



POGLED PREMA ULAZU PREKO TRGA



VENTILACIJA I KLIMATIZACIJA:

PREDAVAONICE I OPĆI PROSTORI:
Predviđa se ugradnja ventilacijskih naprava za grijanje i hlađenje svježeg zraka, prikupljanje otpadne topline s visokom učinkovitosti $\geq 80\%$, te ugrađenom frekventnom regulacijom djelovanja ulaznog i izlaznog ventilatora. Ventilacijska oprema omogućit će «free cooling» ventilaciju (npr. ljeti u noćnim satima).
Kako bi se osigurala potrebna vlažnost zraka (osobito zimi), ventilacijska oprema imat će ugrađene sustave za vlaženje zraka.
Osobita pozornost bit će posvećena distribuciji zraka obzirom na dopuštenu brzinu kretanja zraka u zoni boravka.
Svi kanali bit će izvedeni iz pocinčanog lima. Kanali će biti toplinski izolirani i imati zaštitu od kondenzata. Sva ventilacijska oprema mora imati prigušivače zvuka.

LABORATORIJ:

Odvoden sustav za ventilaciju laboratorijske sukladno njihovoj namjeni i tehnologiji (čiste sobe, digestori, sigurnosni ormari za kemikalije, ekstrakcijske haubice, ...).
Svi ventilatori moraju biti primijenjeni za uporabu u laboratorijske svrhe, što znači da moraju biti u Ex odnosno ATEX verziji i izrađeni iz materijala otpornih na kiseline i ostale kemikalije.

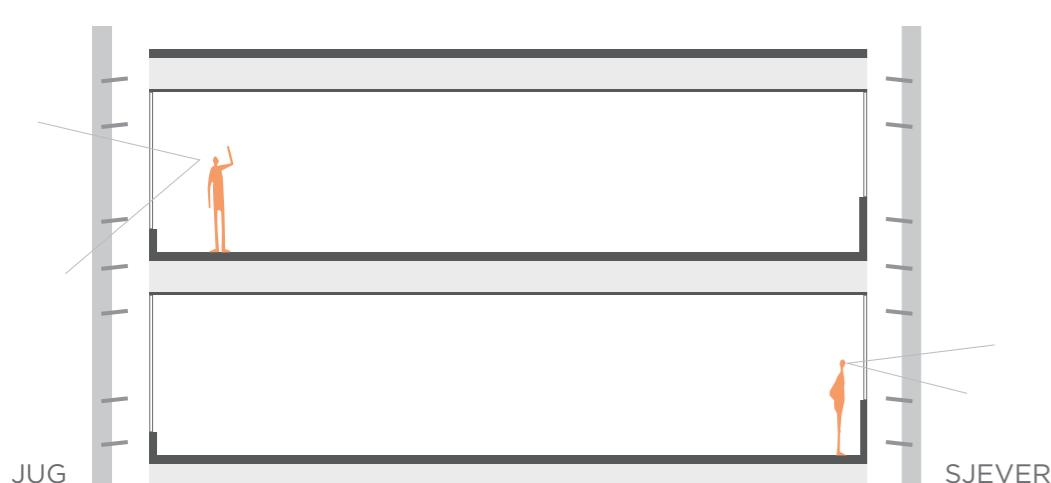


SHEMA OSUNČANJA

OPIS EKOLOŠKOG I ENERGETSKOG KONCEPTA

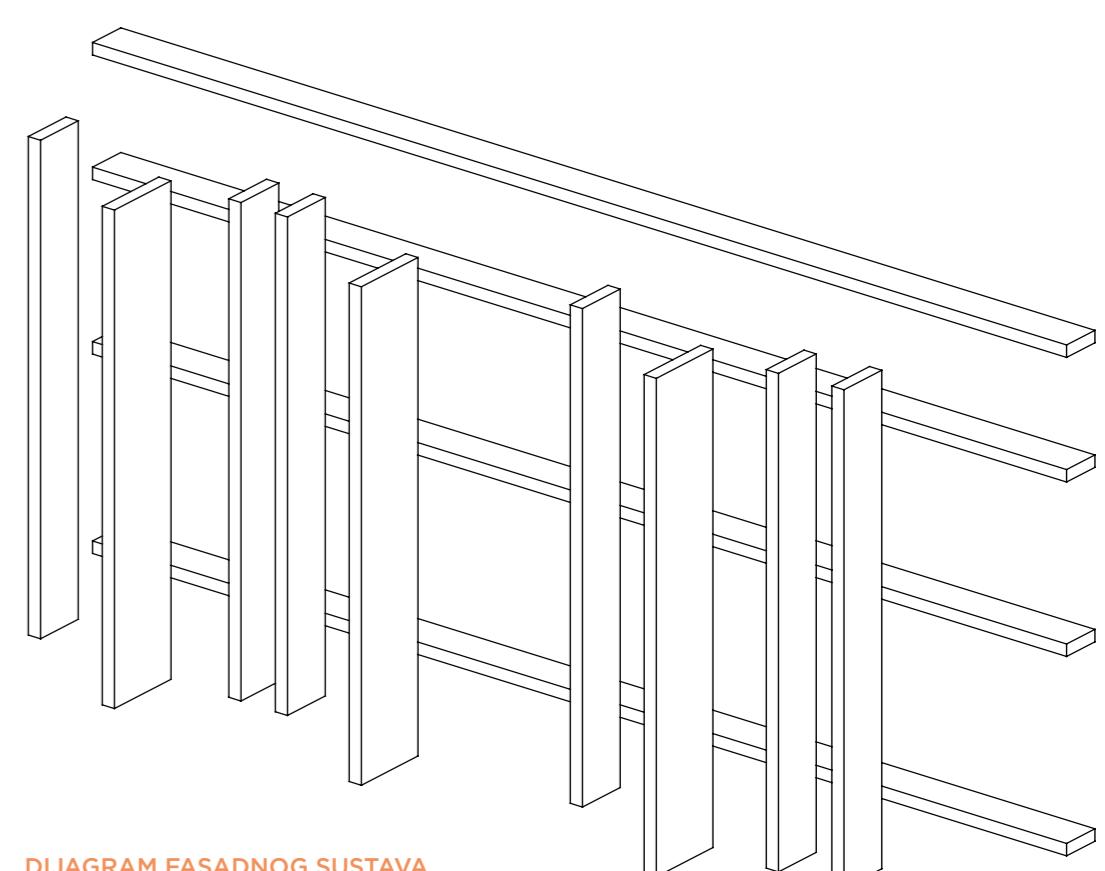
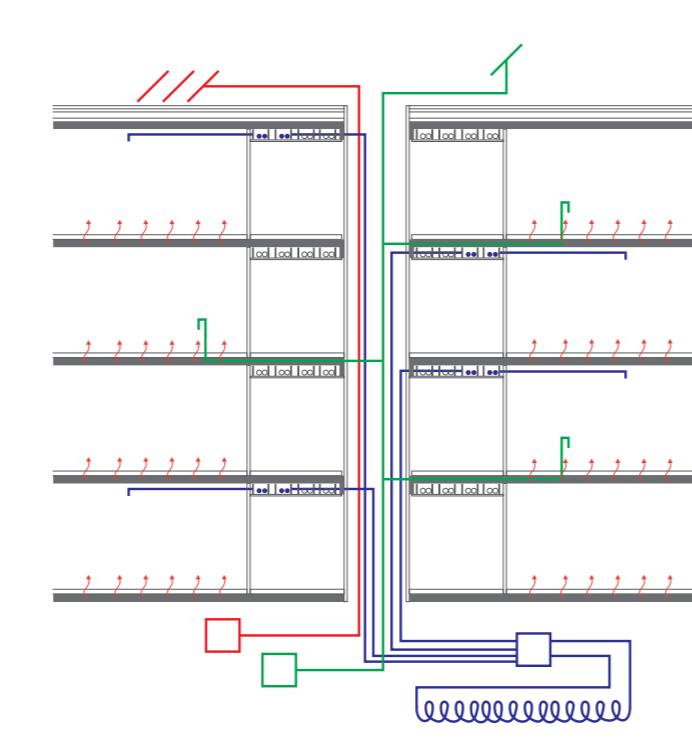
Osim ugradene tehnologije za grijanje, hlađenje i ventilaciju, detaljno opisane u poglavljju 6., osnovni elementi zgrade povezani s ekološkim i energetskim konceptom jesu:

- kompaktno koncipirana zgrada,
- orijentacija zgrade, s dugim pročeljima prema jugu i jugozapadu,
- velike ostakljene površine orijentirane prema jugu i jugozapadu,
- male ostakljene površine orijentirane prema sjeveru,
- fasadne i staklene površine zaštićene od sunca višeslojnim pročeljem,
- zeleni krovovi,
- uporaba ekološki održivih materijala s niskim CO₂ otiskom, osobito drvena,
- prikupljanje kišnice s krovova i korištenje te vode za zalijevanje (eventualno i za ispiranje sanitarija),
- predlažemo i izgradnju podzemnih kolektora za prethladivanje zraka za klimatizaciju, odnosno predgrijavanje zraka za potrebe grijanja zgrade



KONCEPT ENERGETSKE UČINKOVITOSTI

INSTALACIJA VODOVODA:
Mreža razvoda hladne i toplo vode u objektu bit će izvedena iz umjetne mase (npr. PEXa), koja će biti toplinski izolirana na odgovarajući način. Priprema toplo sanitane vode bit će centralna, sa zajedničkim akumulatorom vode, odnosno s više akumulatora vode sukladno potrebama prostora.
Za sve korisnike predviđena je cirkulacija toplo sanitarne vode, koja omogućuje kontrolirano zagrijavanje vode u svrhu dezinfekcije (zaštita od legionele). Grijanje sanitarne vode izvodi se preko solarnog sistema u kombinaciji s instalacijom grijanja.



DIJAGRAM FASADNOG SUSTAVA

Pročelje zgrade strukturirano je od nekoliko slojeva. Unutarnji sloj, koji odvaja interijer od vanjskog prostora, izveden je od drvene toplinski izolirane konstrukcije, drvenim prozorima oblikovanim u skladu sa specifičnim zahtjevima pojedinih prostora.
Vanjski sloj pročelja sastavljen je od horizontalnih i vertikalnih drvenih elemenata. Horizontalni elementi služe za zaštitu od pretjeranog osunčanja staklenih površina, dok su vertikalni fasadni elementi namijenjeni regulaciji privatnosti pojedinih unutarnjih prostora. Preplitanje drvenih vertikala i horizontala asocira na tradicionalno slaganje drva (drvarnice) te stvara osobitu kompozicijsku shemu pročelja, čime cjelina ostavlja dojam održive zgrade. U svrhu zaštite od požara, polja drvenog pročelja međusobno su po vertikali udaljena više od 1 metra (tj. u skladu s važećim propisima).

SHEMA VISINE PARAPETA OBZIROM NA ORIENTACIJU PROČELJA - NA SJEVERNOM PROČEЉU SU PARAPETI VIŠI (90 CM), A NA JUŽNOM NIŽI (40 CM)

- Ciljevi energetskog koncepta zgrade su:
 - niska potrošnja energije (grijanje, hlađenje, elektrika),
 - maksimalni utrošak svih izvora energije u zgradu ukupno 100 kW/hm²a,
 - niski operativni troškovi i niski troškovi održavanja,
 - korištenje obnovljivih izvora energije za grijanje i hlađenje zgrade u najvećoj mogućoj mjeri,
 - upotreba suvremenih i ekonomičnih sistema opskrbe energijom.

GRIJANJE I HLAĐENJE:
Opseg grijanja određuje se na osnovu izračuna toplinskih gubitaka prema EN12831. Opseg toplinskih opterećenja određuje se prema normi ASHRAE ili VDI.

Za grijanje i hlađenje upotrijebit će se cogeneracijska plinska naprava za proizvodnju električne i toplinske energije za grijanje i hlađenje u kombinaciji s dizalicom topline na zrak s visokim COP-om.

Zgrada će biti energetski razdjeljena na više zona: laboratorijski, praktikumi, kabineti, predavaonice, višenamjenske predavaonice, knjižnica, cafe, ...

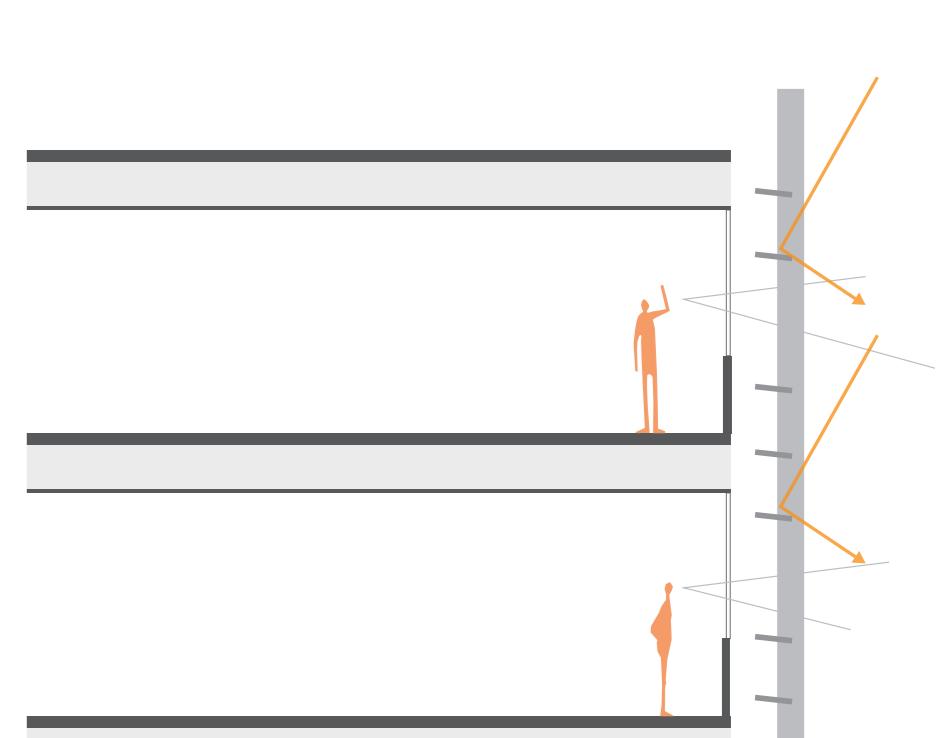
Zgrada će biti grijana podnjičnim grijanjem (alternativa su parapetni konvektori), te hlađena ventilacijskim zrakom. Kao moguća alternativa za hlađenje može se primijeniti izvedba pasivnog stropnog hlađenja, vrlo niskih operativnih troškova. Svako od rješenja omogućuje regulaciju temperature za svaki prostor zasebno.

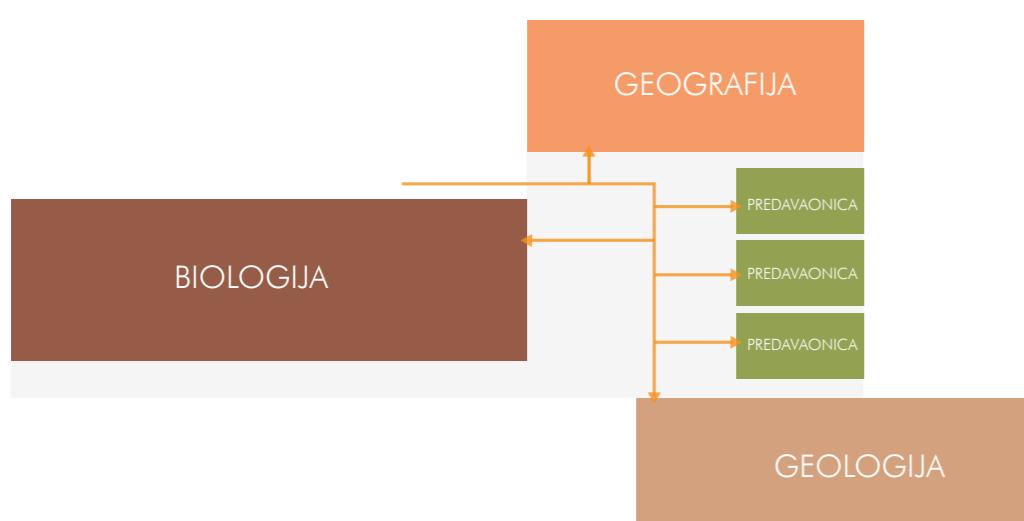
Do sanitarnih voda zagrijava se solarnim kolektorima.

AUTOMATIZACIJA I OPTIMALNO VOĐENJE ENERGETIKE:
Za optimalnu upotrebu naprednih tehnoloških rješenja iznimno je važna odgovarajuća automatizacija, sposobljenošć osoblja za održavanje, a kao nužna pomoć navedenom potreban je centralni nadzorni sustav (CNS) koji uveliko pomaže korisnicima pri upravljanju objektima. Svu predviđenu opremu bit će moguće povezati na CNS.

PODZEMNI KOLEKTORI ZRAKA:
Predlažemo također gradnju podzemnih kolektora za prethodno hlađenje zraka za klimatizaciju, odnosno prethodno grijanje zraka za potrebe grijanja zgrade.

INDUSTRIJSKI PLINOVI:
Za skladištenje plinova predviđen je poseban prostor. U svim prostorima gdje se upotrebljavaju industrijski plinovi moraju se instalirati detektori za pojedine vrste plina, te detektori sastava zraka u prostoru (mjerena koncentracija CO₂).
Plinovi će biti pohranjeni u bocama pod visokim pritiskom.

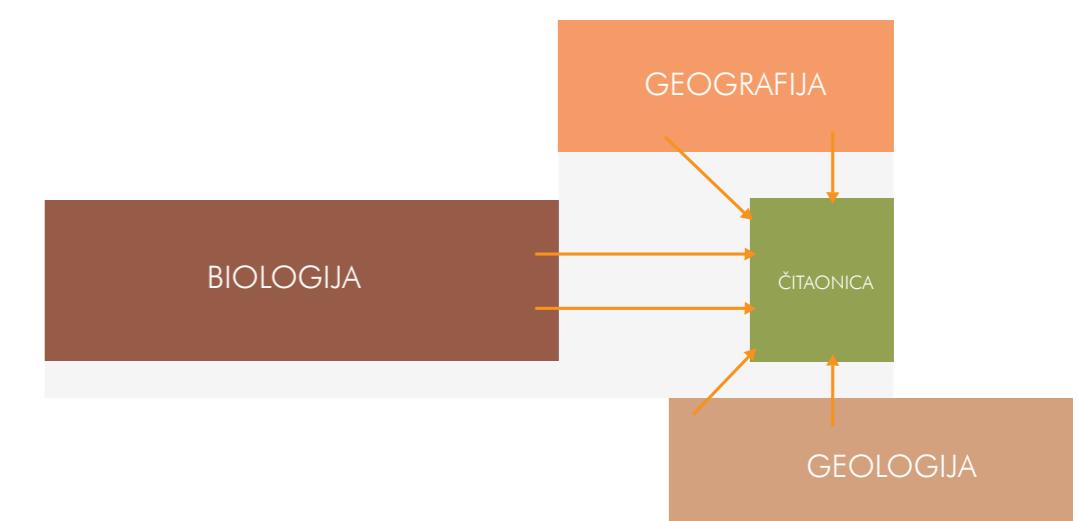




U zgradu se pristupa kroz natkriveni široki ostakljeni ulaz smješten u dnu pristupnog trga. Ulaz ima središnji položaj u gabaritu zgrade, što omogućuje najkratće funkcionalne veze do pojedinih odsjeka. Komunikacijski putevi do pojedinih odsjeka vode preko velike višetažne ulazne aule na koju su vezani zajednički programi svih triju odsjeka.

To su zajedničke predavaonice, knjižnica, centralna garderoba, studentska referada, fotokopiraonica, prostor portira, te tehnički i sanitarni prostori. Središnji element troetažnog prostora aule jest široko stubište koje iz prizemlja vodi do knjižnice na 1. katu, odnosno do prostora za odmor i fitness na etaži -1.

ULAZ IMA SREDIŠNJI POLOŽAJ U GABARITU ZGRADE, ČITAONICA PREDSTAVLJA SREDIŠNJI PROSTOR ZGRADE ŠTO OMOGUĆUJE NAJKRACE FUNKCIONALNE VEZE DO POJEDINIH ODSJEKA.



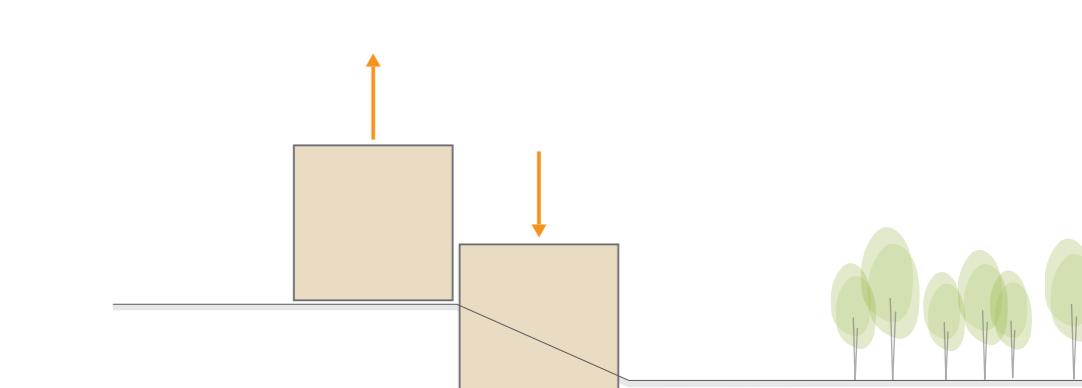
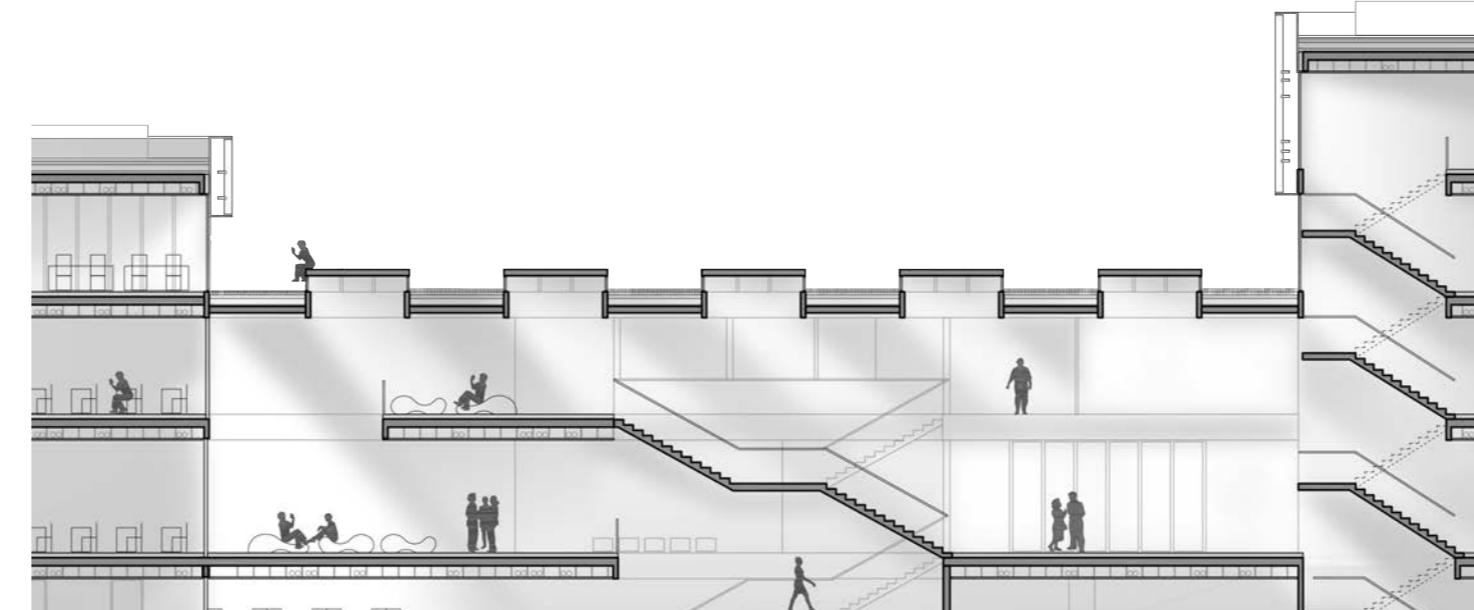
POGLED NA GLAVNU AULU



DIJAGRAM LOKACIJE KNJIŽNICE NA PRVOM KATU

Glavni prostor višetažne aule jest knjižnica, koja je kao «**hram znanja**» koncipirana nad ulazom. Na prvom katu knjižnica predstavlja središnji prostor, mjesto gdje se križaju komunikacije svih triju odsjeka. Pri oblikovanju sklopa aule s knjižnicom posebna je pozornost posvećena prirodnom osvjetljenju unutrašnjosti zgrade.

Naime, upravo je svjetlost ključni element koji atmosferi interijera daje poetsku dimenziju. Knjižnica i sklop višetažnih prostora indirektno su osvijetljeni prirodnom svjetlošću preko sistema krovnih svjetilika koji u unutrašnjosti stvaraju osobitu atmosferu.



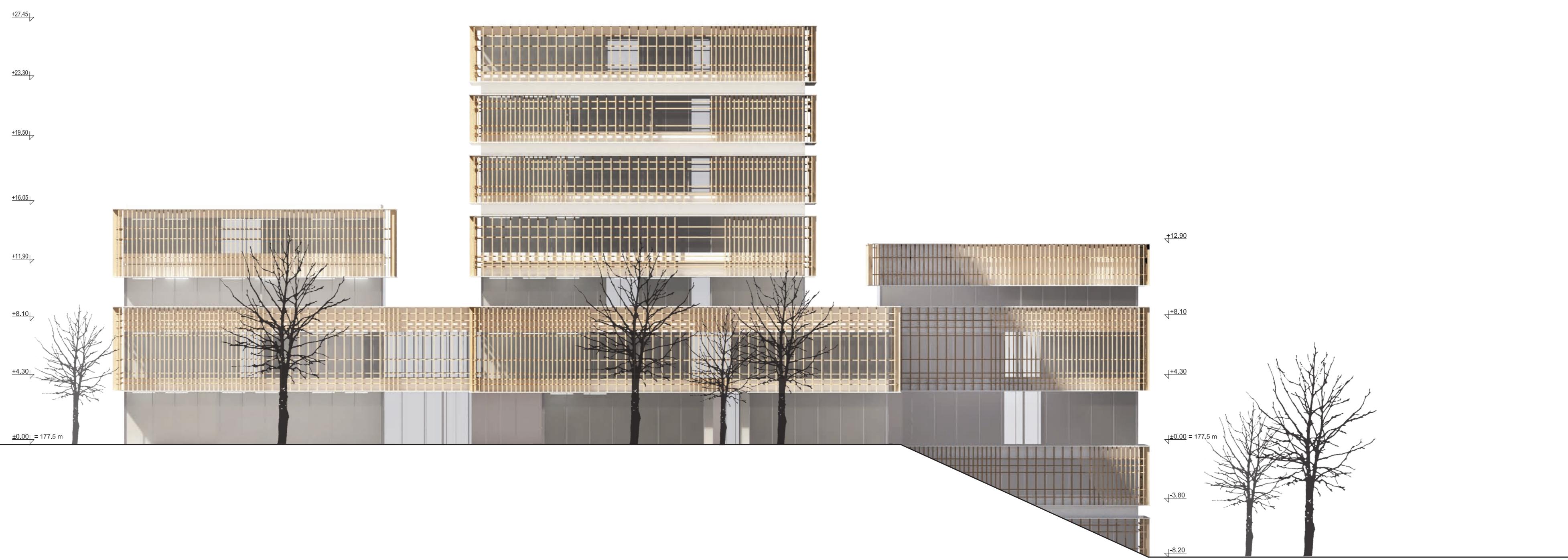
DIJAGRAM SMJEŠTAJA VOLUMENA NA TERENU

Bitna karakteristika postojeće lokacije jest značajan nagib terena, koji strmo pada iz smjera ulice Horvatovac prema ulici Ružičnjak. Zbog nagnutog terena čitav je kompleks Biološkog, Geografskog i Geološkog odsjeka Prirodoslovno-matematičkog fakulteta sastavljen iz više volumena koji slijede nagib padine.

Topografija je stoga ključni element koji diktira raščlanjenost volumena zgrade prilagođene padu terena.

POGLED SA SJEVEROZAPADA

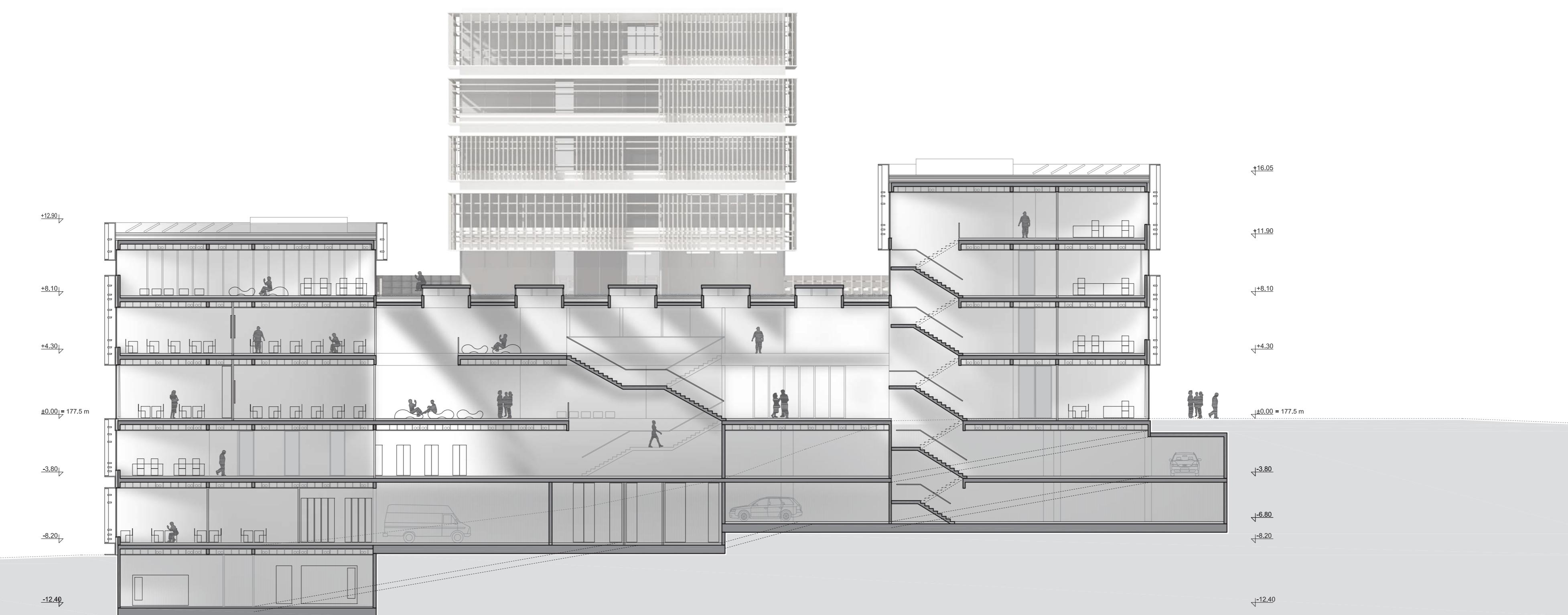




SJEVERNO PROČELJE M 1:200

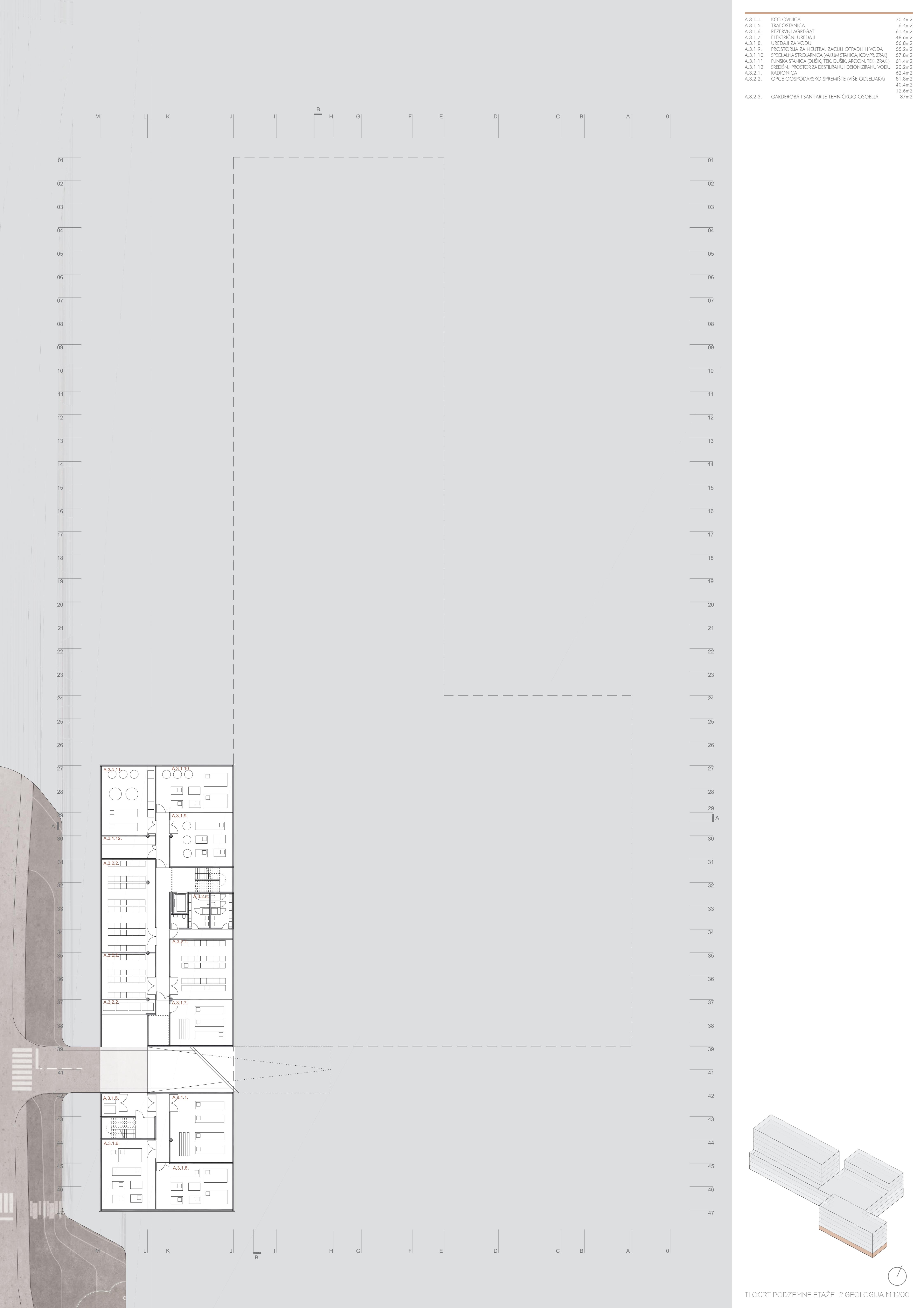


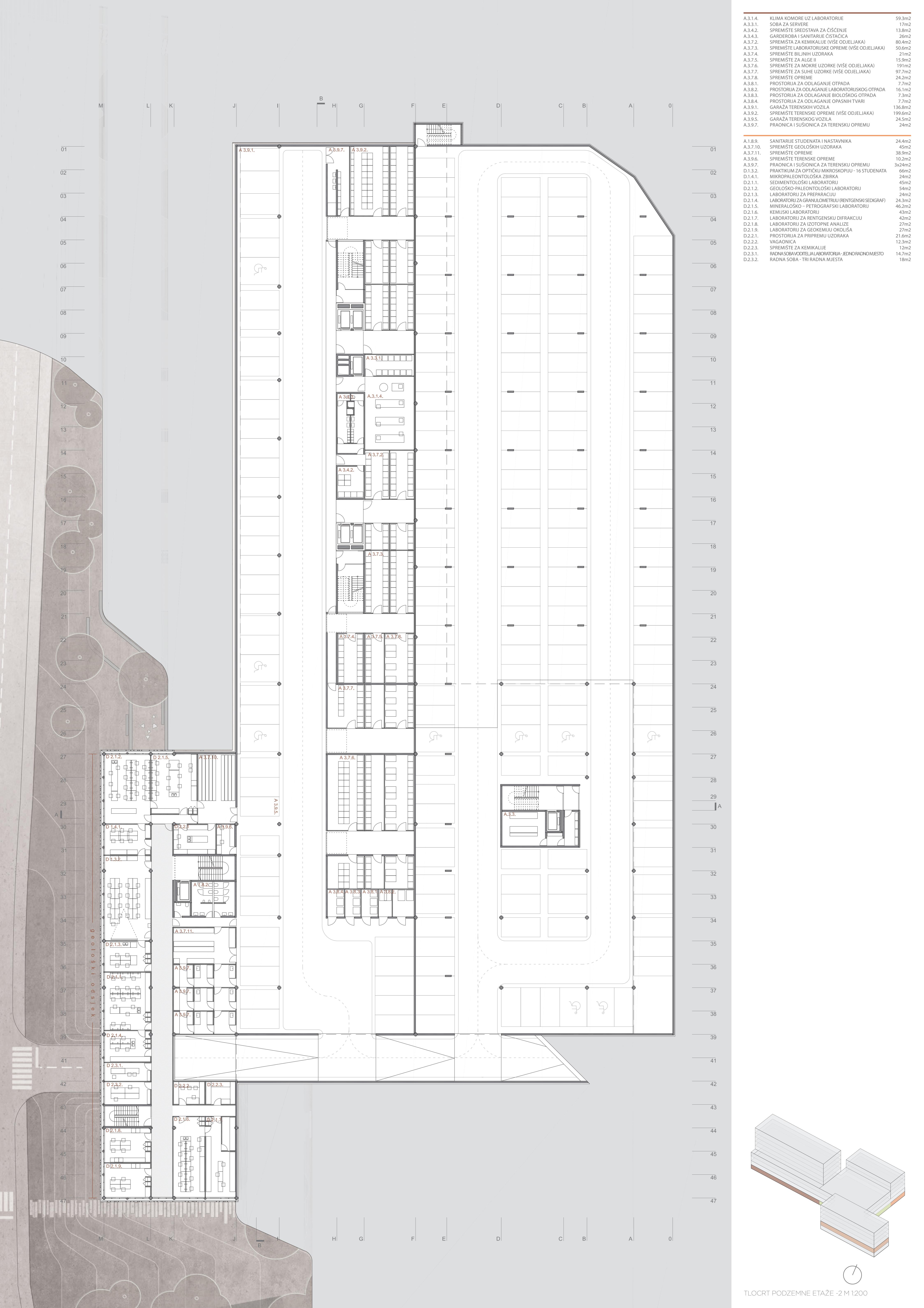
JUŽNO PROČELJE M 1:200

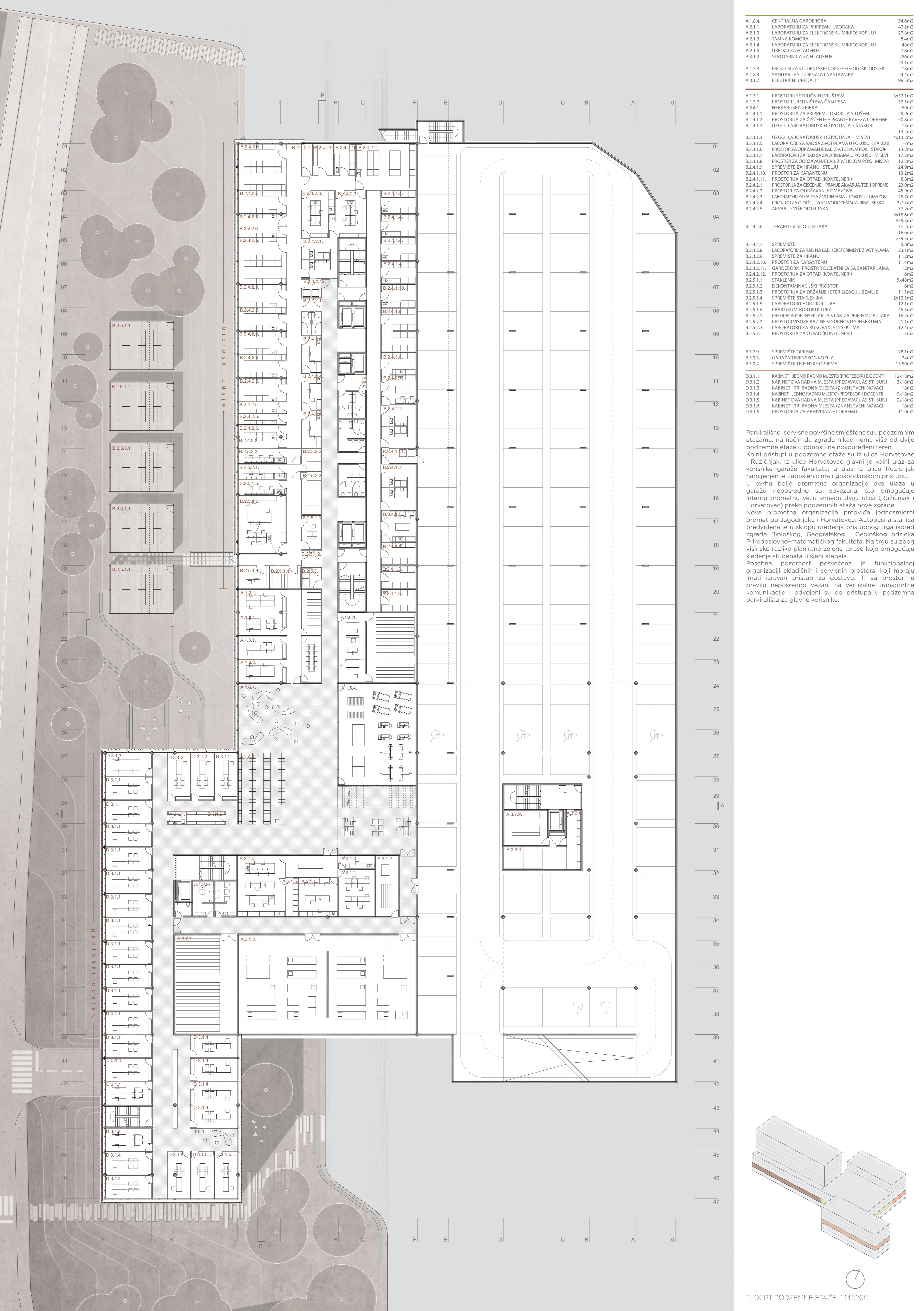


PRESJEK A-A M 1:200

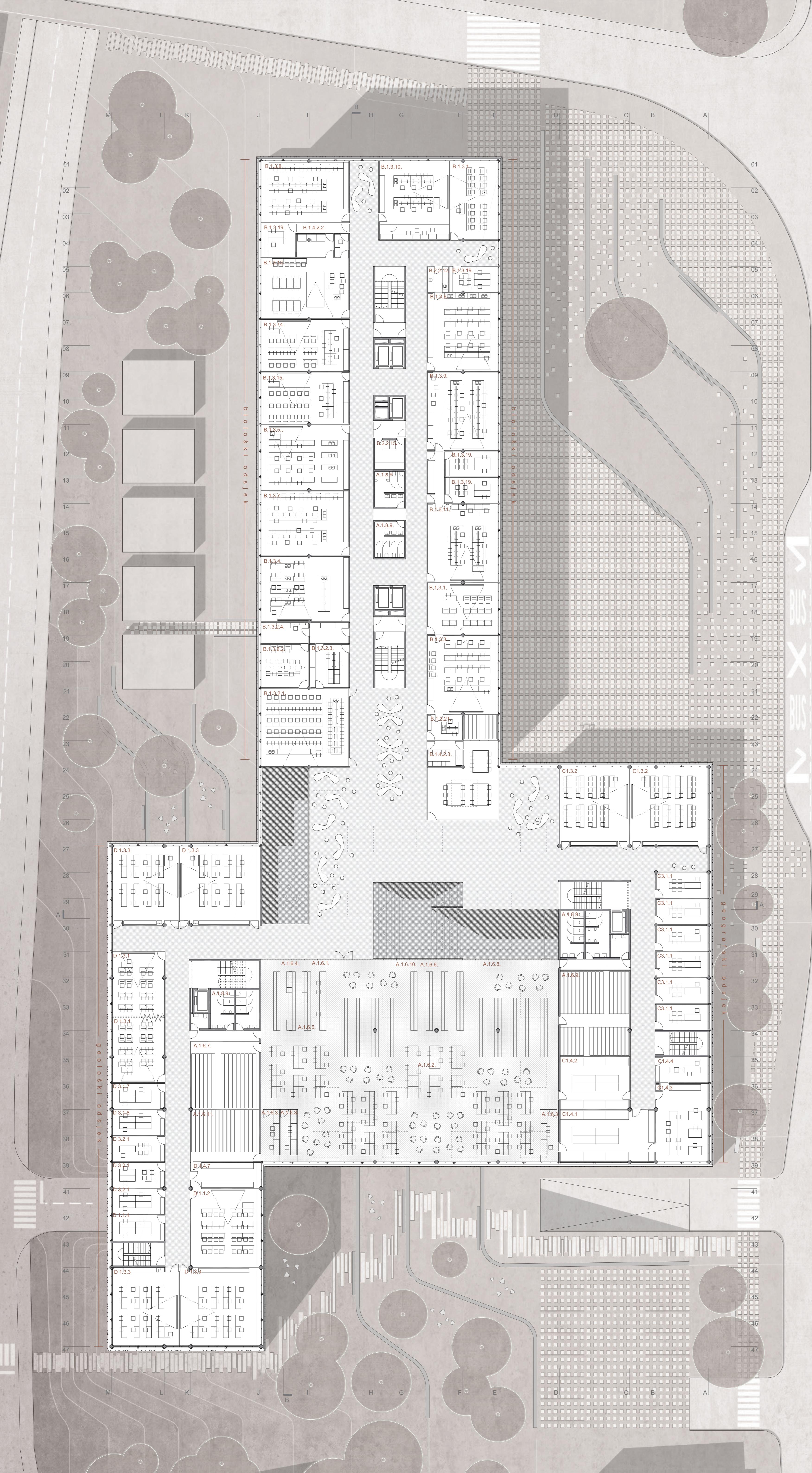
A.3.1.1.	KOTLOVница	70.4m ²
A.3.1.5.	TRAFOSTANICA	6.4m ²
A.3.1.6.	REZERVNI AGREGAT	61.4m ²
A.3.1.7.	ELEKTRIČNI UREDAJI	48.6m ²
A.3.1.8.	UREDJAJI ZA VODU	56.8m ²
A.3.1.9.	PROSTORIJA ZA NEUTRALIZACIJU OTPADNIH VODA	55.2m ²
A.3.1.10.	SPECIALNA STROJARница (VAKUUM STANICA, KOMPRESOR, ZRAK)	57.8m ²
A.3.1.11.	PUNSKA STANICA (DUŠIK, TEK, DUŠIK, ARGON, TEK, ZRAK)	61.4m ²
A.3.1.12.	SREDIŠNJI PROSTOR ZA DESTILIRANU I DEIONIZIRANU VODU	20.2m ²
A.3.2.1.	RADIONICA	62.4m ²
A.3.2.2.	OPĆE GOSPODARSKO SPREMİŞTE (MJESEČNE ODJEVLJAKA)	40.4m ²
A.3.2.3.	GARDEROBA I SANITARIJE TEHNIČKOG OSOBLJA	12.6m ²
		37m ²



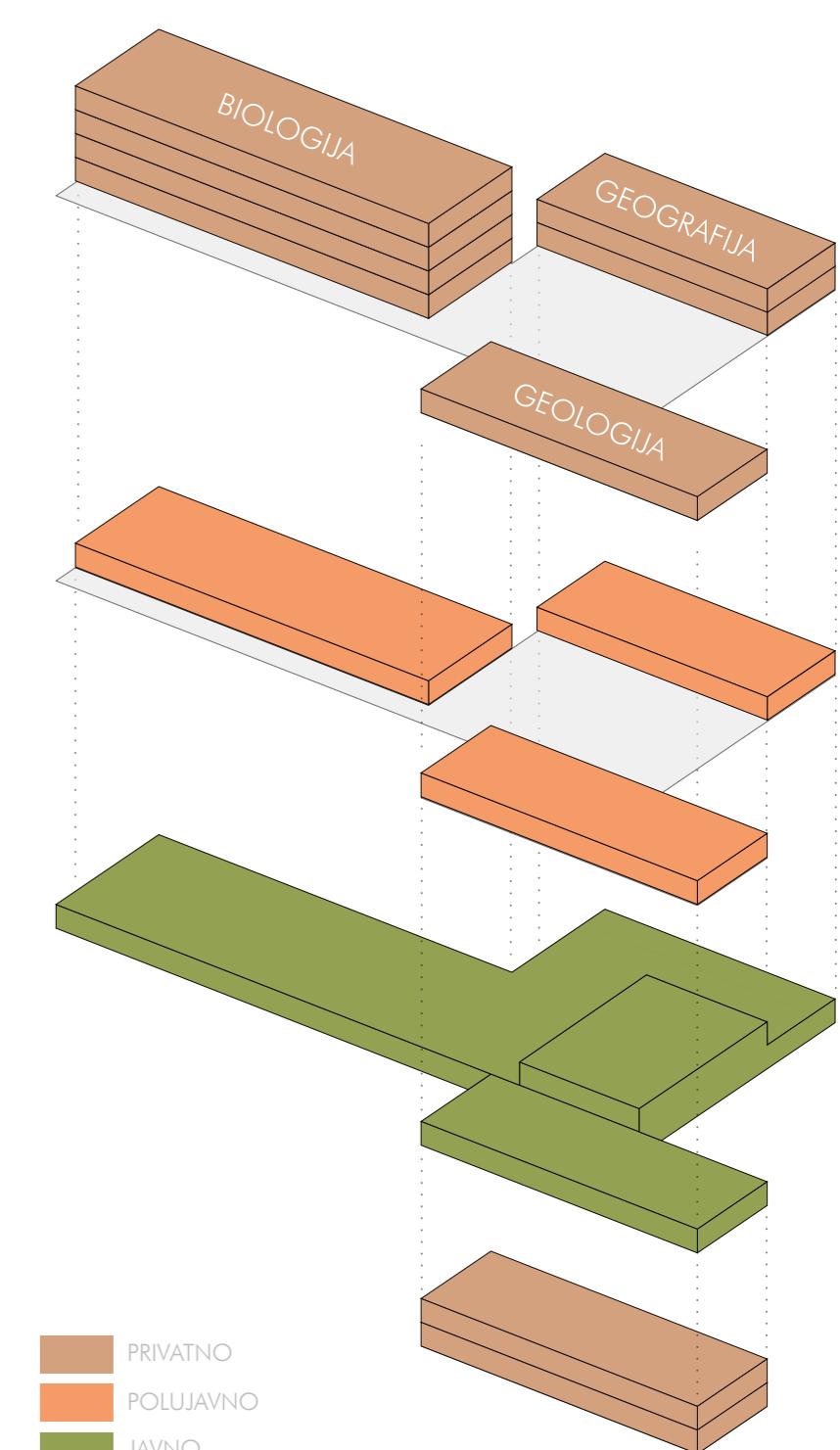




TLOCRT PODZEMNE ETAŽE -1 M 1:200

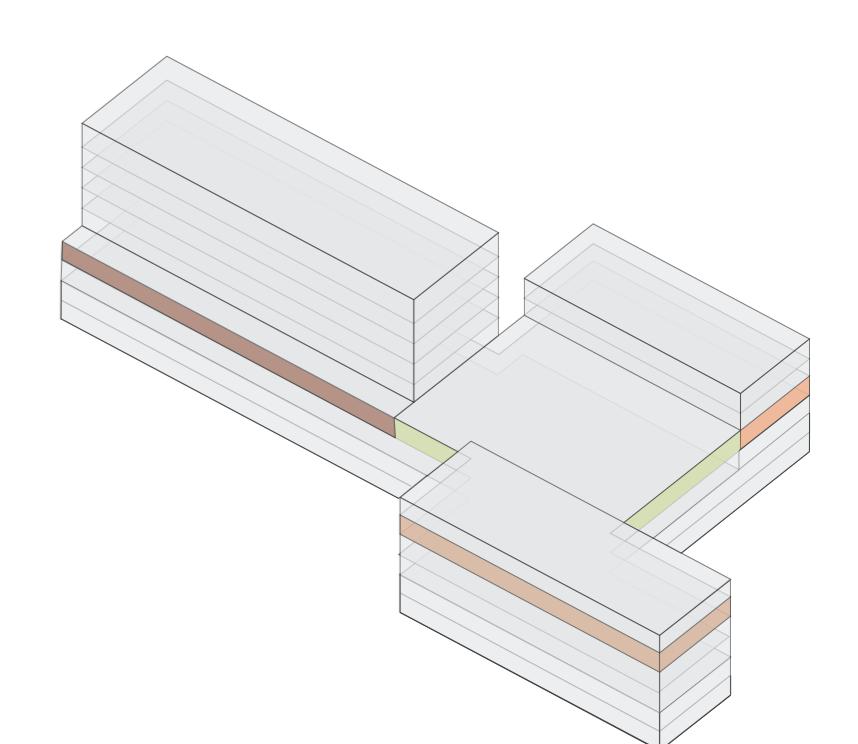


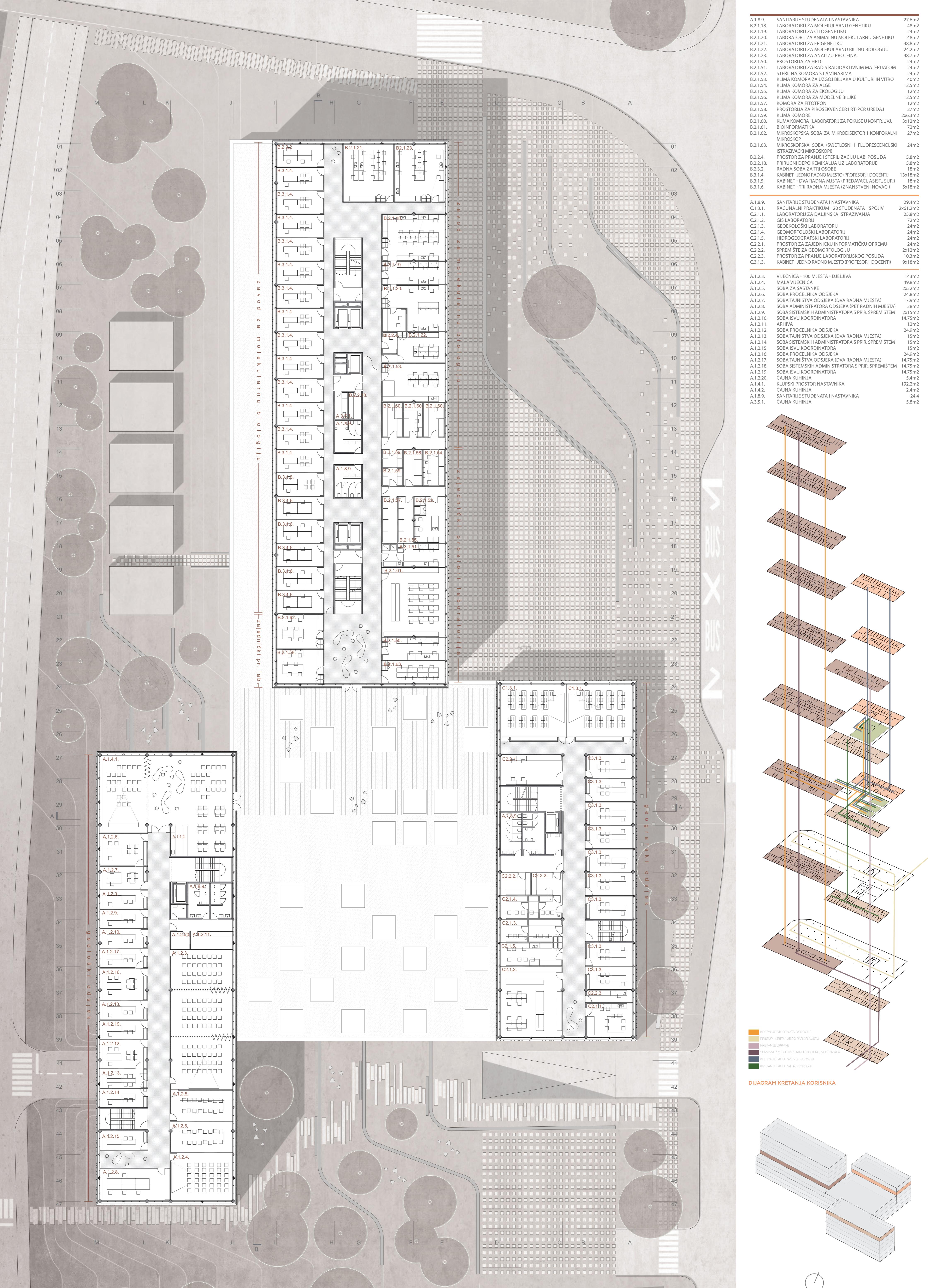
A.1.6.1.	RAD S KORISNICIMA	14m2
A.1.6.2.	ČITAONICA- UČENJE NA FAKULTETU	352.7m2
A.1.6.3.	SOBA KNJIŽNIČARA	11.9m2
		12.6m2
		13.2m2
A.1.6.4.	PROSTORIJA ZA DIGITALIZACIJU	14.6m2
A.1.6.5.	FOTOKOPIRAONICA	13.4m2
A.1.6.6.	SMJEŠTAJ GRADE U OTVORENOM PRISTUPU- biološki	81.4m2
A.1.6.8.	SMJEŠTAJ GRADE U OTVORENOM PRISTUPU-geografski	103.8m2
A.1.6.10.	SMJEŠTAJ GRADE U OTVORENOM PRISTUPU- geološki	162.7m2
<hr/>		
A.1.8.9.	SANITARIJE STUDENATA I NASTAVNIKA	27.6m2
B.1.3.1.	RAČUNALNI PRAKTIKUM- 16 STUDENATA	49.5m2
		48m2
B.1.3.2.1.	METODIČKA UČIONICA- 40 STUDENATA	90m2
B.1.3.2.2.	PRIPREMA NASTAVE	27.5m2
B.1.3.2.3.	VIVARIJ	22.3m2
B.1.3.2.4.	SPREMIŠTE	13.8m2
B.1.3.3.	EKOLOŠKI PRAKTIKUM- 16 STUDENATA	72m2
B.1.3.4.	ZOOLOGIJSKI PRAKTIKUM- 16 STUDENATA	75m2
B.1.3.5.	PRAKTIKUM ZA VIROLOGIJU I MOLEKULARNU FITOPATOLOGIJU	75m2
B.1.3.6.	PRAKTIKUM ZA BAKTERIOLOGIJU - 16 STUDENATA	72m2
B.1.3.7.	PRAKTIKUM ZA ANIMALNU FIZIOLOGIJU – 16 STUDENATA	75m2
B.1.3.8.	PRAKTIKUM IZ IMUNOLOGIJE, NEUROFIZIOLOGIJE – 16 ST.	70m2
B.1.3.9.	PRAKTIKUM IZ BIOLOGIJE STANICA I GENETIKE – 16 ST.	72m2
B.1.3.10.	PRAKTIKUM IZ KULTURE BILJNIH I ANIM. STANICA – 16 ST.	72m2
B.1.3.11.	PRAKTIKUM IZ MOLEKULARNE GENETIKE - 12 STUDENATA	72m2
B.1.3.12.	KOMBINIRANI ALGOLOŠKI PRAK. S ALGE DEPOOM -16 ST.	70m2
B.1.3.14.	PRAKTIKUM ZA BOTANIKU I SISTEMATSku BOTANIKU -12 ST.	60m2
B.1.3.15.	PRAKTIKUM ZA MORFOLOGIJU I ANATOMIJU BILJAKA – 12 ST.	60m2
B.1.3.19.	PROSTORIJA ZA PRIPREMU VJEŽBI	2x16.5m2 16m2
		17.1m2
B.1.3.21.	PREDPROSTORIJA ZA IZOLACIJU I PRIPREMU UZORAKA	12m2
B.1.4.2.2.	ALGOLOŠKA ZBIRKA	11.6m2
B.1.4.2.3.	BOTANIČKA, HERBARIJSKA I KARPOLOŠKA ZBIRKA	72m2
B.2.2.12.	PROSTOR ZA PRANJE I STERILIZACIJU LAB. POSUDA	6m2
B.2.2.15.	PROSTOR ZA CENTRIFUGE	11.6m2
<hr/>		
A.1.6.9.	ZATVORENO SPREMIŠTE	78.4m2
A.1.8.9.	SANITARIJE STUDENATA I NASTAVNIKA	29.4m2
C.1.3.2.	GEOGRAFSKI PRAKTIKUM	81m2
		72m2
C.1.4.1.	ZBIRKA KARATA	66m2
C.1.4.2.	ZBIRKA STARIH KARATA	48m2
C.1.4.3.	CRTAONICA	54m2
C.1.4.4.	PROSTOR ZA VODITELJA ZBIRKE S PROST. ZA FOTOKOPIRANJE	18m2
C.3.1.1.	KABINET - JEDNO RADNO MJESTO (PROFESORI I DOCENTI)	6x18m2
<hr/>		
A.1.6.7.	ZATVORENO SPREMIŠTE	62.4m2
A.1.6.11.	ZATVORENO SPREMIŠTE - ZBIRKA KARATA	48m2
A.1.8.9.	SANITARIJE STUDENATA I NASTAVNIKA	24.4m2
D.1.1.2.	PREDAVAONICA - UČIONICA ZA 32 STUDENTA	72m2
D.1.1.4.	PROSTORIJA ZA PRIPREMU PREDAVANJA	18m2
D.1.3.1.	RAČUNALNI PRAKTIKUM - 16 STUDENATA - SPOJIV	2x45m2
D.1.3.3.	PRAKTIKUM - UČIONICA - 16 STUDENATA	69.3m2
		83.7m2
D.1.4.7.	SPREMIŠTE MODELAA	81m2
D.3.1.7.	KABINET - TRI RADNA MJESTA (PROFESORI EMERITUSI)	72m2
D.3.1.8.	KABINET - TRI RADNA MJESTA (HONORARNI NASTAVNICI)	24m2
D.3.2.1.	KABINET - JEDNO DO TRI RADNA MJESTA	18m2
		18m2
		3x18m2

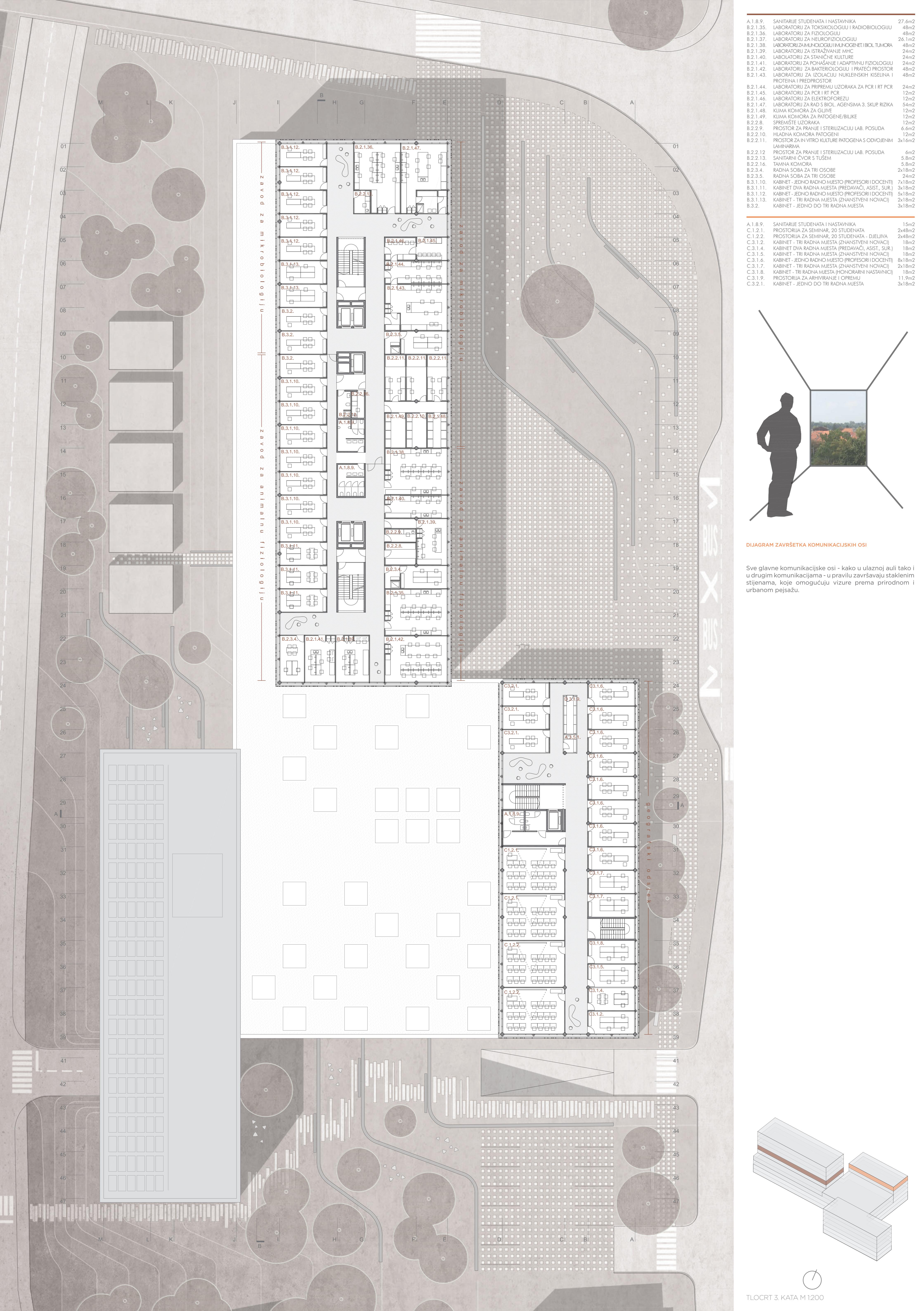


SHEMA ORGANIZACIJE PRESJEKA U ODNOSU NA STUPNJEVANJE ZONINGA OD JAVNOG DO PRIVATNOG

Zonu javnog karaktera čini etaža prizemlja s dijelom zajedničkih prostora u kojima je knjižnica. Na prvom katu pojedinih odsjeka nalazi se polujavna zona - nju većinom čine prostori praktikuma. U dijelovima zgrade smještenima iznad 1. kata te u podzemnim etažama locirane su zone privatnog - specifični prostori pojedinih odsjeka.

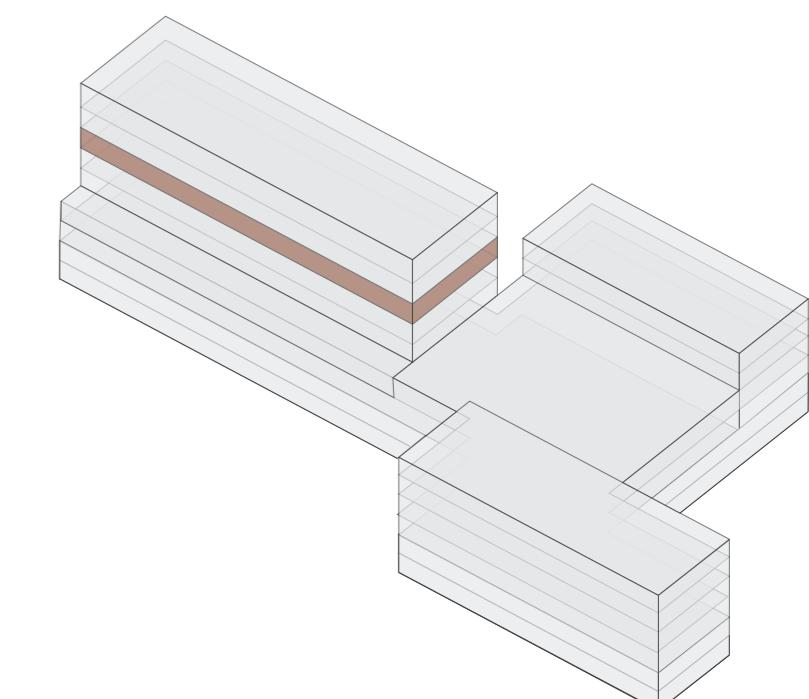
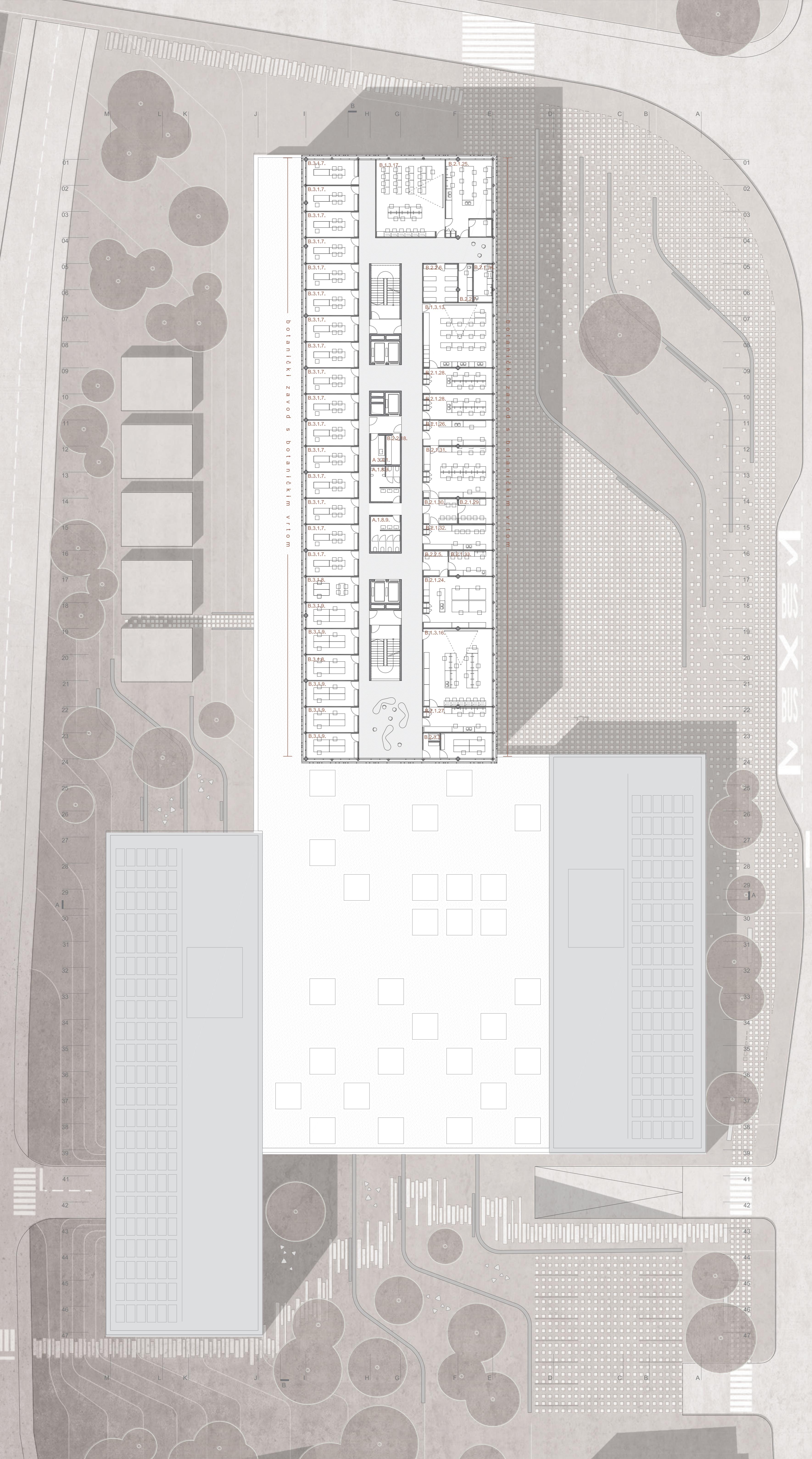




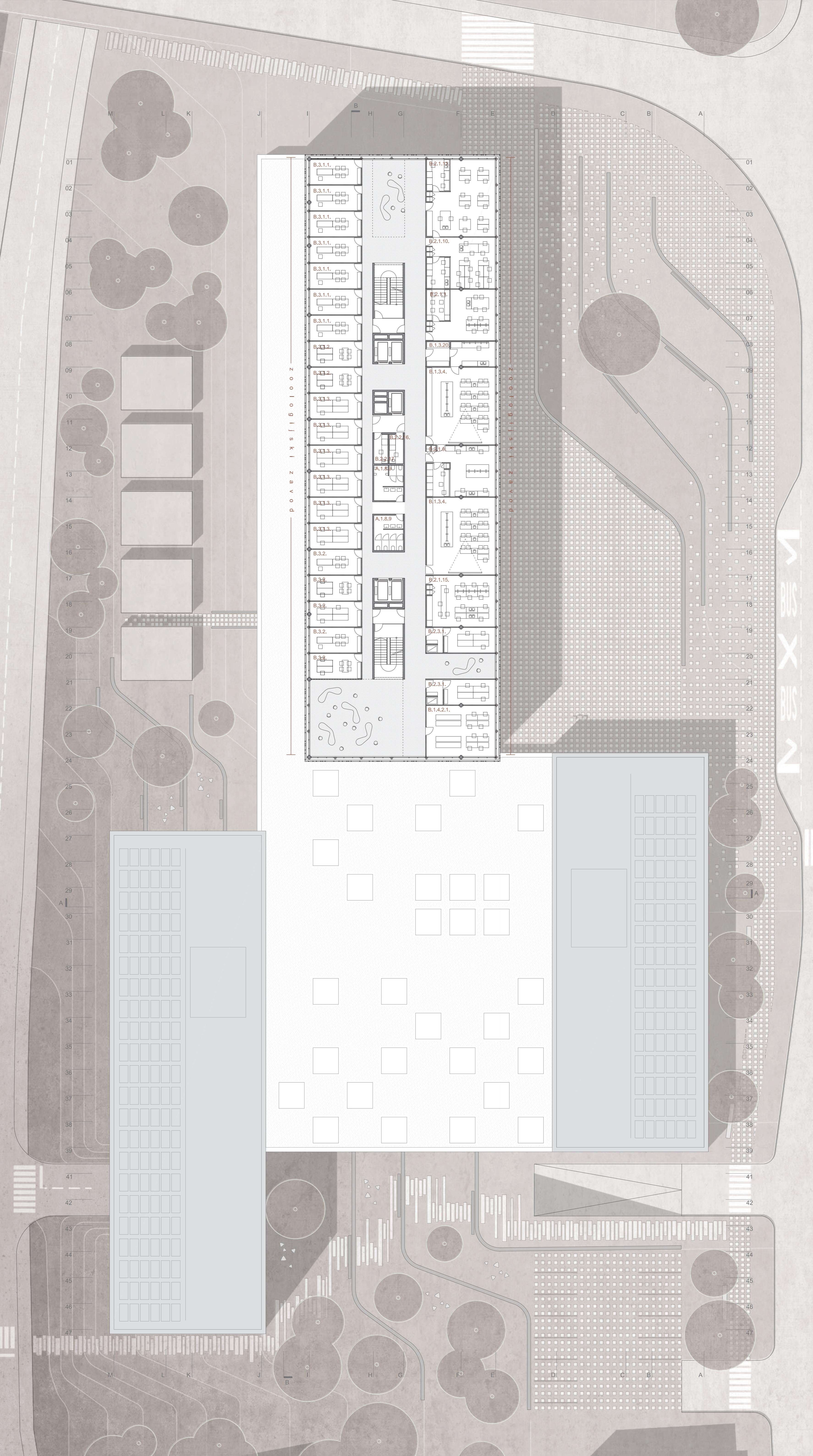


Sve glavne komunikacijske osi - kako u ulaznoj auli tako i u drugim komunikacijama - u pravilu završavaju staklenim stijenama, koje omogućuju vizure prema prirodnom i urbanom peisažu.

A.1.8.9.	SANITARJE STUDENATA I NASTAVNIKA	2x13.8m ²
A.3.5.1.	CAJNA KUHINA	5.8m ²
B.1.3.13.	PRAKTIKUM EKOLOGIJE BILJA – 12 STUDENATA	60m ²
B.1.3.16.	PRAKTIKUM ZA BILJNE BIOAK.TVARI I MOL.I GEN.RAZNOL.	72m ²
B.1.3.17.	PRAKTIKUM IZ FIZIOLOGIJE BILJA – 16 STUDENATA	72m ²
B.2.1.24.	ALGOLOGIJSKI LABORATORIJ	48m ²
B.2.1.25.	LABORATORIJ ZA ZIZOLOGIJU BILJA	48m ²
B.2.1.26.	LAMINARNA S VENTILACIONIM STRUJANjem ZRAKA	24m ²
B.2.1.27.	LABORATORIJ ZA FOTOKEMIJU I KROMATOGRAFIJU	24m ²
B.2.1.28.	LABORATORIJ ZA EKOLOGIJU BILJA I ARHEOBOTANIKE	2x24m ²
B.2.1.29.	LABORATORIJ ZA PRIPREMU UZORAKA I ARHEOBOTANIKA	12m ²
B.2.1.30.	LABORATORIJ ZA PCR I RT PCR	12m ²
B.2.1.31.	LABORATORIJ ZA GENETIKU RAZNOLIKOST, EVOLUCIJU	48m ²
B.2.1.32.	LABORATORIJ ZA ELEKTROFOREZU I SPEKTROMETRIJU	24m ²
B.2.1.33.	LABORATORIJ ZA MIKROSKOPIJU BIOMERIJU I DETERMINACIJU	15.3m ²
B.2.1.34.	LABORATORIJ ZA PAUNOLOGIJU	17.9m ²
B.2.2.5.	SPREMISTE ALGOLOGIJSKIH UZORAKA	8.7m ²
B.2.2.6.	SPREMISTE ZA UZORKETLA, ARHEOBOTANIČKE UZOREKE	18m ²
B.2.2.7.	PROSTOR ZA PRANJE I STERILIZACIJU LAB. POSUDA	6m ²
B.2.2.15.	PRIRUČNI DEPO KEMIKALIJA UZ LABORATORIJ	12.2m ²
B.2.2.18.	PROSTOR ZA CENTRIFUGE	6m ²
B.2.3.3.	RADNA SOBA ZA TRI OSOBE	6m ²
B.3.1.7.	KABINET - JEDNO RADNO MJESTO (PROFESOR/ I DOCENT)	16x18m ²
B.3.1.8.	KABINET - DVA RADNA MJESTA (PREDAVAČ, ASIST., SUR.)	2x18m ²
B.3.1.9.	KABINET - TRI RADNA MJESTA (ZNANSTVENI NOVACI)	5x18m ²



A.1.8.9	SANITARIJE STUDENATA I NASTAVNIKA	2x72m ²
B.1.3.4.	ZOOLOGIJSKO PRAKTIKUM - 16 STUDENATA	2x72m ²
B.1.3.2.	SPREMIŠTE ZA KONZERVIRANI MATERIJAL ZA NASTAVU	12m ²
B.1.4.2.1.	ZOOLOGIJSKA ZBIRKA ZA UČENJE	48m ²
B.2.1.1.	LABORATORIJ ZA BIOLOGIJU MORA	48m ²
B.2.1.0.	LABORATORIJ ZA HETROLOGIJU/HIDROKEMIJA + UKLAPI BOJANJE	48m ²
B.2.1.11.	LABORATORIJ ZA ANALIZU FAUNE I ZOOGEOGRAFIJU	72m ²
B.2.1.15.	LABORATORIJ MOL. EVOLUCIJA I TAKSON. ZNOMNA/META LAB	48m ²
B.2.2.16.	TAMNA KOMORA	6m ²
B.2.2.17.	PROSTORIJA ZA ELEKTROFOREZU S ETBR	6m ²
B.2.3.1.	RADNA SOBA ZA TRI OSOBE	2x18m ²
B.3.1.1.	KABINET - JEDNO RADNO MJESTO (PROFESOR I DOCENT)	7x18m ²
B.3.1.2.	KABINET - DVA RADNA MJESTA (PREDAVAČ, ASIST., SUR.)	2x18m ²
B.3.1.3.	KABINET - TRI RADNA MJESTA (ZNANSTVENI NOVACI)	6x18m ²
B.3.2.	KABINET - JEDNO DO TRI RADNA MJESTA	5x18m ²



A.1.8.9.	SANITARIJUE STUDENATA I NASTAVNIKA	2x13,8m ²
A.3.5.1.	ČAJNA KUHINJA	5,8m ²
B.2.1.2.	LABORATORIJ ZA EKOTOKSIKOLOGIJU	48m ²
B.2.1.3.	LABORATORIJ ZA ASTAKOLOGIJU	24m ²
B.2.1.4.	LABORATORIJ ZA BIOLOGIJU, MFKUŠCI	48m ²
B.2.1.5.	LABORATORIJI GRUPE ZA SISTEMSKU ZOOLOGIJU I ENTOM	24m ²
B.2.1.6.	LABORATORIJ ZA ANALIZU MAKROFAUNE	48m ²
B.2.1.7.	LABORATORIJ ZA LIMNOLOGIJU	48m ²
B.2.1.8.	LABORATORIJ ZA KEMIJSKE ANALIZE VODE + OSTALE KEMIJSKE ANALIZE	48m ²
B.2.1.12.	LABORATORIJ UZ EVOLUCIJU	24m ²
B.2.1.13.	PROSTORIJU ZA ISOLACIJU DNA	12m ²
B.2.1.14.	PROSTORIJU ZA PCR, ANALIZU I DOKUMENTACIJU	12m ²
B.2.1.16.	LABORATORIJ ZA ISTRAŽIVANJE SISAVACA	24,2m ²
B.2.2.1.	PROSTOR ZA IZLAGANJE ZIVOTINJA	24m ²
B.2.2.2.	PROSTORIJA SA SUŠIONICIMA, MUFOVNIM PEĆIMA	12m ²
B.2.2.18.	PRIRODNI DEPO KEMIKALIJA UZ LABORATORIJE	5,8m ²
B.2.3.1.	RADNA SROBA ZA TRI OSOBE	18m ²
B.3.1.1.	KABINET - JEDNO RADNO MJESTO (PROFESOR I DOCENT)	17x24m ²
B.3.2.	KABINET - JEDNO DO TRI RADNA MJESTA	18m ²

