



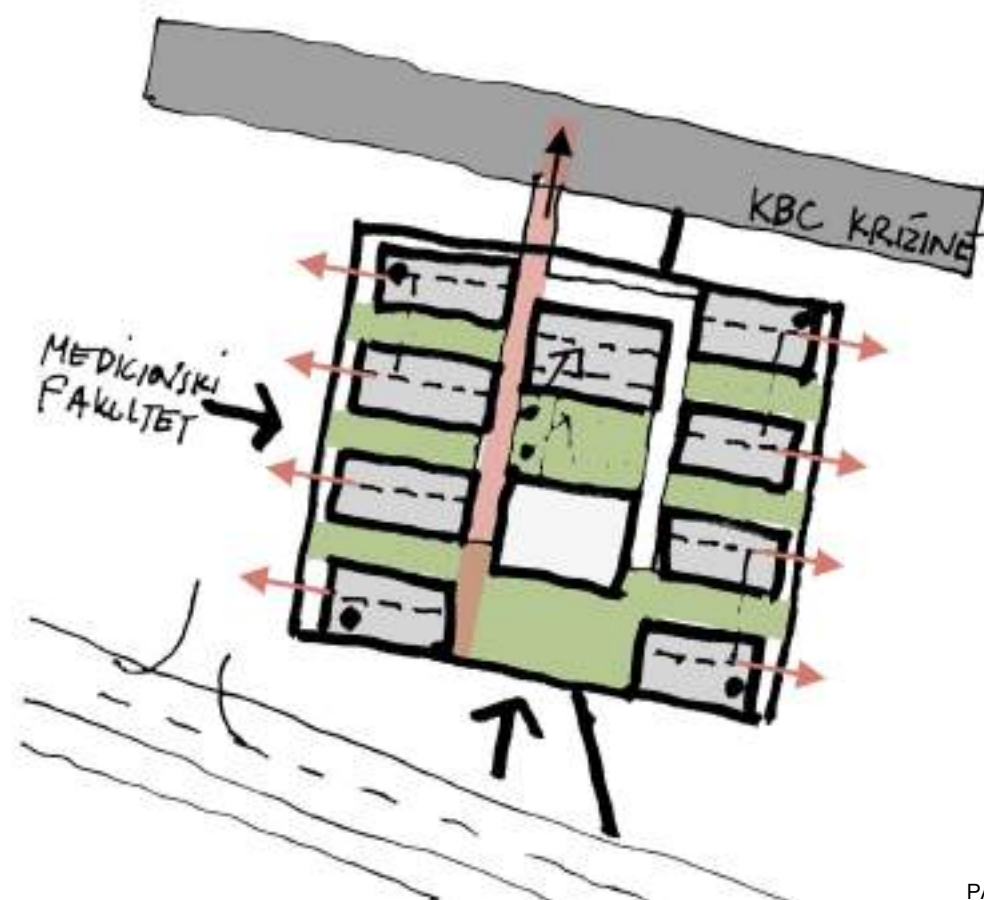


# IMCS\_ISTRAŽIVAČKO MEDICINSKI CENTAR SPLIT

## PROSTORNO FUNKCIONALNO RJEŠENJE

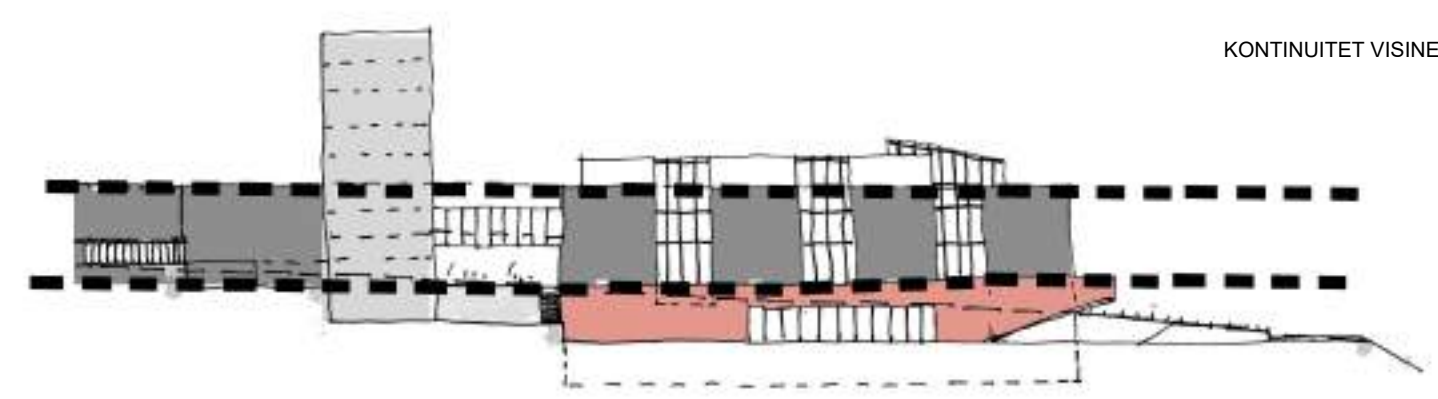
Opisana koncepcija objekta podređena je programu Istraživačko medicinskog centra Split. Vertikalna struktura jedinica podjeljena na horizontalno raspoređene laboratorije traži maksimalnu fleksibilnost kretanja i komuniciranja. Kad pri tom uzmemo da je jedinica projektno-istraživačkih laboratorija (FutClin) sama unutar sebe fleksibilna, što znači da je kao prostor u upotrebi ovisna o vrsti projekata (za što se traži veći ili manji broj soba), a kao takva je potrebna i u svim drugim istraživačkim jedinicama, jasna je njena prisutnost na svim katovima. Iz toga slijedi organizacija kretanja koja je usklađena i sa potrebom za evakuacijom u slučaju požara. Glavna komunikacija širine je 4 m i ponavlja se kroz sve četiri etaže iznad prizemlja. Njena širina proizlazi iz količine korisnika s obzirom da se na nju vežu glavne vertikalne komunikacije s dva stubišta i četiri dizala. Uz nju su, kao proširenja komunikacije, smještene sve čekaonice i prijemni. Njen položaj unutar sklopa definiran je potrebom za direktnom vezom na Klinički bolnički centar Križine na kojem će zbog povezanosti trebati rekonstruirati dio prvog kata postojećeg objekta. Spoje se u smislu katnosti novog objekta događa na drugom katu.

Na glavnu komunikaciju se okomito vežu hodnici koji vode u sve paviljone u kojem su smještene jedinice sa istraživačkim laboratorijima i ostalim sadržajima. Kako bi se osigurala neovisnost funkcionalnih cjelina, interne komunikacije dodatno se povezuju mostovima ili hodnicima. Istodobno se na taj način izbjegava postavljanje evakuacijskih stubišta na rubove slijepih godina svakog paviljona. Ovakvim strukturiranjem objekta, postavljanjem patia i otvorenih krila na istoku i zapadu omogućava se dnevno osvijetljenje svih radnih prostora. Princip krila dimenzioniran je u omjerima 6 m - laboratorij, 2 m - hodnik, 4 m - ostali radni prostori. Kod potrebe za prostorima veće površine (operacijska sala, veće dvorane i sl.) krilo se formira u dimenzijama od 14 m (6+2+6) ili se spajaju u sklopove od 18 m (6+2+4+6). Hodnici su osvijetljeni otvorima na svojim krajevima, s povremenim proširenjima na mjestima spoja s vertikalnim komunikacijama.



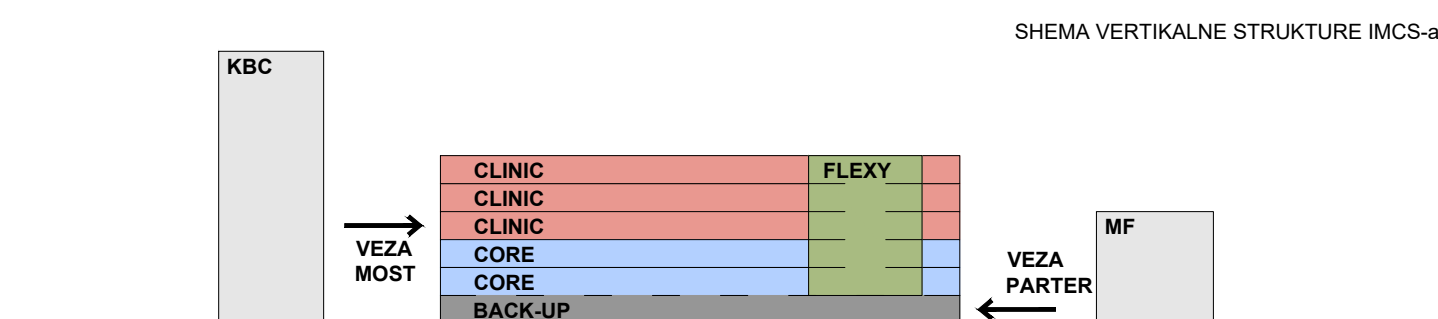
PAVILJONI I KOMUNIKACIJE

Napomena:  
Veza s Medicinskim fakultetom nije neophodno da bude ostvarena kao topla veza, a sama udaljenost Fakulteta je tolika da zahtjeva značajan infrastrukturni zahvat s evakuacijskom vertikalom duž linije. Iz tih razloga veza s fakultetom se ostvaruje kao parterna veza kroz park a koja se nadovezuje na pješačku stazu između zgrada Medicinskog fakulteta i planiranog istraživačkog medicinskog centra. Na takav način između Medicinskog fakulteta i Istraživačkog medicinskog centra ostaje prostor parka koji završava amfiteatralnim igralištem. Taj park i igralište su idealno mjesto za konteplaciju u pauzama između istraživanja. Istodobno se izostankom nadzemne veze s Fakultetom ne umanjuje pristupnost zgrade Križina koja se na ovaj način može sagledati u punoj visini. Prizemlje i nadgrađe su oblikovnom smislu tretiraju različito od paviljonskih etaža. Prizemna ulazna etaža visine je 6,5 m čiji su sjeverni i istočni dio rješeni su kao galerijski dio. Prizemna etaža rezervirana je za funkcije dijelova BACK-UP-a (SIM-a). Dio sa zapada organiziran je kao edukacijski centar s mogućnošću organizacije velikih skupova i seminara (3 dvorane s pomoćnim prostorima). Uz njega je vezan knjižničko-informacijski centar s ugostiteljstvom. Glavni ulaz uvučen je u težište sklopa prema centralnoj auli koja je kao i edukacijski dio dvoetažna s galerijama i jasno pozicioniranim glavnim komunikacijama. Iz aule se s istočne strane pristupa u dijagnostički centar i kliničku jedinicu. Ostali dijelovi BACK-UP-a (eksperimentalni vivarij, spremišta, skladišta, centralni server, energetski blok i odvoz smeća) smješteni su u podrumu, a laboratorij za permakulturu u nadgrađu. Na galeriji prizemlja, iznad dijagnostičkog centra i kliničkih jedinica, smješten je laboratorij za bioinformatiku, analizu podataka i statistiku (BASE), a na sjevernom dijelu dio FutClina koji se dalje raspoređuje na sve etaže.

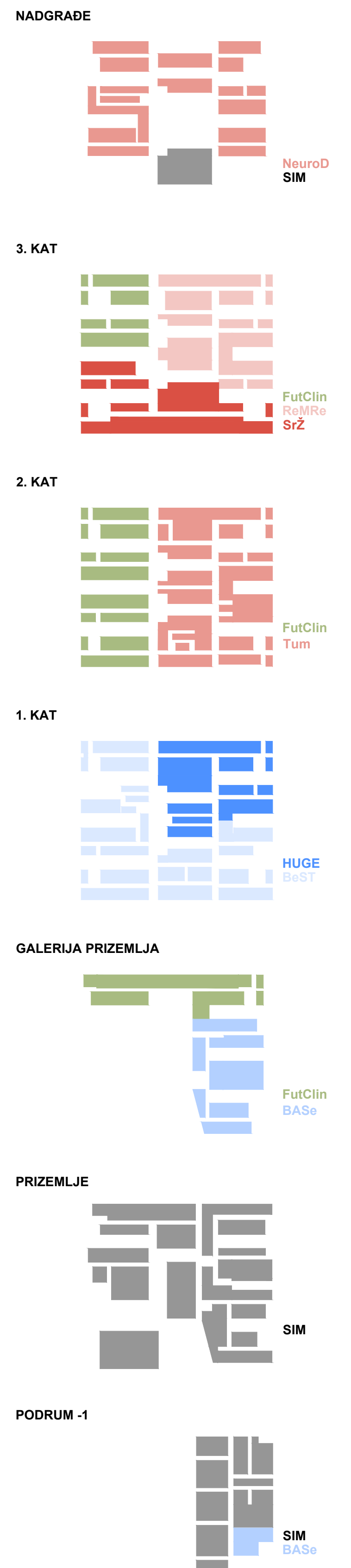


KONTINUITET VISINE

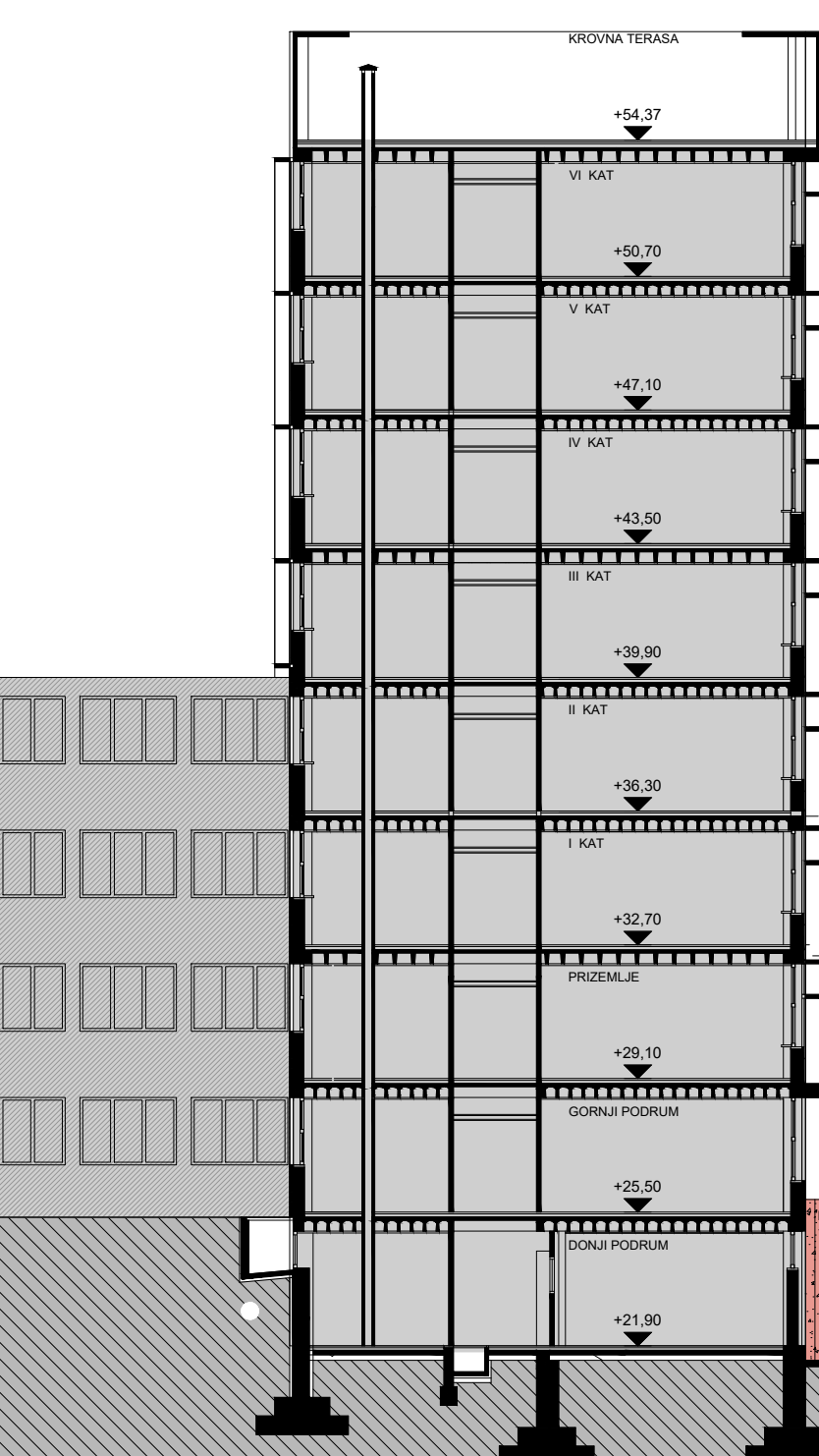
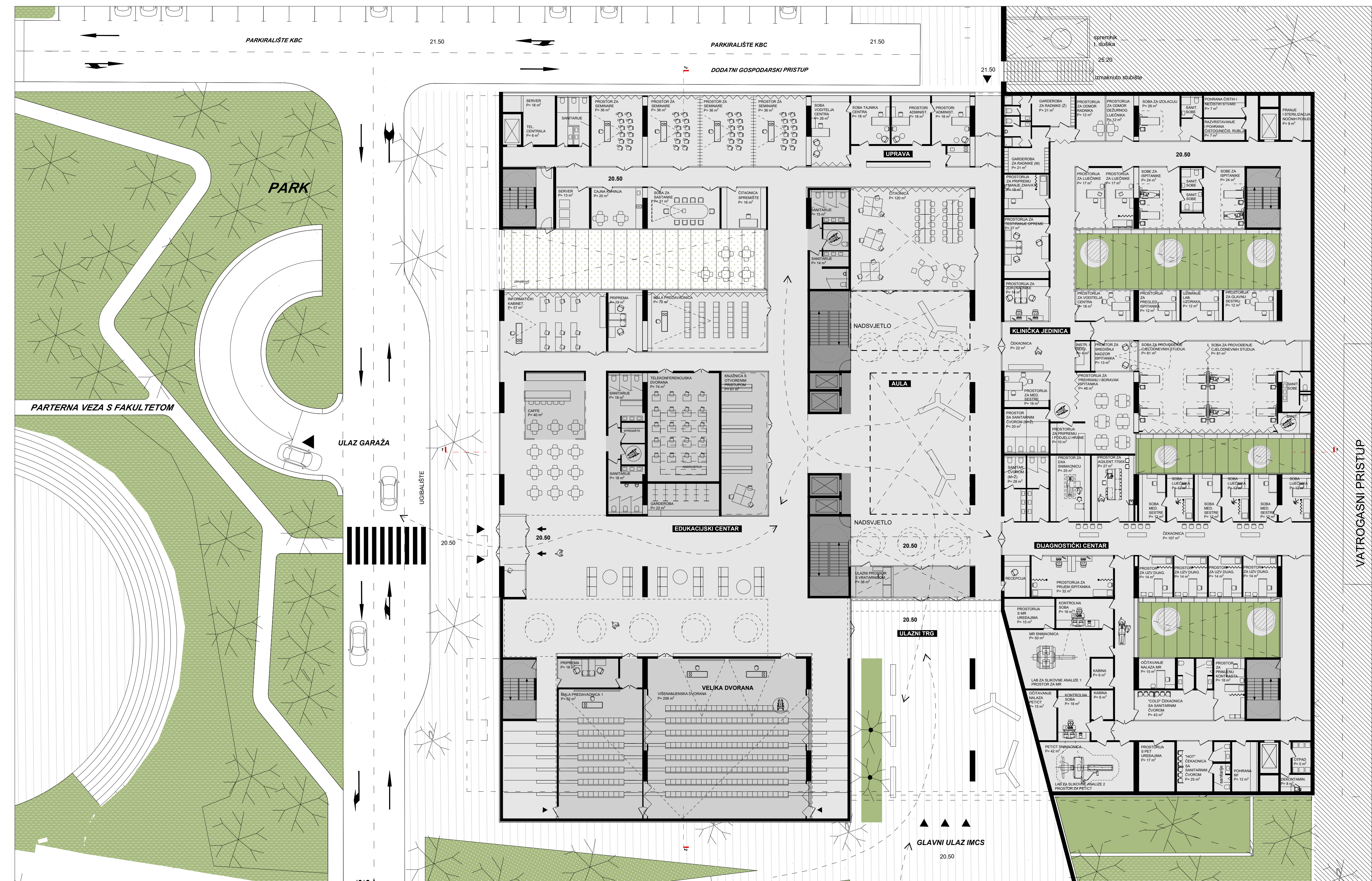
- iz navedenog sijedi:
- Podrum: dijelovi SIM-a i serveri BASE
- Prizemlje: SIM-a i zajednički prostori IMCS-a
- Galerija prizemlja: BASE i dio FutClina
- 1.Kat: HUGE i BeST
- 2.Kat: dio FutCLIN i Tum
- 3.Kat: dio FutCLIN, SrŽ i ReMRe
- Nadgrađe: NeuroD i dio SIM-a
- Nadgrađe je kao etaža oblikovana s znatno manjesadržaja. Paviljoni NeuroDe izranjanju iz baze u sjevernom dijelu dok je južni dio etaže oslobođen formiranjem vrtova sa zelenilom koji funkcionira kao nastavak stalenika permakulture koji se nalazi u pozadini.



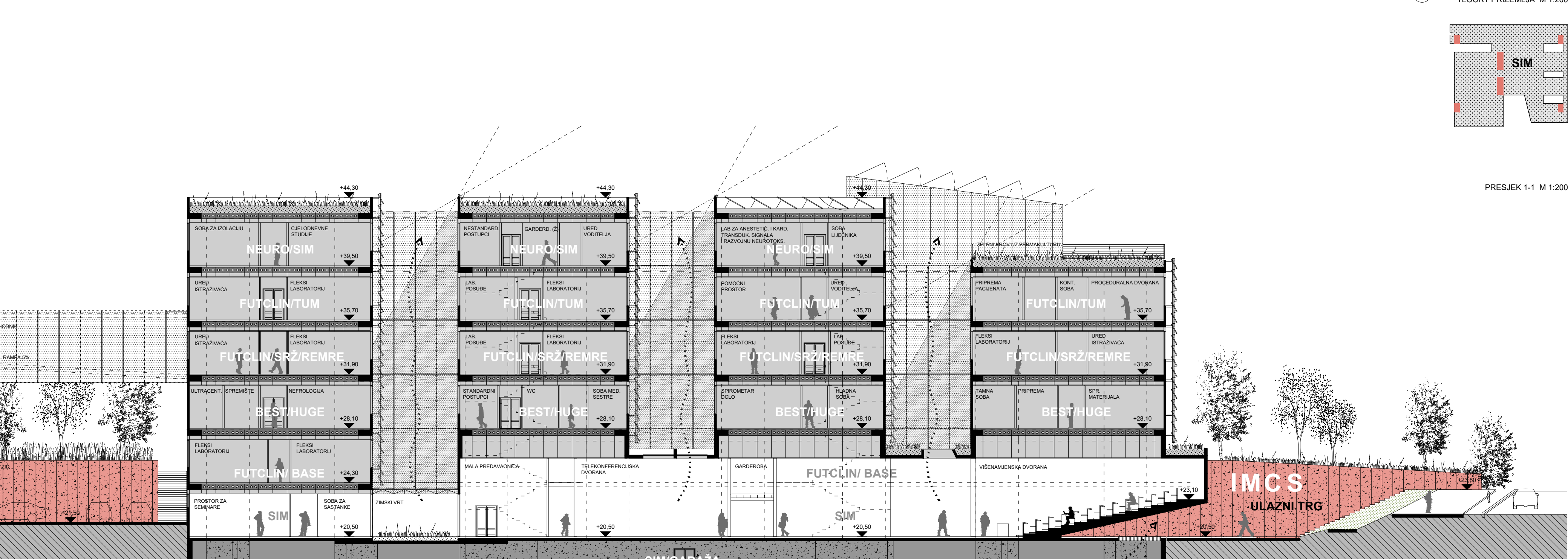
HEMA VERTIKALNE STRUKTURE IMCS-a



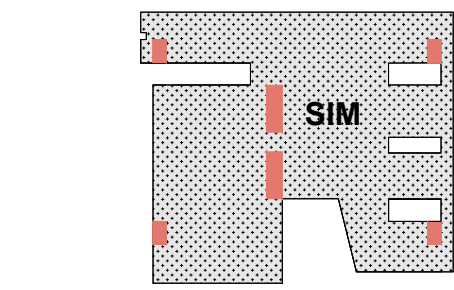
HEMA HORIZONTALNE STRUKTURE IMCS-a



SEKCIJA 1-1 I M 1:200

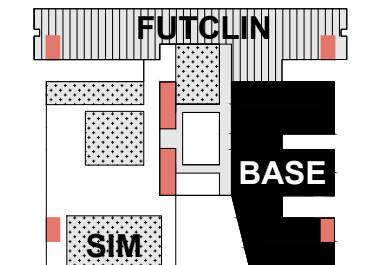


TLOCRT PRIZEMLJA M 1:200

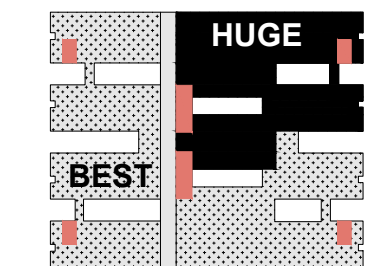
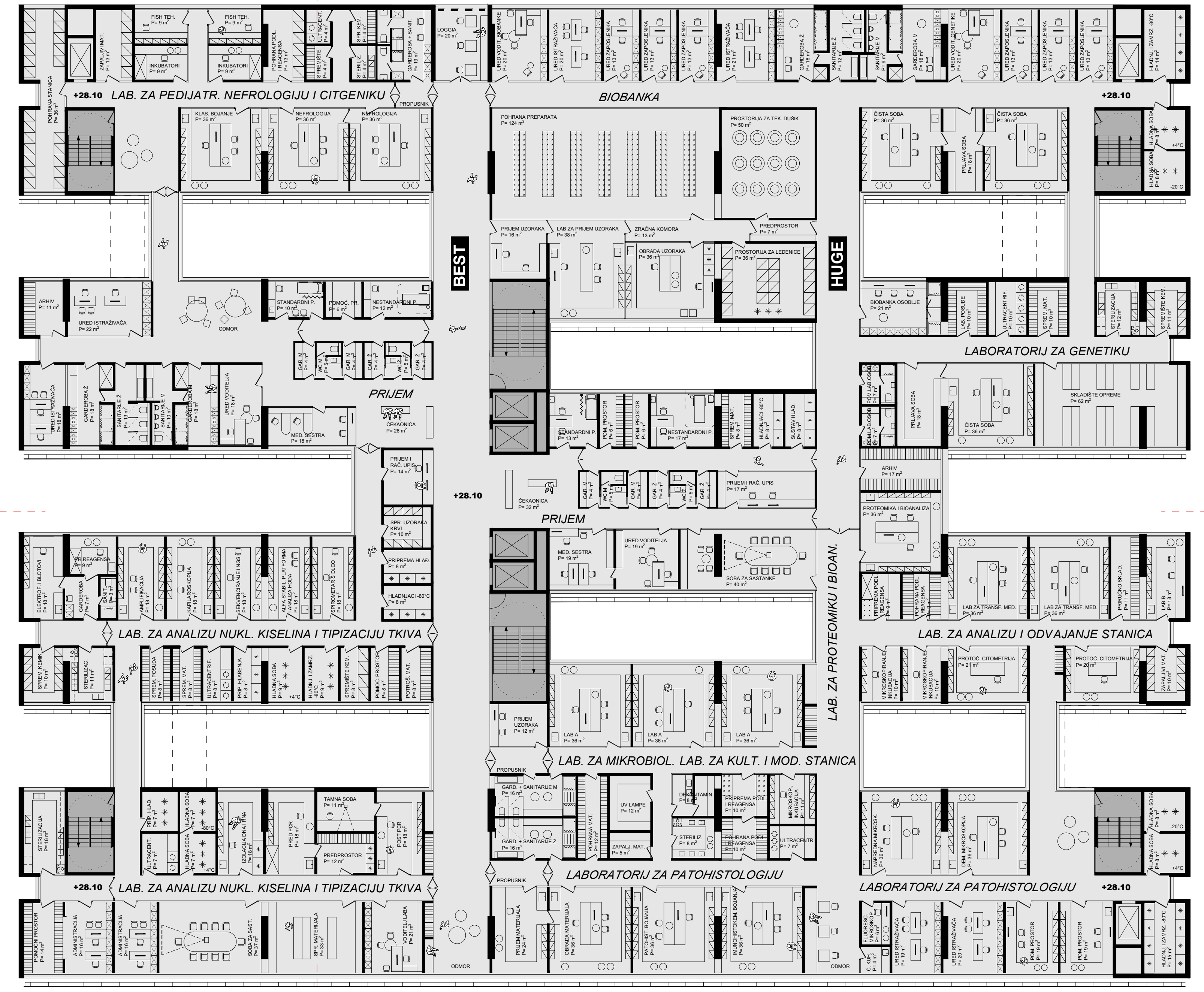


PRESJEK 1-1 I M 1:200



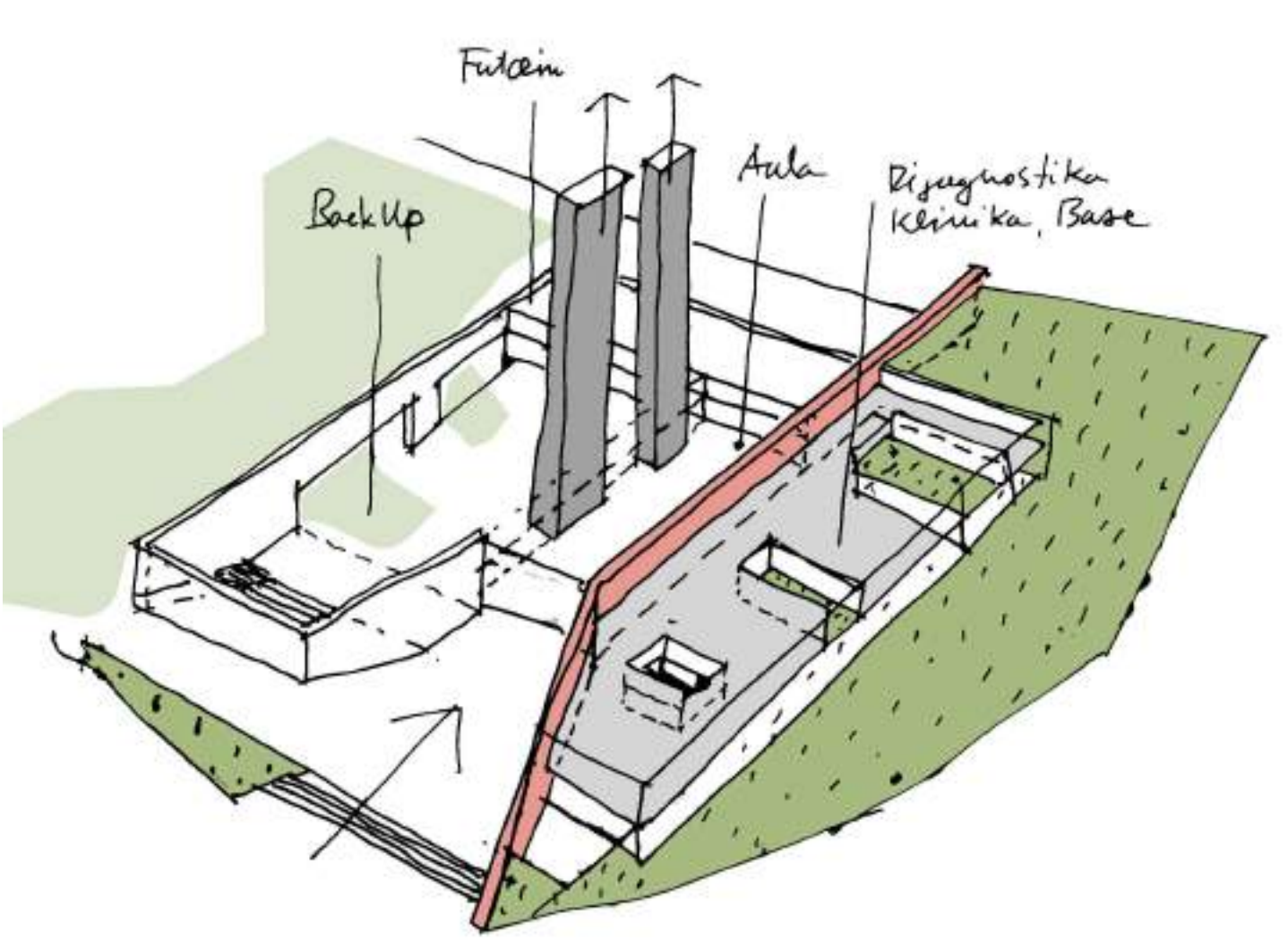


TLOCRT PRIZEMLJA - galerijski prostor M 1:200

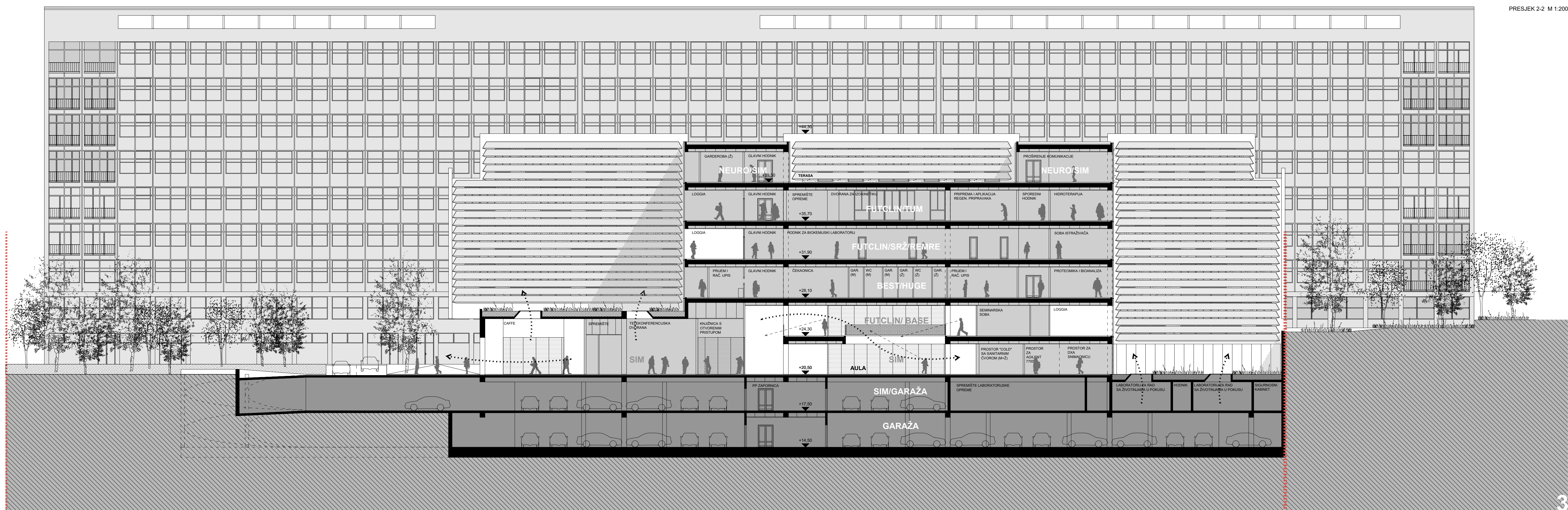


TLOCRT PRVOG KATA M 1:200

ORGANIZACIJSKI KONCEPT PRIZEMLJA



**KONSTRUKCIJA**  
 Konstruktivna struktura je zamišljena kao armirano betonska. Od temelja do zadnje etaže čitavo polje pokriva jaki stupovizidovi dimenzija 50 cm širine i 300 cm duljine na razmacima od 14 - 16 m. Tako veliki raspon riješen je prednapregnutim montažnim pločama monolitiziranim na nosačima u pravcu stupova. Radi racionalizacije u podrumskim etažama stupovi su na tom rasponu interpolirani u ritmu od 8 m.  
 Horizontalnu krutost preuzimaju raspoređeni zidovi stubišta i dizala koji također povezuju sve etaže. Na ploči prve etaže završavaju raslojeni paviljoni visine tri i četiri etaže iznad. Visina prizemlja omogućava znatno kraću konstrukciju monolitnih križnih ploča preko stupova u podrumskoj etaži, koje djeluju protupotresno. Potrebna visina nosača u prizemlju je do 80 cm.  
 Ovakvo postavljena konstrukcija omogućava fleksibilnost i laku prilagodljivost prostora zgrade prema potrebama programa.



PRESJEK 2-2 M 1:200



# IMCS\_ISTRAŽIVAČKO MEDICINSKI CENTAR SPLIT

## FUNKCIONALNI OPISI ETAŽA

### NADGRADE

Nadgrađe je u cjelini rješeno kao dio clinic jedinice i laboratorija neuroznanosti i neurodegenerativnih bolesti (NeuroD). Sastoji se CORE LAB blok 1 - Klinička jedinica i CORE LAB blok 2 koji se sastoji od laboratorija za neuroznanost i medicinu spavanja, laboratorija za istraživanje neuropatskih boli i demijelinizirajućih bolesti te laboratorija za istraživanje neurorazvojnih poremećaja dječje dobi. CORE LAB blok 3 sastoji se od laboratorija za naprednu oftalmološku optiku, laboratorija za anestezičku i kardijalnu transdukciju signala i razvojnu neurotoksičnost. Na ulazu, preko puta glavnih vertikala, su prostori za prijem i prateći prostori. CORE LAB jedinice povezane su mostovima, kako bi se izbjeglo miješanje korisnika na glavnom hodniku. Na južnom dijelu nadgrađa je staklenik za permakulturu sa zelenim krovom ispred koji je dio laboratorija predviđen za istraživanje uzgoja bilja u nestandardnim uvjetima.

### 3.KAT

Na trećem katu smještene su jedinice klinika i to laboratorij za srčano-žilnu medicinu životnog stila te laboratorij za regenerativnu medicinu i rehabilitaciju. Na svim katovima prijemi, čekaonice i ordinacije su vezani uz glavni hodnik. Laboratorij srčano-žilne medicine sastoji se od CORE LAB blok 1 s operacijskom hub ridnom dvoranom i testno-simulacijskom dvoranom. S obzirom na potrebu za većim prostorima ona je smještena na paviljonu širine 18 m, dok su ostali sadržaji kao što su istraživanja CORE LAB blok 2 smješteni na traktu širine 12 m i orijentirani na vanjske prostore. U to spadaju laboratorij za koronografiju, magnetsku rezonancu, spiroergometriju i ehokardiografiju. Odjel ima posebni ulaz za osoblje s garderobama i sanitarijama.

U sjevero-istočnom dijelu trećeg kata je laboratorij za vegetativnu medicinu i rehabilitaciju (ReMRc). Nakon prijema na glavnom hodniku, garderobama i sanitarijama za pacijente slijede ordinacije i ured voditelja preko kojih se u lazi u CORE LAB , CLIN LAB blok 1 i CLIN LAB blok 2. S obzirom na zahtjeve za većim površinama dvorana za rad s pacijentima, one su smještene u centralnom dijelu paviljona dubine 18 m koji traže i manje kontakta s dnevnim svjetlom.

U sjevero-zapadnom dijelu smješten je dio FutClin odjela, laboratorij za razvoj novih tehnologija u kliničkoj primjeni. Odjel FutClin proteže se kroz više etaža i moguće ga je koristiti za proširenje laboratorija drugih jedinica.

### 2. KAT

Čitava zapadna strana, od glavnog hodnika, koji se na tom katu spaja s Kliničkim bolničkim centrom je rezervirana za FutClin laboratorij. Sama fleksibilnost laboratorija omogućena je velikim rasponima konstrukcije i prostorima širine 12 ili 14 m. Istočni dio etaže rezerviran je za ispitivanje tumora i onkologiju. Nakon prijema, s garderobama i sanitarijama, uzimanja uzoraka, ordinacija liječnika i garderoba osoblja (MŽ) dolaze prostori za skladištenje uzoraka po traženim uvjetima (prostor za hladnjake - 80°C). Slijedeći odjel je klinička jedinica (CLIN LAB 1) sa sobama za provođenje cjelodnevni studija. CORE LAB 2 sastoji se od niza laboratorija (biokemijski, imunoterapijski,...) s biobankom tumora (ledenica - 80°C). Južni paviljon ostavljen je za prostore za istraživače i prateće prostore. Svi radni prostori i sobe pacijenata imaju kontakt sa dnevnim svjetlom.

### 1. KAT

Većinu prve etaže zauzimaju laboratoriji za biologiju stanica i tkiva. Prijem, s garderobama i sanitarijama, vezan je u centralne vertikalne komunikacije i glavni hodnik širine 4 m. Uzimanje uzoraka i spremište materijala je uz centralni prijem. Zajedno s tim su i garderobe i sanitarije osoblja. Nakon toga slijede laboratorij za mikrobiologiju, laboratorij za analizu i odvajanje stanica, laboratorij za proteomiku i bioanalizu, laboratorij za kulturu i modifikaciju stanica, laboratorij za patohistologiju, laboratorij za analizu neukleinskih kiselina i tipizaciju tkiva, laboratorij za transfuzijsku medicinu i laboratorij za pedijatrijsku nefrologiju i citogenetiku. Svi ti laboratoriji povezani su internim vezama - mostovima. Na kraju su prostori za istraživače s pomoćnim prostorima. Manji dio etaže zauzima laboratorij za humanu genetiku. Svi ti odjeli zajedno s laboratorijem za bioinformatiku, koja je na visokom prizemlju, čine jedinicu CORE i povezani su horizontalno i vertikalno internim komunikacijama.

### GALERIJA PRIZEMLJA

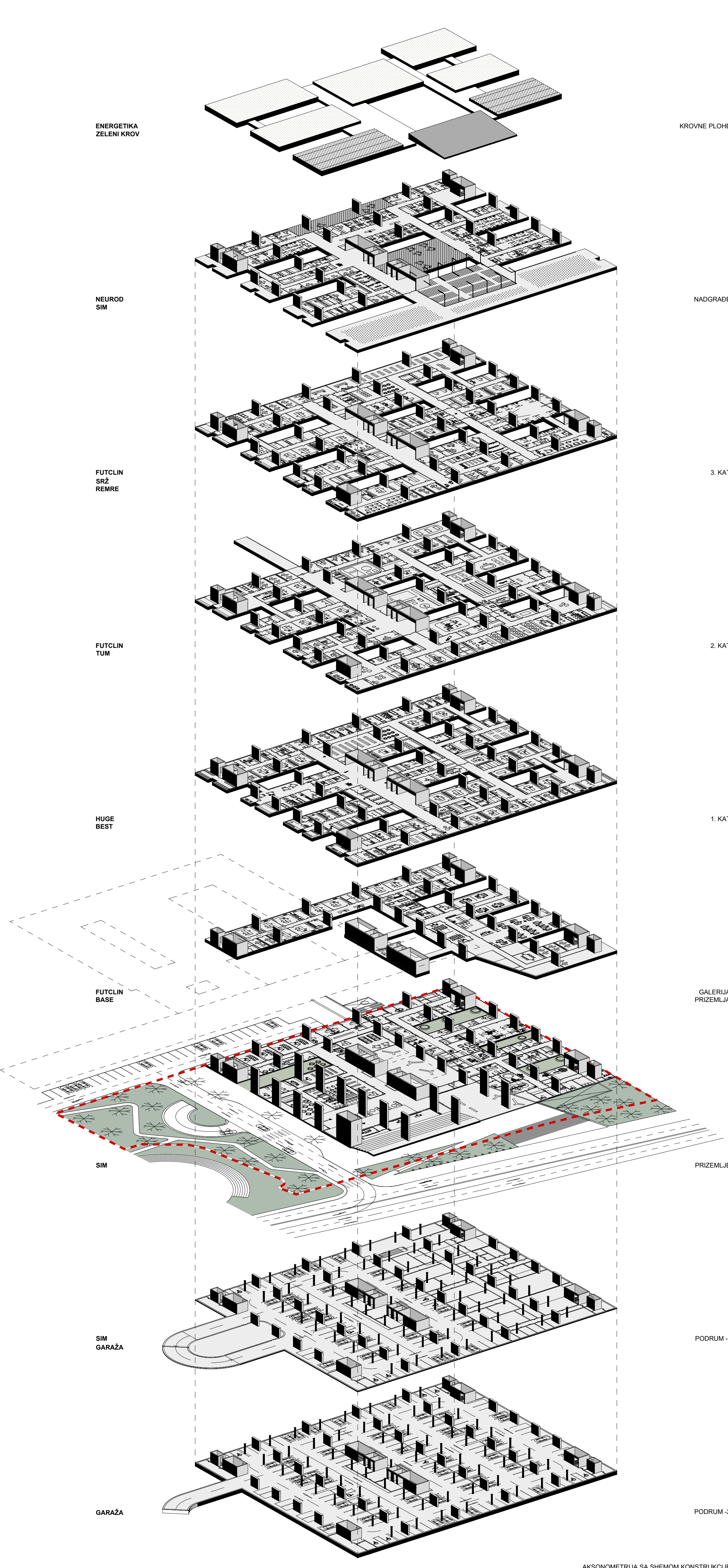
Iz aule, centralnim se komunikacijama (2 stubiša i 4 dizala) preko galerije ulazi u prostore laboratorija za bioinformatiku, analizu podataka i statistiku (BASe). Nakon prijema, s garderobama i sanitarijama (MŽ) ulazi se u CORE LAB 1 koji se sastoji od laboratorija za analize i modeliranje i laboratorija za bioinformatiku. Znatan dio prostora koji zauzimaju prostori za računalnu opremu i server smješten je u etažu -1. Drugi dio odjela vezan je za seminarske radove i istraživače. Ostatak površina etaže visokog prizemlja pripada FutClin odjelu, koji se na tom položaju vertikalno povezuje s dijelovima odjela na drugim etažama.

### PRIZEMLJE

Glavni ulaz s južne strane nastavlja se na aulu koja funkcionalno razdvaja Dijagnostički centar i kliničku jedinicu s istočne strane od javnih prostora (edukacijski centar, knjižnica, čitaonica) sa zapadne strane. Aula i nabrojani javni prostori svjetle su visine 5,5 i 6,5 m. Edukacijski centar vezan je i za poseban ulaz sa zapadne strane. Prizemlje je sadržajno dio jedinice BACK-UP-a odnosno Simulacijskog centra (SIM). Njegovi dijelovi su zajednički sadržaji u funkciji Istraživačkog medicinskog centra. Ostali dijelovi SIM-a su na nadgrađu (laboratorij za permakulturu) i u podrumu (eksperimentalni vivarij, zajednički gospodarski i servisni laboratorij, odlagališta, energetski blok). Prizemlje je podijeljeno kako je opisano, sa zapadne strane - edukacijski blok, a s južne su strane spojene dvije dvorane s nagnutom podnom plohom koje su na neki način i nositelji identiteta i pojavnosti IMCS-a. U sjevernom dijelu je knjižničko-informatički centar te uprava i administracija. Aulu omeđuje i crveni betonski zid koji se poteže kroz čitav objekt od ulaza do Kliničkog bolničkog centra na sjeveru. Kroz njega se ulazi u dijagnostički centar i kliničku jedinicu koji su također dijelovi SIM-a. U oba ta odjela ulazi se preko prijema s garderobama i sanitarijama do ordinacija i laboratorija za pojedina istraživanja odnosno prostorija i soba za ispitivanje.

### PODRUM -1/-2

Kako je i ranije spomenuto, dijelovi SIM-a (eksperimentalni vivarij, gospodarski i servisni laboratorij, odlagališta, energetski blok) smješteni su podrumskoj etaži -1. Uz njih je smješteno i gospodarsko dvorište, parkiralište s 99PM te prostori komunikacija s dodatnim tehničkim prostorima. Na etaži -2 je smješteno dodatnih 176PM te prostori vertikalnih komunikacija s dodatnim tehničkim prostorima.



KROVNE PLOHE

NADGRADE

3. KAT

2. KAT

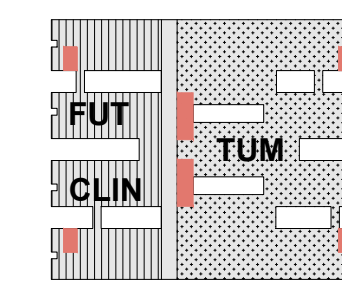
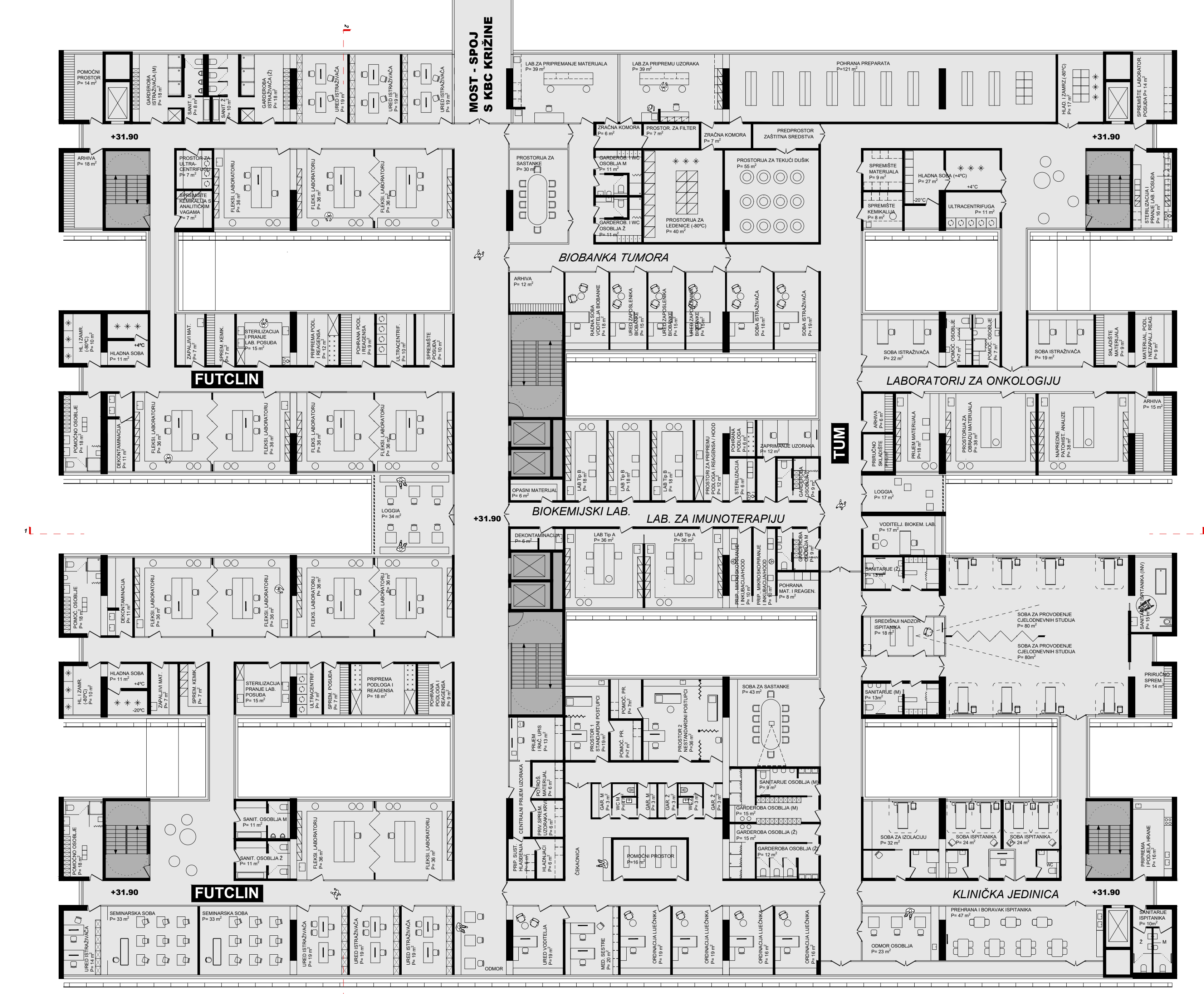
1. KAT

GALERIJA PRIZEMLJA

PRIZEMLJE

PODRUM -1

PODRUM -2



TLOCRT DRUGOG KATA M 1:200



AKSONOMETRIJA SA SHEMOM KONSTRUKCIJE



# IMCS\_ISTRAŽIVAČKO MEDICINSKI CENTAR SPLIT

## MATERIJALI

Izabrani materijali pročelja paviljona (natur-beton) vrlo su bliski vidljivom dijelu, brisolejima Kliničkog bolničkog centra na Križinama koji se nalazi u pozadini. Oni su glavni element oblikovanja bolnice. Najprisutniji materijal Istraživačko medicinskog centra, uz spomenuti natur-beton, su poluprozirni brisoleji, koji su i nositelji energetskog sustava zgrade u obliku fotonaponskih panela. Za razliku od bolnice, koja rasterom brisoleja pokazuje strukturu i dimenziju, Istraživačko medicinski centar naglašenim horizontalama brisoleja pokušava napraviti otklon i naglasiti objekt u pozadini formiranjem i vizualno niske strukture. Pri tom izmjena presjeka nadgrađa potencira horizontalnu visine polikline sa sjeverne strane.



Montažni elementi zatvaraju pročelja paviljona bilo da su puni (natur-beton) ili prozorski (natur-aluminij) i nemaju pretenziju oblikovnog nametanja. Prozori su jednostavni otklopno-zaokretni, istih dimenzija kao puni panel, ne veći od 140 cm, a u sebi nose sendvič-panele i ventilacijske otvore. Baza je također betonska i naglašava konstruktivni sistem. Taj beton oblikovanjem i bojom je drugačiji. Struktura je rustikalna, grebana, a boja je prisutna. Staklene plohe prizemlja pridržane su aluminijским vertikalnim profilima tamne boje.

Prema ulaznom prostoru s juga uvodi nas, preko terena, zid koji se kontinuirano proteže kroz čitavo prizemlje sklopa. Taj zid razdvaja dijagnostičko-bolnički dio od "javnih" prostora ulazne aule i kongresnog centra. Njegova materijalizacija jednaka je svim zidovima prizemlja (bojani natur-beton) s tim da je izveden u interijeru izveden kao gladak. Nad ulaznim prostorima aule i kongresnog centra visine 6.5 m pojavljuju se nadsvjetla na zelenim krovovima patia, koja u dubinu prostora ubacuju svjetlo.

Materijale interijera, zbog održavanja, ali i mogućnosti izbora boja, najprihvatljivije je zamisliti kao lijevane epoksi podove. Pri tome je moguće različitije laboratorije definirati u različitim bojama. Najveća otvorena površina za uređenje je park između Istraživačko medicinskog centra i Medicinskog fakulteta. Svakako treba zadržati stabla oko amfiteatra, a ozelenjenu površinu obogatiti s hortikulturnim uređenjem nisko rastućim ili grmolikim biljem.

## OBLIKOVANJE

Oblikovanje građevine nastavlja se na konceptualna misao u kojoj nad bazom prizemlja proteže struktura paviljona s naizmjeničnim otvorenim prostorima.

Baza odnosno prizemlje s galerijskim prostorom materijalizira se betonskim zidom koji zatvara ili otvara pristupe zgradi odnosno usmjerava pješake. U dijelu javnih sadržaja u prizemlju postavlja se transparentna opna stakla kojom se otkriva unutrašnjost javnih sadržaja. To su ulazna stijena sa juga i zapada. Iz tog omeđenog volumena prostorno se izdvaja volumen dvorane čija kosina se uzdiže iznad terena te predstavlja u oblikovnom smislu identiteta objekta Istraživačko medicinskog centra. Iznad baze položena je struktura paviljona s "lebdjećim" horizontalnim komunikacijama. Komunikacije u svim smjerovima horizontalnog kretanja završavaju ostakljenim stjenkama.

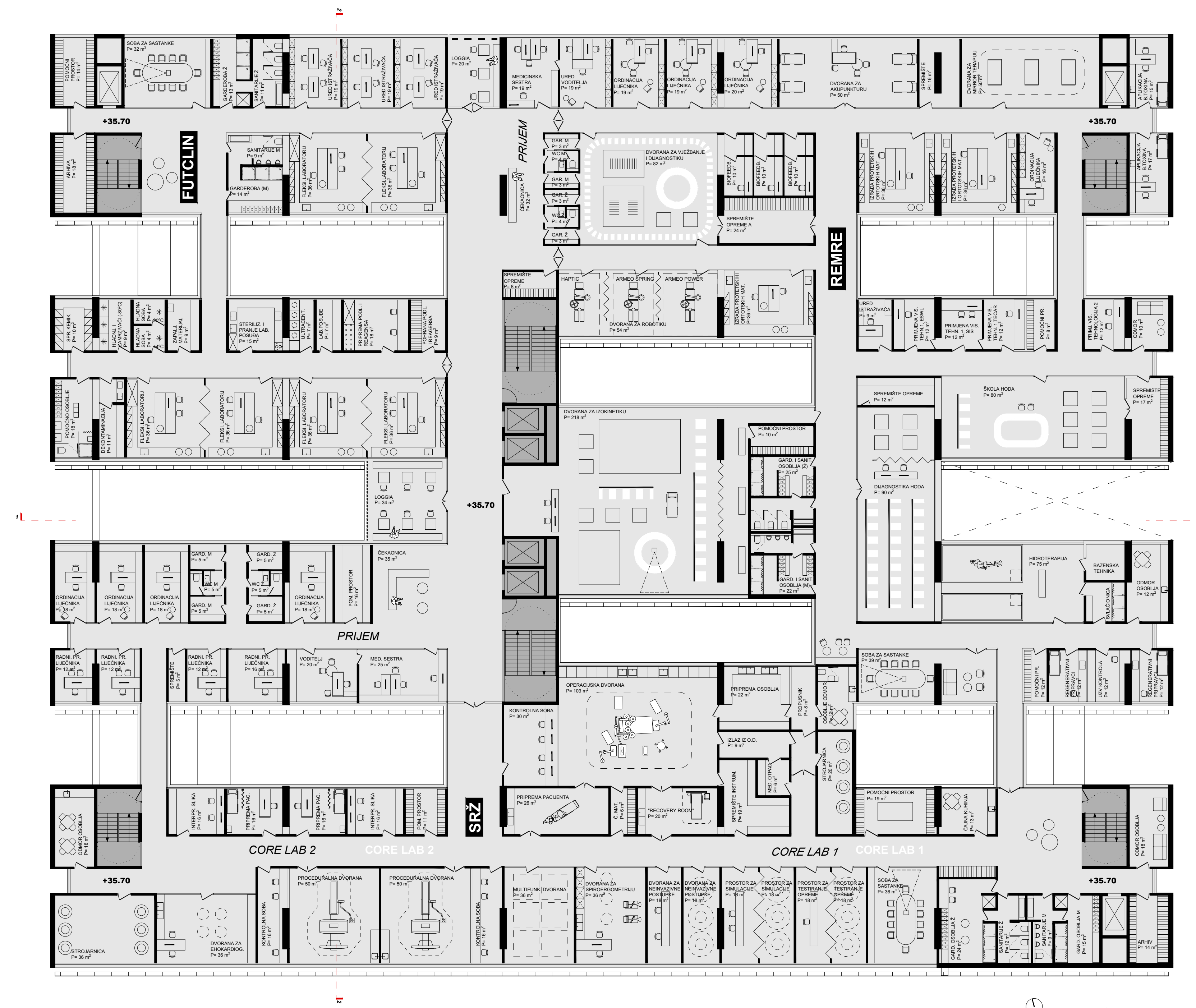


Paviljoni su visine tri kata. Zabati su konzolno istaknuti iznad baze sa zapadne strane. Svaki paviljon rastavljen je na radne ili laboratorijske dijelove širine 6 ili 4 m s hodnikom širine 2 m. Unutarnju funkcionalnu organizaciju prati i oblikovanje zabata koje se tako raščlanjuje na više punih elemenata s ostakljenim "zarezmom" komunikacija. Na taj način zabati su rasječeni i djeluju tanji. Južno pročelje u čitavoj visini odlikovano je fotonaponskim brisolejima. Između pročelja i brisoleja su hodne trase za servisiranje i pranje pročelja (rešetkaste ploče širine 50 cm). Zatvaranje prostora zamišljeno je od montažnih elemenata katne visine koji se ponavljaju istih dimenzija. Puni element nosi na sebi toplinsku izolaciju, a ostakljeni su riješeni prozorom i ispunom od sendvič-panela s toplinskom izolacijom. Iznad prozora je ventilacijski otvor koji omogućava usis/odsis u visini spušenih stropova. Zabati paviljona su betonski zidovi koji na sebi nose toplinsku izolaciju koju zatvaraju katni montažni elementi (natur-beton).

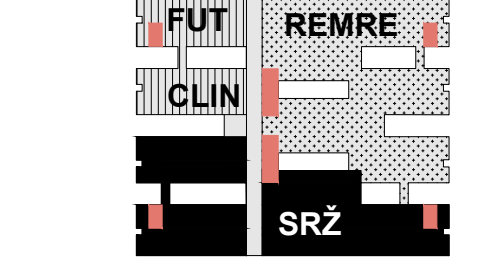


Kako je i ranije spomenuto, nadgrađe je u oblikovnom smislu zasebna cjelina. S istočne i zapadne strane uvučeno je za 3 m u odnosu na konzolu zabata - na liniju prizemlja. S južne strane izostavljena su tri paviljona, a na srednjoj poziciji postavljen je staklenik (laboratorija za permakulturu) s ostakljenim krovom koji se rastvara prema potrebi. Izostavljen je i jedan centralni paviljon čim je omogućeno bolje osvijetljene centralnih prostora te formiranje intimne terase za sve korisnike na krovu. Južni dio nadgrađa definiran je kao zeleni krov, tj. rasadište laboratorija permakulture. Osim funkcionalnih i prostornih benefita koje nastaje kao posljedica drugačijeg tretmana nadgrađa istodobno se na ovaj način omogućava vizualna poveznica između zgrade poliklinike/dijagnostike na sjevernoj strani i zgrade IMCS-a na jugu.

Ravni krovovi paviljona s južne strane su korišteni za smještaj fotonaponskih panela, a paviljoni prema Kliničkom bolničkom centru završavaju zelenim krovom. Staklenik s južne strane izveden je kao montažna konstrukcija od čeličnih profila.



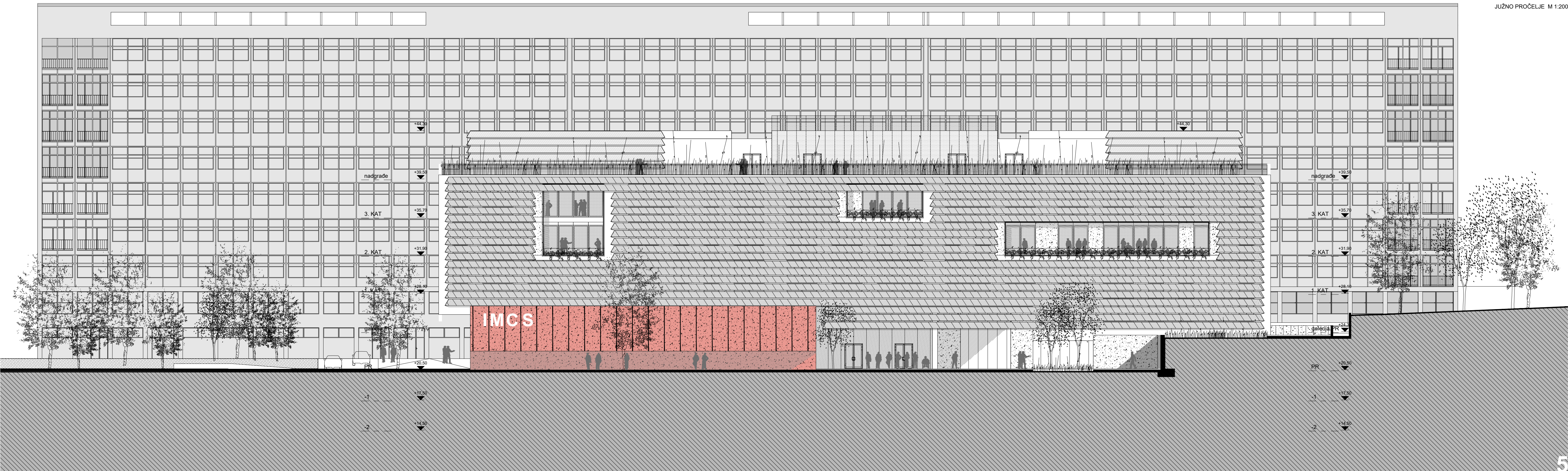
TLOCRT TREĆEG KATA M 1:200



ZADANA FOTOMONTAŽA 01



ZADANA FOTOMONTAŽA 02



JUŽNO PROČELJE M 1:200



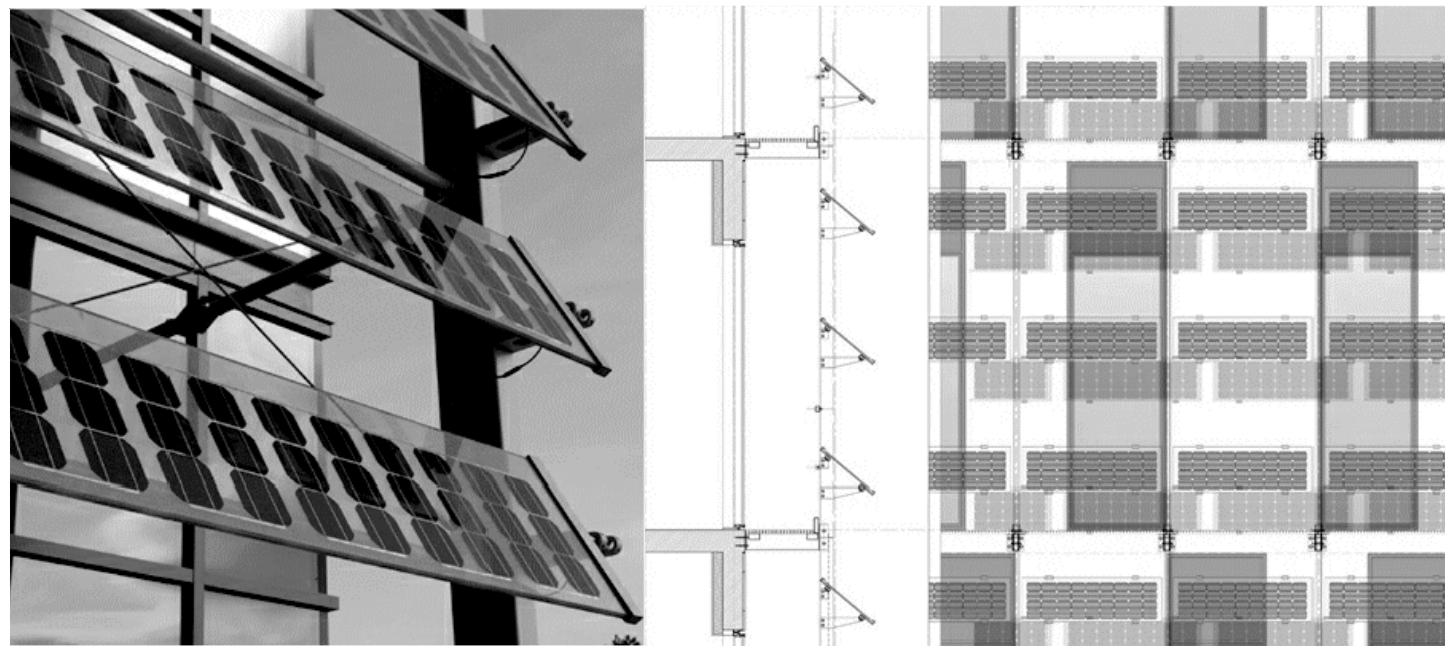
# IMCS\_ISTRAŽIVAČKO MEDICINSKI CENTAR SPLIT

## ENERGETSKI KONCEPT

Arhitektonsko rješenje i koncipiranje funkcionalnih energetskih sustava kompleksa IMCS je nastalo i kao rezultat nastojanja da se uz uvedeno zadovolje i temeljni zahtjevi u pogledu ušteda u potrošnji energije i integraciji obnovljivih izvora energije s aspekta smanjenja štetnih CO2 emisija iskazani u EU „Green Deal“ konceptu i programu smanjenja proizvodnje CO2 emisija do 2030.g. odnosno 2050. kada se planira i očekuje postizanje potpune energetske neovisnosti u zgradarstvu. Europski zeleni dogovor sveobuhvatni je dokument vodilja za EU-ov „klimatski akcijski plan“, to je nova strategija rasta koja ima za cilj transformaciju gospodarstva EU-a kako bi se osigurala održiva budućnost. Putem Europskog zelenog dogovora uz zadovoljenje i poštivanje europskog zakona o klimi, Europska unija treba da postane, resursno, učinkovito i konkurentno gospodarstvo u kojem nema neto emisija stakleničkih plinova do 2050. godine

Svaka zemlja u EU-u na drugi način definira i određuje te minimalne zahtjeve, a u našem su Tehničkom propisu o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama, oni dani kroz ograničenja na godišnju potrebnu toplinsku energiju za grijanje (QH,nd), primarnu energiju (Eprim) i udio obnovljive energije u isporučenoj energiji zgrade (Edel). Također, tu je obaveza ispunjavanja zahtjeva o zrakopropusnosti zgrade koji se dokazuju ispitivanjem prije uporabne dozvole.

Udio obnovljivih izvora energije u isporučenoj energiji nZEB zgrade Edel mora biti najmanje 30% u Hrvatskoj. Preliminarne projektantske analize arhitektonske, građevinske, strojarske i elektrotehničke struke pokazale su zadovoljenje svih tih zahtjeva kroz idejna funkcionalna tehnička rješenja energetska učinkovitog konstrukcijskog koncepta vanjskih ovojnica zgrada s integriranim fotonaponskim i hibridnim sustavima za proizvodnju električne i toplinske energije iz energije sunca i vjetra. Funkcionalni koncepti termotehničkih sustava predviđenih strojarskih instalacija nisko temperaturno grijanja i visoko temperaturno hlađenja integrirani u hibridne sustave s dizalicama topline zemlja-voda, zrak-voda i zrak zrak, svih zgrada kompleksa Medicinskog instituta Križine, također otvaraju mogućnost da se kroz izvedbena projektna rješenja osigura zadovoljenje ne samo nZEB standarda gradnje, nego i vrlo moguće zadovoljenje nultog koncepta energetske efikasnosti zgrada (NEB).

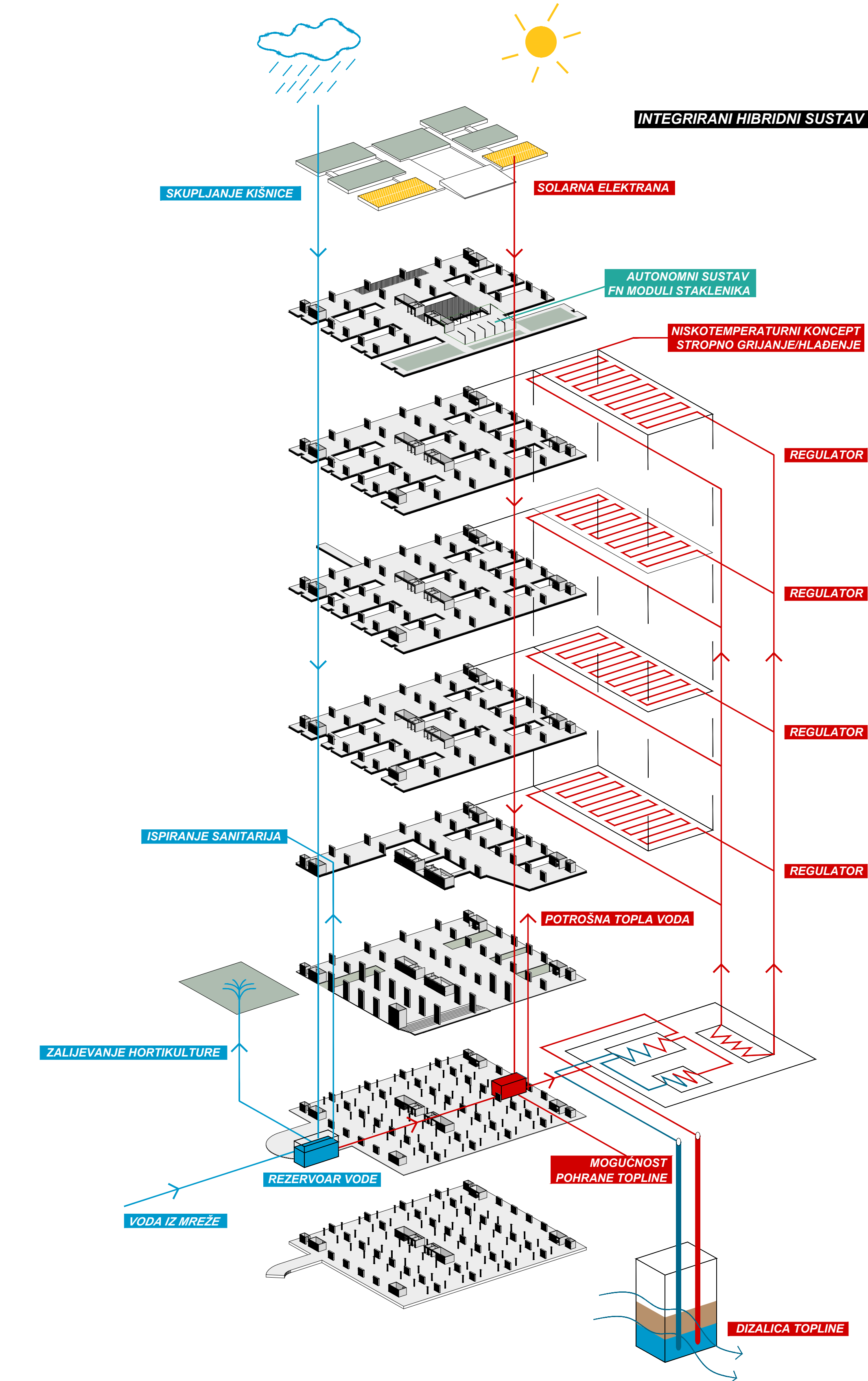


Za investitore u izgradnji kompleksa IMCS, KBC Split, važan je i podatak da je za projekte energetske obnove javnih i stambenih zgrada u slijedećih pet godina predviđeno ulaganje od preko 10 milijardi kuna iz Europskih fondova kroz natječajne Ministarstva graditeljstva i prostornoga uređenja, Fonda FZEUIO, a kroz različite mehanizme i programa poticanja „zelenog razvoja“. Očekivanja su da će navedeni zahtjevi na nZEB zgrade i financijske potpore znatno doprinjeti većem korištenju Sunčeve energije i drugih obnovljivih izvora u sektoru zgradarstva, a što se posebno imalo u vidu pri izradi arhitektonsko-urbanističkog rješenja, od koncepcije modularne nosive strukture vanjskih pročelja i krovnih površina s integriranim fotonaponskim i hibridnim solarnim panelima, do svih strojarskih i elektro sustava integriranih u ovaj energetski učinkovit arhitektonski koncept kompleksa IMCS. To nam je dalo mogućnost da arhitektonsko rješenje prilagodimo i konceptu potpuno energetska neovisnog kompleksa zgrada IMCS u mogućoj izvedbi standarda nulte energetske potrošnje. Taj standard svakako zahtjeva sofisticiranije i svakako skuplju opremu i tehnologije integracije obnovljivih izvora energije u zgrade kompleksa, ali se konceptom subvencioniranja kroz razne programe financijske potpore svakako takav pristup čini potpuno opravdanim.

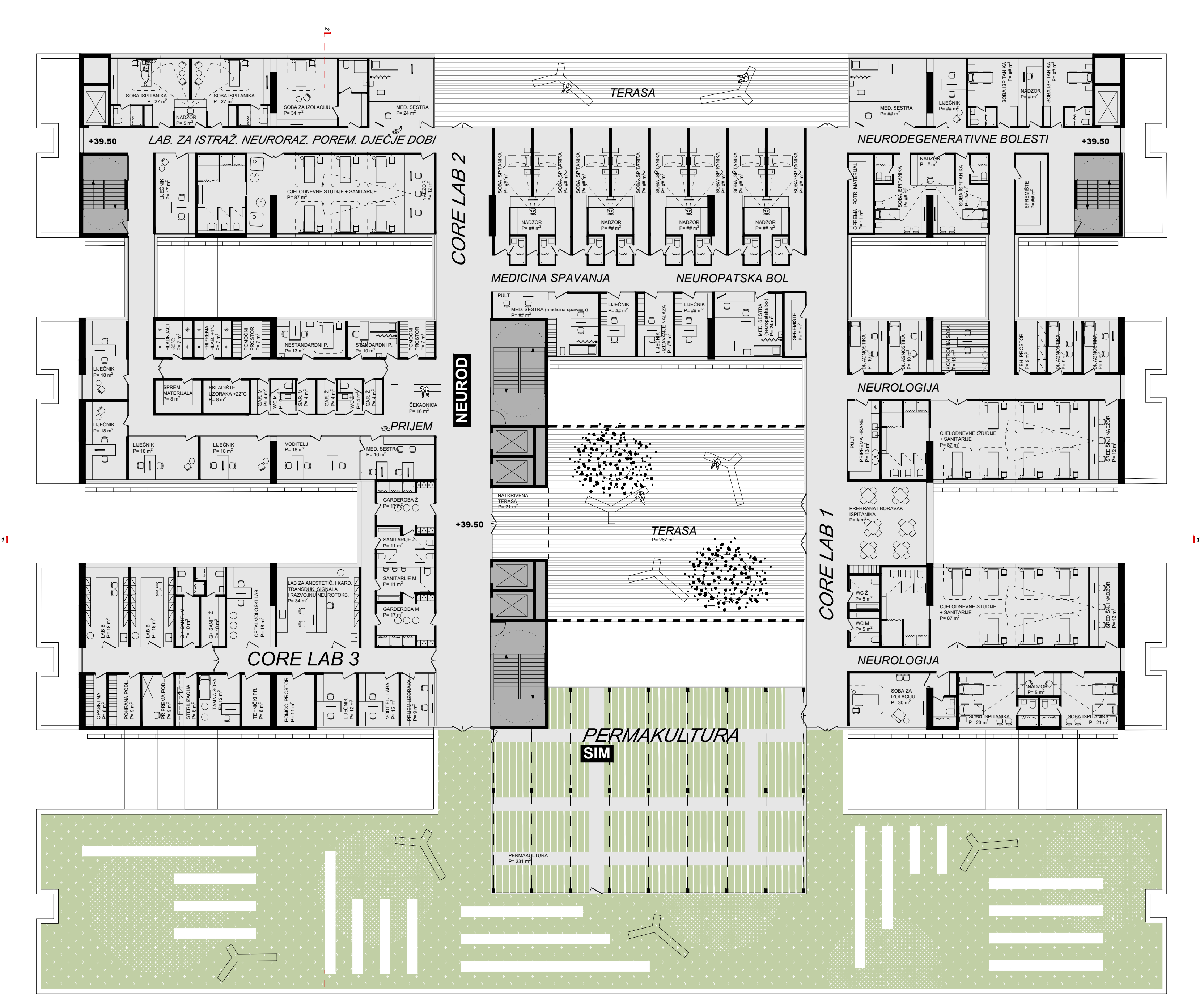
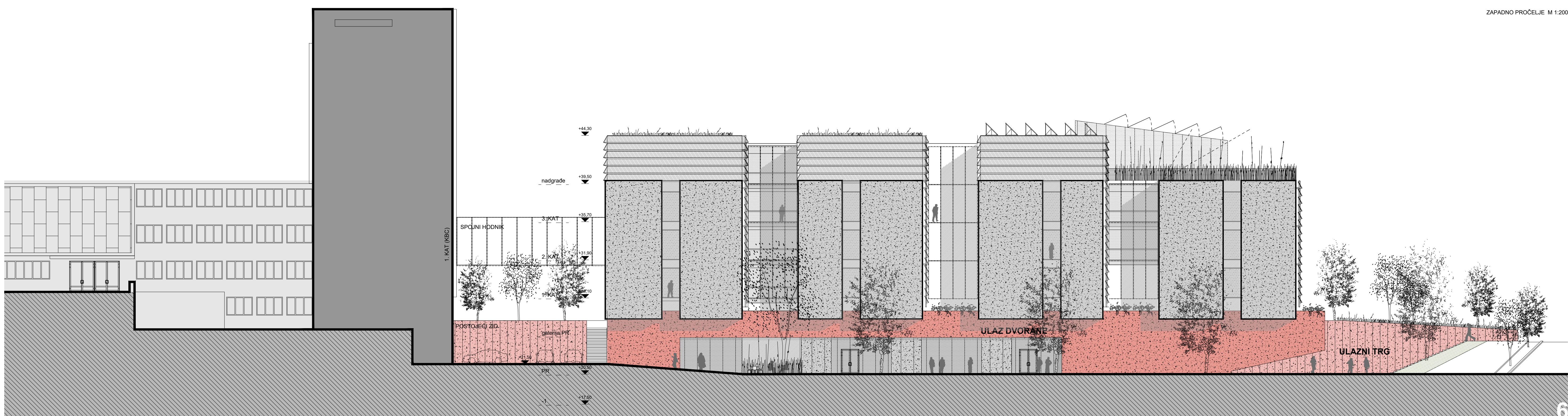
Projektiranje nZEB zgrada zbog malih iznosa protrošnje zahtjeva detaljne i precizne proračune toplinskih potreba zgrade i toplinskih gubitaka svih dijelova termotehničkih sustava te optimizaciju komponenti i tehničkih rješenja. Naše analize, koje smo do sada napravili, pokazuju da je moguće na visokoj razini zadovoljiti sve uvjete iz Tehničkog propisa na nZEB-u. Pri tome su korištena rješenja energetska efikasnih koncepcija u vanjsim ovojnicama zgrada, krovnom dijelu, ostakljenim transparentnim i netransparentnim dijelovima ovojnica zgrada ( višeslojna stakla, termo izolacijski vakuum paneli sl.), zatim strojarski sustavi kojima se osigurava rekuperacija topline iz otpadnog zraka, kondenzacijski protočni bojleri za pripremu PTV-a, foto-naponski solarni kolektori za proizvodnju el.energije iz sunca, te hibridni fotonaponski sustavi za proizvodnju električne energije i toplinske energije pohranjene u vodu, iz sunca, zatim ugradnja dizalice topline zemlja-voda, zrak-voda, i zrak-zrak kroz jedinствena i funkcionalna hibridna rješenja svih termotehničkih sustava nZEB zgrada cijelog kompleksa.

Dakako, svako od tih rješenja ili njihovih kombinacija je potrebno pažljivo ekonomski ocijeniti i isprojektirati u izvedbenoj projektnoj dokumentaciji uzeti u obzir izvedbu cijelog sustava kao i raspoloživa sredstva. No, prelinarne analize integracije fotonaponskih i hibridnih sustava za proizvodnje energije iz sunca dokazuju jednostavne periode povrata investicije u rasponu 3-5 godina. Ukupni sustav čine:

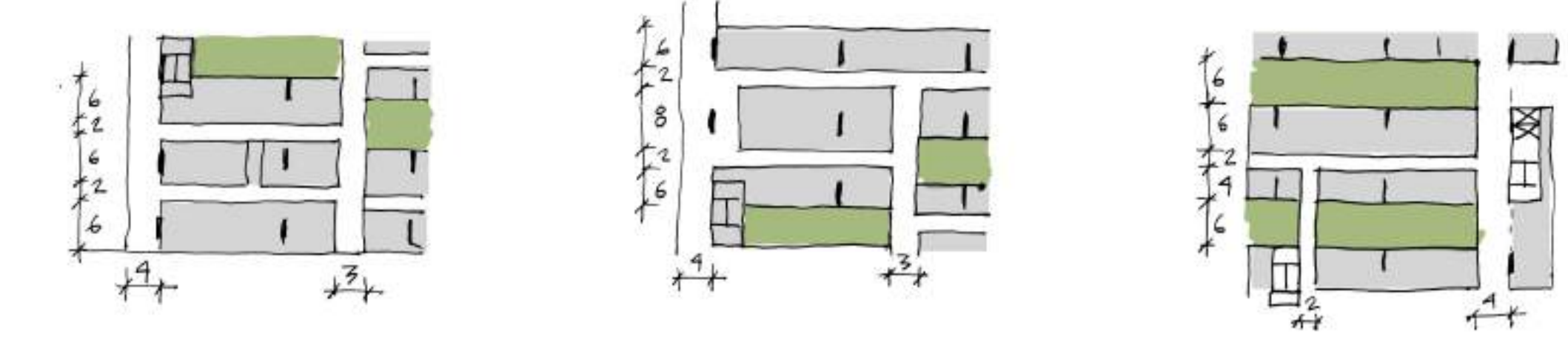
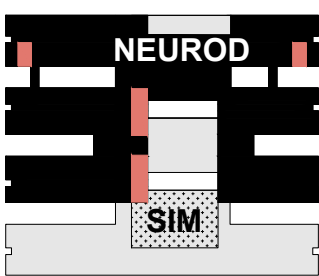
- \_konstrukcijski koncepti vanjskih ovojnica s integriranim fn i fnt (pvt) solarnim panelima
- \_konstrukcijski i funkcionalni koncept s integriranim fn i fnt (pvt) solarnim panelima na krovu zgrade
- \_konstrukcijski i funkcionalni koncept zelenih krovova s integriranim fn i fnt (pvt) solarnim panelima na ravnim krovovima zgrada
- \_mehanička termoventilacija prostora
- \_primarni izvor energije i dizalice topline u hibridnim sustavima grijanja i hlađenja



ENERGETSKI KONCEPT



TLOCRT NADGRADA M 1:200



ODABRANE ŠIRINE TRAKTOVA

ZAPADNO PROČELJE M 1:200



## KONCEPT ZAŠTITE OD POŽARA

Građevina s obzirom da u njoj može boraviti više od 300 osoba, kao i to da je visinska razlika između najniže kote moguće intervencije vatrogasaca i evakuacije ugroženih osoba 18,2 m, sukladno „Pravilniku o otpornosti i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljavati u slučaju požara“ članak 4. svrstava se u zgrade podskupine ZPS5.

### Predviđene mjere zaštite od požara su:

- treba sadržavati unutarnju i vanjsku hidrantsku mrežu
- treba sadržavati automatsku dojavu požara
- vatrodjeluju
- sve etaže pokrivene su sprinkler sustavom (omogućava maksimalnu duljinu hodnika od 15 m)
- zbog toga svaka etaža može biti požarni sektor za sebe
- treba osigurati odmišljanje garažnih i ostalih podrumskih prostora
- treba osigurati rezervni izvor napajanja za evakuacijska dizala preko agregata

Posebnu pažnju treba osigurati pristup vatrodjavnim vozilima. Iz nacarta situacije vidljivo je da je omogućen pristup sa sve četiri strane. S istočne strane - od raznog odjela treba produljiti cestu - nosivost terena.

Samim projektnim rješenjem osigurani su putovi evakuacije preko vertikalnih stubišta i dizala raspoređenih na način da udaljenosti zadovoljavaju, sa hodnika moguća je evakuacija ugroženih osoba.

Na dijelovima pročelja sa brisolejima treba osigurati otvore sa kojih je moguća evakuacija. Posebnu pažnju treba osigurati zapaljivim skladištima u podzemnim etažama. Za njih je potrebno osigurati odušak u slučaju eksplozije. Stoga su u nivou podrumskih prostorija upušteni dijelovi patia. U prostoru izvan zgrade moguć je smještaj više plinskih rezervoara koji mogu biti i ukopani u vanjski teren.

Evakuacija osoba smanjene pokretljivosti s katova osigurana je evakuacijskim dizalima.

## KONCEPT INSTALACIJA

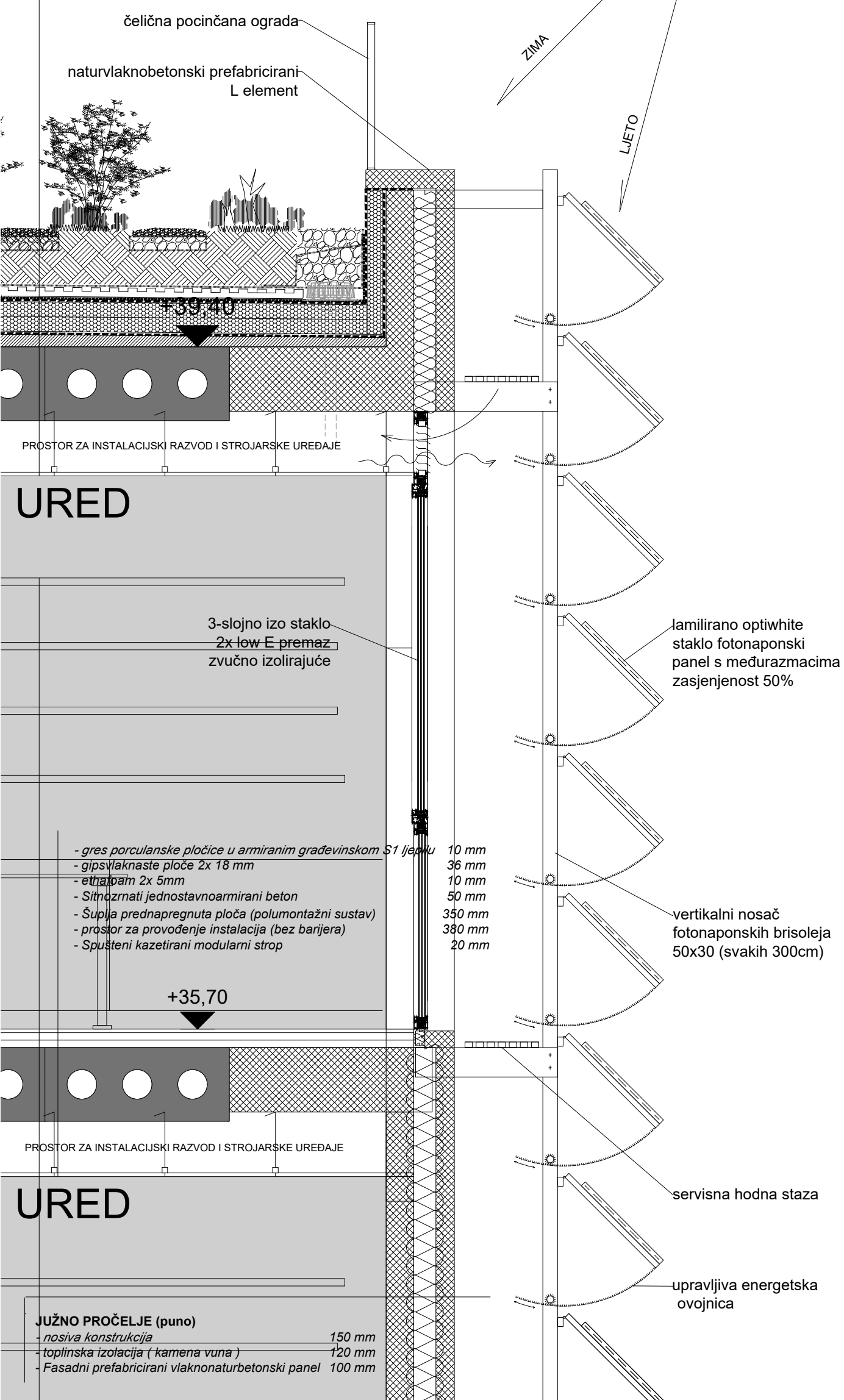
Kako se radi o vrlo specifičnoj tipologiji sa tehnološki i investicijski zahtjevnom izvedbom vrlo je bitna kompaktnost laboratorijskih sadržaja kojim su povezane zajedničke instalacije. Primjenjen je decentraliziran sustav glavnih šahti kako bi se optimalno opskrblila etaža potrebnim instalacijama izbjegavajući gustoću jednog čvorišta kod centraliziranog sustava. U pojedinim odjelima grupirane su prostorije istog tipa u cilju optimaliziranja gustoće instalacija.

Konstruktivni sistem prednapregnutih ploča na rasponima od 16 m leži na stupovima/zidovima debljine 50 cm. Ravan podgljed omogućava vođenje horizontalnih instalacija svih potreba u oba smjera na po dva stupa zida i nema presjecanja sa gredama. Čak se i pažljivim projektiranjem takav podgljed može ostaviti vidljivim, a i pristupačan je za servisiranje. Vertikalne šahte mogu se formirati uz stupove/zidove a da opet bude uredno skrivene. Čitava energetika, prethodno opisana, smještena je u podrumskoj etaži i traži veće kapacitete od planiranih.

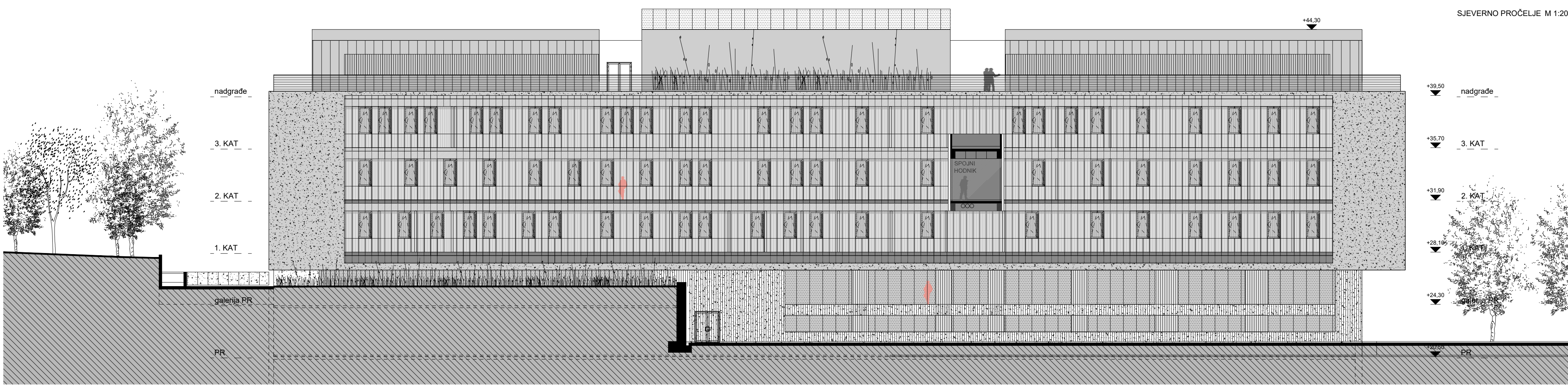
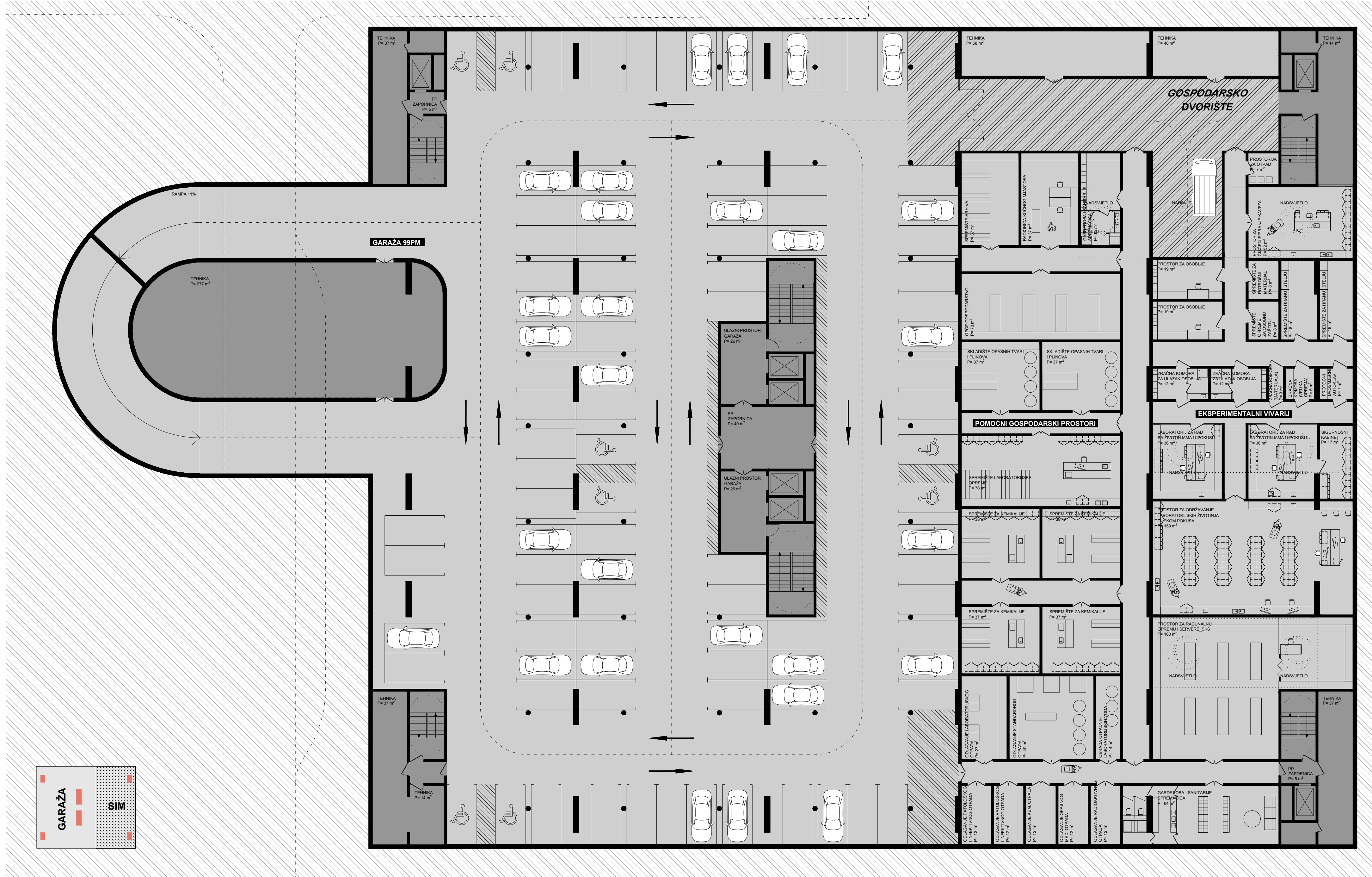
Udio stakla na pročeljima maksimalno je optimiziran jer veliki dio laboratorija za istraživanje traži vođenje horizontalnih instalacija i po vertikalnim zidovima. Na takav način smanjili bi se gubici, a povećao toplinski kapacitet zidova u cilju ostvarivanja ugodnijeg boravka u prostorijama

## PERMAKULTURNI EKSPERIMENTALNI VRT

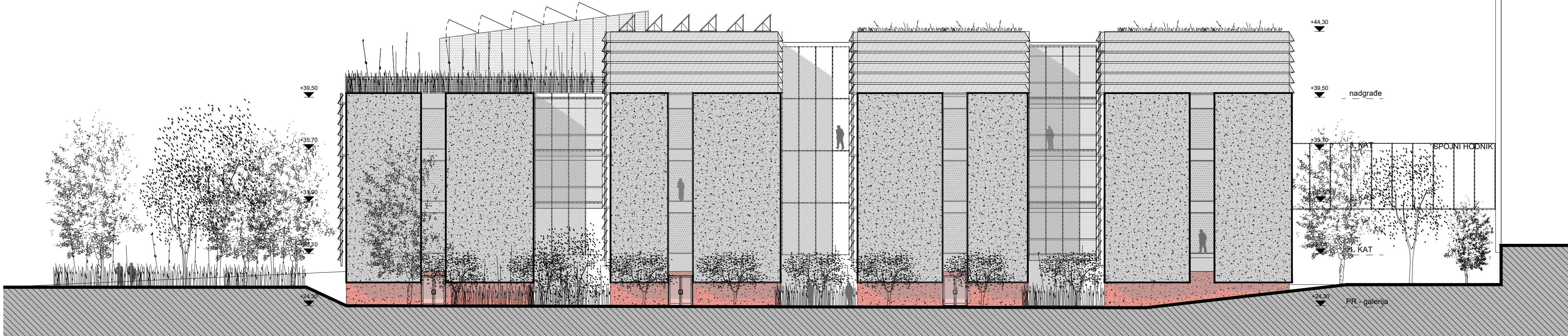
- drvena greška 20 mm
- humusni sloj 280 mm
- intenzivni substrat 1 mm
- filterni sloj - geotekstil 150g 50 mm
- drenazno akumulacijski sloj - kadice 4 mm
- zaštitna folija od polipropilena i poliestera 1 mm
- PE folija 20 mm
- geopletna folija 2 mm
- FPO hidroizolacijska membrana 150 mm
- izolacijska termizolacija od poluretanske pjene 2x 8 cm 4 mm
- bitumenska parna brana 0,5 mm
- bitumenski temeljni prednamaz 50-100 mm
- silikatni jednostavnoarmirani beton u padu 350 mm
- suplje prednapregnuta ploča (polumontazni sustav) 380 mm
- prostor za provođenje instalacija (bez barjera) 20 mm
- spuštani kazetirani modularni strop



DETALJ FASADE M:25



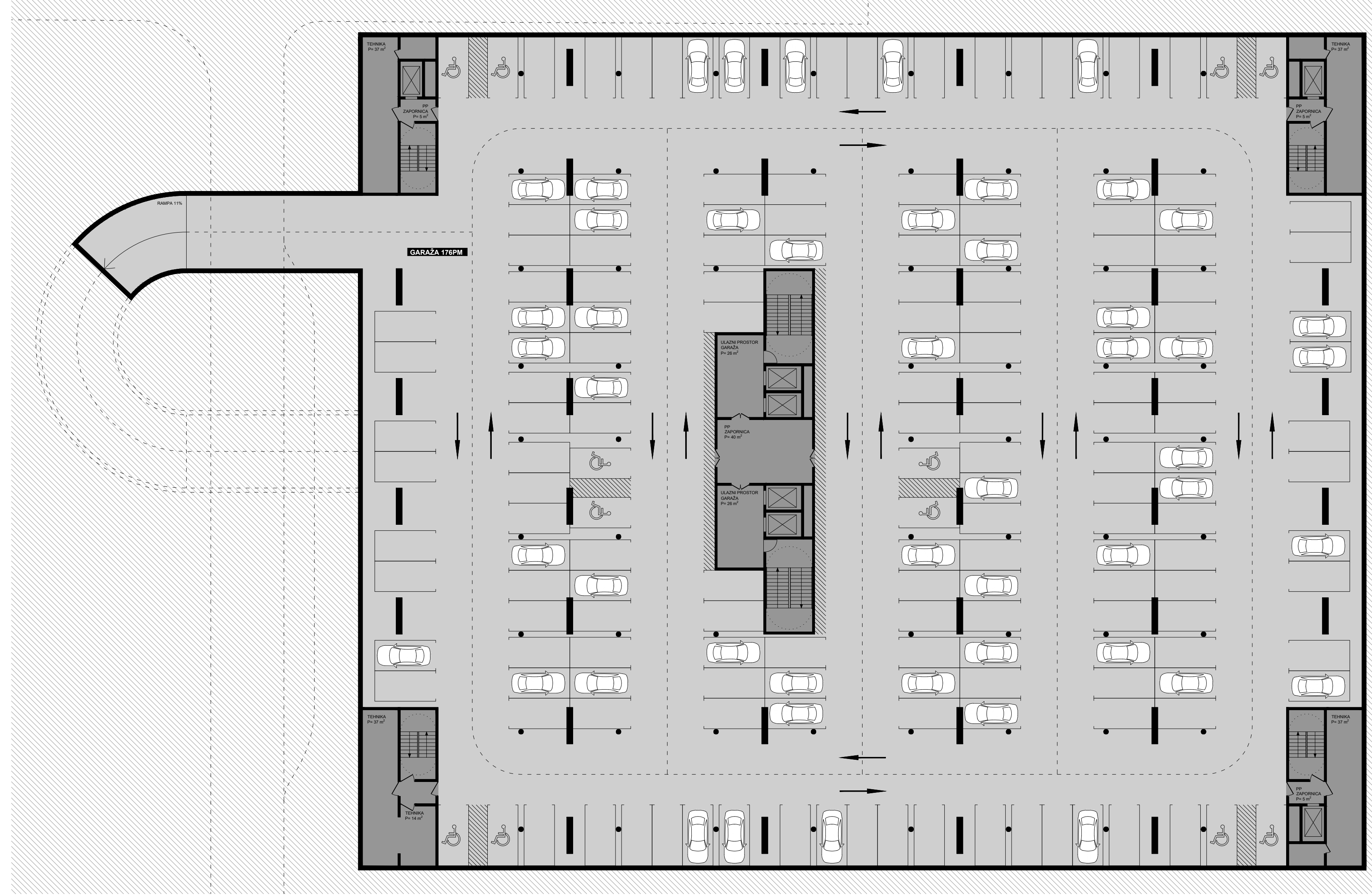
SJEVERNO PROČELJE M 1:200



ISTOČNO PROČELJE M 1:200







TLOCRT PODRUMA-2 M 1:250

