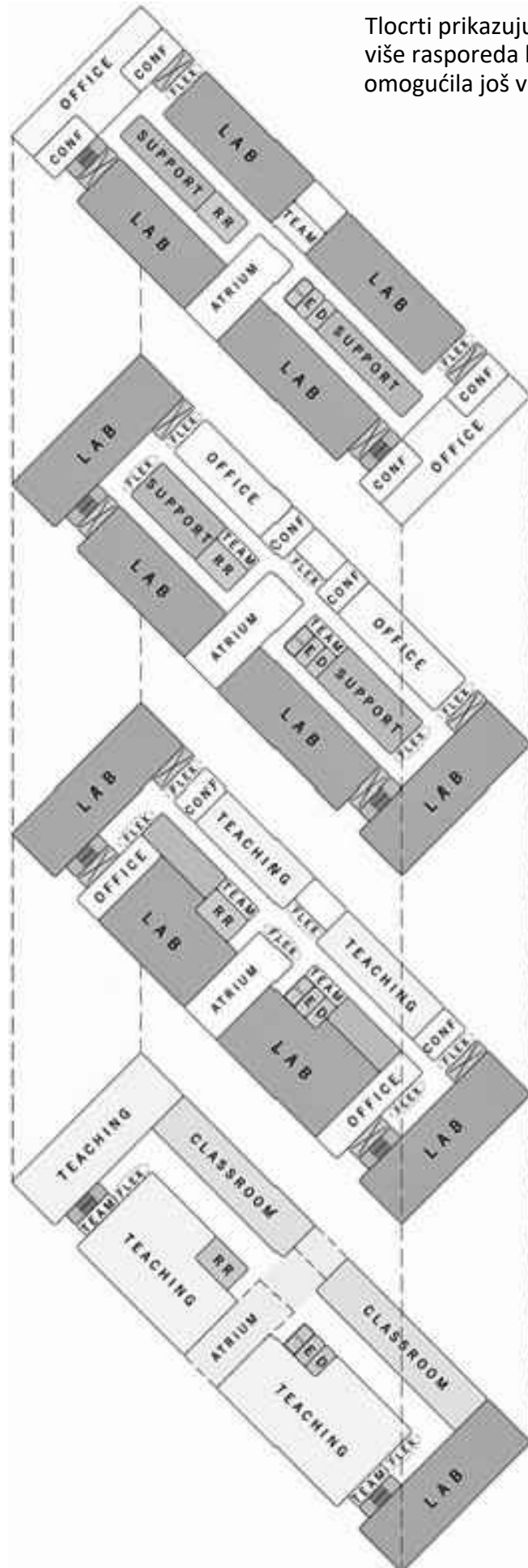
Trodimenzionalni laboratorijski modul kombinira osnovni laboratorijski modul ili dvosmjerni laboratorijski modul s bilo kojim rasporedom laboratorijskih koridora za svaki kat zgrade. To znači da trodimenzionalni laboratorijski modul može imati raspored jednog hodnika na jednom katu, raspored dva hodnika na drugom, i tako dalje. Trodimenzionalni modul laboratorija uključuje sljedeće zahtjeve:

- mora se definirati osnovni ili dvosmjerni modul laboratorija
- svi vertikalni usponi moraju biti u potpunosti koordinirani (vertikalni usponi uključuju protupožarne stepenice, dizala, zahode i osovine za komunalije)
- mehanički, električni i vodovodni sustavi moraju se koordinirati na stropu kako bi radili s rasporedima s viših etaža

Usredotočenost na zgradu trodimenzionalno omogućava dizajneru da odgovori programskim potrebama istraživača na svakom katu. 3D dizajn omogućuje jednostavno mijenjanje hodnika na bilo kojem katu, olakšavajući obnove.



Tlocrti prikazuju da se na različitim katovima može predvidjeti više rasporeda hodnika kako bi se podržali različiti programi i omogućila još veća fleksibilnost zgrade.



uži "staza" koridor

"staza" istraživački koridor

jedinstveni koridor za istraživanje

jedinstveni koridor kao glavna ulica

## KONCEPT PLANIRANJA LABORATORIJA

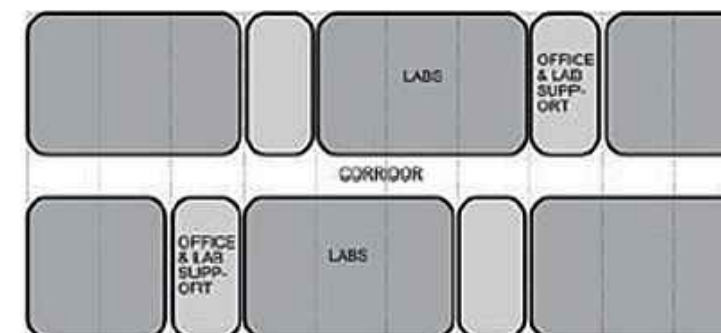
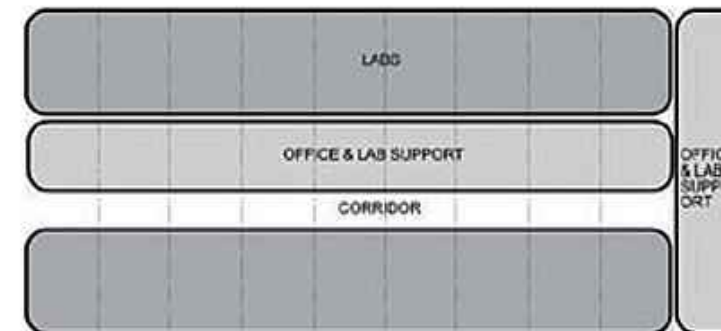
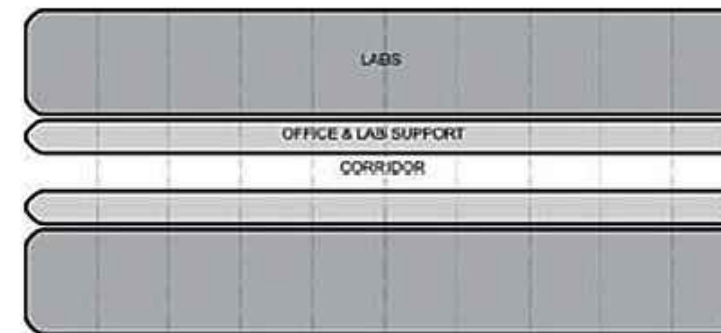
Odnos laboratorija, ureda i hodnika ima značajan utjecaj na sliku i rad zgrade.

Žele li krajnji korisnici pogled iz svojih laboratorija na vanjski prostor ili će se laboratoriji nalaziti u unutrašnjosti sa zidovima, koji se koriste kao prostor za kućišta i opremu?

Neki istraživači ne žele ili ne mogu imati prirodno svjetlo u svojim istraživačkim prostorima. Posebni instrumenti i oprema, poput uređaja za nuklearnu magnetsku rezonancu (NMR), elektronskih mikroskopa i lasera ne mogu pravilno funkcionirati na prirodnom svjetlu. Prirodno dnevno svjetlo nije poželjno u objektima s vivarijem i sličnim prostorima, pa se oni nalaze u unutrašnjosti zgrade.

Zoniranje zgrade između laboratorijskih i nelaboratorijskih prostora smanjit će troškove. Laboratorijima je potreban vanjski zrak, dok se nelaboratorijski prostori mogu dizajnirati s cirkuliranim zrakom, poput uredske zgrade.

Spajanjem na koridore može se organizirati s jednim, dva hodnika ("staza") ili shemom s tri koridora. Postoji veliki broj varijacija za organiziranje svake vrste, a ovdje su prikazana tri načina organiziranja jedinstvene sheme koridora:





## OTVORENI LABORATORIJI U ODNOSU NA ZATVORENE

Sve veći broj istraživačkih institucija stvara tzv. "otvorene" laboratorije kao poticaj timskom radu. Koncept otvorenog laboratorija značajno se razlikuje od koncepta "zatvorenog" laboratorija iz prošlosti, koji se temeljio na prilagođavanju individualnih istraživača.

U otvorenim laboratorijima, istraživači ne samo da dijele prostor, već i opremu i pomoćno osoblje. Otvorena laboratorijska forma olakšava komunikaciju između znanstvenika i čini laboratorij prilagodljivijim za buduće potrebe.

Širok opseg laboratorija - od mokrih laboratorija za biologiju i kemiju, do inženjerskih laboratorija i postrojenja informatike - sada se dizajnira kao otvoreni laboratorij.

## FLEKSIBILNOST

U današnjim laboratorijima mogućnost da se proširi, konfigurira i omogući višestruka upotreba postala je glavna briga. Da bi se to postiglo treba uzeti u obzir sljedeće:

### fleksibilni interijeri laboratorija

- zone opreme bi trebale biti određene u početnom dizajnu kako bi se kasnije mogla smjestiti oprema, fiksna ili pomična kućišta
- generički laboratoriji
- mobilna laboratorijska kućišta - mogu se sastojati od pokretnih stolova i baznih ormara za mobilne uređaje. Omogućuje istraživačima konfiguriranje i opremanje laboratorija na temelju njihovih potreba, za razliku od prilagođavanja unaprijed utvrđenom fiksnom radu



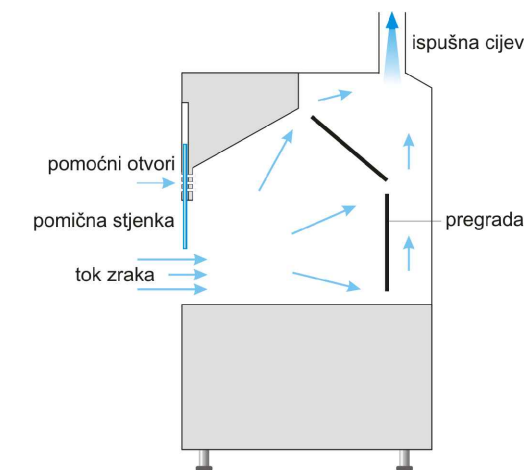
- fleksibilne pregrade, mogu se skinuti i staviti na drugo mjesto, omogućujući konfiguraciju laboratorijskih prostora u različitim veličinama
- univerzalni nosači, obješeni sa stropa, mogu imati alate poput cjevovoda, električnih podataka, rasvjetnih tijela i ispušnih cijevi. Oni pružaju maksimalnu fleksibilnost jer se instalacije podižu s poda, omogućujući slobodan prostor, koji se konfigurira prema potrebi



### fleksibilni inženjerski sustav

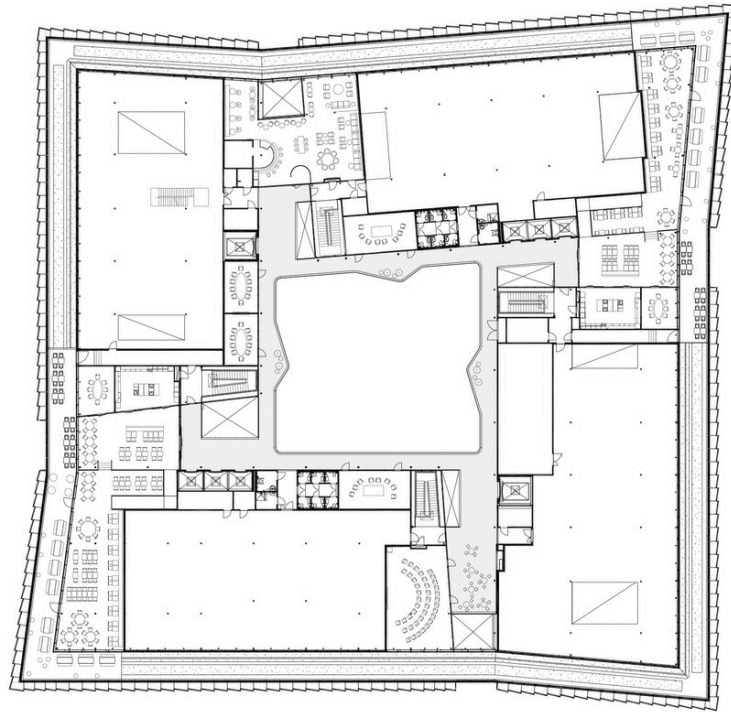
laboratoriji trebaju imati jednostavne spajanje i odspajanje od zidova i stropova kako bi se omogućilo brzo i pristupačno spajanje opreme

inženjerski sustavi trebaju biti dizajnirani tako da se digestori mogu dodavati ili uklanjati (Digestor je poseban uređaj kojeg mora imati svaki laboratorij u kojem se radi sa opasnim plinovima. To je ugrađeni ormar za izvođenje kemijskih postupaka i pokusa koji su opasni za zdravlje čovjeka. U digestoru se nalazi ventilator koji istjeruje opasne plinove kroz sustav za prozračivanje. Digestor mora biti otporan na korozivne i otrovne kemikalije. Prednja stjenka digestora je staklena kako bi se mogle pratiti kemijske reakcije. Za vrijeme rada vrata digestora moraju biti dobro zatvorena. Na sredini su urezana dva otvora kroz koje se provlače ruke i tako se vrši određena kemijska reakcija ili se malo podigne zaštitno staklo pa se tako izvodi pokus.



Treba osigurati prostor u hodnicima, stropovima i okomitim kućicama za buduće potrebe za klimatizacijom, vodovodima i električnom energijom.





**BIOMICUM LABORATORY BUILDING**

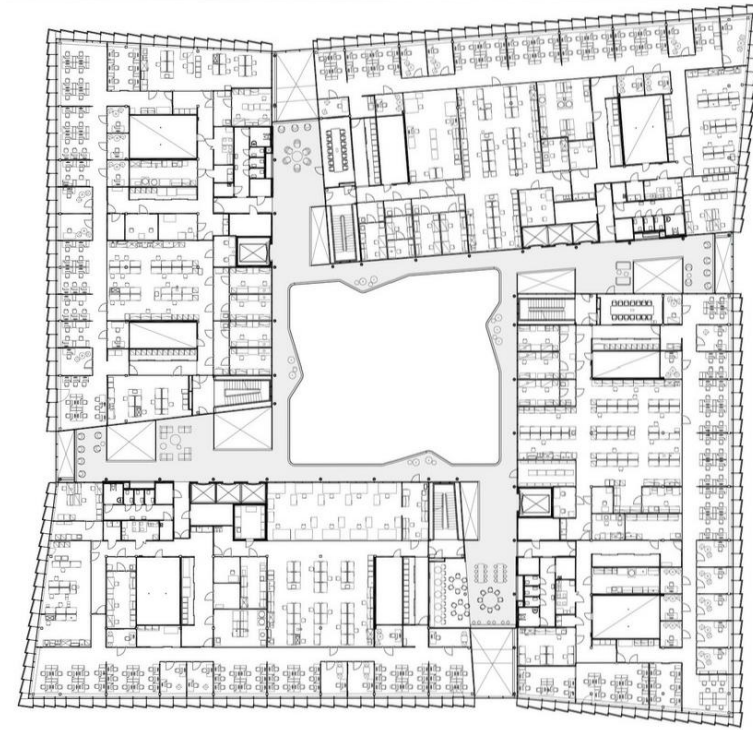
Fleksibilnost suvremenog laboratorija leži u uspostavljanju razumne razine fleksibilnosti, općenitosti, definiranja mogućnosti zgrade i njenih ograničenja. Konstrukcija koja omogućuje otvoreni laboratorij, kao i zatvorene i više fiksnih jedinica. To stvara održivu zgradu koja omogućava promjene bez ometanja tekućeg istraživanja.

Biomedicum zgrada namijenjena je eksperimentalnom istraživanju preko disciplinarnih granica i suradnji s kliničkim istraživanjima. Sve ima za cilj olakšati prijelaz s osnovnog istraživanja na klinička ispitivanja. Laboratoriji su dizajnirani tako da se mogu prilagoditi promjenama u trenutku pojavljivanja novih znanstvenih prilika u budućnosti.

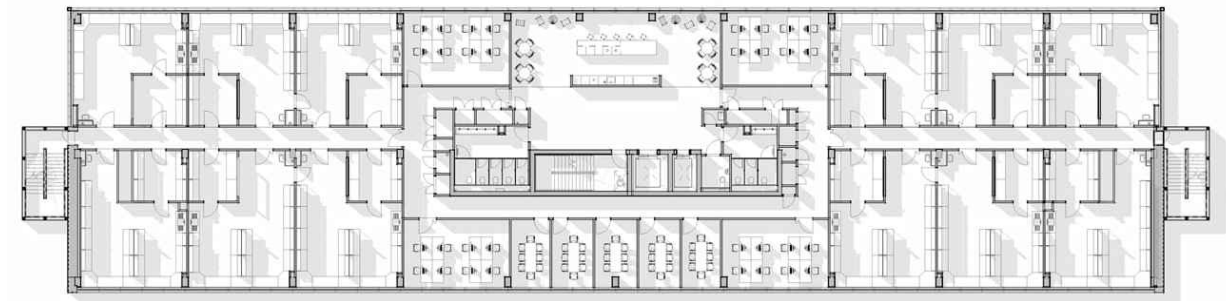
Biomedicum je opremljen zajedničkom infrastrukturom, što znači da napredne tehnološke platforme i opremu može koristiti više ljudi i da istraživačke skupine mogu surađivati u postizanju rezultata. Laboratorij je jedan od najmodernijih u Europi, a namijenjen je privlačenju istraživača iz cijelog svijeta.

Objedinjavanjem znanstvenih aktivnosti u zasebne discipline pod jednim krovom, istraživački laboratorij pruža nove mogućnosti za crossover istraživanja. Postoji također određeni broj čvorova za sastanke i jezgra zajedničkih objekata koji omogućuju učinkovitiju uporabu skuplje opreme. Dizajn je omogućio fleksibilno, pristupačno i funkcionalno radno okruženje u prirodnom mjestu susreta u obliku velikog središnjeg atrija.

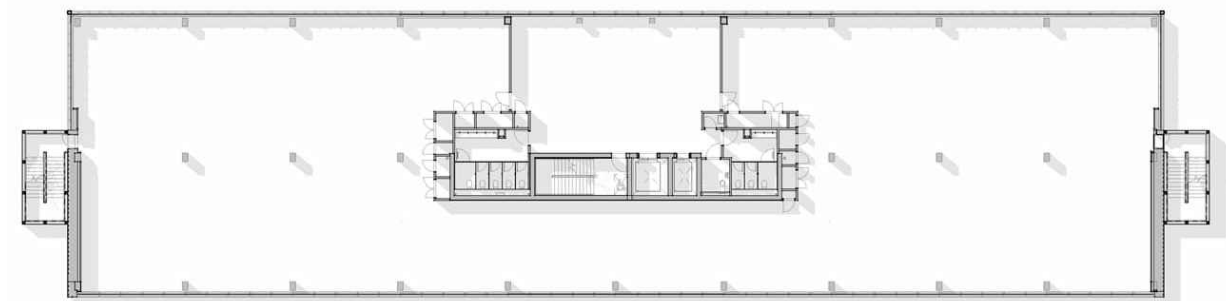
U Bio Hub centru, cilj je bio stvoriti prilagodljivu zgradu, koja kroz svoju strukturu i konstrukciju, pruža fleksibilan prostor koji se lako može pretvoriti u ured ili laboratorij, pružajući fleksibilnost krajnjem korisniku zgrade. Dokazano je da je pravokutni oblik najfleksibilniji za postići zgradu koja se može prilagoditi uredu ili laboratoriju. Demontažni zidovi između stupova daju korisniku mogućnost laboratorijskih prostora različitih veličina, omogućavajući im da povećaju laboratorijsku veličinu koliko je potrebno.



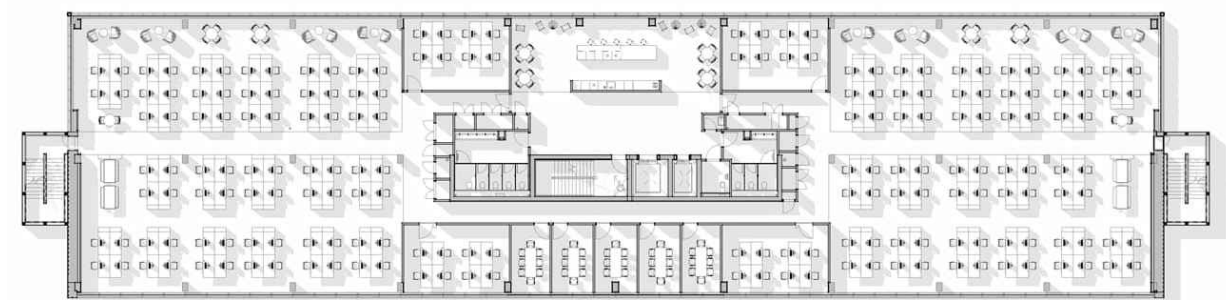
**BIO-HUB, CAMBRIDGE SCIENCE PARK**



Typical Lab Floor Plan



Footprint Floor Plan



Typical Office Floor Plan





UC Health na Sveučilištu u Cincinnatiju, jednom od najvećih regionalnih centara za neurološku i psihijatrijsku njegu, nastojao je u jednoj ustanovi spojiti skrb, istraživanje i obrazovanje pacijenata, kombinirajući 12 specijalnih centara sa 125 članova fakulteta. Četverokatni Institut za neuroznanost Sveučilišta u Cincinnatiju svečano je otvoren 2019. godine.

Ovdje se nalaze liječnici i istraživači priznati širom svijeta zbog svoje stručnosti, koji pružaju sveobuhvatnu njegu za najsloženije neurološke pacijente, uključujući liječenje Parkinsonove bolesti, epilepsiju, tumore mozga, poremećaje raspoloženja, skrb i rehabilitacija moždanog udara i Alzheimerova bolest.

Ustanova okuplja stručnjake u jedan zajednički prostor kako bi se potaknula veća suradnja i inovativnost u svim specijalnostima i disciplinama, omogućujući im da rade paralelno na poboljšanju rezultata pacijenata. Kao akademski zdravstveni sustav Greater Cincinnati, UC Health pruža najvišu razinu subspecijalnosti, revolucionarna medicinska istraživanja i svjetsku medicinsku edukaciju.

U prizemlju se nalaze auditorij i prostorije u kojima se održava niz društvenih, nastavnih i tjelesnih aktivnosti, kao što su satovi plesne terapije. Budući da rasvjeta i strukturni elementi mogu pokrenuti vrtoglavicu i utjecati na ovu populaciju bolesnika, atrij će biti dnevna svjetlost.

Unatoč svom jednostavnom pravokutnom tlocrtu, korespondira sa susjednom građevinom Franka Gehryja, a ono što ga čini posebnim je bijela fasada koja je u kontrastu s okolinom.

**Gardner Neuroscience Institute**  
Perkins, Will



## ISTRAŽIVAČKO I DRUŠTVENO

Nova zgrada laboratorija je pokretač istraživanja na Karolinskom institutu u Stockholmu, jednom od vodećih svjetskih medicinskih sveučilišta, koji je između ostalog poznat i po odabiru dobitnika Nobelove nagrade za medicinu i fiziologiju.

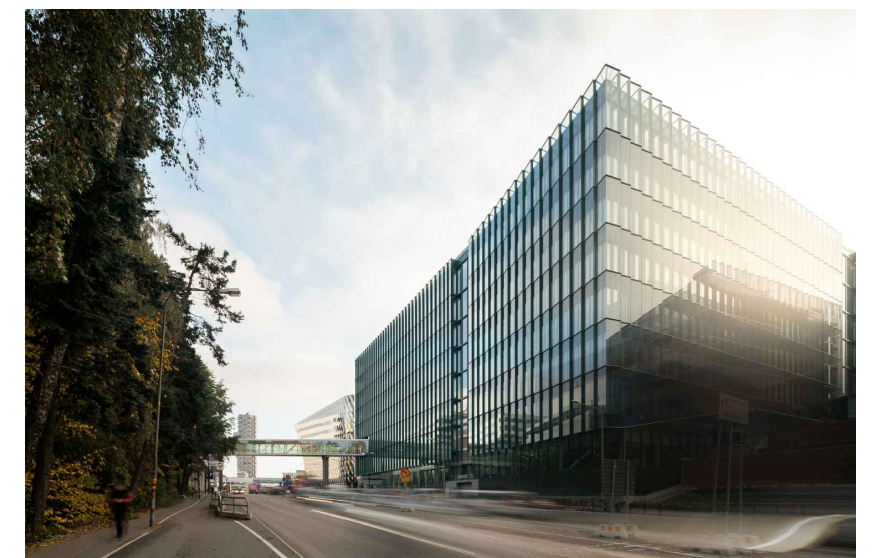
Prije njega su istraživačke sredine Karolinskog instituta bile razbacane po cijelom kampusu - zelenom parkovnom području sa zgradama od crvene cigle iz 1930-ih, a sada se stvorilo jedinstveno okruženje za buduća istraživanja s fleksibilno opremljenim laboratorijima i uredima, koji će djelovati kao katalizator za sveobuhvatnu suradnju između različitih istraživačkih i studijskih okruženja.

Biomedicum se sastoji od četiri zgrade s laboratorijima izgrađenim oko osmerokatnog atrija. Kroz atrij se vanjski prostor kampusa nastavlja kroz zgradu pojačavajući njegove zelene i društvene kvalitete - što u konačnici doprinosi dijeljenju znanja i interdisciplinarnom radu.

Dizajn zgrade s mnogim zajedničkim prostorima stvara uvjete za spontane susrete u svakodnevnom životu, suradnju preko znanstvenih granica i razmjenu iskustava.

Otvorenost zgrade je postignuta nizom javnih sadržaja, između ostalog, preglednim pozivajući prizemljem s atrijem, kafićem, dvoranom, konferencijskom dvoranom i javnim izložbenim prostorom. To također stvara novi kontakt s parkom, a Karolinski institut se otvara i prema gradu i prema planiranoj novoj sveučilišnoj bolnici, koja će biti u neposrednom susjedstvu. Biomedicum tako postaje novo središte na tom području - posebna ikona za svjetsku klasu za koju se zalaže Karolinski institut.

**Biomedicum Laboratory Building**  
C.F. Møller Architects





## IZVORI

### **Leksikon splitske moderne arhitekture**

/ Darovan Tušek

### **Prostor / Znanstveni časopis za arhitekturu i urbanizam**

/ Višnja Kukoč

### **Simulacija prometnog toka**

/ Dražen Cvitanić

### **Parkovna arhitektura kao element slike grada**

/ Mladen Obad Šćitaroci, Bojana Bojanić - Obad Šćitaroci

### **Institut Ruđer Bošković**

<https://www.irb.hr/>

### **Hrvatski zavod za javno zdravstvo**

<https://www.hzjz.hr/sluzba-epidemiologija-prevencija-nezaraznih-bolesti/odjel-za-srcano-zilne-bolesti/>

### **Klinički bolnički centar Sestre milosrdnice**

<http://www.kbcm.hr/klinike/klinika-za-tumore/sluzbe/medicinska-biokemija-u-onkologiji/>

### **Specijalna bolnica Sveta Katarina**

<https://www.svkatarina.hr/centar-izvrsnosti/3/stanicna-terapija-i-regenerativna-medicina/49>

### **Medicinski fakultet u Zagrebu**

<https://mef.unizg.hr/o-nama>

### **WBDG - Whole Building Design Guide**

<https://www.wbdg.org/building-types/research-facilities/research-laboratory>

### **Grad Split**

<https://www.split.hr/gradska-uprava/kotari-i-mjesni-odbori/gradski-kotari/mertojak>

### **Karta Splita**

<http://www.kartasplita.com/karta-mertojak/>

### **Turistička zajednica grada Splita**

<https://visitsplit.com/hr/1236/parkovi>

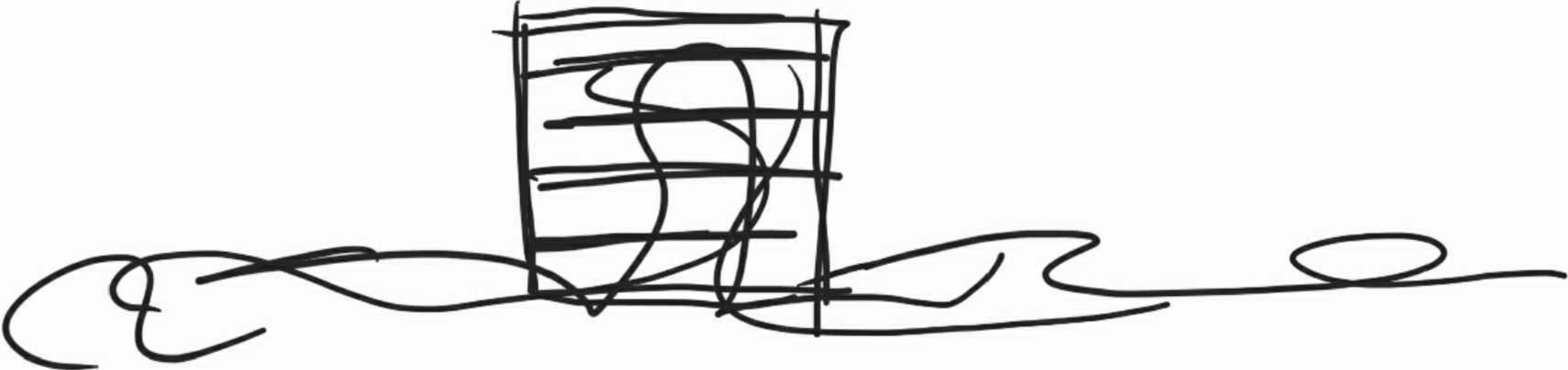
### **UC Health**

<https://www.uhealth.com/press-releases/uc-health-opens-68m-uc-gardner-neuroscience-institute-building/>

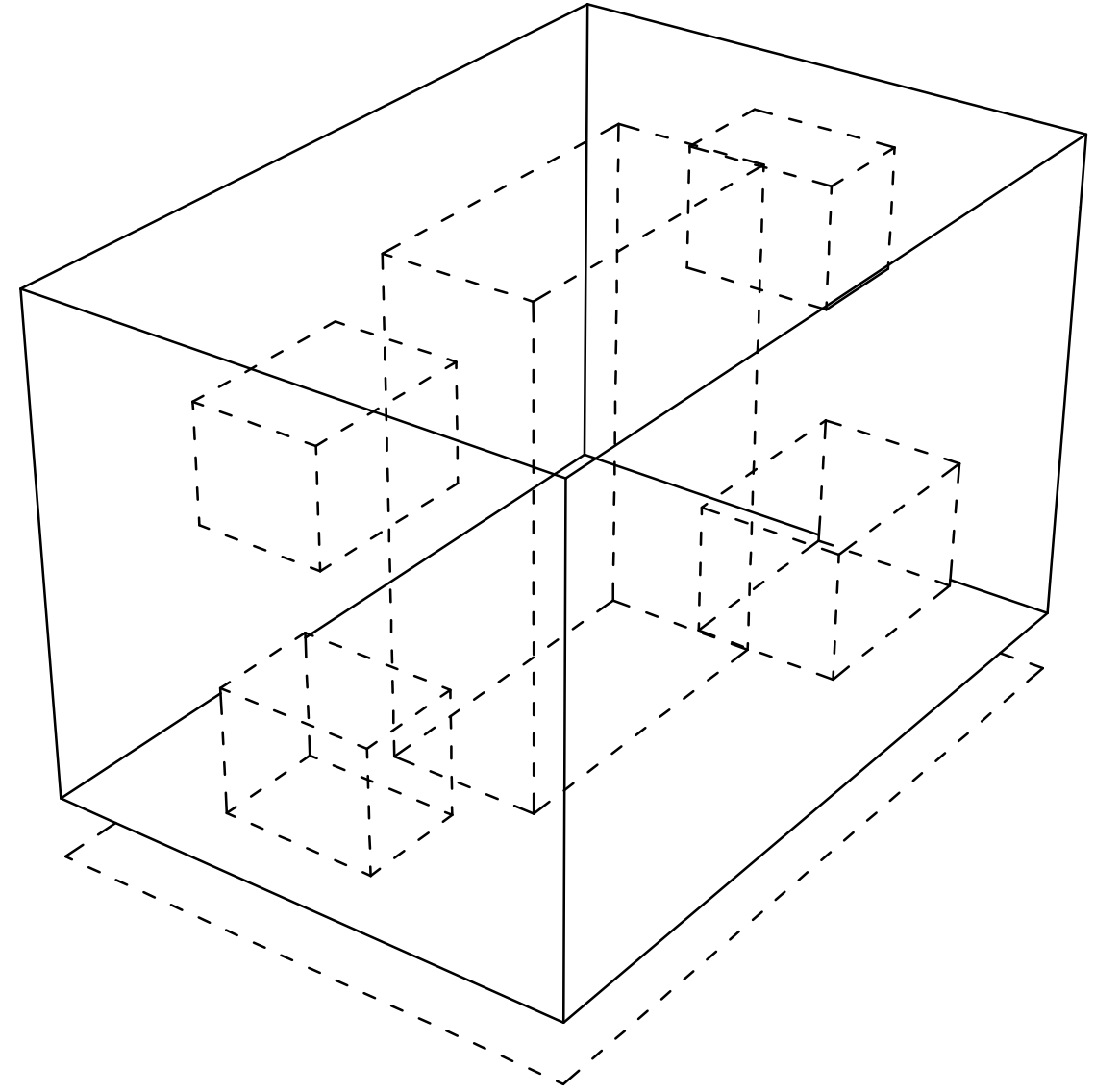
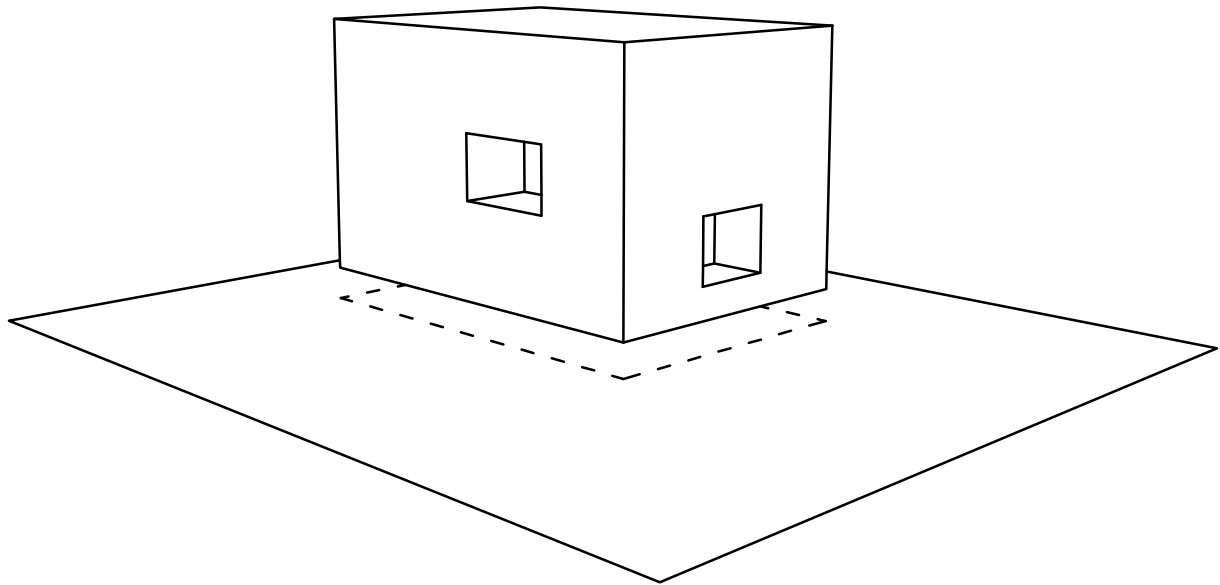
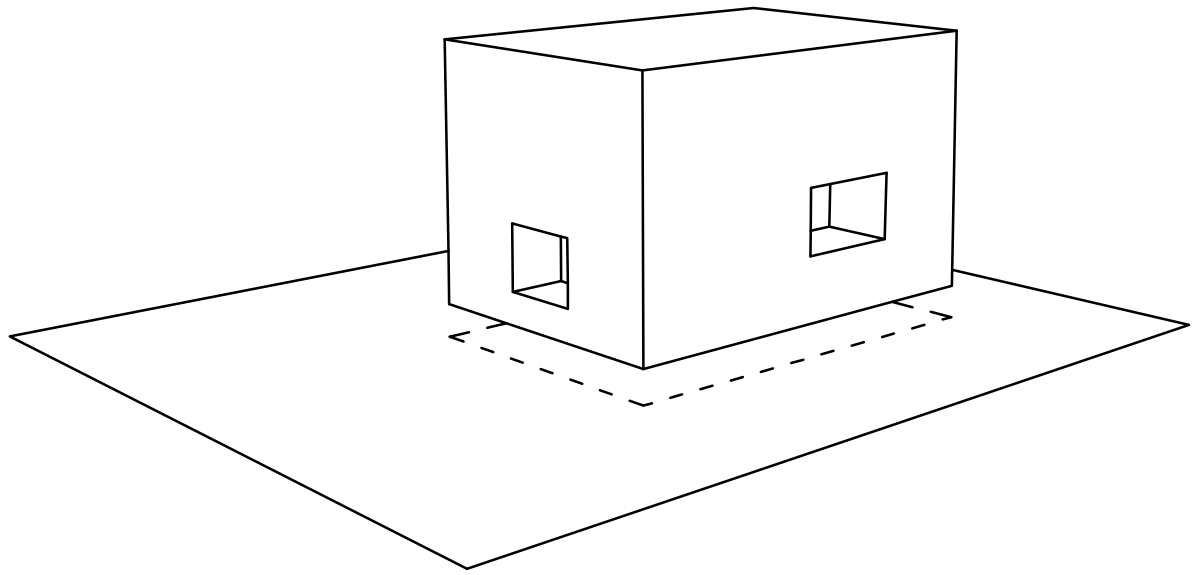
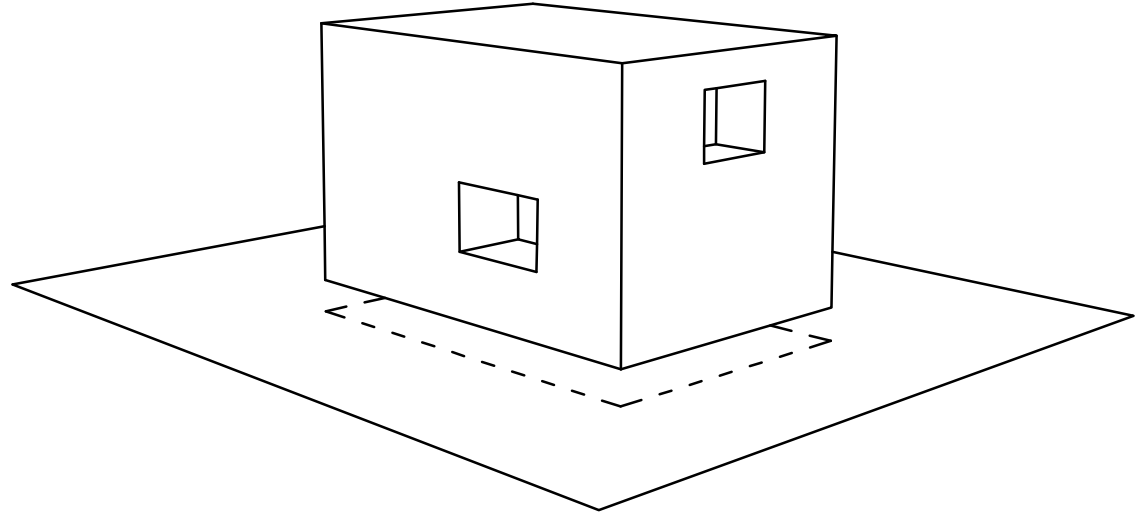
### **Architonic**

<https://www.architonic.com/es/project/c-f-moller-biomedicum-karolinska-institute/20040710>











SITUACIJA  
M 1 : 2000





SITUACIJA  
M 1 : 1000

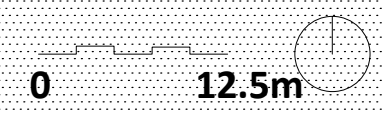
0 25m





TLOCRT GARAŽE

M 1 : 500





SITUACIJA S  
PRIZEMLJEM  
M 1 : 500



+63.00

+67.00

+64.00

+61.00

+63.00

+61.00

+65.00

0

12.5m



SITUACIJA S  
KROVOM  
M 1 : 500



+63.00

+61.00

+61.00

+67.00

+64.00

P + 8

P + 2

P

P

+65.00

0

12.5m



## ISKAZ POVRŠINA

### PRIZEMLJE

vjetrobran ( 2 x 27 m <sup>2</sup> )	54 m <sup>2</sup>
vjetrobran ( 2 x 14.5 m <sup>2</sup> )	29 m <sup>2</sup>
prostor za zabavu	82 m <sup>2</sup>
wifi	51 m <sup>2</sup>
bar	149 m <sup>2</sup>
spremište	13 m <sup>2</sup>
sanitarije	45 m <sup>2</sup>

### 1. KAT

izložbeni prostor	430 m <sup>2</sup>
kopirnica	53 m <sup>2</sup>
ljekarna	53 m <sup>2</sup>
knjižnica	270 m <sup>2</sup>
ured za znanost	40 m <sup>2</sup>
vijećnica	114 m <sup>2</sup>
ravnatelj	22 m <sup>2</sup>
tajnik	22 m <sup>2</sup>
računovodstvo	22 m <sup>2</sup>
pisarnica	22 m <sup>2</sup>
tehnička služba	16 m <sup>2</sup>
sanitarije	46 m <sup>2</sup>

### 2. KAT

knjižnica	340 m <sup>2</sup>
čitaonica	44 m <sup>2</sup>
predavaonica ( 3 x 105 m <sup>2</sup> )	315 m <sup>2</sup>
predavaonica ( 2 x 70 m <sup>2</sup> )	140 m <sup>2</sup>
kabinet ( 2 x 30 m <sup>2</sup> )	60 m <sup>2</sup>
seminar	53 m <sup>2</sup>
garderoba	53 m <sup>2</sup>
sanitarije	46 m <sup>2</sup>

### 3. KAT

apartman ( 7 x 54 m <sup>2</sup> )	378 m <sup>2</sup>
soba za sastanke	100 m <sup>2</sup>
ured ( 4 x 22 m <sup>2</sup> )	88 m <sup>2</sup>
uredi	225 m <sup>2</sup>
kuhinja	42 m <sup>2</sup>
spremište	55 m <sup>2</sup>
sanitarije	46 m <sup>2</sup>

### 4. KAT

apartman ( 8 x 54 m <sup>2</sup> )	432 m <sup>2</sup>
soba za sastanke	100 m <sup>2</sup>
ured ( 4 x 22 m <sup>2</sup> )	88 m <sup>2</sup>
uredi	225 m <sup>2</sup>
kuhinja	42 m <sup>2</sup>
spremište	55 m <sup>2</sup>
sanitarije	46 m <sup>2</sup>

### 5. KAT

ured / kabinet ( 6 x 63 m <sup>2</sup> )	378 m <sup>2</sup>
ured ( 7 x 22 m <sup>2</sup> )	154 m <sup>2</sup>
soba za sastanke	64 m <sup>2</sup>
uredi	225 m <sup>2</sup>
sanitarije	46 m <sup>2</sup>

### 6. KAT

laboratorijska jedinica ( 12 x 50 m <sup>2</sup> )	600 m <sup>2</sup>
priprema ( 4 x 50 m <sup>2</sup> )	200 m <sup>2</sup>
vagaonica	34 m <sup>2</sup>
spremište	34 m <sup>2</sup>
sanitarije	46 m <sup>2</sup>

### 7. KAT

laboratorijska jedinica ( 13 x 50 m <sup>2</sup> )	650 m <sup>2</sup>
priprema ( 2 x 50 m <sup>2</sup> )	100 m <sup>2</sup>
garderoba	55 m <sup>2</sup>
farmakognoška zbirka	69 m <sup>2</sup>
sanitarije	46 m <sup>2</sup>

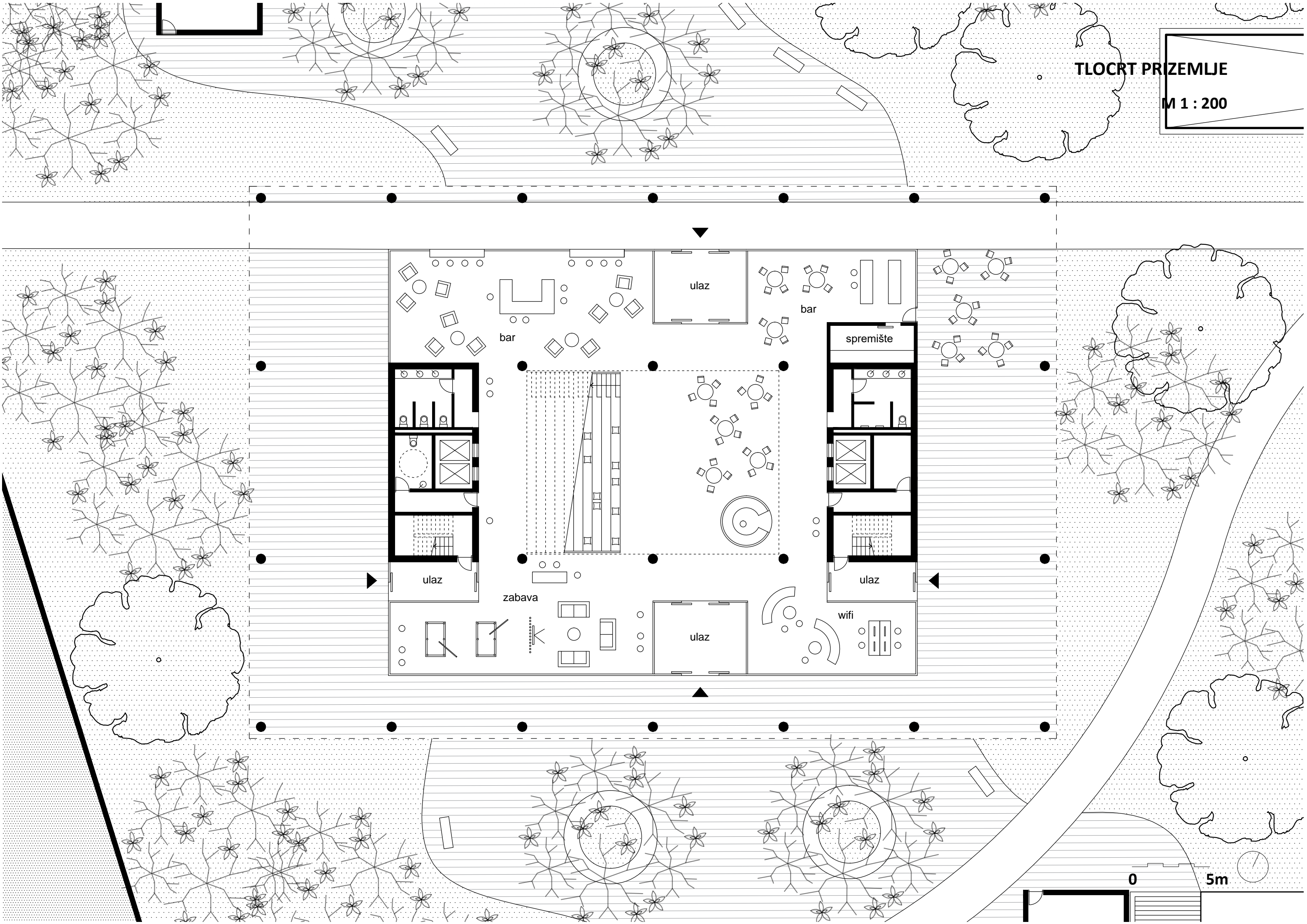
### 8. KAT

laboratorijska jedinica ( 9 x 50 m <sup>2</sup> )	450 m <sup>2</sup>
priprema ( 2 x 50 m <sup>2</sup> )	100 m <sup>2</sup>
garderoba	55 m <sup>2</sup>
tehnika i instalacije	428 m <sup>2</sup>



TLOCRT PRIZEMLJE

M 1 : 200



ulaz

bar

spremište

bar

ulaz

zabava

ulaz

ulaz

wifi

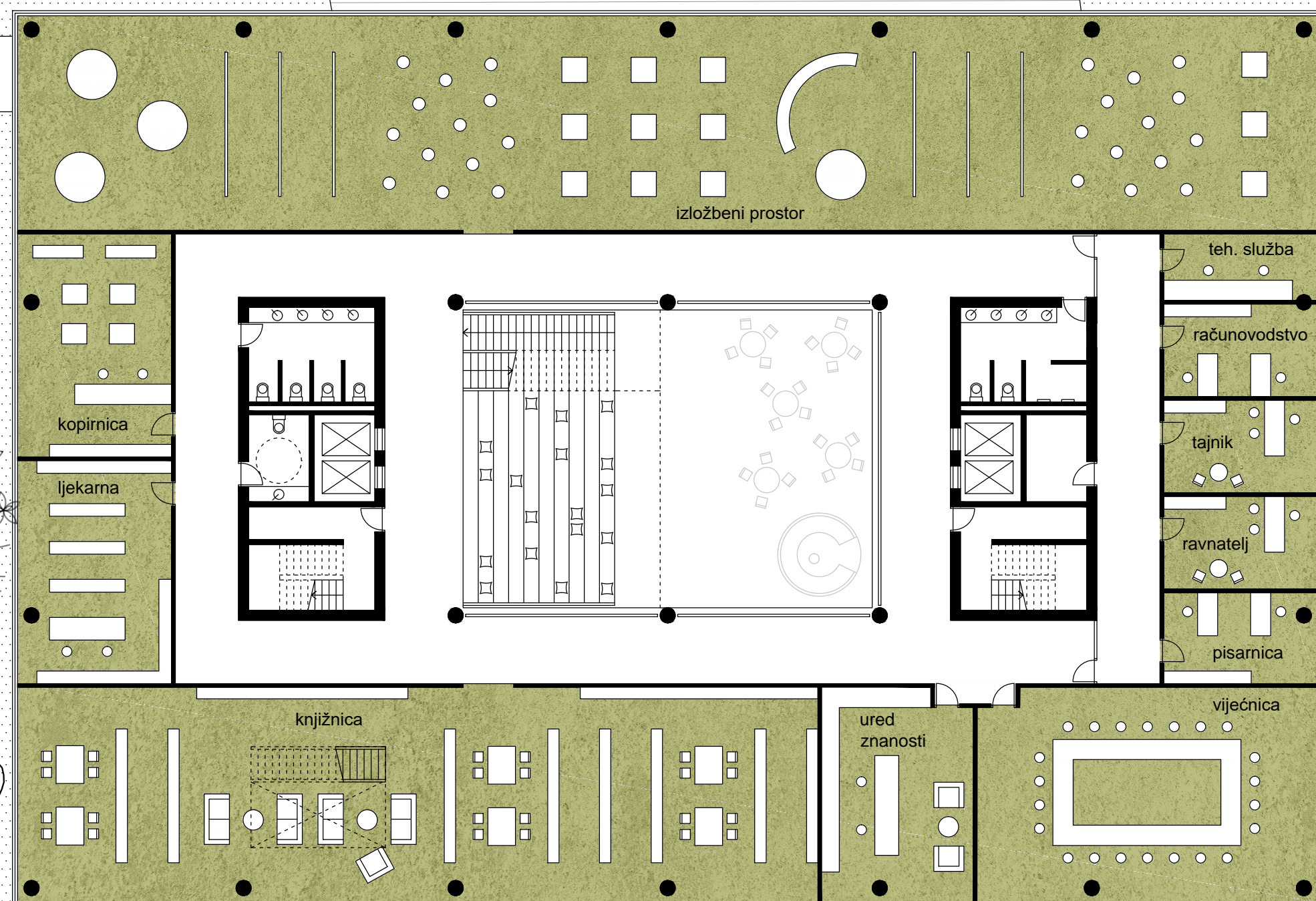
0

5m



TLOCRT 1. KATA

M 1 : 200



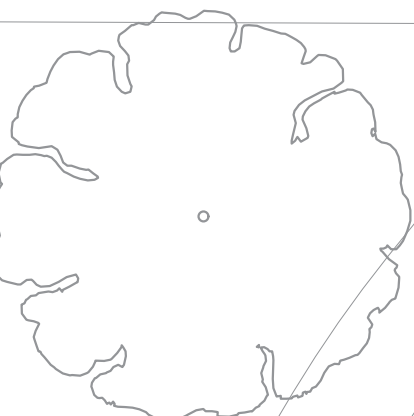
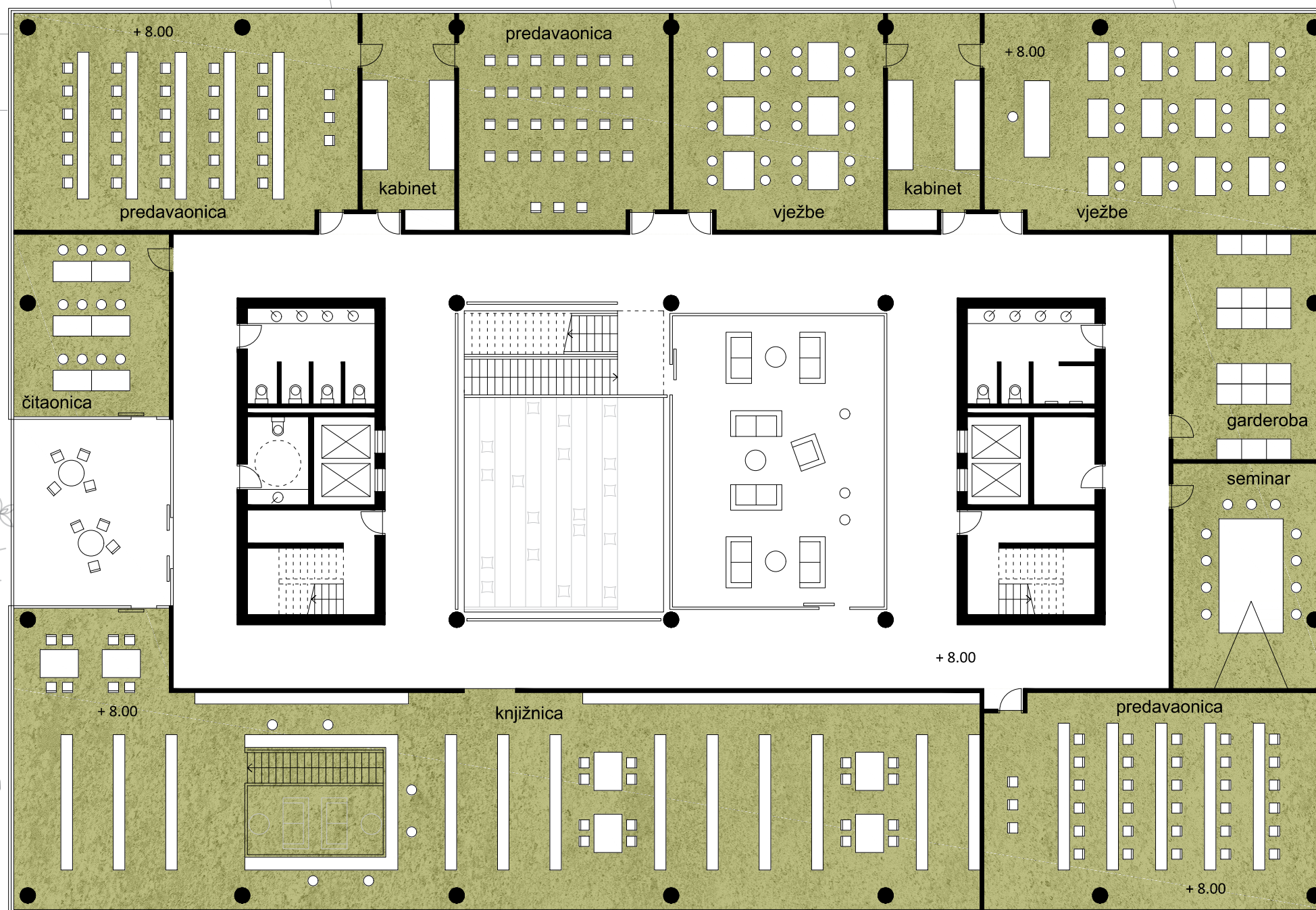
0 5m





TLOCRT 2. KATA

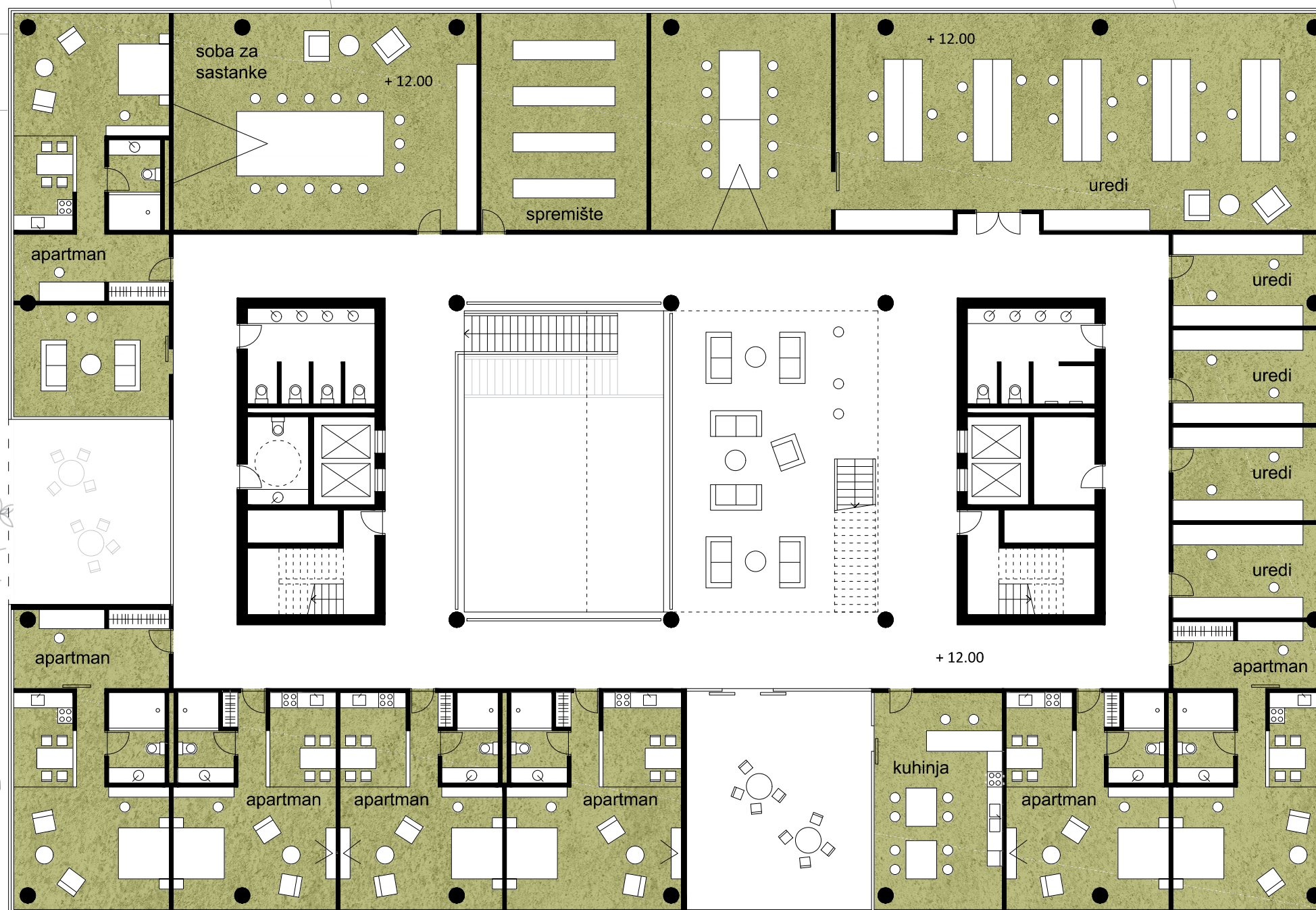
M 1 : 200





TLOCRT 3. KATA

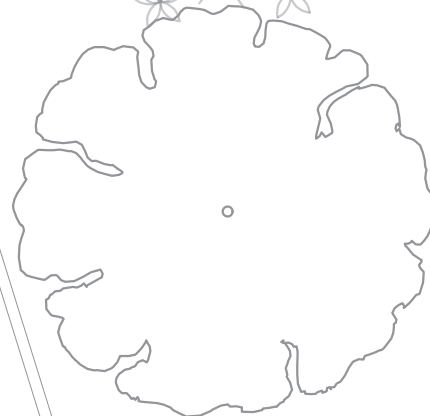
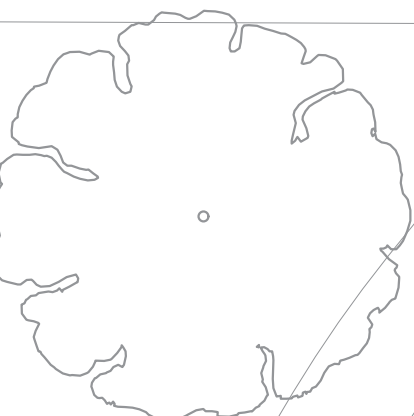
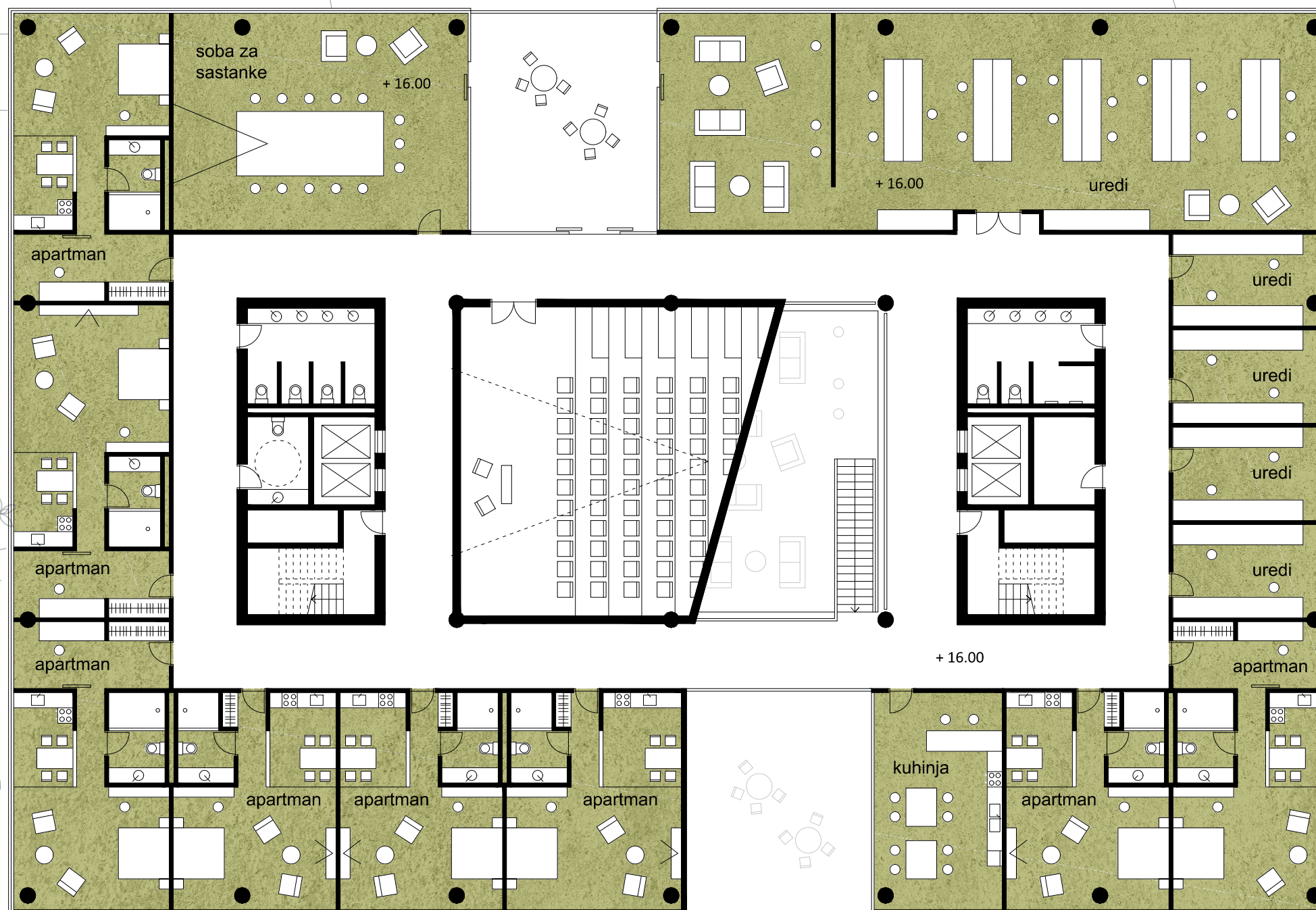
M 1 : 200





TLOCRT 4. KATA

M 1 : 200



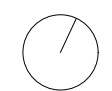


TLOCRT 5. KATA

M 1 : 200



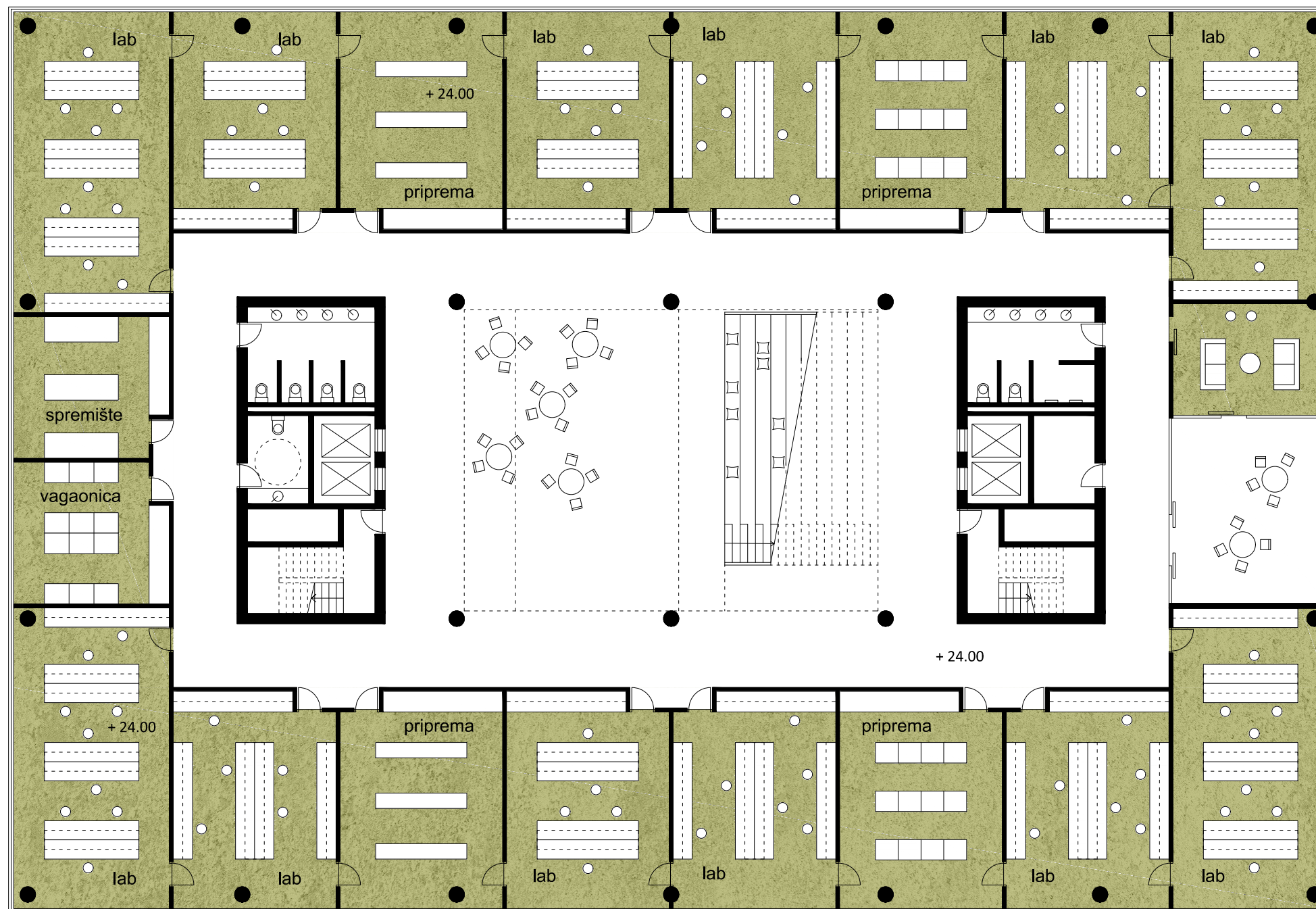
0 5m





TLOCRT 6. KATA

M 1 : 200





TLOCRT 7. KATA

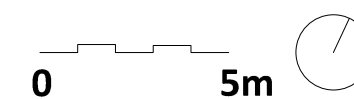
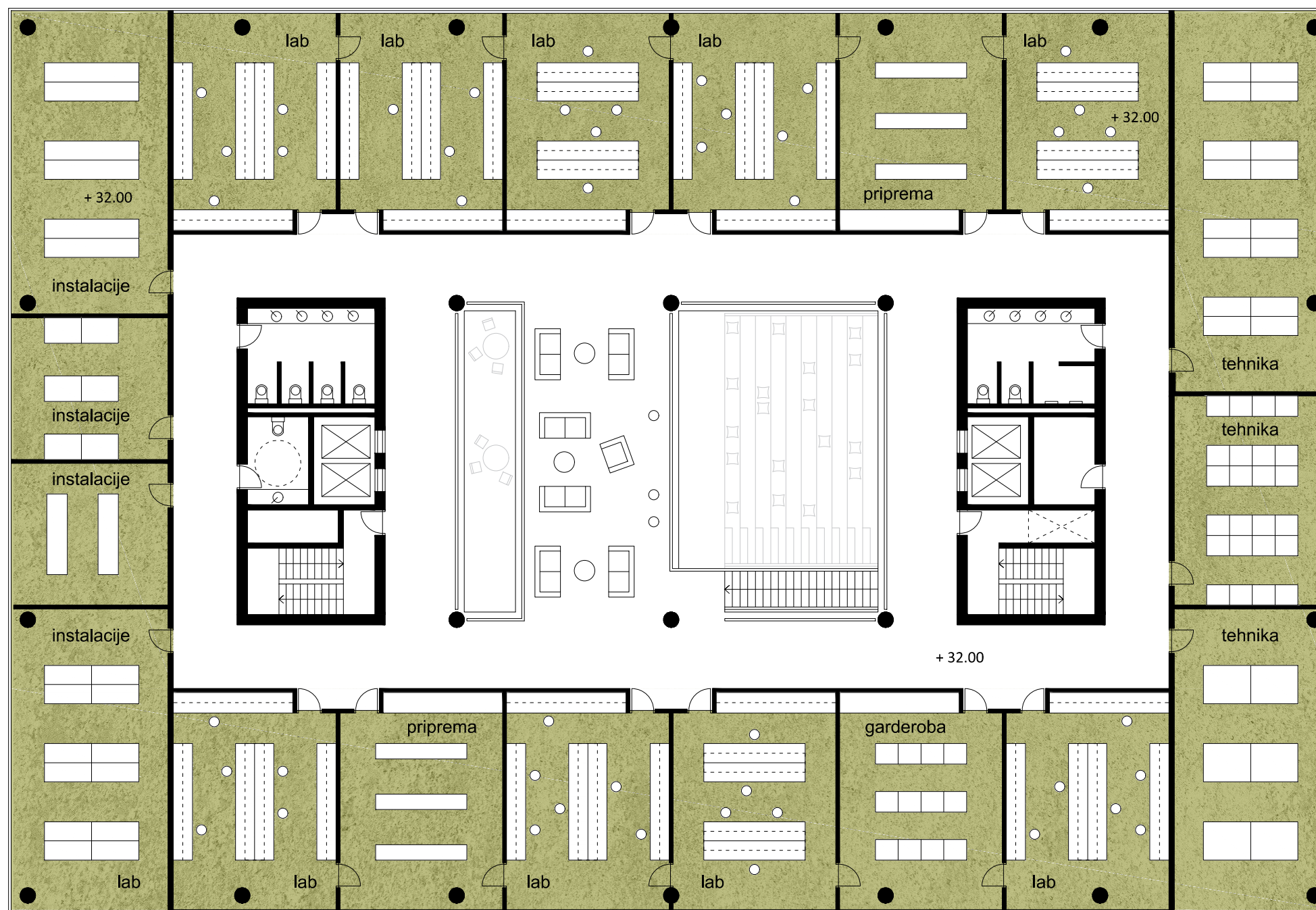
M 1 : 200





# TLOCRT 8. KATA

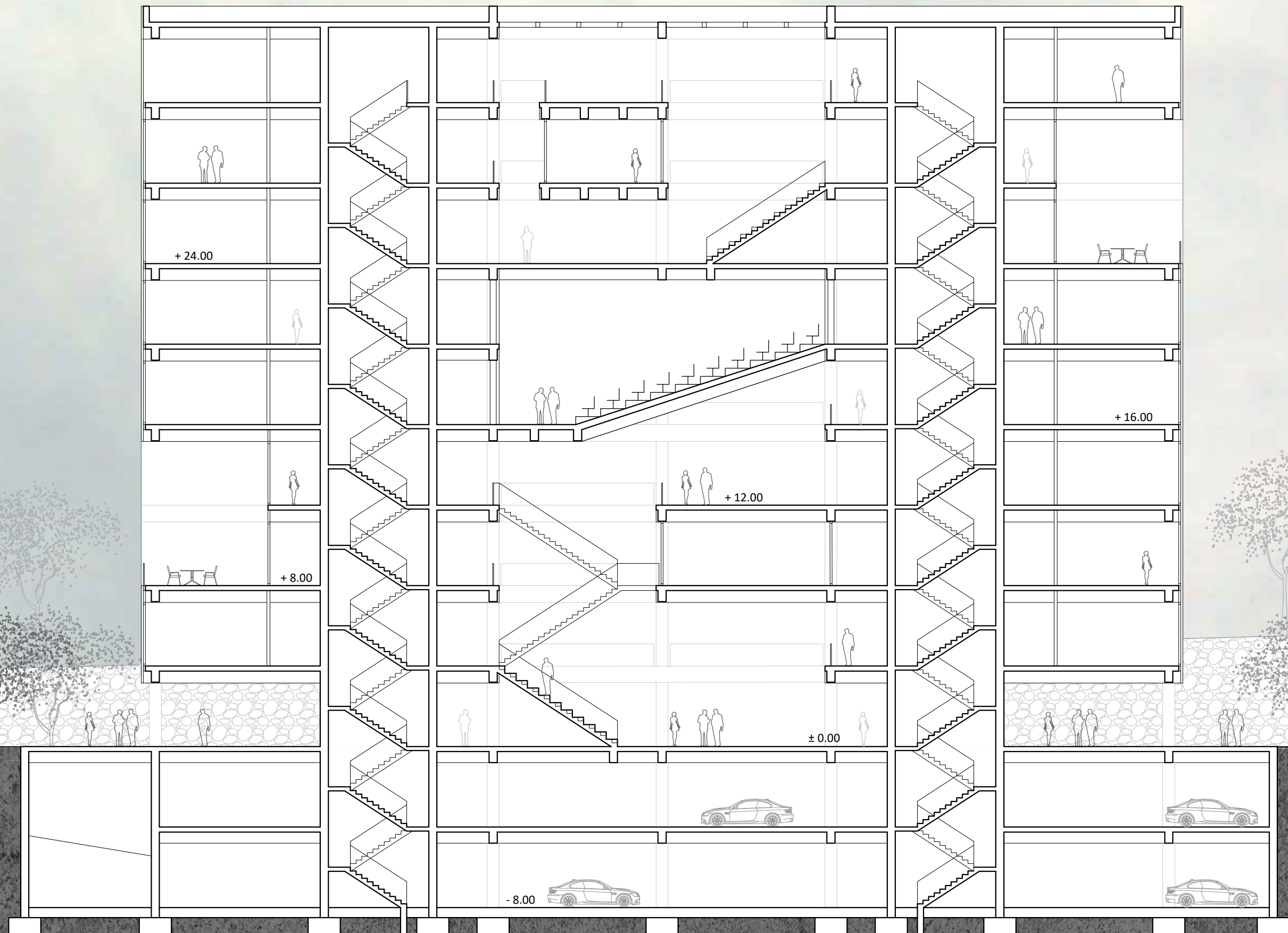
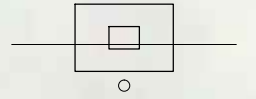
M 1 : 200





PRESJEK A - A

M 1 : 200

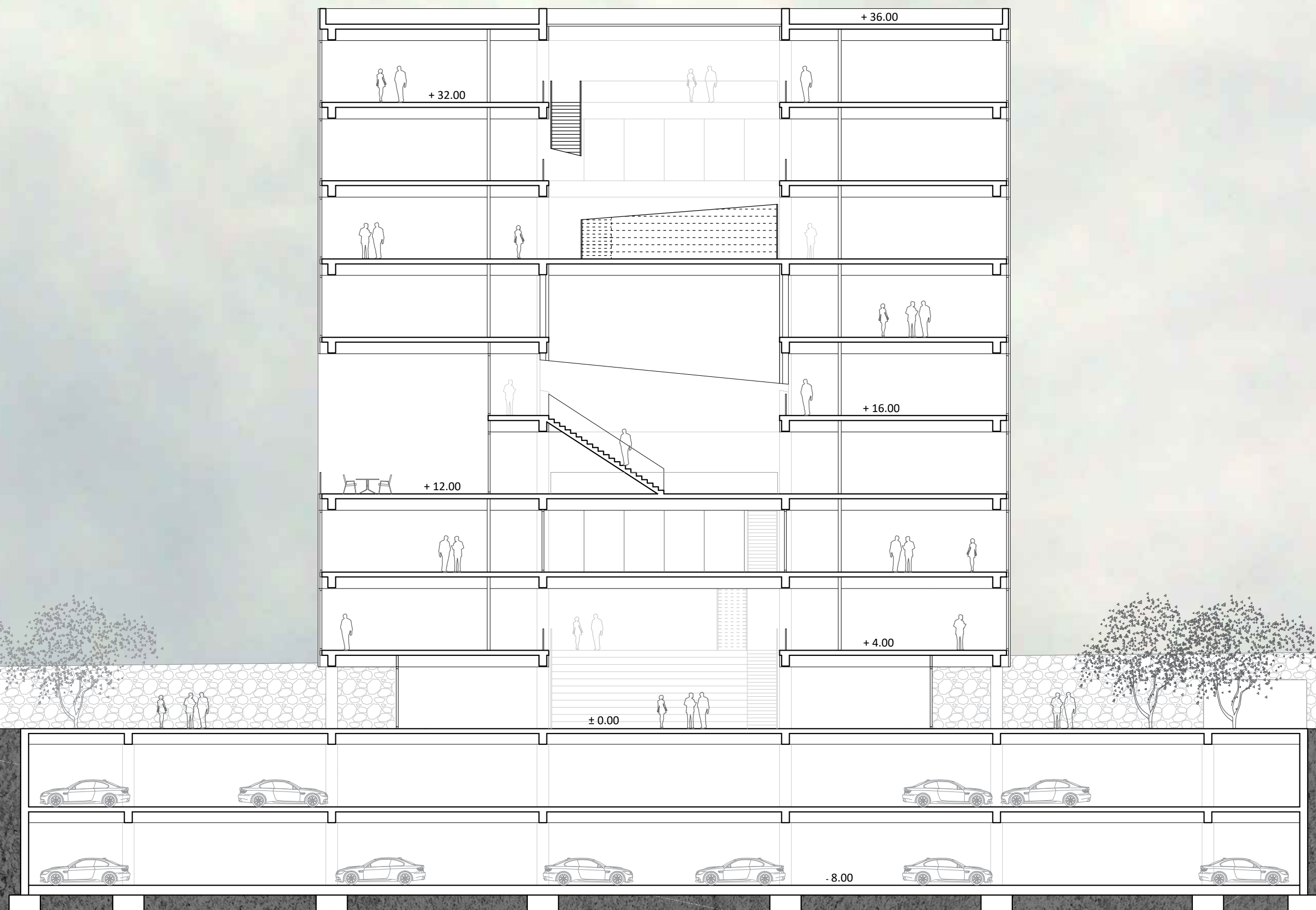
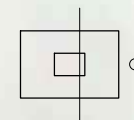


0 5m



PRESJEK B - B

M 1 : 200

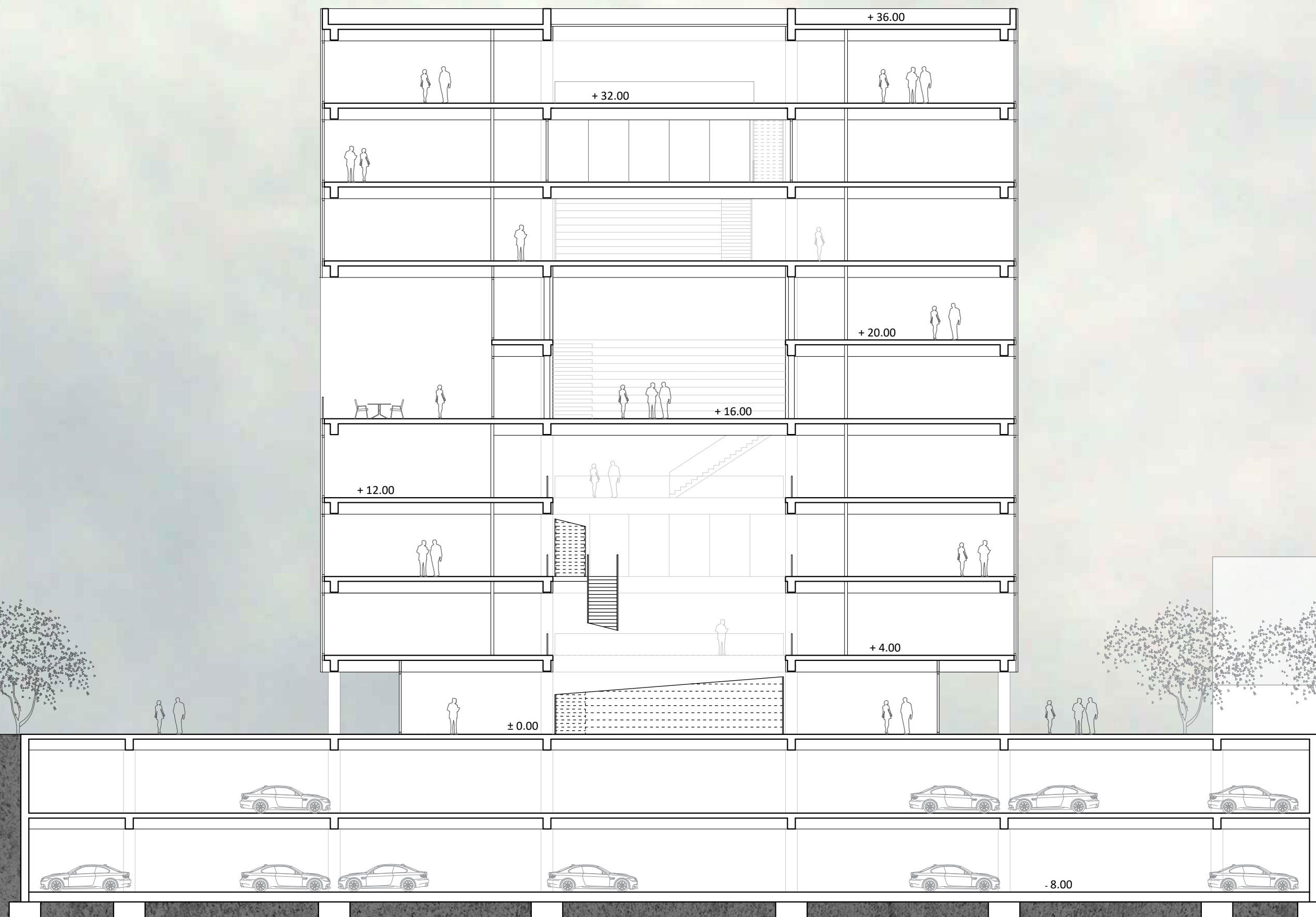
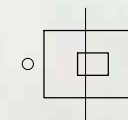


0 5m



PRESJEK C - C

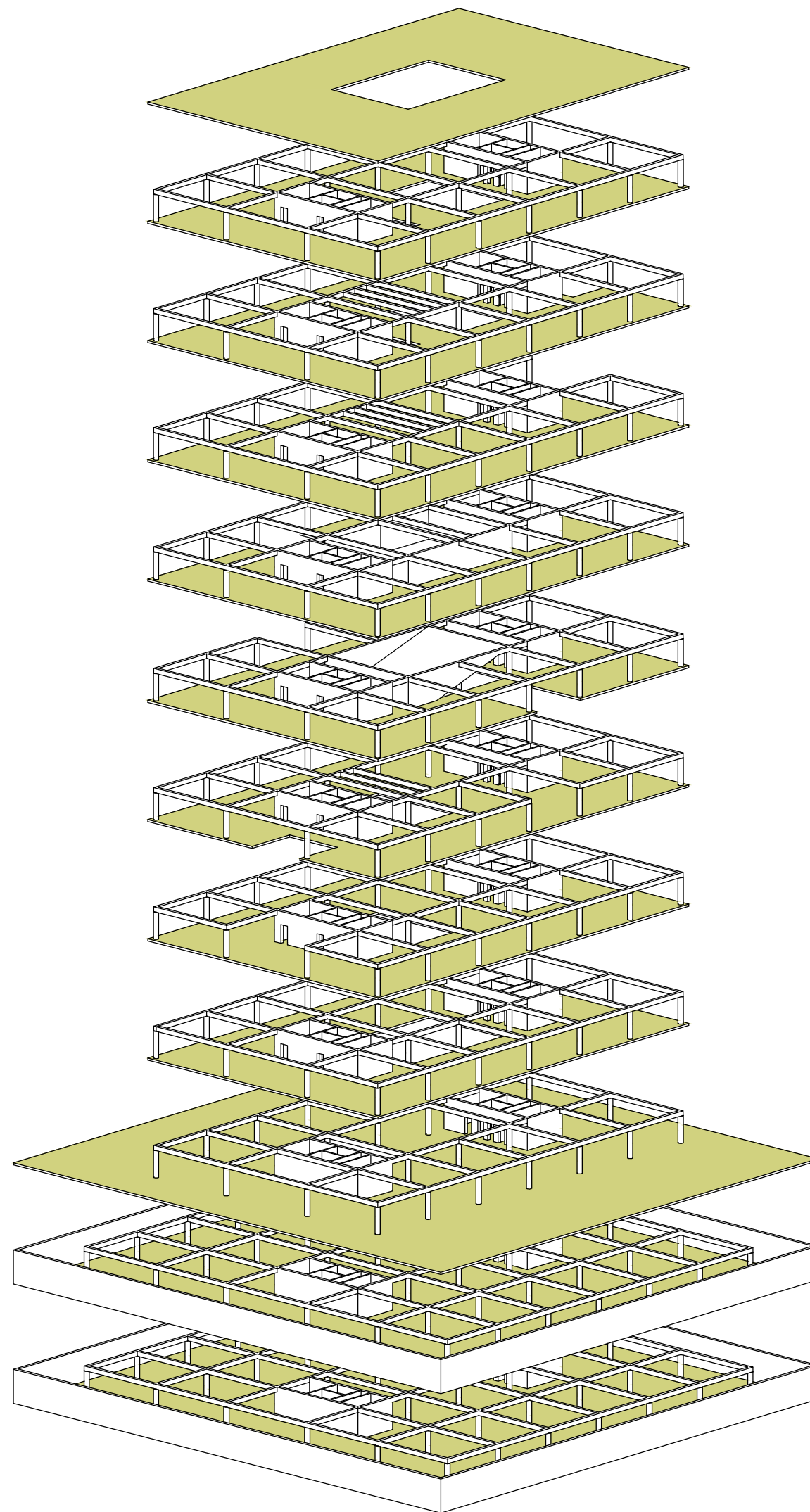
M 1 : 200



0 5m



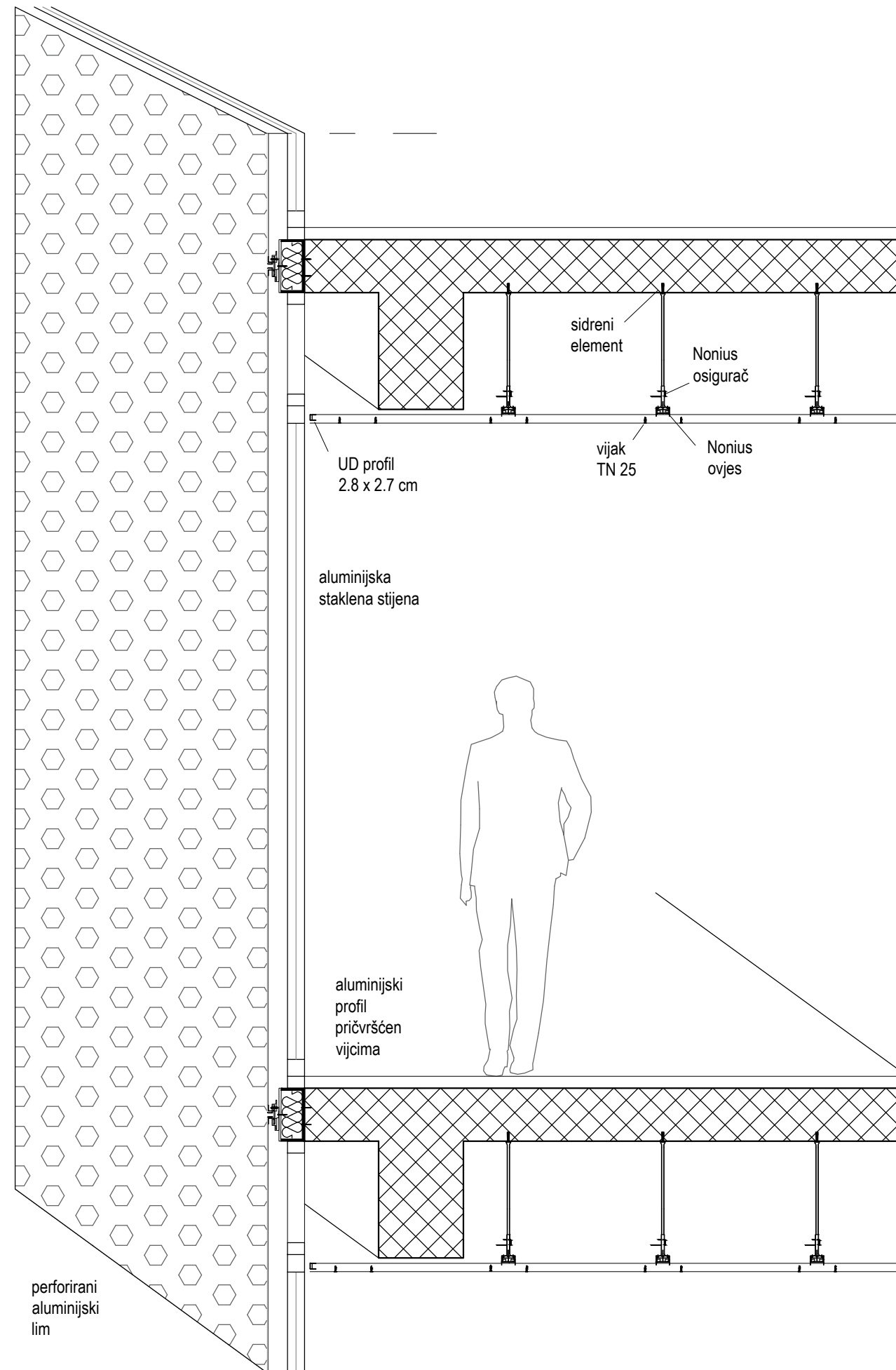
**AKSONOMETRIJA  
KONSTRUKCIJE**





# DETALJ FASADE

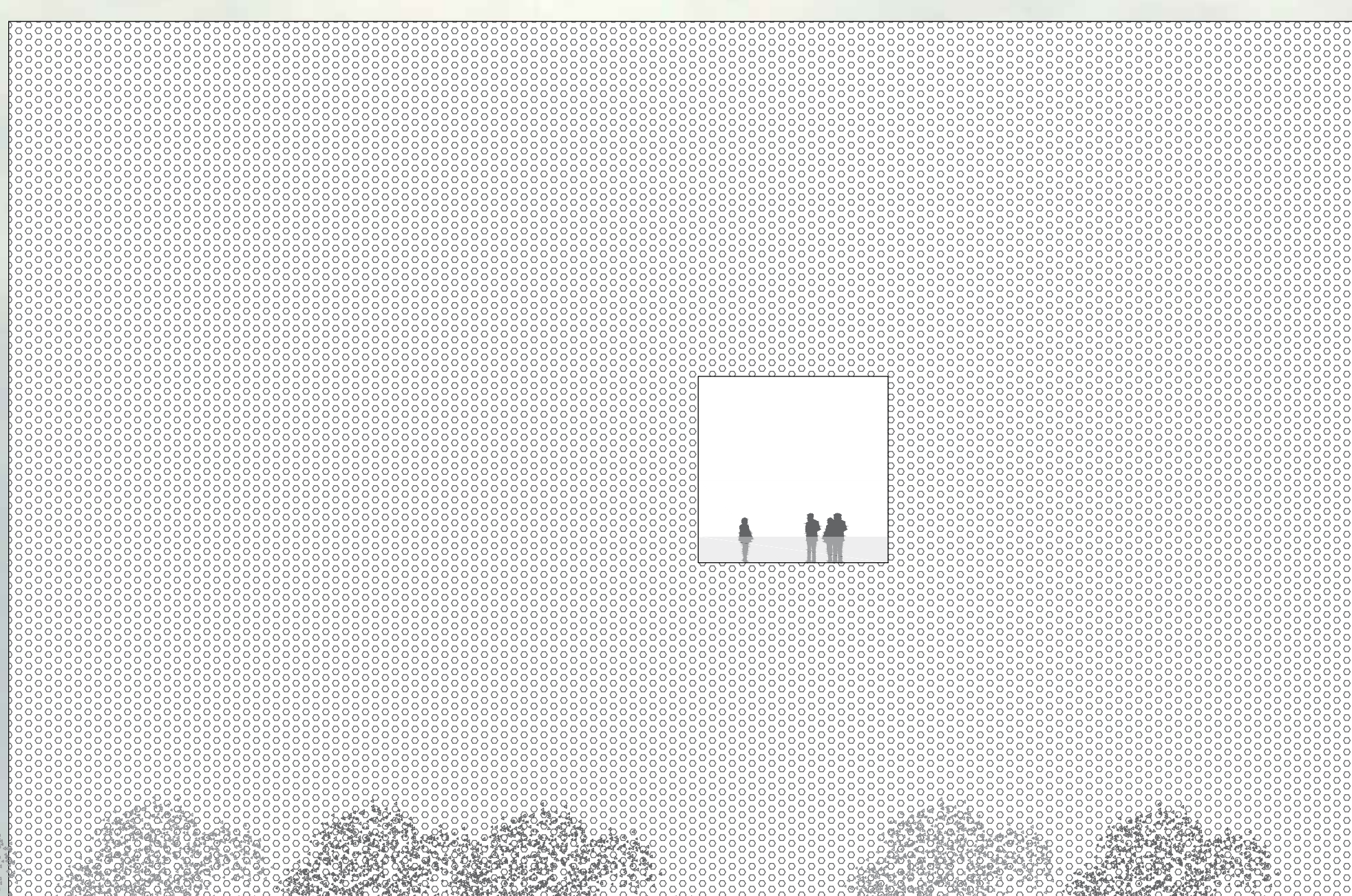
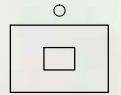
M 1 : 25





# SJEVERNO PROČELJE

M 1 : 200



+ 36.80

+ 23.16

+ 16.00

+ 3.16

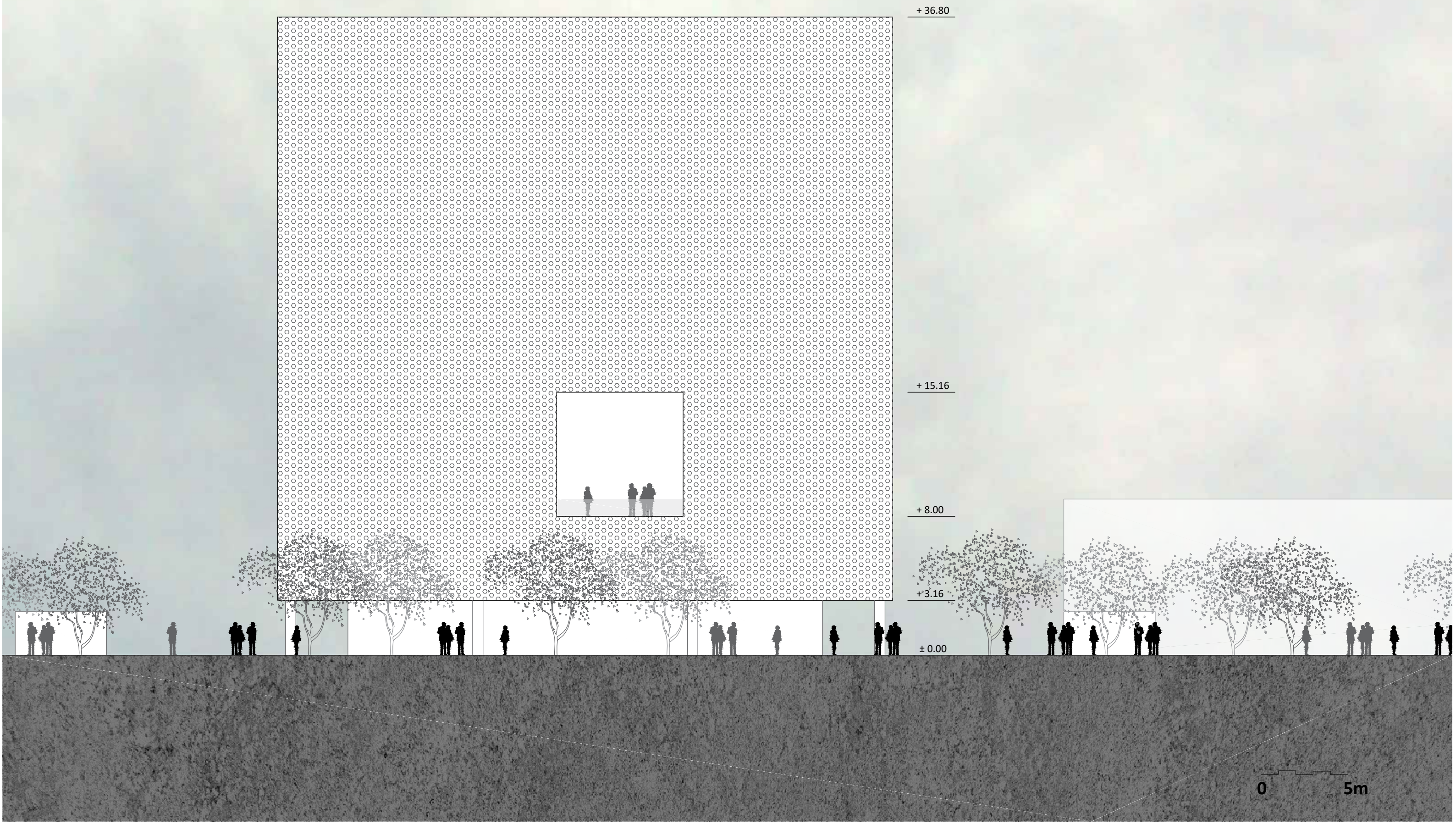
± 0.00

0 5m



# ZAPADNO PROČELJE

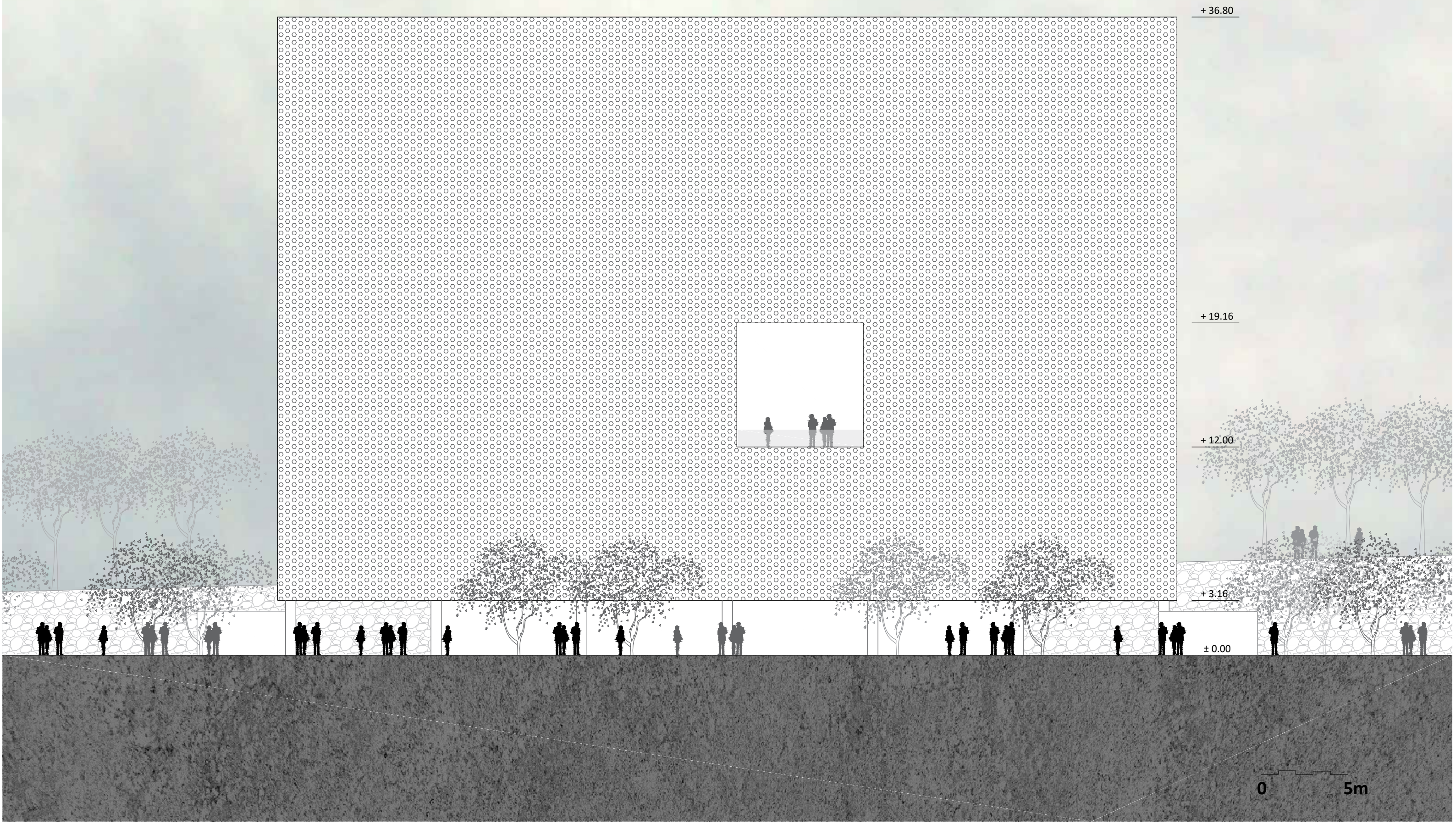
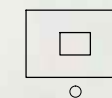
M 1 : 200





# JUŽNO PROČELJE

M 1 : 200





# ISTOČNO PROČELJE

M 1 : 200

