

# Sportsko-rehabilitacijski centar "Samogor"

---

**Kerum, Fani**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2014**

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

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

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:123:794547>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-08-08**



*Repository / Repozitorij:*

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



UNIVERSITY OF SPLIT



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

STUDENTICA: FANI KERUM  
TEMA DIPLOMSKOG RADA: SPORTSKO-REHABILITACIJSKI CENTAR "SAMOGOR"  
LOKACIJA: VOJARNA SAMOGOR, o.VIS, SD ŽUPANIJA  
MENTOR: DOC.NIKOLA POPIĆ, dia  
TEMA ODABRANOG PODRUČJA: SPORTSKA REHABILITACIJA  
KOMENTORICA: PROF. JADRANKA TOCILJ, dr.sc.  
AKAD.GOD.: 2013./2014.

"Pridjevi korišteni za opisivanje bolnica uključuju riječi kao nehumanost, neljudskost, nebriga.  
Nikad nisam čula nekoga da opisuje bolnice kao prelijepo, smireno, izlječivo, tople, ugodne."

- Roslyn Lindheim, amer.arh., 1979.g.



Komentorski rad: Sportska rehabilitacija	.....	1.0
O otoku i prošlosti vojarne	.....	2.0
Analiza lokacije i programa	.....	3.0
Koncept- reference	.....	4.0
Grafički prilozi:	.....	5.0
Situacija	M 1: 1000	.....5.1
Situacija	M 1: 500	.....5.2
Zgrada "A"	M 1: 200	.....5.3
Zgrada "B"	M 1: 200	.....5.4
Zgrada "C"	M 1: 200	.....5.5
Zgrada "D"	M 1: 200	.....5.5
Zgrada "E"	M 1: 200	.....5.6
Zgrada "F"	M 1: 200	.....5.7
Zgrada "G"	M 1: 200	.....5.7
Zgrada "H"	M 1: 200	.....5.8
Zgrada "I"	M 1: 200	.....5.9
Zgrada "J"	M 1: 200	.....5.9
Presjek 1-1	M 1: 500	.....5.10
Presjek 2-2	M 1: 500	.....5.10
Presjek 3-3	M 1: 500	.....5.11
Presjek 4-4	M 1: 500	.....5.11
Presjek A-A	M 1: 200	.....5.12
Presjek B-B	M 1: 200	.....5.13
Presjek C-C	M 1: 200	.....5.14
Presjek D-D	M 1: 200	.....5.15
Presjek E-E	M 1: 200	.....5.16
Presjek F-F	M 1: 200	.....5.17
Pročelje JUG	M 1: 500	.....5.18
Pročelje SJEVER	M 1: 500	.....5.18
Pročelje ISTOK	M 1: 200	.....5.19
Pročelje ZAPAD	M 1: 200	.....5.20
Detalj fasade	M 1: 10	.....5.21
Literatura	.....	6.0

Rehabilitacija (re=ponovo;habilitatio=osposobljavanje) je složeni proces ponovnog osposobljavanja za aktivnosti svakodnevnog i profesionalnog života te za emotivnu i socijalnu stabilnost osoba koje su tu sposobnost potpuno ili djelomično izgubile zbog bolesti ili ozljede.

U slučaju ozljeda kod sportaša, to konkretno znači, povratak u ono stanje, psihičko i fizičko, koje je postojalo prije same ozljede.

Dakle, rehabilitacija se ne odnosi samo na obavljanje uobičajenih svakodnevnih aktivnosti, nego i na potpuno fizičko opterećenje potrebno za postizanje ranije dostignutih sportskih rezultata i mogućnosti, ali i svega onoga što isti sa sobom donose.

Proces rehabilitacije započinje neposredno nakon ozljeđivanja i odvija se onoliko dugo koliko to traže izgubljene sposobnosti. Izuzetno važno je naglasiti da sam proces rehabilitacije mora biti stručno vođen i individualno prilagođen svakom sportašu pojedinačno.

Naime, u rehabilitaciji pojedinih sportskih ozljeda ne postoje uobičajeni algoritmi rehabilitacijskog postupka, već želimo u najkraćem mogućem periodu sportaša osposobiti za obavljanje njegovih obveza.

Neadekvatna, neprilagođena i spora rehabilitacija može sportaša dovesti u situaciju da dođe do ponovnog istovrsnog ozljeđivanja, da ne može na sportskom planu postizati uobičajene rezultate, pa samovoljno pojačava sportsku aktivnost i postaje predisponiran za ponovno ozljeđivanje.

Proces rehabilitacije često je naporan i frustrirajući, neovisno o tome da li je ozljeđena osoba sportaš ili ne-sportaš. Od izuzetne je važnosti da postoji pozitivan odnos sportaša i njegovog trenera s jedne, i liječnika- specijaliste za rehabilitaciju te fizioterapeuta, s druge strane.

Ispravnom kombinacijom, razložnim upoznavanjem i objektivnim pristupom postojećem stanju, taj donos treba započeti, a tijekom rehabilitacijskog postupka ga dalje dograđivati. Razvijanjem međusobnog povjerenja postižu se značajni rezultati na psihičkoj rehabilitaciji sportaša, dolazi do aktivnijeg sudjelovanja sportaša u samom procesu rehabilitacije te edukacije bolesnika, što je također važno u procesu preveniranja novih ozljeda.

Rehabilitacija sportskih ozljeda u mnogo čemu se razlikuje od uobičajene rehabilitacije. Jedna od značajnih razlika je i ta što sportaša čak i neposredno nakon ozljeđivanja (osim ako priroda ozljede to ne zahtijeva) treba poštediti strogom mirovanja. Naime, započinjući rehabilitaciju i u najsloženijim ozljedama, kakve traže imobilizaciju dijela tijela (prijelomi, ozljede pojedinih nosivih zglobova,...), kada ona znači izometričke vježbe i korištenje pojedinih oblika fizikalne terapije, potrebno je napraviti individualni program vježbi za ostali dio tijela, koji će sačuvati mišićnu masu, pokretljivost zglobova i kralježnice, održati određeni stupanj tjelesne pripremljenosti i osjećaj sportaša da nije izgubljen za fizičku aktivnost.

Time se stječu preduvjeti dobre rehabilitacije:

- održavanje mišićne mase i kvalitete mišića
- pokretljivost zglobova i prevencija kontraktura
- očuvanje propriocepcije
- omogućava se održavanje funkcijskih vježbi za pojedine sportove (ili funkcije)
- umanjuje se gubitak sportske vještine
- ispravljaju se uočene biomehantičke pogreške koje nisu vezane za ozljedu
- zadržava se dobra kardiovaskularna sposobnost
- psihički učinak je velik, jer se sportaš ne vidi bolesnikom

## REHABILITACIJA

### 1.2.1.SPORTSKA REHABILITACIJA

U većini slučajeva proces rehabilitacije će uspješno vratiti sportaša u formu ako su svi elementi rehabilitacije provjereni i praćeni. Općenito, funkcionalno posložen program uzimajući u obzir vrstu ozljede i simptome koje ozljeda nosi je najbolja formula za uspjeh. Individualne različitosti svakog pojedinog sportaša i ozljede moraju se također uzeti u obzir.

Rehabilitacija je proces obnavljanja pokretljivosti, fleksibilnosti, snage, izdržljivosti, sposobnosti i sportskih vještina nakon ozljede i/ili bolesti. Cjelokupni uspjeh je omogućiti ozljeđenom sportašu da nastavi sudjelovati u sportu u onoj fazi spremnosti u kojoj je bio prije ozljeđivanja, u što kraćem vremenskom periodu poštujući ozljedu.

Proces rehabilitacije je važan iz tri razloga:

1. Bez rehabilitacije koja slijedi nakon dekonicioniranja procesa ozljede, sportašu je ekstremno teško vratiti se na prethodnu razinu forme u razumnom roku. Važnost rehabilitacije u ovom smislu ovisi o ozbiljnosti ozljede, ostalim terapijskim metodama i prethodnoj razini kondicije sportaša.
2. Ako sportaš pokuša nastaviti trenirati kao da je u punoj formi uz neadekvatnu rehabilitaciju, izlaže se većem riziku ponovljene ozljede ili pak ozljedi novog područja zbog relativog nedostatka kondicioniranja.
3. Ako sportaš dopusti da razina dekonicioniranja nakon ozljede potraje duži period, sportaš je izložen većem riziku da razvije kronične, dugotrajne probleme vezane uz tu ozljedu.

Postoji pet komponenti programa rehabilitacije:

1. Fleksibilnost
2. Snaga
3. Izdržljivost
4. Propriocepcija
5. Spretnosti i vještine



Stage	Speed (km/hr)	Speed (mph)	Gradient
1	2.74	1.7	10
2	4.02	2.5	12
3	5.47	3.4	14
4	6.76	4.2	16
5	8.05	5.0	18
6	8.85	5.5	20
7	9.65	6.0	22
8	10.46	6.5	24
9	11.26	7.0	26
10	12.07	7.5	28

Slika 1. pokretna traka (ergometrija u idealnim uvjetima)

Tablica 1. nagiba po Bruce-ovom protokolu (mjerenje napora)

1. Fleksibilnost je prva komponenta rehabilitacije. Općenito nakon ozljede, postoji smanjenje raspona pokreta i u mnogo slučajeva, povećano čuvanje mišića što rezultira ukočenošću zglobova kao i nedostatkom rastezljivosti mišićnih jedinica. Vježbe koje unapređuju fleksibilnost mogu uključivati aktivne, pomoćne aktivne i pasivne raspone pokreta zglobova uključujući mobilizaciju zglobova, statično rastezanje mišićnih jedinica i različite olakšane tehnike rastezanja kao što su proprioceptivna neuromuskularna snižavanja nivoa podražljivosti.
2. Druga komponenta rehabilitacije je snaga. Vježbe snage mogu biti provedene bilo izometrijskim, izotoničkim ili izokinetičkim načinima, od kojih svaki ima prednosti i nedostatke. Izometrijski je posebno pogodan za one akutnije razine ozljede zbog toga što se intenzitet vježbe može prilagoditi pacijentu da bi se izbjeglo nastajanje dodatnih simptoma. Sportaš ujedno može vježbati ozlijeđeni zglob u položaju relativne udobnosti izbjegavajući ekstreme mogućeg raspona pokreta. Nedostaci ovog načina su u statičnosti njihove prirode. Dobici snage su ujedno relativno specifični za položaj zgloba koji se vježba. Najčešće vježbe snage koje se koriste u rehabilitaciji su one izotoničke koje uključuju provođenje zgloba kroz različite raspone pokreta uz fiksni otpor. Otpor se može primijeniti na kraće kontrakcije mišića (koncentrične vježbe) ili na duže ili kontrolirane kontrakcije mišića (ekscentrične kontrakcije). Prednost je što su ove vježbe dinamične i imaju veliku raznolikost primjene na većinu sportskih vještina. Nedostaci su što su različiti zglobovi različito učinkoviti u različitim rasponima pokreta i sa fiksnim otporom, što nekad rezultira relativno nedovoljnom vježbom. Izokinetičke vježbe uključuju miciranje zglobova kroz različite raspone pokreta uz uređaj koji kontrolira brzinu kretanja, a ne otpor. Ovdje je prednost ta što se otpor prilagođava promjenama u biomehaničkoj učinkovitosti zgloba u različitim rasponima pokreta. Ove vježbe mogu ciljati na kontrolirane veće brzine kontrakcija koje mogu imitirati brzine funkcionalnijih, specifičnih sportskih aktivnosti. Nedostaci uključuju cijenu i dostupnost opreme za vježbu i limitiranost istih u funkcionalnim uzorcima dostupnih pokreta.
3. Treća komponenta rehabilitacije je izdržljivost. Ona uključuje povećanje anaerobnih i aerobnih muskularnih kapaciteta kao i aerobnih i anaerobnih kardiovaskularnih kapaciteta. Povećavanje individualne muskularne izdržljivosti može se postići prilagođavajući setove, broj repeticija, otpor i tempo specifičnih aktivnosti treninga snage. Povećavanje kardiovaskularne izdržljivosti može se ostvariti kroz tradiciionalne aktivnosti poput trčanja, vožnje biciklom, steperom, plivanjem, ergometrom ciklusa gornjih ekstremiteta, spravama za kros, eliptičnim spravama za trening i ostalim načinima. Metode koje se ovdje koriste bi trebale biti usmjerene prema krajnjem sportu kojem se pacijent namjerava vratiti. Ovdje je zasigurno vrlina korištenje različitih načina vježbanja da bi se izbjeglo prenaprezanje jednog područja.
4. Četvrta komponenta rehabilitacije je propriocepcija. Ona uključuje osnovne aktivnosti da bi se povratile sposobnosti ozlijeđenog mišića i zgloba. Mogu se koristiti sprave i aktivnosti kao što su stajanje na jednoj nozi za ravnotežu, osnovne vježbe ravnoteže (uniaksijalne), napredne vježbe ravnoteže (multiaksijalne) i neke od komercijalnih dostupnih sprava za ravnotežu. Prvo se vrlo nježno napreže ozlijeđeno područje tako da se zaštiti od ekstreme raspona pokreta. Sportaša se potiče da kontrolira kretanje koliko je moguće. Količina kretanja, količina težine kojom se opterećuje ozlijeđeni ud i kompleksnost vježbi napreduju koliko ozlijeđeni sportaš može podnijeti. Proprioceptivne vježbe gornjih ekstremiteta mogu se inicirati i nošenjem tereta na ruci, na dasci za ravnotežu ili na balunu. Vježbe gornjih i donjih ekstremiteta mogu napredovati prema aktivnostima kao što su klizna daska koja pomaže pri unaprijeđenju ravnoteže i reakcije unutar ozlijeđenog zgloba i mišića.
5. Peto područje rehabilitacije je trening sposobnosti i vještina. Ovo je naprednija faza rehabilitacije koja fino podešava sportaševu rehabilitaciju prema određenom sportu ili aktivnosti kojom se on ili ona namjerava nastaviti baviti. Ovdje vježbe uključuju osnovne treninge za dati sport napredujući od samih osnova do kompleksnijih vježbi kako ih sportaš odgovarajuće svladava. Ovo je proces progresivnog motornog učenja i ponovnog učenja koje može uključivati opće sportske aktivnosti kao i vrlo izolirane temeljne vježbe vještina sportaša.

Nijedna komponenta rehabilitacije nije važnija od druge u svakom slučaju. Ovisno o početnoj razini kondicije sportaša, količina dekonicioniranja koja se odvija nakon ozljede, natjecateljska razina sportaša i specifičan sport ili aktivnost o kojoj se radi, svaka od ovih komponenti se može smatrati važnijom. Na primjer, gimnastičar bi se možda morao više fokusirati na fleksibilnost i snagu, nogometaš na snagu i anaerobno kondicioniranje, maratonac na kardiovaskularno kondicioniranje i igrač bejzbola na spretnost i vještinu bacanja. Treba se ujedno naglasiti da se relativna važnost svake faze može promijeniti kako sportaš napreduje kroz rehabilitaciju. Umjesto da se na njih gleda kao na potpuno neovisne faze, može ih se gledati kao na piramidu u kojoj svaka komponenta ovisi o drugoj da bi se sportašu prije povratka omogućiela maksimalna razina kondicioniranja i rehabilitacije. Iako se iste komponente kondicioniranja koriste u fitness programima, rutinski fitness program u osnovi pokušava poboljšati nešto normalno (neozlijeđeno) u vidu različitih komponenti rehabilitacije. Kod rehabilitacije pak, mora se poštivati sama ozljeda kako napreduju faze rehabilitacije. Odnosno, rehabilitacijske aktivnosti ne smiju dodatno pogoršati ozljedu. Rehabilitacijski program mora napredovati tako da se izbjegnju dodatni simptomi naprezanja ozlijeđenog područja kao što su bol ili otekline.

Na pitanje koliko je vremena potrebno za oporavak, teško je odgovoriti, djelomično zbog velikog broja varijabli i faktora koji se upliću sa duljinom procesa ozdravljenja, oporavka i rehabilitacije. Povratak sudjelovanju je općenito dozvoljen nakon što je ozljeda potpuno zacijelila i nakon što se sportaš upotpunosti rehabilitirao. Potpuno ozdravljenje znači da nema boli, oticanja, šepanja unutar rehabilitacije ili funkcionalnih aktivnosti. Indikatori potpune rehabilitacije su popuni raspon kretanja i fleksibilnost, normalna snaga, vraćanje na razinu izdržljivosti prije ozljede i dobro uravnotežena agilnost. Ipak, krajnji test mogućnosti povratka sudjelovanju u sportu je mogućnost sportaša da uspješno odradi vježbe koje su potrebne za željeni sport i u to u punoj brzini i bez ikakvih simptoma. To najbolje procjenjuje doktor, a u nekim slučajevima pomaže i obrazovani trener. U ovom je području trener od neprocjenjive važnosti jer je sposoban pratiti i procijeniti sportašev napredak.

U procesu rehabilitacije moguće je koristiti mnogo tipova sprava na tržištu. One primarno služe za vježbe snage i izdržljivosti, iako neka specijalizirana oprema može bi dostupna za treninge fleksibilnosti, propriocepcije i treniranja vještina. Nijedan tip opreme nije idealan za rehabilitaciju svih tipova ozljeda. U mnogo slučajeva, jednostavan kućni program s utezima za gležnjeve ili gumenom trakom upotpunjen dobrim instrukcijama i pisanim brošurama je dovoljan, osobito u ranim fazama ozljede kad je ona akutna i ne može podnositi intenzitet programa trčanja ili tradicionalnog programa snage. Također, vještina i iskustvo sportskog fizioterapeuta ili ovlaštenog atletskog trenera pomažu osmisliti rehabilitacijsku aktivnost koja najviše odgovara sportašu i njegovoj ili njezinoj ozljedi čak i bolje nego korištenje specifične opreme.

Ni u kojem slučaju sportaš ne smije koristiti određeni dio opreme za rehabilitaciju samo zbog toga što je dostupna ako to nije prikladna aktivnost u određenom stupnju njegove rehabilitacije u kojem se nalazi.

Bezbrojne zamke i problem mogu prekinuti ili odgoditi proces rehabilitacije. Prva zamka, ona koja se najčešće susreće jest ta da se sportaš podvrgne već provjerenom programu rehabilitacije. Identično rješenje za tretiranje određene ozljede ne mora nužno vrijediti kod svakog individualca zbog individualnih varijacija u kemiji tijela, načinu na koji se sportaš brine o sebi, motivacijskim faktorima, i ostalim faktorima. Protokol se može koristiti kao shema i okvir za proces rehabilitacije sve dok se uzimaju u obzir i individualne varijacije među pacijentima. Druga zamka je ozlijeđeni sportaš koji se forsira da što ranije učini što više. Nekad ta želja za povratkom nadvlada sportašev zdrav razum i svijest o ozljedi. U nekim slučajevima, treneri, suigrači pa i roditelji znaju stvoriti dodatni pritisak oko igračevog povratka prije nego što je on/ona uistinu spremna. Istina, zna biti i obrnuto, nekad igrač, jednom kad je ozlijeđen, ne može smoci motivaciju da izdrži proces rehabilitacije dovoljno dugo da se u potpunosti oporavi. Takvi sportaši često prestanu igrati. To se može smanjiti u određenoj mjeri na način da se pažljivije nadzire program rehabilitacije tako da se sportaš češće susreće s terapeutom odnosno trenerom da mu se omogući vodstvo i motivacija tijekom kritičnih faza rehabilitacije. Ljudi koji se sportom bave rekreativno osobito češće gube motivaciju za povratak u sport u kojem su se ozlijedili. Neki se boje vratiti sportu u kojem je došlo do bole ozljede što je valjan razlog da potraže vodstvo i potporu kliničara. Također je obaveza kliničara da ohrabri potpuniji level rehabilitacije tako da ozlijeđeno područje bude manje podložno ozljedama u budućnosti.

Mnogi sportaši, nažalost, u sebi imaju ugrađenu poslovicu- bez muke nema nauke što može biti prikladna motivacija za marljiv rad u određenom sportu, ali se također često krivo tumači kad se radi o ozljedi. Taj koncept da se bez boli ne postižu rezultati implicira da pacijent mora osjećati nelagodan napor da bi se postigli bolji rezultati. Kad bol rezultira u dodatnim simptomima kao što je dodatna bol ili otekline, ozlijeđeno područje je lošije. Takve je sportaše potrebno ohrabriti da se fokusiraju na simptome, da postanu svjesni kad se pojave i da ih poštuju prilagodivši im se na odgovarajući način.

Jedna konačna zamka koja se pojavljuje kod svih ozljeda su nerazumna očekivanja u pogledu oporavka. Čak i u slučaju kada je za oporavak potrebno samo nekoliko dana, za sportaša i one oko njega to zna biti duže nego što žele. Sam sportaš ili njegovi suigrači znaju vršiti pritisak da se što prije vrati u igru zbog toga što je "bitna utakmica ovaj petak". U nekim slučajevima takva vrsta pritiska dolazi od trenera i stvara se osjećaj inferiornosti sportaša zbog toga što ne može sudjelovati. Doktor mora biti svjestan takvih pritisaka i pokušati intervenirati u pacijentovo ime kad god je moguće.

#### KRIOTERAPIJA

Krioterapija je tretman ozljede ili bolesti hlađenjem. Koristi se za neposredno liječenje i rehabilitaciju ozljeda mekog tkiva i ostalih muskuloskeletnih problema. Najčešće se u tu svrhu upotrebljava led, bilo da se stavlja na određeno područje (krioblog), dijelovi tijela uranjaju u vodu s ledom (kriokupka) ili se određeni dio tijela masira komadom leda (kriomasaža). Bolesnik najprije osjeća hladnoću, potom žarenje, a onda koža utrne. Krioterapiju treba prekinuti prije nego se pojavi reaktivna hiperemija, obično nakon 3 do 7 minuta kriomasaže ili 15 minuta kriobloga.

Krioterapija djeluje izravno analgetički i spazmolitički. Utječući na nociceptore i živčana vlakna, hladnoća podiže prag podražljivosti te time ublažava bol smanjujući provodljivost osjetnih živaca. Djeluje i na sistem gama-vlakana, koja reguliraju mišićni tonus. Uzrokuje popuštanje povišenoga mišićnog tonusa i spastičnosti.

Hladnoća djeluje simpatikotono. Smanjuje i upalnu reakciju. Vazokonstrikcijom se postiže smanjenje neugodne napetosti u području upale ili traume i smanjena ekstravazacija, a hladnoća usporava kemijsku aktivnost i stvaranje posrednika upale i enzima. Mjesto postaje blijedo kako krv manje protiče.

Hlađenju dijelova organizma suprotstavlja se termoregulacija, iako nešto manje djelotvorno nego kod zagrijavanja, jer je opasnost od hlađenja manja. Naime, nekoliko minuta nakon masiranja ledom, lokalna opskrba krvlju se povećava čime se zahvaćeno područje čuva od hladnoće. To omogućuje dovod potrebnih hranjivih tvari i odvođenje štetnih tvari iz ozlijeđenog dijela, što rezultira crvenilom.

Indikacije za primjenu krioterapije su sva stanja u kojima postoji pretjerana hiperemija, dakle, akutne i hiperakutne upale, svježije traume, stanja s krvarenjem, opekline, prva faza algodistrofičnog sindroma.

Hlađenje ledom može se provesti odmah nakon trčanja ili najmanje dva sata prije treninga. Led nije preporučljivo primijeniti neposredno prije treninga. Neosjetljivost koja se javlja može blokirati mogući podražaj boli koji upozorava na ozljedu. U pravilu led se može primijeniti nekoliko puta dnevno, počevši odmah u trenutku nastanka ozljede. Bilo kakvo odgađanje povećava vjerojatnost pojave upale.

Kontraindikacije za primjenu krioterapije jesu: obojnost prema hladnoći, alergija na hladnoću, postojanje hipertenzivne reakcije na hladnoću ili krioglobulinemije, Raynaudova bolest, te algodistrofija u kasnijoj fazi.

#### VRUĆINA

Terapija grijanjem se koristi kad je potrebno podignuti temperaturu tkiva. Vrućina povećava protok krvi do tkiva, edemske formacije, vlakana ligamenta i mišićne elastičnosti, te migraciju leukocita i fagocita. Ova terapija se ujedno primjenjuje da se smanji mišićni tonus i grčevi, da se ubrza metabolički proces i smanji bol.

#### IONTOFOREZA

Kod iontoforeze proizvodi se jednosmjerna struja da bi se provukli ionizirani lijekovi kroz kožu. Pozitivne i negativne površinske elektrode se koriste da bi odbile ione pozitivnog ili negativnog naboja kroz kožu. Dubina liječenja iontoforezom nije znanstveno određena, a istraživanja pokazuju da takvi lijekovi mogu biti djelomično disperzirani kroz cirkulacijski sistem. Tako da je opće prihvaćeno da se iontoforeza najbolje rezultate pokazuje na površinskim tkivima. Postoji i fonoforeza, a razlika između ove dvije metode je u tome što je iontoforeza neinvazivna procedura koja oslobađa ione lijekova kroz kožno tkivo koristeći električnu struju. Fotoforeza oslobađa cijele molekule lijekova kroz tkivo putem ultrazvučnih zvučnih valova.

#### KRATKOVALNA DIJATERMIJA

Kratkovalna dijatermija koristi visoke frekvencije elektromagnetskih struja da bi inducirale zagrijavanje dubokog tkiva vibracijom ili distorzijom molekula tkiva. Tipično grije do dubine od 3-5 cm, ali to ovisi o valnoj frekvenciji i električnim svojstvima tkiva. Većina topline je raspodijeljena površinski unutar potkožnih masti. Indikatori dijatermije su osteoartritis, reumatoidni artritis, bursitis, tendinitis, uganuća, istegnuća, neuritis, zglobna ovojnica, grčevi. Kontraindikatori su krvarenje, gubitak osjetila, trudnoća, srčani pacemakeri, ischemia, arterioskleroza, zdjeljeno područje kod žena koje menstruiraju, flebitis, metalni implantati, epifize u djece, osobe s tumorom i infekcijama.

#### TRAKCIJA

Mehanička trakcija koristi motorizirane uređaje da bi primjenila aksijalnu distrakciju na vertebralne segmente kako bi se ostvario željeni fiziološki odgovor. Koristi se za distrakciju vertebralnih tjelesa, distrakciju i klizanje izbrušenih zglobova, relaksaciju grčeva mišića, smanjivanje isturenja diska, rastezanje leđne muskulature, rastezanje ligamentnih struktura segmenata kralježnice, opuštanje krajnjih korijena leđne moždine...

Transkutalna električna nervna stimulacija upravlja električnom strujom kroz uloške koji su smješteni na površini kože. Električna struja se može koristiti za stimulaciju periferalnih senzora ili motornih živaca da bi se smanjila bol ili da bi se poizveli grčevi.

KONTINUIRANI PASIVNI POKRETI čine primjenu vanjske sile da bi se određeni ekstremitet proveo kroz postojeći raspon pokreta. Specifični uređaji su dostupni za gornje i donje ekstremitete. Ergometri za gornji dio tijela i statični bicikli također spadaju u ovu kategoriju pošto se neozlijeđeni ekstremiteti koriste da bi se primjenila vanjska sila na ozlijeđeni ekstremitet.

BIOFEEDBACK se koristi da se otkrije aktivnost mišića u svrhu olakšavanja bilo stezanja mišića ili njegova opuštanja. Male elektrode se postavljaju na površinu kože da bi se otkrila aktivnost mišića. Električna energija koju proizvodi kontrakcija mišića se pretvara u audio i vizualne signale preko EMG uređaja. Vizualne i audio povratne informacije dozvoljavaju pacijentu da svojevrijem prati mišićne kontrakcije.

Većina tehnika koje se služe pri rehabilitaciji se mogu svrstati pod direktne i indirektne.

Pod direktne ubrajamo potisak velike brzine, male amplitude kao brzi, kratki potisak male sile. To je klasična popularna tehnika kod kiropraktičara. Mišićna energija kao direktna tehnika koristi serije izometrijskih kontrakcija, svaki sve dublje u barijeri.

U indirektnu tehniku ubrajamo protuistezanje koje inducira istezanje protivnog mišića da bi se smanjio input među neuronima i mehanoreceptorima.

Miofascijalno opuštanje je tehnika istezanja fascije koja može uzrokovati barijeru. Funkcionalna tehnika koristi dostupni raspon pokreta da bi se ušlo u trag uzorku ozljede i tako smanje patološki motorni uzorci u leđnoj moždini ili višim centrima.

Tehnike mekog tkiva uključuju dubinsko istezanje mekog tkiva, uključujući mišić, tetive i fasciju. Pokušava poboljšati cirkulaciju do tih tkiva i povećati limfnu cirkulaciju.

Jedna od kontraindikacija manualne medicine je poznata nepostojanost zgloba. Tehnike velike brzine i malih amplitude mogu imati nekoliko kontraindikacija kao što su tumor kosti, bolest metabolične kosti, sindromi radikularne kompresije, bolesti zglobova (reuma, artritis), hiperobilnost zgloba i vertebralne bazilarne arterijske insuficijencije.

Indirektnu tehniku mogu se s oprezom koristiti da bi se liječili pacijenti sa relativnim kontraindikacijama kao posljedicom muskuloskeletalne bolesti.

Skrb kiropraktičara postaje sve popularnija u sportu. Važno je da podešavanje kralježnice i masaža mekog tkiva, osobito u torakalnom području, može povećati maksimalni radni kapacitet. Studije sugeriraju da beneficije skrbi kiropraktičara prije aerobnih natjecanja ne rezultiraju poboljšanjem aerobnih sposobnosti. Manualna medicina može pomoći pri oporavku sportaša u svim fazama ozljeda (akutnoj, subakutnoj i kroničnoj). Čak i ako je ekstremitet imobiliziran, određene tehnike mogu poboljšati limfnu drenažu. Ključno za terapiju tijekom subakutne faze je dovođenje napetosti mišića u ravnotežu, posebno nakon imobilizacije. Kronične povrede i one koje se stalno vraćaju zahtijevaju potpunu stručnu procjenu. Na primjer- kronična bol u leđima mogla je nastati kao posljedica nedijagnosticiranog sindroma kratke noge, neravnoteže tetive/kvadriicepsa.

Učestalost tretmana ovisi o jačini, kompleksnosti i kroničnosti ozljede. Ne postoje određena pravila, no ipak podaci govore da „prava“ količina manipulacije može poboljšati ishod bez da se medicinski troškovi značajno povećaju. Prije svakog medicinskog tretmana, pacijent bi se trebao podvrgnuti manualnim pretragama somatske disfunkcije. Također, prevelika mobilizacija zgloba, prvenstveno za tehnikama potiska, može dovesti do hibernabilnosti i nestabilnosti istoga.

### 1.2.3. Rehabilitacija neuromuskulatorne bolesti (multipla skleroza)

Multipla skleroza (MS) je upalna, autoimuna, demijelinizacijska bolest središnjeg živčanog sustava (mozga i kralježnične moždine). Karakterizirana je upalnom reakcijom i zatim propadanjem mijelinske ovojnice produžetaka živčanih stanica koji služe prijenosu podražaja između živčanih stanica. Na mjestima nestanka mijelinske ovojnice karakteristično je stvaranje tzv. demijelinizacijskih plakova (ožiljaka ili lezija).

Kod većine bolesnika znaci bolesti javljaju se između 20. i 45. godine života, rijetko prije 15. i nakon 55. godine. Žene obolijevaju dva puta češće od muškaraca. Bolest je češća u zemljama smještenim između 40. i 65. stupnja sjeverne geografske širine, a vrlo je rijetka u tropima i na Dalekom istoku.

Pravi uzrok do danas nije poznat. Smatra se da multipla skleroza nije uzrokovana samo jednim uzročnikom, pa je danas najprihvatljivija teorija da je izaziva kombinacija djelovanja nekoliko različitih čimbenika, kao što su genska predispozicija, okolina i izloženost virusu tijekom djetinjstva. U vjerojatne uzroke ubrajaju se i alergijska zbivanja u samom organizmu, a kontroverzna je i teorija o traumi kao mogućem dodatnom čimbeniku nastanka bolesti. Ozljeda glave ili, pak, emocionalni šok mogući su činitelji koji pridonose pogoršanju bolesti.

Simptomi različiti – tijek teško predvidljiv

Budući da mozak i kralježnična moždina imaju velik rezervni kapacitet, mnoga područja upale mijelinske ovojnice u početku neće dati nikakve simptome. Manje promjene koje zahvaćaju mijelinsku ovojnicu usporavaju provođenje živčanih impulsa i obično ne uzrokuju pojavu simptoma bolesti, ali se smatra da su odgovorne za razvoj simptoma opće slabosti na koju se bolesnici često žale.

Simptomi ovise o mjestu zahvaćanja i jačini upale mijelinske ovojnice produžetaka živčanih stanica. To je razlog zbog čega su simptomi različiti, a tijek bolesti teško predvidljiv.

U većine bolesnika simptomi se pojavljuju povremeno, a s napredovanjem bolesti mogu se mijenjati u jakosti i trajanju. Početni simptomi najčešće su subjektivne smetnje osjeta, smanjenje vidne oštine, gubljenje snage u jednom ili više ekstremiteta, dvoslike, poremećaji ravnoteže i vrtoglavice, smetnje kontrole mokrenja i stolice. Mogući su i poremećaji koordinacije pokreta, tremor, skandiran govor, pojava spasticiteta i mentalni poremećaji.

Bolest može imati benigni ili maligni tijek, a prema obliku može biti relapsno-remitentna, sekundarno progresivna, primarno progresivna i progresivno relapsirajuća. Predviđanje progresije je složeno, a klasifikacija bolesti s vremenom se mijenja. Ponašanje bolesti prvih nekoliko godina najbolji je vodič i bolesniku i liječniku za pretpostavljanje daljnjeg tijeka.

Najčešći oblik bolesti, u otprilike 85 posto slučajeva je relapsno-remitentni. Kod tog oblika javljaju se faze pogoršanja, odnosno akutni napadi (šubovi, egzacerbacije, relapsi) za vrijeme kojih dolazi do pojave novih simptoma, ili se postojeći pogoršaju. Akutni napadi nastupaju u vremenu od nekoliko dana ili tjedan do dva, traju jedan do tri mjeseca. Praćeni su razdobljima povlačenja bolesti (remisija), u kojima se stanje bolesnika vraća na ono koje je postojalo prije pogoršanja bolesti, ili može zaostati određeno manje oštećenje. Između šubova nema napredovanja bolesti.

Razmak između dva maha bolesti može trajati samo nekoliko mjeseci, no najčešće iznosi godinu do dvije, a mogu se očekivati i znatno dulja razdoblja. U 70 do 80 posto oboljelih prvi napad se povlači bez vidljivih posljedica. Drugi dolazi u nepredvidivu roku; u otprilike 25 posto oboljelih stanje se pogoršava godinu dana nakon početka bolesti, a u pet posto bolesnika mnogo kasnije – nakon deset i više godina. Relapsi su češći u prvim godinama bolesti, njihovo trajanje općenito je dulje od početnog napada, s tendencijom da se s vremenom i produlji. Broj relapsa ne utječe na definitivnu invalidnost. Poremećaji funkcije osjeta i moždanih živaca, uključujući vidni živac, povlače se brže od ispada pokretljivosti.

U sekundarno progresivnoj multiploj sklerozi nakon faza pogoršanja ne slijedi potpun oporavak nego su s vremenom oštećenja sve veća, postoji kontinuirana progresija bolesti s kratkim razdobljima poboljšanja ili stabilizacije. Progresija je brža što je bolest počela kasnije i što je kraći razmak između prvih dva maha bolesti.

U rijetkim slučajevima postoji stalna progresija oštećenja s gubitkom određenih funkcija i sposobnosti, pa govorimo o primarno progresivnoj multiploj sklerozi.

U progresivno relapsirajućoj multiploj sklerozi bolest se progresivno pogoršava od samog početka, ali još uvijek ima veća, akutna pogoršanja, s ili bez oporavka na stupanj prije pogoršanja bolesti ili relapsa.

Predviđanje progresije je komplicirano, a klasifikacija bolesti se s vremenom mijenja. Ponašanje bolesti prvih nekoliko godina najbolji je vodič i bolesniku i liječniku za pretpostavljanje daljnjih događaja, odnosno tijeka bolesti.

Bez karakterističnih testa ili simptoma multiplu sklerozu nije lako dijagnosticirati, jer ne postoji određeni test kojim bi se bolest mogla nepobitno dokazati, kao što ne postoji ni karakterističan simptom. Dijagnostika mora početi detaljnim uzimanjem povijesti bolesti i kliničkim pregledom oboljelog. Slijede laboratorijski testovi, kojima se isključuju drugi mogući uzroci simptoma. Karakteristične pretrage kojima se dokazuje bolest svakako su analiza cerebrospinalnog likvora, evocirani moždani potencijali, magnetska rezonanca mozga i vratne, a po potrebi i cijele kralježnice.

Cerebrospinalni likvor (tekućina koja obavija mozak i leđnu moždinu), koji se dobiva lumbalnom punkcijom, najvažniji je za dijagnozu, s obzirom na to da se njegovom analizom mogu identificirati stanice i bjelančevine koje se nalaze u njemu. U tri četvrtine bolesnika nalazi se blago povišenje limfocita, tipičan je nalaz plazma stanica (nema ih u likvoru zdravih osoba) te umjereno povećanje bjelančevina.

Osobito gama-globulina IgG, čije relativno povećanje među likvorskim bjelančevinama upućuje na njegovo stvaranje u samom središnjem živčanom sustavu, a to je karakteristično za multiplu sklerozu.

Evociranim moždanim potencijalima (vidni, slušni, somatosenzorni) ispituje se funkcija pojedinih putova. Pomoću njih se može dokumentirati prostorna razasutost lezija i dobiti jasniji uvid u tijek bolesti.

Danas je nezaobilazna magnetska rezonanca, s obzirom na to da se njome mogu vizualizirati područja upale i demijelinizacije u mozgu i kralježničnoj moždini, mjeriti njihova veličina i broj te procjenjivati „svježina“ oštećenja.

U liječenju razlikujemo liječenje pogoršanja bolesti te dugotrajni tretman usporavanja napredovanja bolesti i liječenje simptoma.

Kako se vjeruje da je uzrok pogoršanja bolesti upala mijelina, u liječenju pogoršanja koristimo protuupalne lijekove, ponajprije kortikosteroide, koji osim toga djeluju i imunosupresijski te antiproliferacijski. Najčešće se intravenozno daje metilprednizolon u dozi od 500 – 1000 mg/dan, tri do pet dana (tzv. pulsna terapija). Kontraindikacije za primjenu kortikosteroida su aktivna upala, loše regulirana šećerna bolest ili psihoza.

Od 1993. se u sprječavanju napredovanja bolesti koriste interferoni beta kao jedna od najboljih vrsti imunomodulacijskog liječenja koje mijenja prirodni tijek bolesti. Njihov mehanizam djelovanja nije u potpunosti poznat, ali se zna da imaju antivirusni, imunomodulacijski i antiproliferativni učinak. U svijetu se upotrebljavaju i rekombinirani beta interferoni – glikozilirani oblik kao interferon beta 1a, koji se proizvode iz stanica sisavaca, zbog čega su po svojoj strukturi sličniji prirodnom humanom beta interferonu te neglikozilirani oblik kao interferon beta 1b, koji se proizvodi iz kultura bakterije *E. coli*. Do danas je u svijetu provedeno nekoliko važnih kliničkih studija kojima se testirala i uspoređivala učinkovitost pojedinih navedenih interferona u liječenju oboljelih od različitih oblika multiple skleroze, prije svega od relapsno-remitentnog oblika.

Uspoređivala se učinkovitost liječenja ovisno o: vrsti primijenjenog beta interferona u odnosu na drugi primijenjeni beta interferon ili placebo; u čestalosti primjene lijeka (jednom tjedno, tri puta tjedno, svaki drugi dan); duljini primjene lijeka (godinu, dvije, više godina); načinu primjene (s.c. = subkutano, pod kožu, i.m. = intramuskularno, u mišić); dozi primijenjenog lijeka; invalidnosti na početku i na kraju primjene lijeka prema tzv. EDSS skali (skala invaliditeta kojom se invaliditet oboljelih od MS boduje od 0 za uredan neurološki status, do 10 kad nastupa smrt bolesnika). Vrijednost pojedinog beta interferona ocjenjivala se brojem pogoršanja bolesti u bolesnika, napredovanjem bolesti, smanjenjem invaliditeta za 1 bod prema EDSS skali, smanjenjem broja aktivnih demijelinizacijskih lezija otkrivenih magnetskom rezonancom te smanjenjem opsežnosti lezija otkrivenih također magnetskom rezonancom u razdoblju primjene lijeka u bolesnika.

Nuspojave primjene navedenih beta interferona su: "flu-like" simptomi (simptomi gripe), promjene kože na mjestu primjene, povišeni jetreni testovi, depresija, alergija, promjene u krvnoj slici (anemija, citopenija).

Osim beta interferona, i drugi lijekovi (Copolymer-1 i mitoxantrone) naznačuju pozitivan terapijski učinak, a registrirani su u Europi i/ili Sjevernoj Americi, te još neki lijekovi i postupci kao što su plazmafereza, cjelovito zračenje limfnih čvorova, intravenozna primjena imunoglobulina (IgG) i primjena imunosupresivnih lijekova.

Trenutačno je u fazi istraživanja učinkovitost nekoliko desetaka novih lijekova. Najviše se očekuje od tzv. pametnih lijekova, kao što su monoklonska protutijela, s obzirom na to da se pretpostavlja kako bi trebala biti učinkovita selektivno na pojedini segment u mehanizmu nastanka bolesti. Velika su očekivanja i od kombinacije različitih vrsta lijekova u tretiranju te bolesti. Za teže slučajeve oboljelih primjenjuje se nova tehnika – transplantacija matičnih stanica.

U liječenju simptoma bolesti od koristi su i lijekovi i postupci koji smanjuju spasticitet (mišićni relaksansi, anksiolitici, neki antiepileptici, botulinum toksin, fizikalna terapija), ublažavaju umor i malaksalost (polivitamini, pravilna prehrana i način života), smanjuju drhtanje, bol, poboljšavaju raspoloženje i pomažu reguliranju smetnji mokrenja i stolice.

Simptomi multiple skleroze su različiti i nepredvidivi. U većine bolesnika, simptomi se povremeno pojavljuju i sa progresijom bolesti mogu se mijenjati i u svojoj jakosti i trajanju. Kako će se MS klinički ispoljavati prvenstveno ovisi o tome koji je funkcijski sustav zahvaćen.

Nemaju svi bolesnici iste simptome, oni se razlikuju od osobe do osobe, ali variraju i u pojedinog bolesnika tijekom vremena. Osoba koja boluje od MS-e obično će iskusiti više od jednog simptoma, ali nikada baš sve.

Početni simptomi MS-e su po redu učestalosti:

- subjektivne smetnje osjeta
- smanjenje oštine vida
- gubljenje snage u jednom ili više udova
- dvoslike
- poremećaji ravnoteže i vrtoglavica
- smetnje sfinktera

Najčešći simptomi su:

Poremećaji ravnoteže i koordinacije pokreta uz tremor i skandirani govor, obamrlost ili druga oštećenja osjeta, opća slabost, slabost ruku ili nogu (poremećaji mišićne snage) s pojavom spasticiteta i spazma, poremećaji sfinktera, seksualni problemi, mentalni poremećaji te smetnje vida.

Piramidni simptomi su svi oni simptomi koji nastaju zbog oštećenja kortikospinalnog puta (građenog od aksona) kojim se iz mozga prenose živčani impulsi za voljne pokrete udova. U početku se bolesnik obično tuži na veći zamor, opći umor, nespretni hod, djelomično gubljenje snage u jednom ili više udova, a s vremenom, u ozbiljnijim slučajevima, može nastupiti i djelomična ili potpuna oduzetost udova.

Cerebelarni simptomi su oni simptomi koji nastaju zbog oštećenja malog mozga. Mali mozak je dio središnjeg živčanog sustava koji upravlja nevoljnim pokretima i određuje i regulira napetost mišića (tzv. mišićni tonus) te tako osigurava ravnotežu trupa pri stajanju i hodanju i glatko izvođenje pokreta. Karakteristični simptomi su vrtoglavica koju bolesnik doživljava kao neravnotežu, nesigurnost i nestabilnost u hodu (tzv. ataksija); dismetrija (loša odmjerenost ciljanih pokreta što rezultira promašivanjem cilja), disdijahokineza (nemogućnost izvođenja brzih, suprotnih pokreta na ekstremitetima); skandirani govor (tipičan eksplozivni način izgovaranja riječi); tremor (drhtanje ili trešnja) koji se pojačava emocijama i približavanjem kretnje cilju.

Čest simptom MS-e je spasticitet, stanje u kojem se mišići suprotivnih funkcija istovremeno kontrahiraju ili relaksiraju, a nastaje zbog povećanog mišićnog tonusa (napetosti).

Uz spasticitet mogu se javljati i bolni mišićni grčevi (tzv. spazmi). Ove promjene često vode nastajanju kontraktura (nemogućnost pokretanja ekstremiteta u zglobovima).

Ispadi osjeta su vrlo česti i u MS-u se javljaju relativno rano. Česte su parastezije (osjećaj mravinjanja, obamrlosti, odrvenjelosti, trnjenja; bolesnici se katkad izražavaju da jednostavno imaju "druk čiji osjet"), dizestezije (neugodne senzacije, obično bolnog karaktera, koje nastaju djelovanjem podražaja koji normalno ne izaziva takav osjećaj – npr. bolesnik dodir tumači kao bol), hiperpatija (povećana osjetljivost na bolni podražaj) i anestezija (kompletni gubitak bilo kakvog osjeta uključujući bol, dodir i temperaturu).

Smetnje vida također su vrlo česti simptomi, u 30% bolesnika predstavljaju i prvi simptom bolesti. Najčešće nastaju zbog upale i demijelizacije uzduž vidnog živca (tzv. optički neuritis). Obično je jednostran, različitog je trajanja i praćen je, općenito potpunim gubitkom vida. Bolesnik sr obično žali na bol u dubini oka ili u čelu i na mutan vid, osobito u sumrak; boje se često doimaju "isparnima". Ponekad može nastati tzv. centralni skotom – slijepa pjega u području najjasnijeg vida. Uslijed slabosti mišića koji pokreću očnu jabučicu mogu se pojaviti diplopije (tj. dvoslike), osjećaj da se neki predmet u vidnom polju vidi dvostruko. Često postoji i nistagmus – nevoljni brzi pokreti očnih jabučica.



Otprilike trećina bolesnika ima poremećaje sfinktera: neodoljivu potrebu za mokrenjem (tzv. uregentna inkontinencija), koja ponekad može biti praćena učestalim mokrenjem (tzv. polakizurija), teškoće u početku mokrenja, retenciju (potpuna nemogućnost mokrenja) i inkontinenciju (gubitak kontrole nad procesom mokrenja, tako da se mokraćni mjehur prazni nevoljno i neočekivano). Urinarne smetnje mogu biti praćene opstipacijom, a rijetko i inkontinencijom stolice te impotencijom. Jedna od najčešćih komplikacija fizičke inaktivnosti je stvaranje tzv. dekubitusa, odnosno otvorenih rana na mjestima najvećeg pritiska tijela o podlogu, zbog čega dolazi do poremećaja protoka krvi u krvnim žilama kože te on ne može opskrbiti kožu i okolno tkivo s dovoljno hranjivih tvari.

Ostali, rjeđi simptomi uključuju poteškoće gutanja (tzv. disfagija), povećanu sklonost oticanju okrajina, osjećaj hladnih nogu, debljanje i povećanu osjetljivost na vrućinu. Dio bolesnika može tijekom vremena dobiti i epileptične napade.

## KAKO SE MS DIJAGNOSTICIRA

MS-u nije lako dijagnosticirati. Ne postoji određeni test kojim bi se mogla nepobitno postaviti dijagnoza, kao što ne postoji simptom koji je specifično karakterističan za tu bolest, odnosno koji se samo u njoj javlja. Dijagnosticiranje MS-e mora započeti detaljnim uzimanjem povjesti bolesti, da bi uslijedio cjeloviti fizikalni pregled, ne samo neurološki, već i svih ostalih somatskih sustava. Potrebno je učiniti i određene laboratorijske testove da bi se isključili mogući drugi uzroci simptoma. U svakom slučaju dijagnoza MS-e se ne može postaviti na temelju pojave samo jednog simptoma ili na temelju jednokratne pojave neurološkog ispada. Grupiranje simptoma i tijek bolesti su oni koji dovode do definitivne dijagnoze. U kriterije za kliničku dijagnozu MS-e ubrajamo postojanje subjektivnih i objektivnih simptoma, poremećaj funkcije u 2 ili više funkcionalnih sistema, neurološki ispadi moraju biti odraz lezije bijele supstancije i moraju se javljati u dvije ili više epizoda koje traju najmanje 24 sata, a odijeljenje su remisijom od najmanje mjesec dana. To su razlozi zbog kojih se dijagnoza multiple skleroze često postavlja neko vrijeme nakon početka bolesti. Jednom kad se postavi dijagnoza, njome se mogu objasniti epizode koje su se dogodile nekoliko godina prije postavljanja točne dijagnoze.

Pretrage koje je još potrebno napraviti prije nego se definitivno postavi dijagnoza su analiza cerebrospinalnog likvora, evocirani moždani potencijali, kompjuterizirana tomografija mozga/CT/ i magnetska rezonanca/MRI/, obično mozga i vratne kralježnice.

Cerebrospinalni likvor dobije se postupkom lumbalne punkcije.

## \_\_OZLJEDE U SPORTU (analize,postotci i specifikacija ozljeda)

AMERIČKI RAGBI (preko 50% ozljeda se događa u donjim ekstremitetima,a oko 30% u gornjim ekstremitetima. ) Otprilike 50% igrača na svim razinama

budu ozlijeđeni u nekom dijelu pojedine sezone i to redom učestalosti:

Uganuća/ iščašenja (naprezanja): 40%

Nagnječenja : 25%

Prijelomi: 10%

Dislokacija i kontuzije: 5%

ODBOJKA/RUKOMET (razlika u ozljedama ovisi o podlozi na kojoj se igra- pijesak, drveni ili industrijski pod. U odbojci na pijesku je najviše ozljeda ramena.)

Uganuća gležnja: 15-60%

NOGOMET (mali i veliki nogomet; najčešće ozljede u donjim ekstremitetima)

Kontuzije mišića, deformacije mišića, uganuće gležnja i ogrebotine: preko 50%

KOŠARKA (najviše ozljeda dolazi iz igre, ne iz treniranja)

Ozljeda vanjskog križnog ligament, "skakačkog koljena", "košarkaškog stopala", zgloba šake, te prstiju : oko 75%

Abrazija rožnice: najčešća ozljeda oka

HRVANJE Ozljeda koljena: 19% (57% šanse ponovnog ozljeđivanja koljena nakon rehabilitacije)

Ozljeda ramena: 12%

Ozljeda gležnja: 9%

PLIVANJE Ozljeda mišićno-skeletnog sustava ramena, koljena, leđa i stopala: 73%

SKOKOVI U VODI (ozljeda gornjih ekstremiteta, rjeđe donjih)

Ozljeda glave i vrata (vratne kralježnice), ozljeda C5/C6 : najčešća

BEJZBOL Ozljeda ramena, ruku, prstiju, gležnja, koljena, lakta: preko 80%

ATLETIKA Ozljeda koljena: 48%

Ozljeda potkoljenice: 20%

Ozljeda stopala: 17%

GIMNASTIKA Ozljeda gornjih ekstremiteta: (m)56% (ž)55%

Ozljeda donjih ekstremiteta: (m)33% (ž)29%

Ozljeda torza i kralježnice: (m)11% (ž)16%

TENIS I OSTALI SLIČNI SPORTOVI Ozljeda ramena/gornjih ekstremiteta i ozljeda kralježnice/C5

SKIJANJE Ozljeda donjih ekstremiteta: 50-55% (od toga ozljeda koljena 20-36%)

Ozljeda gornjih ekstremiteta: 19-30%

Ozljeda glave,vrata, prsiju, leđa, torza i zdjelice: 20-21% (od toga ozljeda glave i lica 15%)

VESLANJE Ozljeda donjeg dijela leđa, ozljeda koljena, ozljeda rebara, ozljeda ramena, ozljeda podlaktice i šake

HOKEJ NA LEDU Kontuzije: 70%

Uganuća/naprezanja: 10%

Fraktura/ dislokacija: 14%

Ogrebotine: manje od 8%

PLES/ NAVIJAČICE Ozljeda stopala i gležnja: 40%

Ozljeda kralježnice: 40%

Ozljeda koljena i bedara: 20%

BORILAČKI SPORTOVI (67% ozljeda se događa najčešće u taekwondou i karate-u)

Ozljede glave i vrata: 49%

Ozljede donjih ekstremiteta: 23%

Ozljede donjih ekstremiteta: 21%

Ozljede prepona: 4%

Ozljeda torza i ostalo: 4%

Sam proces rehabilitacije mora biti stručno podržan od specijaliste za rehabilitaciju koji iskustvom mora znati odrediti intenzitet, kvalitetu i vrstu rehabilitacijskog postupka te korištenje pojedinih oblika fizikalne terapije. Rehabilitacijski postupak mora biti individualno prilagođen svakom sportašu, kao osobi, ali i svakom sportu, što traži i dodatno poznavanje istog od strane liječnika i komunikaciju s trenerom ozlijeđenog. Tijekom rehabilitacijskog postupka potrebno je mijenjati oblike aktivnosti, trajanje pojedinih oblika aktivnosti i njihovu učestalost te intenzitet, ovisno o napretku rehabilitacijskog postupka. Individualni pristup je opet vrlo bitan, uvažavajući postignuto i krajnji cilj rehabilitacije.

Takvi načinom i pristupom od početnog, ranog stadija rehabilitacije dolazimo do nekakvog prijelaznog perioda u odnosu na uznapređovalu fazu rehabilitacije, koja će završiti uspješnim povratkom u sport s punim opterećenjem.

Kada će konačni cilj biti ispunjen?

Na žalost, niti tu ne postoje algoritmi, ali se može procijeniti kada su zadovoljeni neki uvjeti:

- kada više ne postoji bolnost ni u kakvim aktivnostima
- kada su funkcijski kapaciteti svih zglobova u potpunosti očuvani
- kada postoji zadovoljavajuća i kvalitetna količina mišićne mase
- kada postoji očuvana sportska vještina kao prije ozljede
- kada je kardiovaskularni sustav optimalno pripremljen
- kada postoji primjerena propriocepcija
- kada postoji psihofizička spremnost sportaša
- kada su izdržljivost i snaga primjereni očekivanim naporima
- kada je trener sportaša zadovoljan postignutim mogućnostima

Dakle, rehabilitacija sportaša je vrlo složen i zahtjevan posao, koji traži znanje, vještinu, strpljenje i individualni pristup svakom sportašu i svakoj ozljedi, ma koliko oni(e) slični(e). Iako ne postoje gotovi algoritmi, potrebno je znati da se u tom zahtjevnom poslu poštuju neki principi, kao na primjer:

- rehabilitacija treba biti brza, bez suvišnog mirovanja
- programi rehabilitacije trebaju biti individualni te uvažavati sportaša i sport kojim se bavi
- rehabilitacijski tim treba biti stručan
- mora se poštovati postizanje postavljenog cilja rehabilitacije, bez obzira na pritiske zainteresiranih strana i to u svrhu prevencije nove ozljede
- educirati svaku osobu koja prolazi kroz proces rehabilitacije

#### O KOMENTORICI ( Životopis)

Prof. Jadranka Tocilj rođena je u Splitu 15. veljače 1942. godine. Osnovnu školu i gimnaziju je pohađala i završila u Sinju. Na Kemijsko-tehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu diplomirala je 1964. god. i stekla naslov dipl. inž. kemijske tehnologije. Magistar znanosti iz područja inženjerske kemije postaje 1976. god., a doktor medicinskih znanosti iz područja kliničke fiziologije 1980. god. na Sveučilištu u Beogradu.

Studij medicine na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu upisuje 1982.g. i diplomira 1987.g. Potvrdu o stručnoj osposobljenosti za samostalan rad na poslovima liječnika opće medicine dobila je 1990.g., nakon obavljenog obveznog pripravničkog staža.

Radno iskustvo: Od 1965–1966.g. voditelj Laboratorija za ispitivanje materijala pri tvornici "Dalmacijacement" u Solinu, od 1966.–1970.g. voditelj znanstveno-istraživačkog rada pri Institutu građevinarstva Hrvatske – ispostava Split, 1970.–1972.g. asistent na Katedri za fizikalnu kemiju Kemijsko-tehnološkog fakulteta u Beogradu, 1972.–2007.g. voditelj Respiracijskog laboratorija pri Odjelu za plućne bolesti KBC Split. Suradnik u nastavi iz predmeta Kineziološka fiziologija na fakultetu Prirodoslovno matematičkih znanosti i odgojnih područja Sveučilišta u Splitu postaje 1991.g., viši znanstveni suradnik i docent (1997.), redoviti profesor (2004.), redoviti profesor u trajnom zvanju za znanstveno područje Biomedicina i zdravstvo (polje temeljne medicinske znanosti, grana Fiziologija) na Kineziološkom fakultetu (od 2007.g. do umirovljenja 30. 09. 2012. god.).

Zaduženja: Klinički i akademski rad prof. Jadranke Tocilj neraskidivo je vezan uz dvije institucije: od 1972.–2007.g. bila je voditelj Respiracijskog laboratorija pri Odjelu za plućne bolesti KBC Split, a od 1991.–2012.g. pročelnica Katedre za fiziologiju, na Kineziološkom fakultetu u Splitu, gdje je bila nositelj nastave na kolegijima Kineziološka fiziologija i Sportska medicina.

Nastavno iskustvo: U nastavi Kineziološke fiziologije u Splitu djeluje od 1991.g. pa do umirovljenja 30. rujna 2012. Prof. Jadranka Tocilj sve oblike nastave izvodila je samostalno, sve do dolaska mlađih kolega. U obvezatnu nastavu za studente kineziologije uključila je iskusne kolege sa drugih odjela KBC Split (fizikalna medicina, imunologija i reumatologija), te nastavu obogatila odabranim temama i praktičnim vježbama iz primijene fizioloških metoda u procesu dijagnostike i selekcije sportaša.

Znanstveni rad: Intenzivan znanstveni rad prof. Tocilj je započela dolaskom u KBC Split, gdje je postala voditelj Laboratorija za ispitivanje funkcije disanja. Više od 40 godina bavila se istraživanjima iz područja respiracijske fiziologije, područja u medicini za koje je potrebno znanje i fizike i kemije kao i primjena istoga u medicini, što je vrlo interdisciplinarno područje gdje se susreću inženjstvo i medicina. Završetkom Medicinskog fakulteta započela je i primjenu projekata i ideja u kliničkoj dijagnostici (npr. model početne dekompenzacije srca). Rad prof. Tocilj u respiracijskom laboratoriju pokazuje kako je respiracija, odnosno funkcionalna dijagnostika pluća, primjenjiva u svim područjima medicine i uvelike pridonosi ranoj dijagnostici pojedinih bolesti. Prof. Tocilj je svojim predanim radom stvorila znanstvenu jezgru i povezala liječnike raznih specijalističkih usmjerenja s ciljem zajedničkog istraživanja. Njen se pristup pokazao veoma produktivnim i rezultirao je izradom velikog broja magistarskih radova i doktorskih disertacija, koji su uvelike doprinijeli da Klinička bolnica Split dobije status Kliničkog bolničkog centra.

Projekti: Neprekidno od 1987. godine do danas, zahvaljujući podršci Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta koje je prepoznalo i priznalo rad prof. Tocilj, vodila je 4 znanstveno-istraživačka projekta i bila suradnik na nekoliko njih. Educirala je tri znanstvena novaka, a kao voditelj projekata usmjeravala i koordinirala čitav niz istraživača. U objavljenom članku u Liječničkom Vjesniku (1998;120:309-314) o odjeku naših znanstvenika u svijetu bila je rangirana kao 71. po međunarodnom odjeku, za razdoblje 1992. do 1996. godine. Uz potporu Ministarstva znanosti Hrvatske nabavila je najsuvremeniju opremu i stvorila suvremeni Laboratorij za ispitivanje kardipulmonalne funkcije kao i primjenu fizioloških metoda u procesu dijagnostike i selekcije sportaša, te omogućilo studentima kontinuirani rad i uvid u najsuvremenije metode dijagnostike. U timu sa sportskim trenerima napravila je ispitivanja naših slavniha veslača olimpijskih reprezentativaca (braća Skelin), nogometaša HNK Hajduk (kako juniora tako i seniora), vaterpolista Mornara kao i atletske svjetske prvakinje skoka u vis Blanke Vlašić. Intenzivan rad u fiziologiji sporta je podržalo Ministarstvo znanosti te je odobrilo visoko vrijedan STIRP project, čiji su rezultati istraživanja dali primjenjiva znanja, a koja su rezultirala nastavkom na projekt RAZUM (2006. godine). Do sada je objavila ukupno 127 radova: 32 znanstvena rada indeksirana u Current Contents, 27 radova indeksiranih u bazama izvan CC-a, 2 kvalifikacijska rada i 18 ostalih radova, 48 kongresnih sažetaka. Rezultati znanstvenih radova citirani su u indeksu SCI (više od 200 citata, srednji indeks citiranosti 6.25) i prezentirani na domaćim i međunarodnim znanstvenim skupovima. Bila je mentorica je šest doktorskih disertacija (još dvije u tijeku), pet magistarskih radova (još pet u završnoj fazi), šezdeset četiri diplomatska rada, te osam završnih studentskih radova. Članstva i aktivnosti u znanstvenim udruženjima: Zahvaljujući njenom radu na području azbestoze, te radovima njenih suradnika postavljena je osnova za osnivanje Referalnog centara za azbestozu Ministarstva zdravstva Hrvatske, u Splitu. Znanstvene novine u ranom otkrivanju azbestoze pluća i pleure, te saznanja o ovoj bolesti omogućilo joj je da postane član Znanstvenog komiteta Europskog udruženja za suzbijanje azbestoze, European Asbestos Removal Association (EARA). Organizirala je dva skupa i to „Simpozij o difuzijskom kapacitetu pluća“ (1988.god.), te skup „Azbestna bolest pluća“ (2002. god.).

Nagrade i priznanja: Dekanova nagrada za najboljeg studenta. Kemijsko-tehnološki fakultet Sveučilišta u Splitu, 1964.







**VIS**, otok u srednjodalmatinskom arhipelagu. Površina otoka iznosi 90,3 km<sup>2</sup>, dug je 17 km, a širok 8km. Po posljednjem popisu stanovnika ima 4338 žitelja, ali stvaran broj ljudi koji žive na otoku je znatno manji. Najviši vrh je Hum sa 587m nadmorske visine.

Otok Vis je izložen sjeverozapadnim i jugoistočnim vjetrovima. Prosječna temperature zraka tijekom najtoplijeg mjeseca srpnja je 24 C, a siječnja 8,8 C. Godišnja količina oborina je 557 mm (ljeti svega oko 40mm). Žive vode nema, osim nekoliko vrela kod grada Komiže. Suvremeno opremljeno vodospremište sagrađeno je u Koritima.

Na otoku Visu postoje dva veća mjesta (grad Komiža i grad Vis), te niz manjih sela i zaseoka.

Grad Vis se nalazi u velikom i prirodno zaštićenom zaljevu (uvala Svetog Jurja) na sjeveroistočnoj strani otoka Visa, okrenut prema o.Hvaru i dalmatinskom kopnu. Viška luka je smještena u najviše uvučenom jugozapadnom dijelu zaljeva, kojeg otočić Host i poluotok Prirovo štite od utjecaja otvorenog mora. Unutar zaljeva nalaze se i manja sidrišta na predjelima Kut i Stonca.

Ukupan broj stanovnika Grada je 1960, od toga u samom naselju Vis je 1776. Prije 2.svj.rata, područje tadašnje općine Vis (jednaka današnjem Gradu) je imala 4189 stanovnika, a mjesto Vis 3189 (popis stanovnika iz 1931.g.). Od tada broj stanovnika stalno opada.

Prvo naselje na mjestu današnjeg Visa, pod imenom Issa, osnovali su grčki kolonisti sa Sicilije u IV.st.pr.Kr.. Njih je, kao i sve kasnije gospodare Visa, privukao izvrstan strateški položaj pučinskog otoka s kojeg su se mogli kontrolirati pomorski putevi u Jadranu. Antička Issa se razvijala kao urbani i gospodarski centar ovog dijela Jadrana i poslužila je kao baza za naseljavanje dalmatinskog kopna (Epeton/Stobreč i Tragurion/Trogir). Funkcionirajući kao polis (grad-država), Issa je svoju samostalnost uspjela očuvati sve do I.st.pr.Kr. kada postaje dio Rimskog carstva.

U ranom srednjem vijeku se nalazi u starohrvatskoj državi. Poslije je često mijenjao vladare, odnosno za vladare je imao Mletke, Francuze, Engleze (tada se na otoku, prvi put u Hrvatskoj, zaigrao i kriket). Poslije pada Napoleona i Mletačke republike, o.Vis dolazi pod vlast Habsburga.

Daljnijim upravnim reorganiziranjem monarhije Vis postaje dio carske pokrajine Dalmacije, koja je nakon austro-ugarske podjele monarhije potpala pod austrijski dio. U blizini otoka Visa se 1866.g. odigrala viška bitka koja je umnogome utjecala na daljnji razvoj događaja na istočnoj jadranskoj obali. Pobjedom austro-ugarske mornarice privremeno su zaustavljena talijanska posezanja za Visom i čitavom Dalmacijom.

Raspadom Austro-Ugarske, Vis potpada od talijansku okupaciju (1918.-1921.), a zatim postaje dio Kraljevine SHS. Premda je Londonskim ugovorom 1915.g. otok bio obećan Italiji, njena vojska se ipak morala povući s Visa. Postoji priča da je u zadnji trenutak na mirovnoj konferenciji u Parizu Italiji darovano Lastovo da bi napustila Vis, koji je za Italiju imao simboličku važnost zbog poraza iz 1866.g.. Smatra se da je u tome glavnu ulogu imao Ante Trumbić koji je bio i zastupnik otoka Visa.

Doba Kraljevine SHS, odnosno kasnije Kraljevine Jugoslavije je razdoblje prve krize otoka, uzrokovane gubitkom velikog tržišta. Također dolazi do sukoba oko podjele kolonatskog zemljišta, što koriste tadašnji velikosrpski krugovi iz Beograda. Oni su obećali zemlju Višanima koji prijeđu na pravoslavnu vjeru, što je velika skupina težaka i učinila. Prema podacima Hvarske biskupije, od 1925.-1933. je na pravoslavlje prešlo 292 osobe i to jedino u mjestu Visu, od čega se tijekom vremena 58 osoba vratilo katoličanstvu, a do kraja 2.svj.rata su ostale samo 3 osobe u pravoslavlju. U Visu je 1933. podignuta velika pravoslavna crkva (oštećena 1944. kada je Treći Reich bombardirao Vis, a srušena 1963. prigodom priprema obilježavanja 20. obljetnice Titovog dolaska na Vis) i nastavljen je prijelaz stanovništva na pravoslavlje. To je uzrokovalo teške sukobe, uključujući i fizičke, među mještanima, koji su se oštro podijelili na dvije nepomirljive strane. Osnivanjem Banovine Hrvatske, prevladala je prohrvatska struja na otoku, a pokret pravoslavaca se osipa, da bi potpuno nestao tijekom rata.





Po izbijanju 2.svj.rata, otok Vis je ponovno 1941. okupirala Italija, koja je odmah započela provoditi politiku opće talijanizacije, posebno u samom mjestu Visu gdje je imala nešto pristaša.

Oni su se posebno okomili na članove HSS-a, koristeći metodu izгона uglednijih Višana u NDH. S porastom partizanskih akcija, metode vladanja postajale su sve okrutnije, uključujući strijeljanje talaca u Visu i Komiži i paljenje kuća po viškim selima.

Nakon kapitulacije Italije u rujnu 1943. vlast na otoku preuzimaju Partizani. Vis je jedini dio nekadašnje Jugoslavije koji nikad nije zauzela vojska Njemačke. Tada je na njemu bila smještena saveznička vojna zračna luka (danas pod vinogradima, s nastojanjem obnavljanja u svrhu komercijalnog aerodroma). Tito se sklonio na Vis u lipnju 1944. nakon njemačkog desanta na Drvar.

Do zauzimanje Beograda u listopadu 1944. otok je funkcionirao kao središte partizanskih vlasti i savezničkih vojnih misija. Svo otočko stanovništvo koje nije bilo sposobno za borbu evakuirali su Britanci u logor El Shatt na Sinaju, gdje su mnogi Višani i umrli zbog loših uvjeta života. Povratak iz Egipta je izvršen tijekom 1946.godine.

U socijalističkoj Jugoslaviji Vis je zbog svog strateškog položaja bio otok zatvoren za strance (zabrana dolaska stranaca je ukinuta tek 1989.godine) i čitav je pretvoren u veliku vojnu utvrdu.

Na površini od svega 90,3 km<sup>2</sup> nalazi se oko 38 vojnih objekata, uključujući podzemnu vojnu bolnicu i tunel za zaklon ratnih brodova. Posljedica polustoljetne izolacije bilo je gospodarsko zaostajanje i nemogućnost turističkog razvoja, a s tim je povezano i veliko iseljavanje stanovništva. JNA je napustila otok tek 30.svibnja 1992.godine, gotovo šest mjeseci nakon međunarodnog priznanja Hrvatske.

Grad Vis je danas jedino mjesto na otoku koje ima redovitu katamaransku i trajektnu liniju sa Splitom koji je udaljen oko 30 nautičkih milja.



Popis termalnih lječilišta u Hrvatskoj

Termalna lječilišta su mjesta kamo ljudi odlaze iz **medicinskih** razloga (na rehabilitaciju poslije nezgoda), ali također i vid **turizma**. U Hrvatskoj se nalaze mnogobrojne, tadicionalne **toplice** i termalna kupališta. Vreli izvori su uglavnom smješteni u **Panonskoj nizini** i sjeverno zapadnoj Hrvatskoj u **Zagorju**.

Slijedi popis najpoznatijih termalnih lječilišta (*toplica*) u Hrvatskoj:

Toplice i lječilište	Najbliže mjesto	Regija	Napomena
<b>Bizovačke toplice</b>	Bizovac i Valpovo	Slavonija	najvruća slatina Europe
<b>Daruvarske toplice</b>	Daruvar	Bilogora	Korištena za vrijeme Rimljana i Turaka
<b>Istarske Toplice</b>	Buzet i Motovun	Istra	Korištena za vrijeme Rimljana
<b>Terme Jezerčica</b>	Donja Stubica	Zagorje	Blizu prirodnog parka Medvednica
<b>Krapinske Toplice</b>	Krapina, Zabok, Marija Bistrica	Zagorje	Voda je osobito bogata s Kalcijem i Magnezijem.
<b>Naftalan</b>	Ivanič Grad	kraj Zagreba	Jedinstven u Europi.
<b>Stubičke Toplice</b>	Stubica i Marija Bistrica	Zagorje	Temperatura vode na izvoru je između 43-69 °C.
<b>Toplice Sveti Martin (Vučkovec)</b>	Sveti Martin na Muri	Međimurje	Temperatura vode na izvoru je između 33-34°C. Popularno wellness odredište Hrvatske.
<b>Toplice Topusko</b>	Topusko	Banovina	Korištena za vrijeme Rimljana. Temperatura vode na izvoru je 80°C.
<b>Tuheljske Toplice</b>	Krapina, Zabok, Marija Bistrica	Zagorje	Popularno wellness odredište Hrvatske.
<b>Varaždinske Toplice</b>	Varaždin	Zagorje	Najstarije toplice u Hrvatskoj.

Pregled toplica i rehabilitacijskih centara u RH

CRIKVENICA-Bolnica za kronične i subakutne bolesti grla, uha, nosa i donjih dišnih puteva

(U bolnici "Thalassoterapija" uspješno se liječe kronične i subakutne bolesti grla, uha i nosa i donjih dišnih puteva, reumatske bolesti i rekonvalescentna stanja nakon operacija dišnih organa.)

DUBROVNIK - Toplice za dijabetičare

(Organizirani odmor dijabetičara, a za grupe i obrazovni program s informacijama o dijabetesu i načinu borbe pacijenata protiv te bolesti; organizira se i fizička aktivnost, uz stručne upute i uporabu bazena s toplom morskom vodom; demonstrira se priprema jela za dijabetičare.)

HVAR- Alergološki centar

(Kronične obstruktivne plućne bolesti (Asthma bronchiale, Bronchitis chr. obstructiva, Bronchitis spastica i dr.). Centar ima 60 dvokrevetnih soba u stacionaru, izdvojenu jedinicu za turističku hemodijalizu, bazen s toplom morskom vodom olimpijskih dimenzija, sportsku dvoranu i drugo.)

KORČULA - "Kalos" - Vela Luka - Zavod za medicinsku rehabilitaciju

(Reumatske bolesti, posttraumatska rehabilitacija, kronične upale mišića i tetiva, ishialgija, neuralgija, ginekološke bolesti, kronični ekcemi, psoriasis, menažerske bolesti.)

MAKARSKA - Centar za liječenje, rehabilitaciju i odmor "Biokovka"

(Kronični reumatizam, poliartritis, degenerativne bolesti zglobova, periferne neurološke bolesti, polineuritis dijabetes, kronične bolesti dišnih puteva i druge bolesti. Centar "Biokovka" ima 600 ležajeva, dva zatvorena bazena s toplom morskom vodom temperature 36°C i 28°C, suvremeno opremljene prostorije za terapiju i rehabilitaciju, raznovrsne sadržaje za odmor i razonodu. Centar je povezan s internističko-stacionarnom službom Doma zdravlja u Makarskoj i savjetovalištem za dijabetes, te s hemodijalizom

BAŠKA VODA - "Dječje selo" - Bolnica za respiratorne i alergijske bolesti dječje dobi

(Bolesti dišnih organa upalne i alergijske prirode, reumatske bolesti, rekonvalescencija nakon raznih vrsta bolesti, oporavak poslije bolesti lokomotornog sustava i drugo. U paviljonima - 400 ležajeva u 10 paviljona - koji rade od lipnja do kraja listopada. U zimskim mjesecima radio samo središnji objekt, sa 150 ležajeva, danas potpuno uništeno)

OPATIJA - Specijalna bolnica za liječenje i rehabilitaciju bolesti srca, pluća i reumatizma

(Kronična koronarna insuficijencija, stabilna angina pectoris, stanja nakon srčanog infarkta, hipertenzija, miokardiopatija, prevencija arterioskleroze, kronični bronhitis, kronični reumatizam i druge bolesti. Pri liječenju u rehabilitaciji provodi se više od 20 vrsta suvremenih medicinskih postupaka. Bolnica ima 240 ležajeva, uglavnom B-kategorije, a pacijenti mogu boraviti i u obližnjim hotelima A i B kategorije.)

ROVINJ - Bolnica za ortopedsku kirurgiju i rehabilitaciju

(Medicinska rehabilitacija djelomice nepokretnih ili potpuno oduze tih bolesnika, oštećenja središnjeg ili perifernog živčanog sustava, degenerativne, distrofične i reumatske bolesti. Bolnica ima 250 ležajeva, suvremene uređaje za fizikalnu terapiju, tri zatvorena bazena s morskom vodom (rekreacijski, terapijski i dječji), sportske terene i uređenu plažu za hidroterapiju u moru.)

ŠIBENIK - Zavod za talasoterapiju

(Reumatizam, stanja nakon povreda i operacije kostiju, zglobova i kralježnice, bolesti perifernog živčanog sustava i periferne cirkulacije, sportski traumatizam; poseban program za prevenciju bolesti uzrokovanih današnjim ubrzanim tempom života. Zavod za talasoterapiju "Solaris" raspolaže s 333 ležaja u hotelu "Ivan" A - kategorije. Moguće je i ambulantno liječenje.)

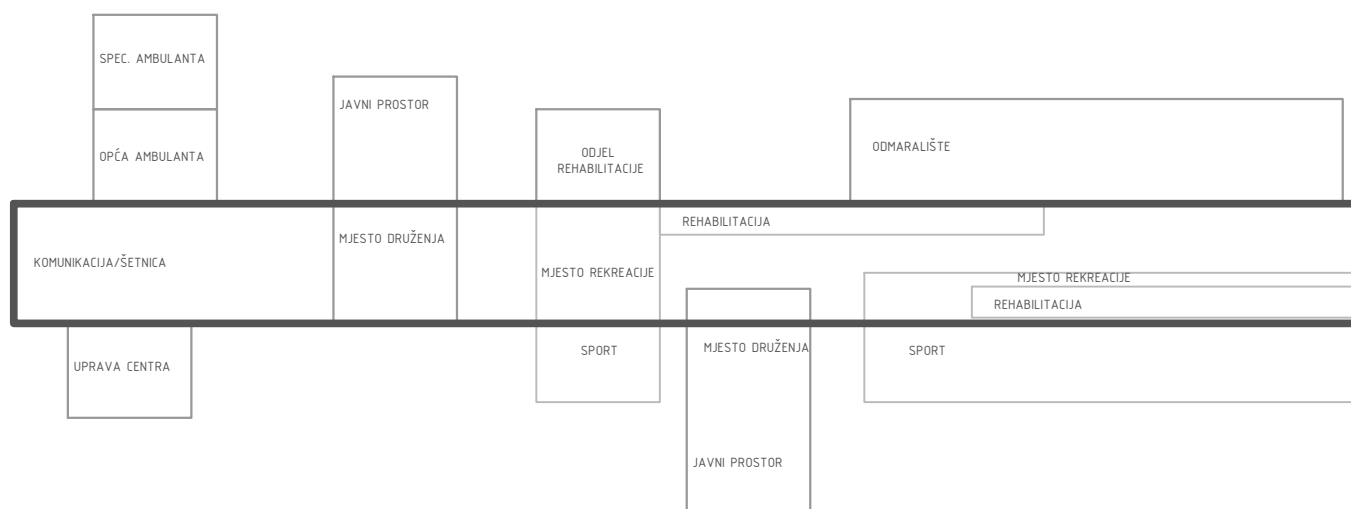
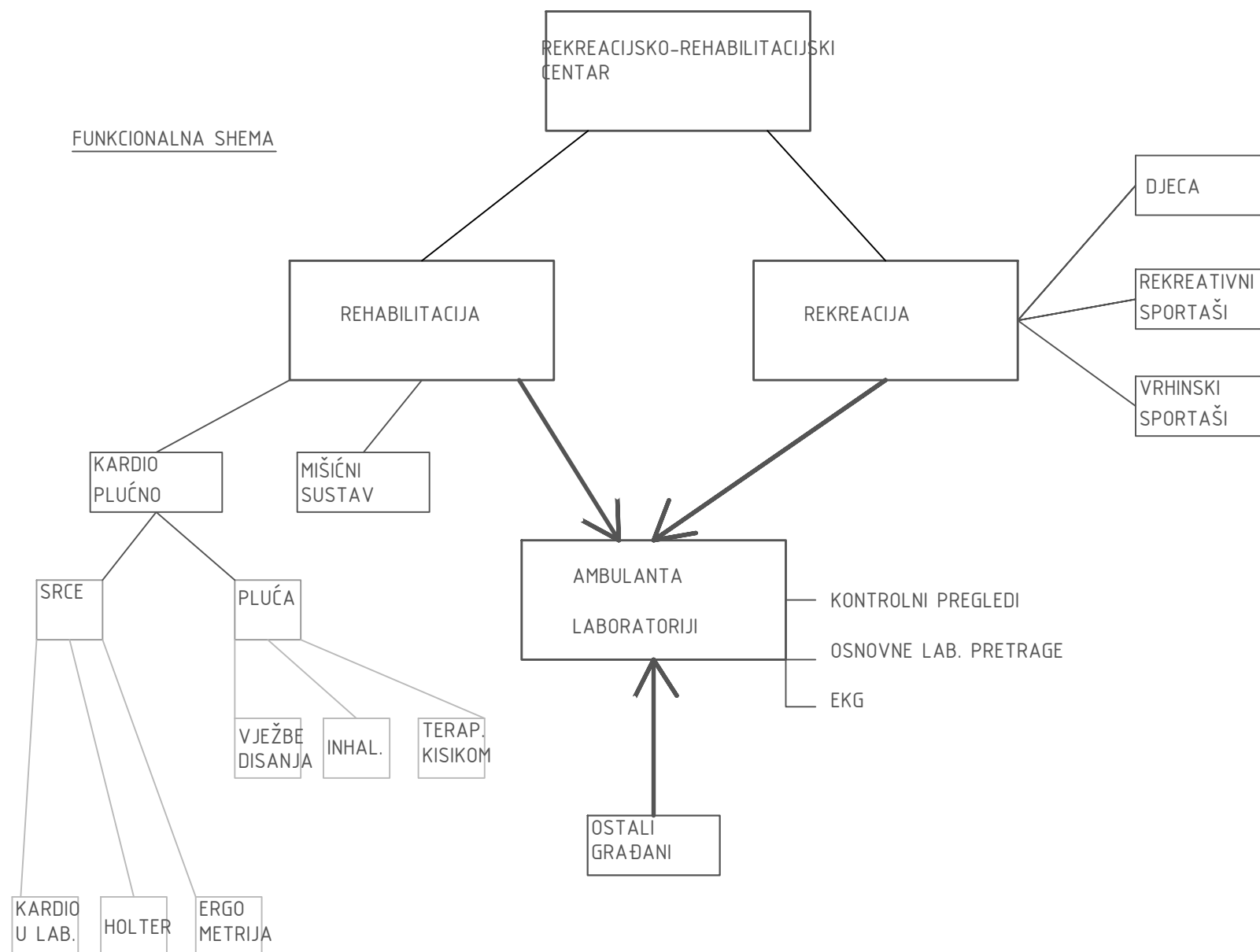
VELI LOŠINJ - Dječja bolnica za alergijske bolesti

(Kronične nespecifične bolesti organa za disanje (bronhijalna astma, kronični bronhitis, emfizem), alergijske kožne bolesti i psorijaza.)





FUNKCIONALNA SCHEMA



\_PROJEKTNI PROGRAM (iskaz površina)

OPĆA I SPECIJALISTIČKA AMBULANTA

Ordinacija doktora opće medicine (4)	30m2
Soba za pregled (4)	50m2
Ured medicinskog osoblja (2)	30m2
Dnevni boravak za med. osoblje (2)	30m2
Laboratorij	15m2
Biokemijski laboratorij	100m2
Čekaonica (2)	20m2
Sanitarije	
Komunikacije	

UPRAVA

Ured ravnatelja	15m2
Administracija	20m2
Knjigovodstvo	20m2
Tajništvo	15m2
Ured socijalnog radnika	15m2
Ured psihologa	15m2
Dnevni boravak	25m2
Sanitarije	
Komunikacije	

ODJEL ZA TERAPEUTSKO I RESPIRATORSKO LIJEČENJE

Dvorana za gimnastiku	130m2
Prostor za kineziterapiju	20m2
Prostor za elektroterapiju	20m2
Prostor za radnu terapiju	20m2
Prostor za mehano terapiju	20m2
Prostor za aroma terapiju	50m2
Prostor za inhalacijsku terapiju	50m2
Prostor za hipobaričnu terapiju	50m2
Prostor za spirometriju	50m2
Garderoba za pacijente (8)	100m2
Unutarnji bazen	150m2
Prostor oko unutarnjeg bazena	150m2
Ordinacija doktora specijalista (4)	30m2
Soba za pregled (4)	50m2
Ured fizioterapeuta	15m2
Soba gl. medicinske sestre (2)	15m2
Soba medicinske sestre (2)	15m2
Kartoteka (2)	10m2
Garderoba medicinskog osoblja (2)	35m2
Prostorija sa hidromasažnom kadom	20m2
Prostorija sa galvanizacijskom kadom	20m2
Prostorija s plitkim bazenom	25m2
Garderoba za pacijente (4)	25m2
Prostorija za rekvizite (2)	25m2
Čekaonica	15m2
Sanitarije	
Komunikacije	

GOSPODARSTVO

Spremište materijala	30m2
Strojarnica/Kotlovnica	100m2
Klimatizacijski sustav	40m2
Spremište (4)	100m2
Odlaganje otpada	20m2
Praonica rublja	35m2

JAVNI PROSTOR

Restoran/Caffe bar	350m2
Spremište hrane	10m2
PVN	75m2
Projekcijska dvorana	100m2
Parking	100m2
Zelene površine	2500m2
Sanitarije	
Komunikacije	

UKUPNO: 4970m2

POVRŠINA OBUHVATA: 34963m2



Sveučilišni kampusi u Zagrebu i Rijeci, gradski centar za smještaj i rad stotinjak civilnih udruga u Puli, poticajna stanogradnja u Zadru i Zagrebu, državni arhivi u Dubrovniku i Zadru, višenamjenska sportska dvorana za 8000 gledatelja u kojoj će se igrati i utakmice Svjetskog rukometnog prvenstva u Zadru, Muzej Domovinskog rata u Vukovaru, sportska dvorana u Splitu, Sveučilište u Osijeku, studentski dom i Tehnološki park u Varaždinu, županijska gospodarska zona u Karlovcu samo su neki od primjera kako su bivše vojarne pretvorene u znanstvene, kulturne, sportske i poslovne sadržaje.

Najvrednija i najambicioznija prenamjena vojnog objekta u povijesti Hrvatske nedvojbeno je gradnja suvremenog znanstveno-učilišnog kampusa zagrebačkog sveučilišta na prostoru bivšeg vojnog kompleksa u zagrebačkom naselju Borongaj. Na čak 920 hektara zemljišta već je počela dogradnja, a kad cijeli projekt bude gotov, na Borongaju će biti pravi mali znanstveno-sveučilišni grad za više od 40.000 studenata, sa studentskim domom za više od 5000 stanara. Tamo će se preseliti šest fakulteta, tri znanstvena instituta, studentski dom i restoran, brojni popratni sveučilišni i sportski sadržaji.

Kako se dobar dio bivših vojnih prostora nalazio na atraktivnim lokacijama, njihovom prenamjenom Zadar je u posljednjih desetak godina dobio korisne prostore za hitnu pomoć, prostore za gradsku i županijsku upravu i sudove, knjižnice, a uskoro će se na mjestu bivše vojarnje graditi i POS-ovi stanovi te dom za osobe s posebnih potrebama. Ali najviše koristi od bivših vojnih objekata u Zadru imaju znanost i sport.

Za razliku od Zadra, militariziranog tek u doba JNA, Pula je 150 godina bila grad-vojarina u kojem je vojnika i drugog vojnog osoblja bilo više nego civilnog stanovništva. Kad je prije 16 godina JNA napustila grad, ostavila je veliku površinu s infrastrukturom i objektima u samom gradu i u neposrednoj blizini, osobito na području Duge uvala uz samo more. Velika kasarna u gradu "Karlo Rojc", u koju je Pula uložila 10 milijuna kuna, danas je sjedište stotinjak civilnih udruga, akademskih slikara, alternativaca, dječjeg vrtića, gradskog orkestra.

U susjednoj Primorsko-goranskoj županiji jedan od najvećih hrvatskih projekata prenamjene vojarni svakako je bivši vojni kompleks na Trsatu. Vojarna Trsat, na 340.000 četvornih metara, od siječnja 2005. i formalno je u vlasništvu Grada Rijeke, a time je nakon više od stotinu godina vojne namjene počela prenamjena te će u idućih desetak godina biti izgrađeni novi sveučilišni kampus i nova bolnica.

1\_ Hombroich, bivša NATO baza blizu Koln-a, Njemačka, pretvorena je u javni umjetnički i arhitektonski park.

2\_ Povijesni muzej, Dresden, arh. David Libeskind

3\_ "Guvernerov otok", New York, društveno-rekreacijski centar sa parkom, ured West 8

4\_ "La Carlota", Venezuela, vojno područje pretvoreno u sportsko-rekreacijsko i umjetničko područje



RIJEKA



SPLIT



VARAŽDIN

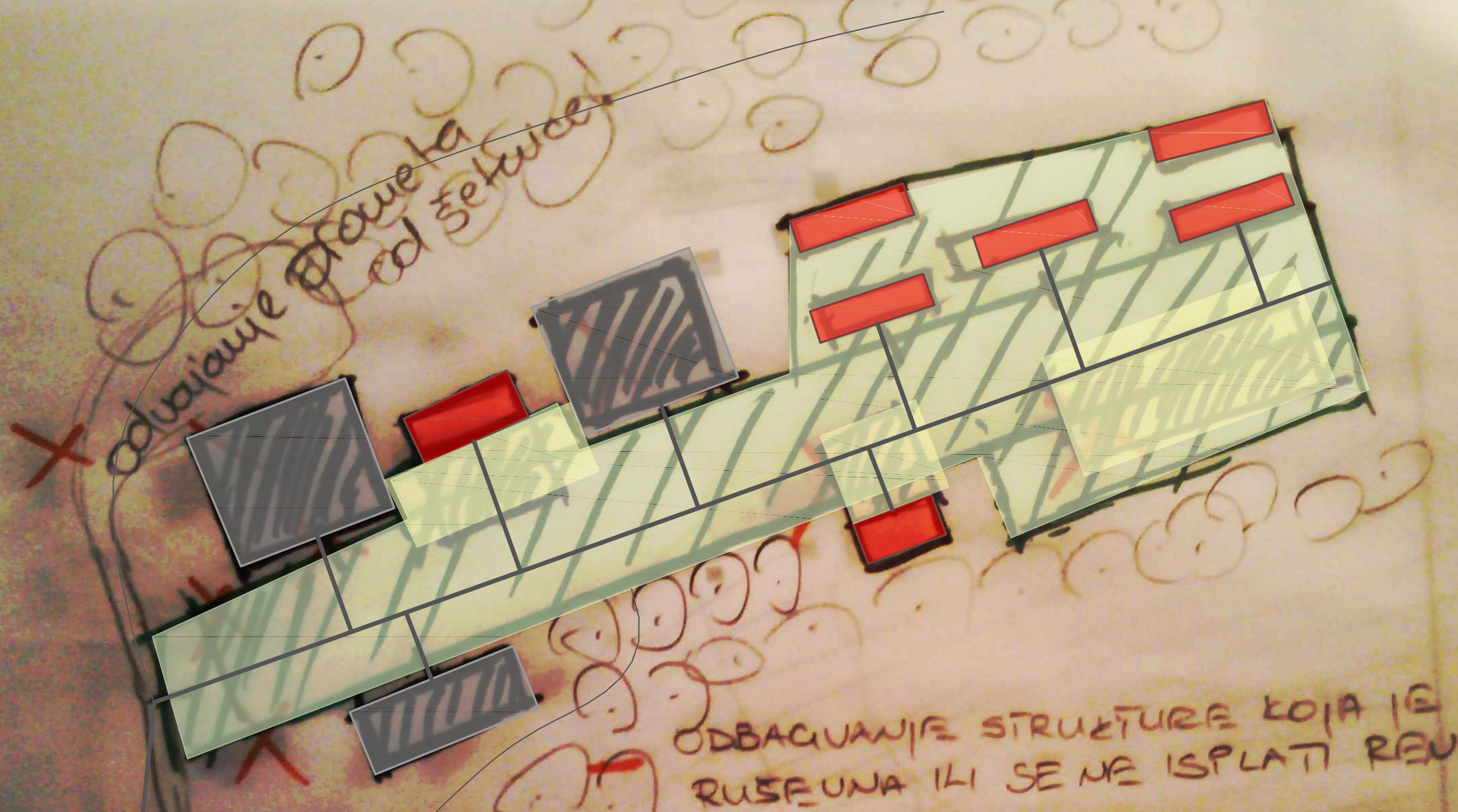


VUKOVAR



ZADAR

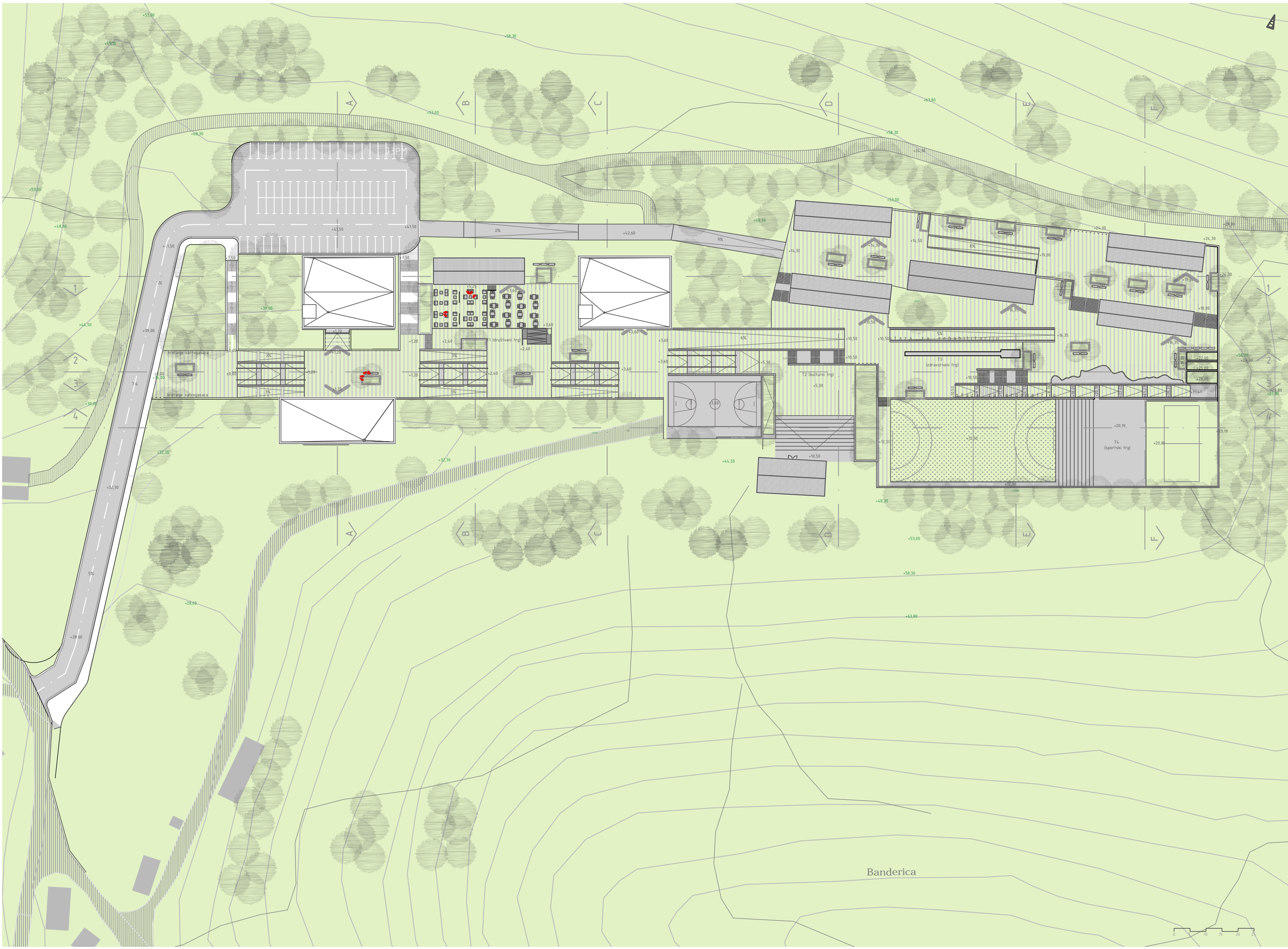




odvajanje objekata od šetnice

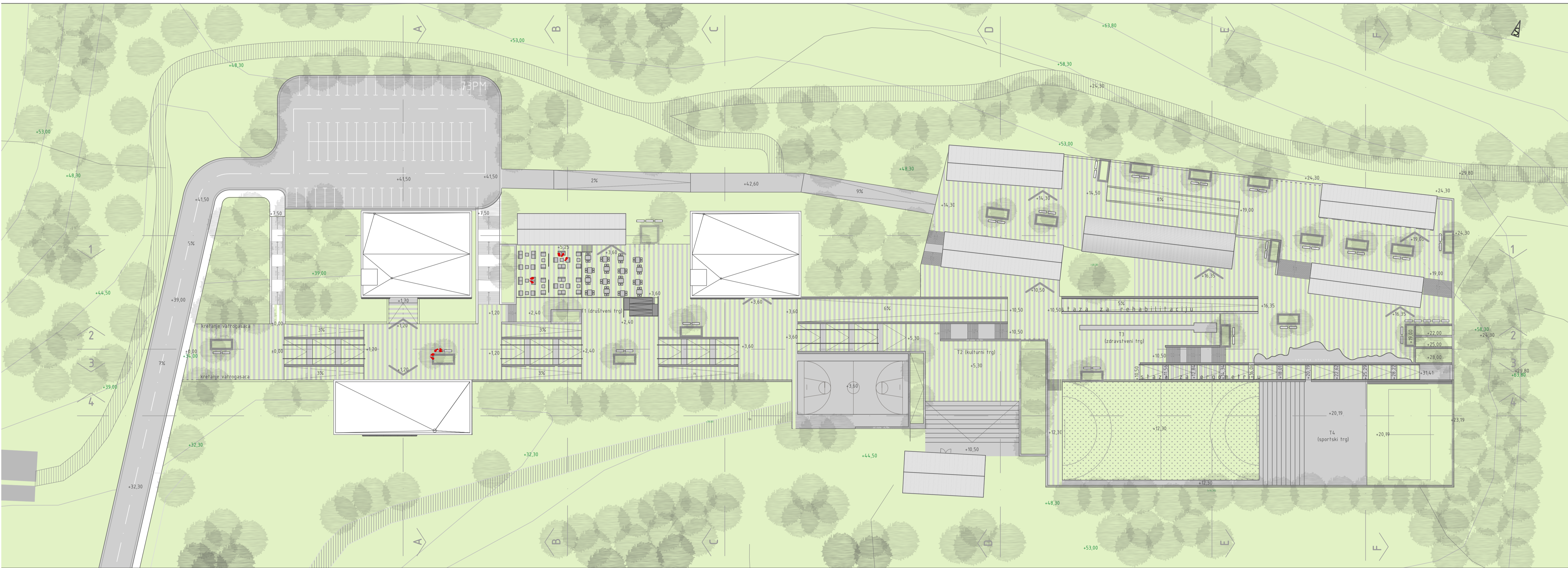
- ODBACIVANJE STRUKTURE KOJA JE RUSFUNA ILI SE NE ISPLATI REKONSTRUIRATI
- POSTAVLJANJE ŠETNICE U SURHU REHABILITACIJE;
- POSTAVLJANJE NOVIH OBJEKATA KOJE SE VEŽU NA POSTAVLJENI REFER U PROSTORU
- VEŽIVANJE ŠETNICE SA SADRŽAJEM ZADRŽAVANJE ŠTO VEŠE ZELENIH POUZINA



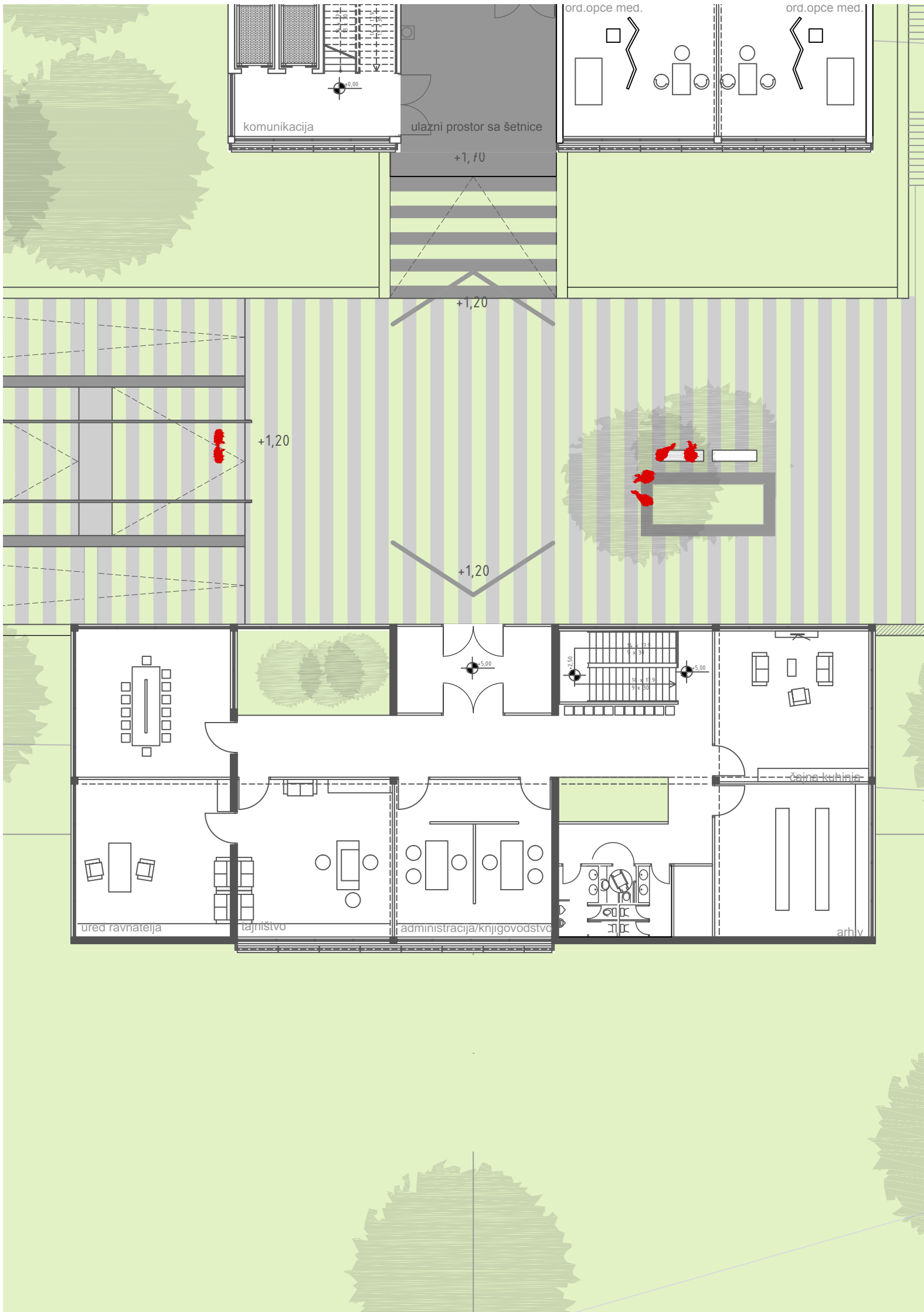


Banderica



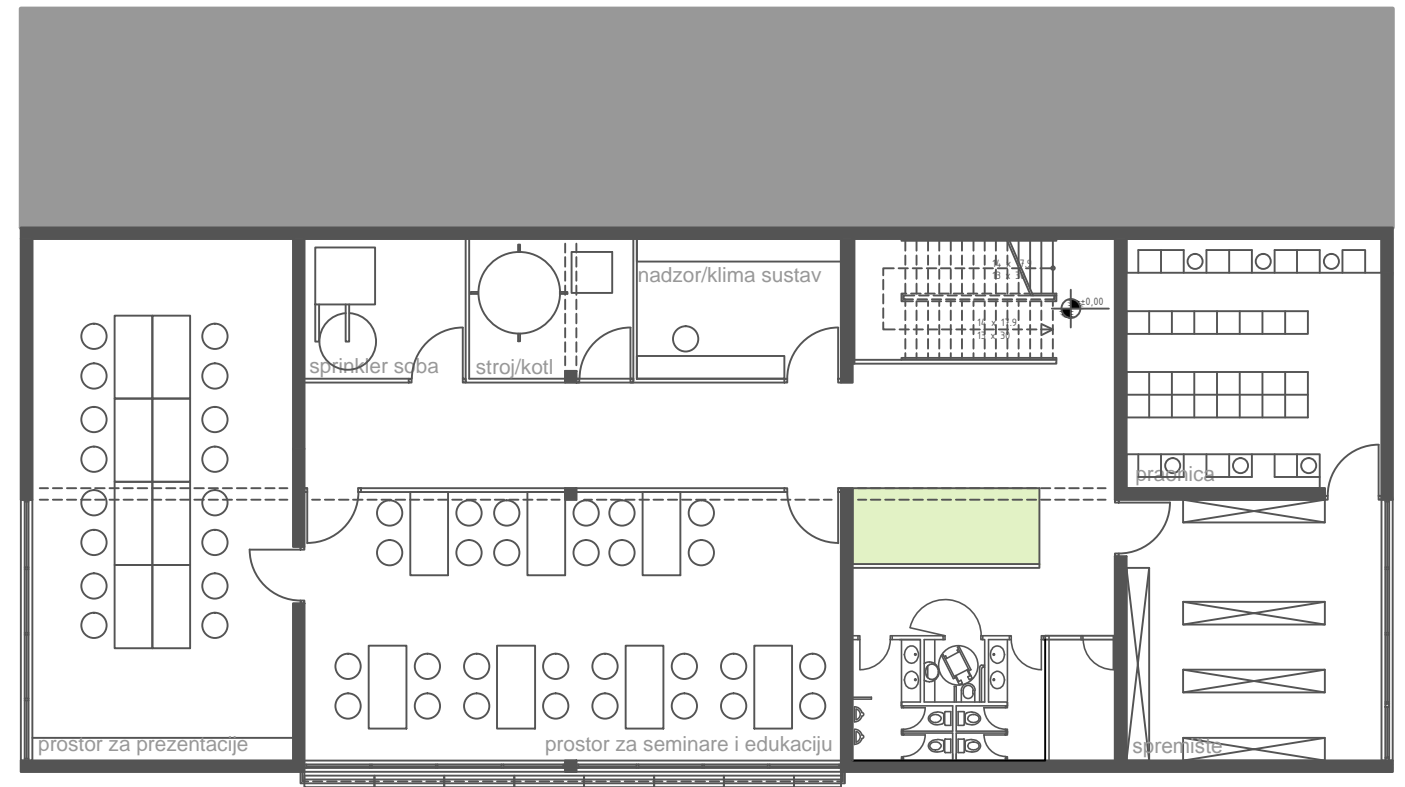






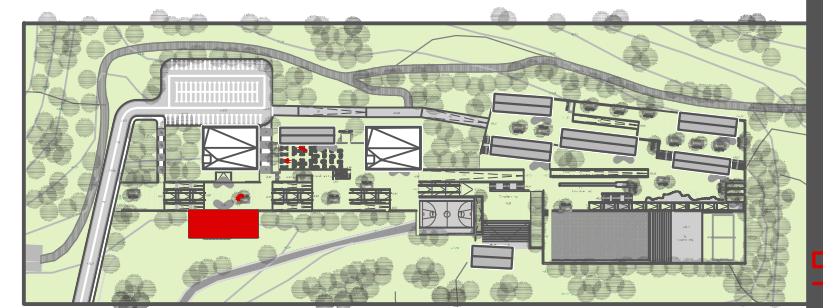
Zgrada Uprave centra smještena je prva u nizu sa južne strane šetnice, u visini suterena i prizemlja. Glavni pješački ulaz je sa južne strane šetnice na koti +1,20m.

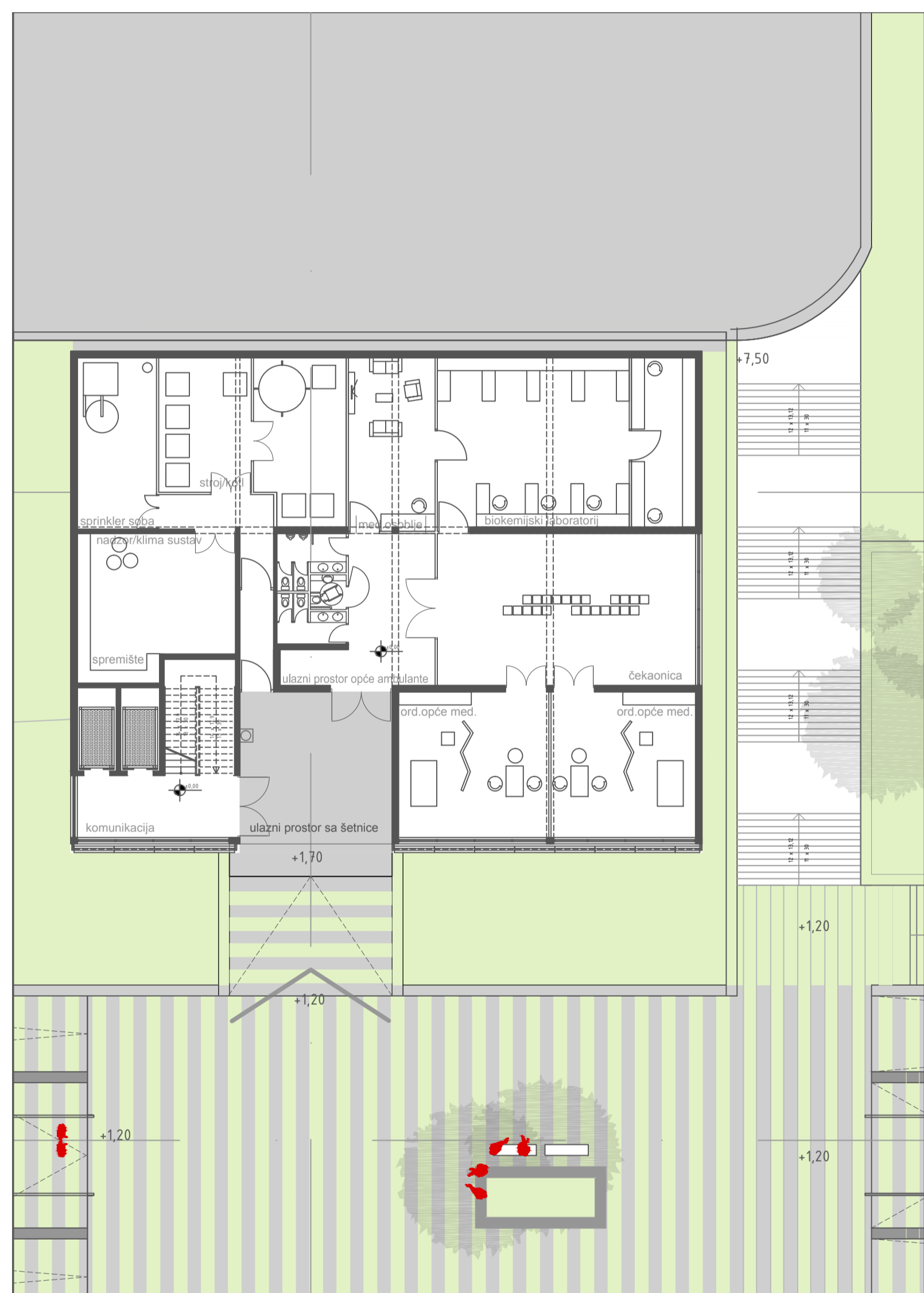
U prizemlju su smješteni ured ravnatelja, uredi tajništva i računovodstva, mala dvorana za sastanke, čajna kuhinja te arhiv. U suterenu su smješteni prostori za edukaciju, te servisni prostori.



**UPRAVA**

Ured ravnatelja	50m <sup>2</sup>
Admin./Knjigo.	50m <sup>2</sup>
Tajništvo	50m <sup>2</sup>
Arhiv	48m <sup>2</sup>
Čajna kuhinja	48m <sup>2</sup>
Prostor za prezentacije	95m <sup>2</sup>
Prostor za sem./edu.	100m <sup>2</sup>
Gospodarstvo 1	54m <sup>2</sup>
Gospodarstvo 2	93m <sup>2</sup>
Sanitarije	
Komunikacije	
<b>Ukupno:</b>	<b>588m<sup>2</sup></b>



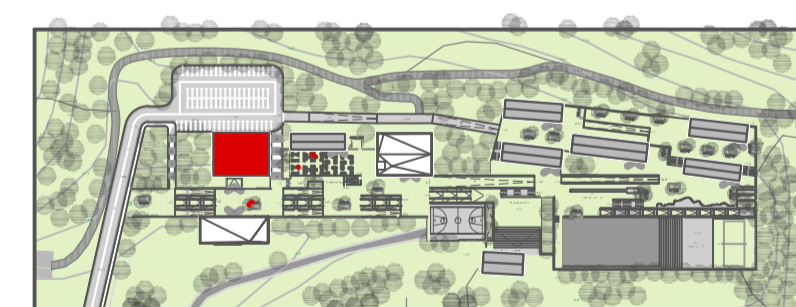


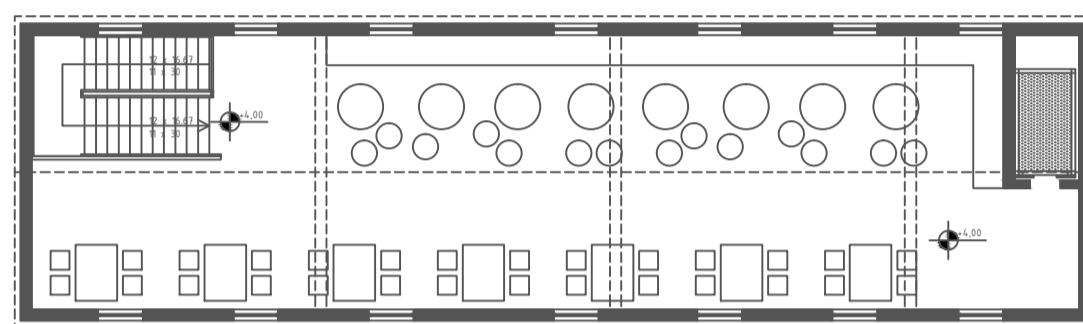
Zgrada Opće i Specijalističke ambulante smještena je prva u nizu sa sjeverne strane šetnice, u visini prizemlja (suterenskog) i prvog kata. Glavni pješački ulaz sa južne strane u prizemlju i pješačko-kolni sa sjeverne strane na prvom katu.

U prizemlju su smještene ordinacije opće medicine sa prostorijama za osoblje, čekaonica, te biokemijski laboratorij i servisni prostori za zgradu, dok je na prvom katu smješten prostor za četiri vrste terapije, te ordinacije specijalističke medicine sa prostorijama za osoblje i čekaonicom.

**Zgrada opće i specijalističke ambulante**

Ured opće medicine(2)	92m <sup>2</sup>
Med.osoblje	32m <sup>2</sup>
Ured spec. medicine(4)	186m <sup>2</sup>
Med.osoblje	32m <sup>2</sup>
Čekaonica 1	84m <sup>2</sup>
Čekaonica 2	78m <sup>2</sup>
Odjel za terapije	104m <sup>2</sup>
Biokemijski laboratorij	92m <sup>2</sup>
Gospodarstvo	135m <sup>2</sup>
Sanitarije	
Komunikacije	
<b>Ukupno:</b>	<b>775m<sup>2</sup></b>



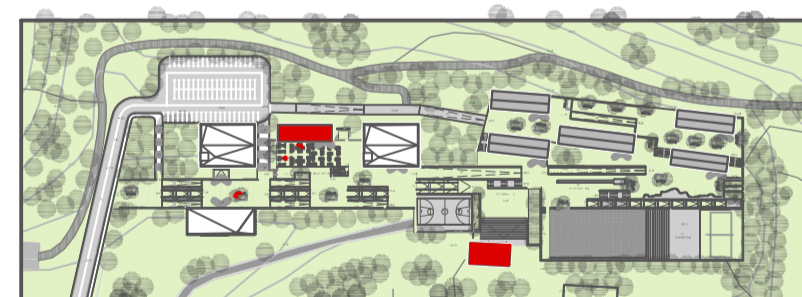
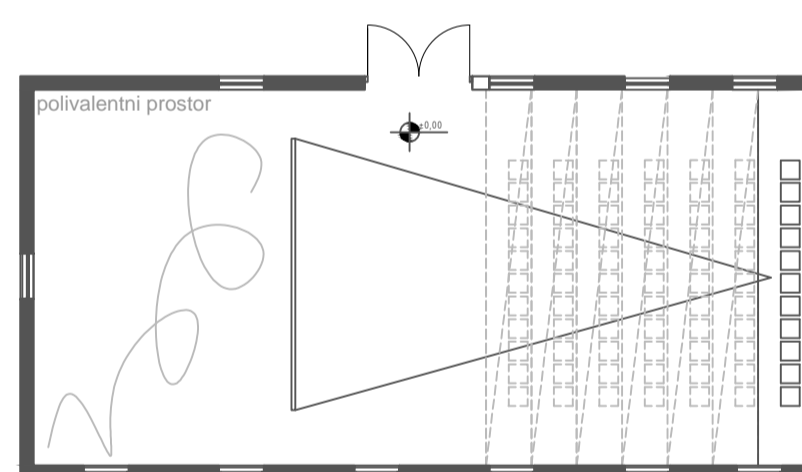


Javno ugostiteljski sadržaj smješten je sa sjeverne strane šetnice, u renoviranom prostoru koji je u vojarni služio kao prostor za blagovanje. Glavni pješački ulaz je sa šetnice. Prostor ispred je deniveliran i osmišljen je kao mjesto susreta u idnora, te boravka na otvorenom kroz veći dio godine.

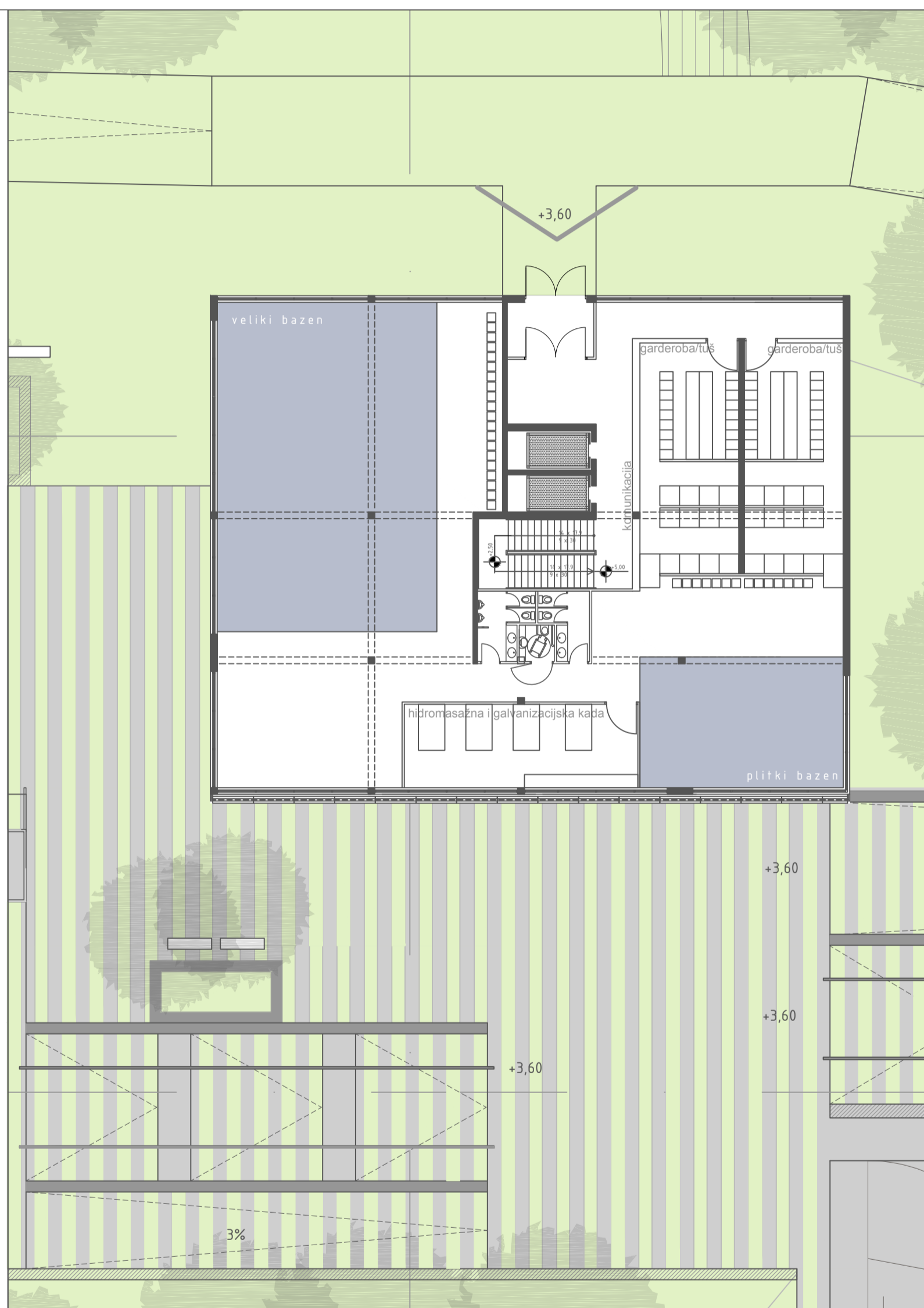
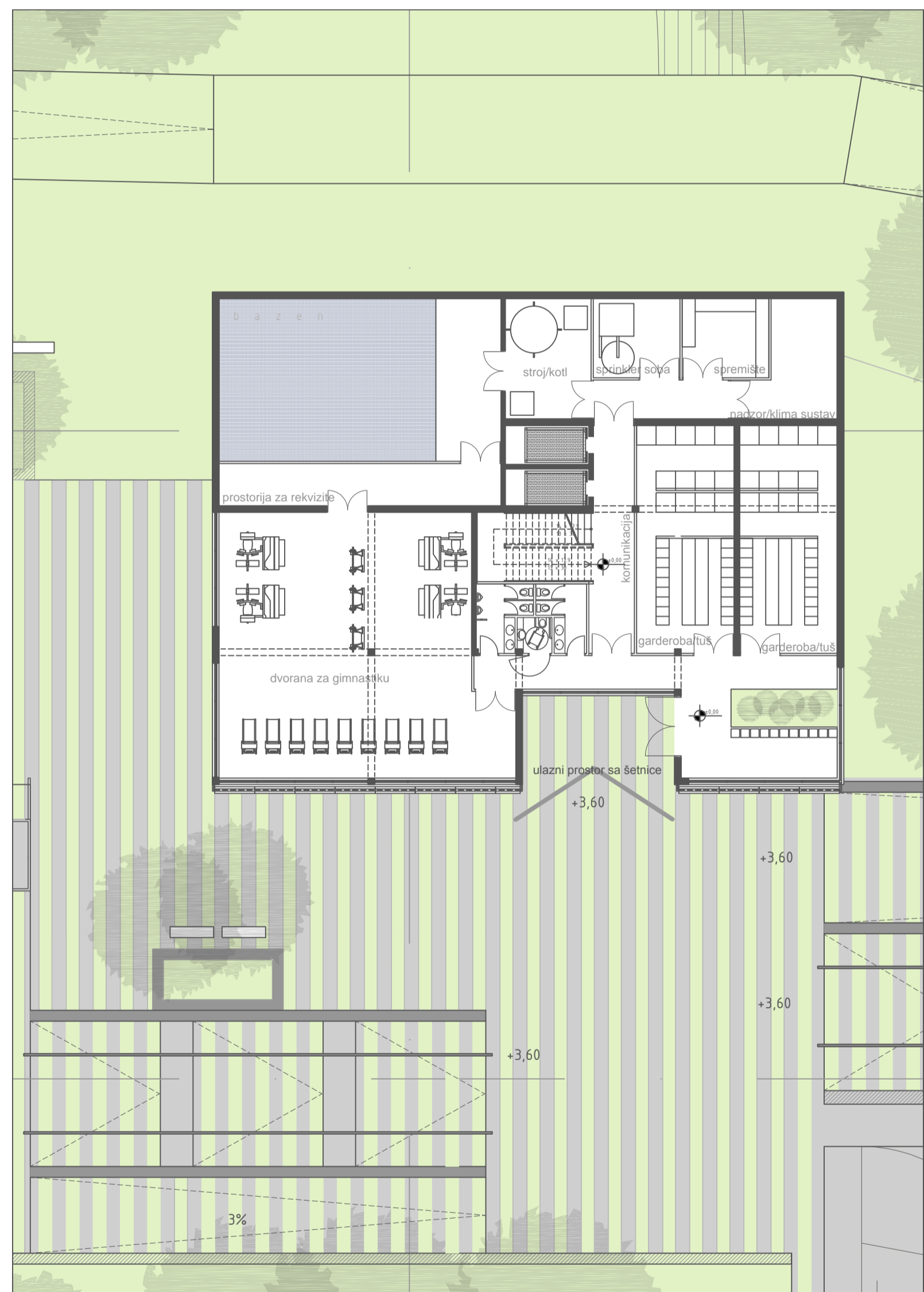
<b>Ugostiteljski objekt</b>	
Unutarnji prostor	444m <sup>2</sup>
Vanjski prostor	462m <sup>2</sup>
Sanitarije	
Komunikacije	
<b>Ukupno:</b>	<b>906m<sup>2</sup></b>

Polivalentni prostor smješten je sa južne strane šetnice, u renoviranom prostoru koji je u vojarni služio kao prostor za spremanje opreme. Glavni pješački ulaz je sa šetnice, preko vanjskih tribina. Prostor ispred je osmišljen je kao mjesto druženja i kinoprojekcija, te održavanje ostalih srodnih događanja. Zatvoreni dio prostire se kroz dvije etaže, ukupne površine 224m<sup>2</sup>, dok je prostor ispred na korisnoj površini od 735m<sup>2</sup>.

<b>Polivalentni prostor</b>	
Unutarnji prostor	224m <sup>2</sup>
Vanjski prostor	735m <sup>2</sup>
Sanitarije	
Komunikacije	
<b>Ukupno:</b>	<b>959m<sup>2</sup></b>

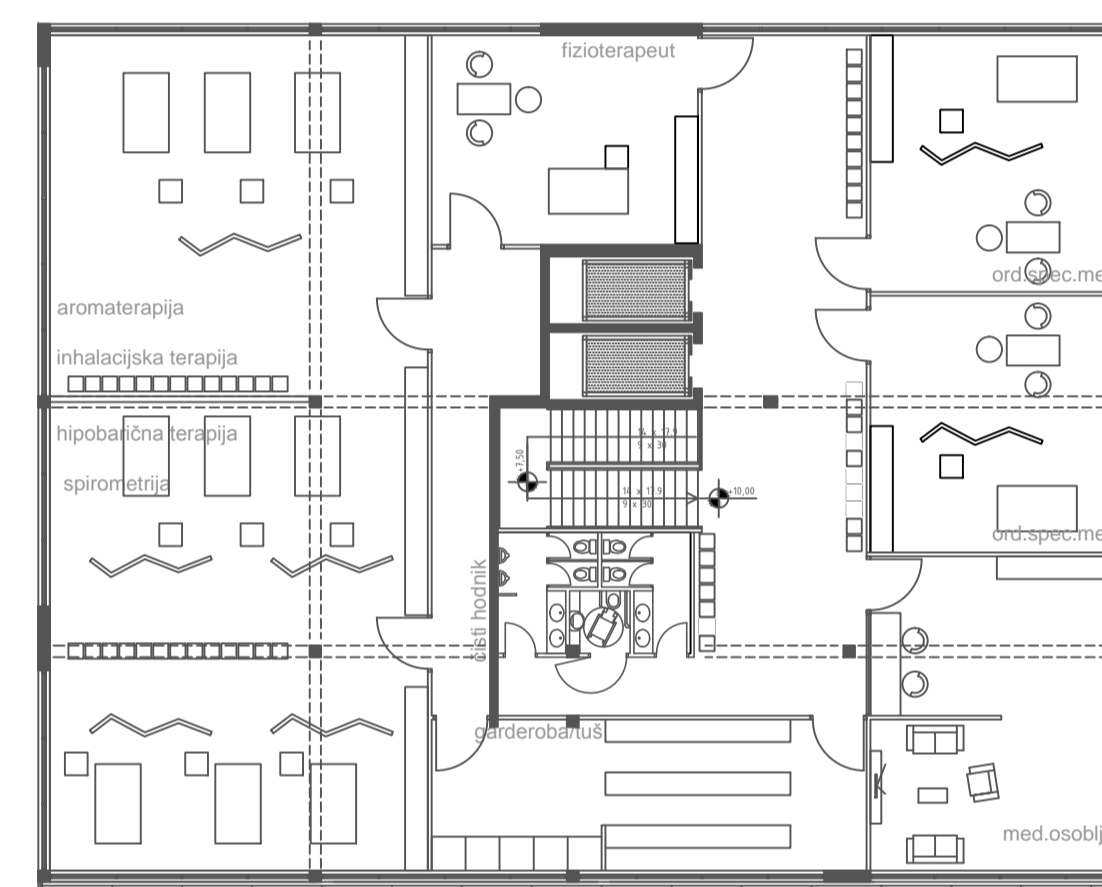






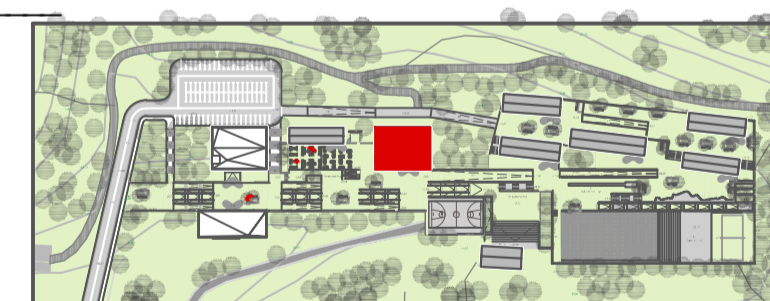
Zgrada Odjela za terapijsko liječenje i respirometriju smještena je na koti +3,60m, treća zgrada u nizu sa sjeverne strane šetnice, u visini prizemlja (suterenskog), prvog i drugog kata. Glavni pješački ulaz sa južne strane u prizemlju i pješačko-kolni sa sjeverne strane na prvom katu.

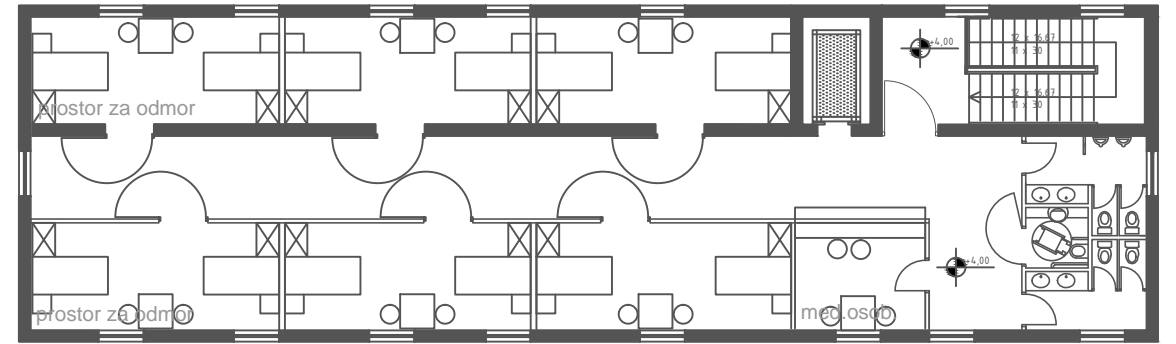
U prizemlju su smještene dvorana za gimnastiku sa prostorom garderobe i mokrog čvora, mala čekaonica, te servisni prostori za zgradu. Na prvom katu smješten je veliki i plitki bazen sa prostorom garderobe i mokrog čvora, te prostor sa hidromasažnom i galvanizacijskom kadom; dok se na drugom katu nalaze prostori za četiri vrste terapije, ordinacije specijalističke medicine sa prostorijama za osoblje i čekaonicom.



**Zgrada opće i specijalističke ambulante**

Ured spec. medicine(3)	134m <sup>2</sup>
Med. osoblje	56m <sup>2</sup>
Odjel za terapije	222m <sup>2</sup>
Garderoba/tuš(3)	235m <sup>2</sup>
Čekaonica 1	77m <sup>2</sup>
Bazen veliki	270m <sup>2</sup>
Bazen plitki	100m <sup>2</sup>
Dvorana za gimnastiku	150m <sup>2</sup>
Prostorija za rekvizite	25m <sup>2</sup>
Gospodarstvo	185m <sup>2</sup>
Sanitarije	
Komunikacije	
<b>Ukupno:</b>	<b>1454m<sup>2</sup></b>



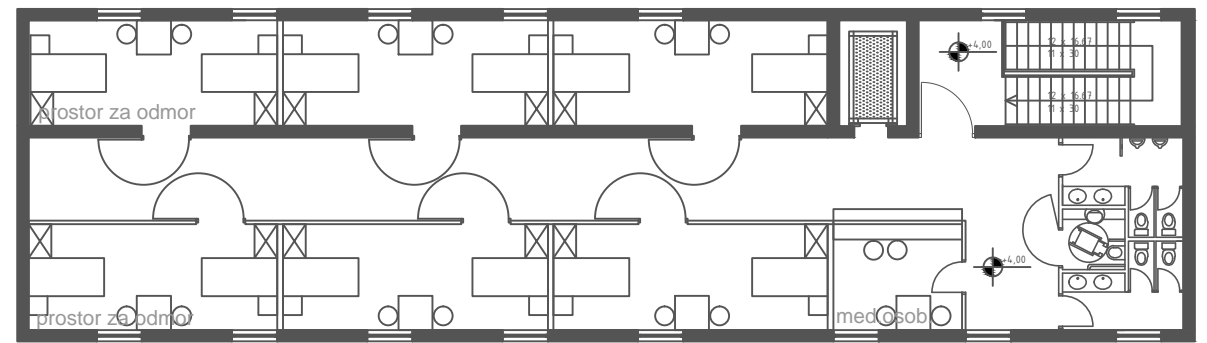


**Zgrada "B"**

Soba (min. 8m <sup>2</sup> po krevetu)18m <sup>2</sup>	228m <sup>2</sup>
Med.osoblje	20m <sup>2</sup>
Sanitarije	
Komunikacije	
<b>Ukupno:</b>	<b>248m<sup>2</sup></b>

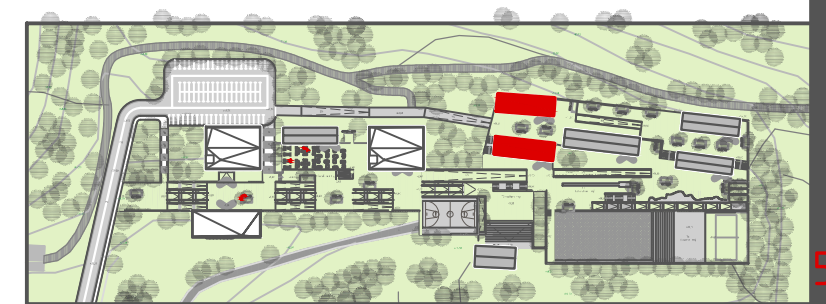
Zgrada Odmarališta je kompleks od pet renoviranih zgrada bivše vojarne koje su ostale u dosta očuvanom stanju, visine P+1.

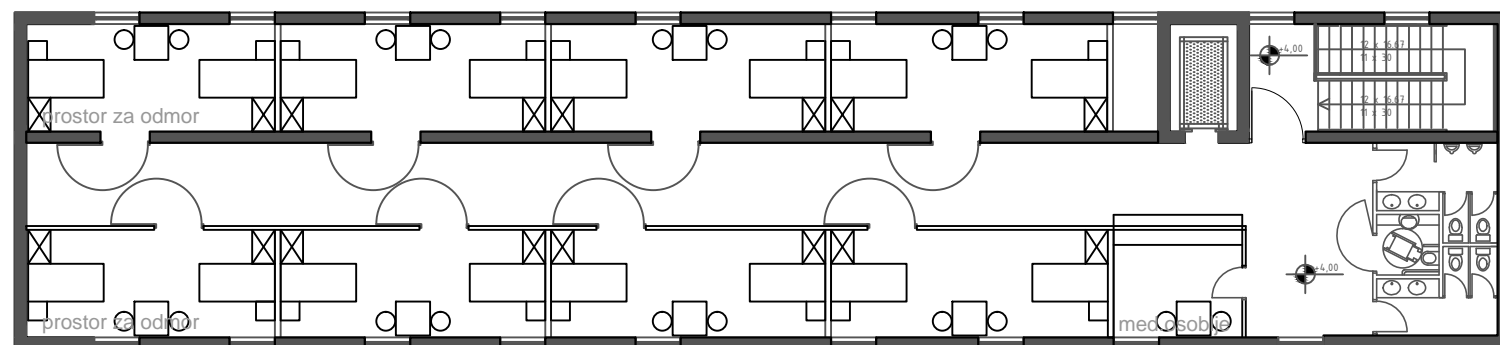
Smještene su na sjevernoj strani šetnice, na četiri nivoa. Ulazi su im na južnom pročelju. U njima je smješteno 128 kreveta u 58 soba (dvokrevetnih i četverokrevetnih).



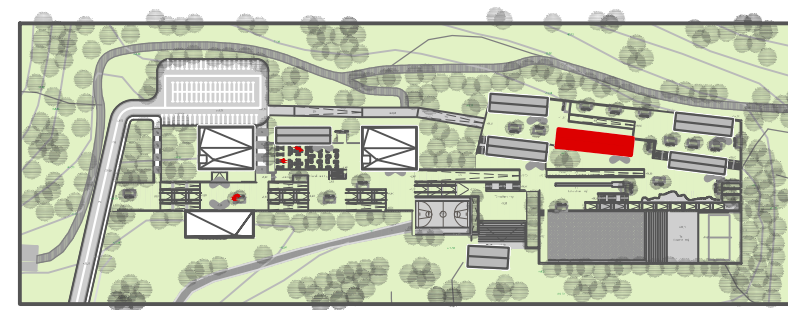
**Zgrada "A"**

Soba (min. 8m <sup>2</sup> po krevetu)18m <sup>2</sup>	236m <sup>2</sup>
Med.osoblje	20m <sup>2</sup>
Sanitarije	
Komunikacije	
<b>Ukupno:</b>	<b>256m<sup>2</sup></b>

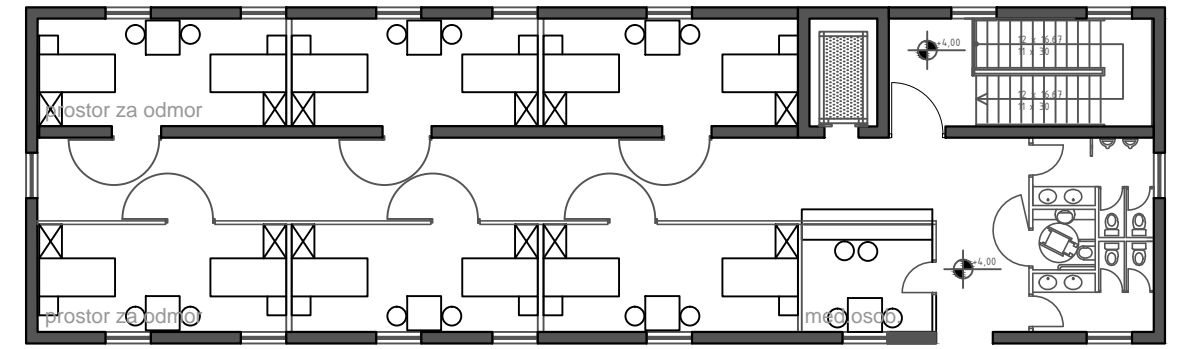




<b>Zgrada "C"</b>	
Soba (min. 8m <sup>2</sup> po krevetu)19m <sup>2</sup>	304m <sup>2</sup>
Med.osoblje	20m <sup>2</sup>
Sanitarije	
Komunikacije	
<b>Ukupno:</b>	<b>324m<sup>2</sup></b>

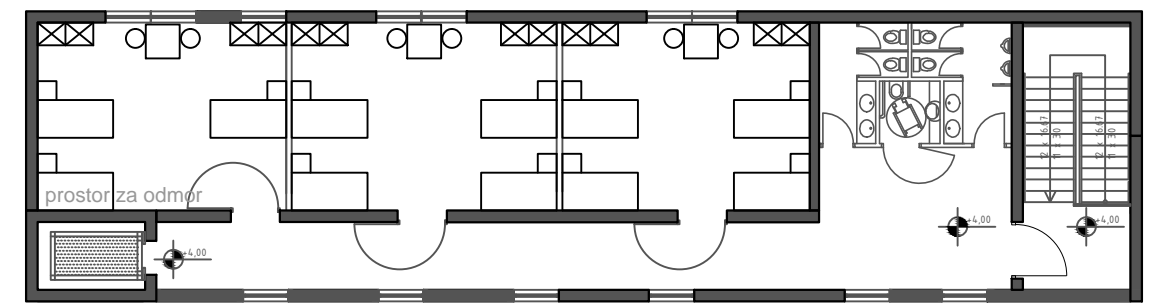






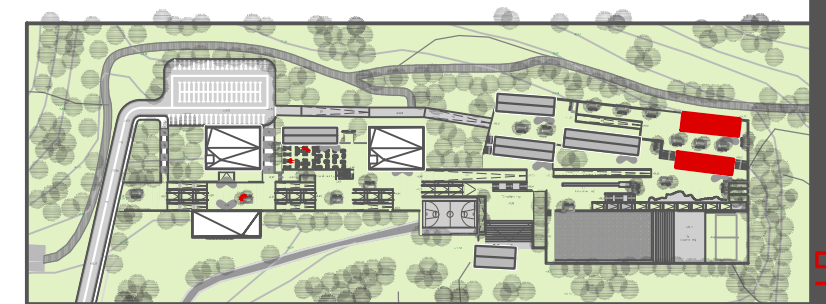
**Zgrada "E"**

Soba (min. 8m <sup>2</sup> po krevetu)18m <sup>2</sup>	228m <sup>2</sup>
Med.osoblje	20m <sup>2</sup>
Sanitarije	
Komunikacije	
<b>Ukupno:</b>	<b>248m<sup>2</sup></b>

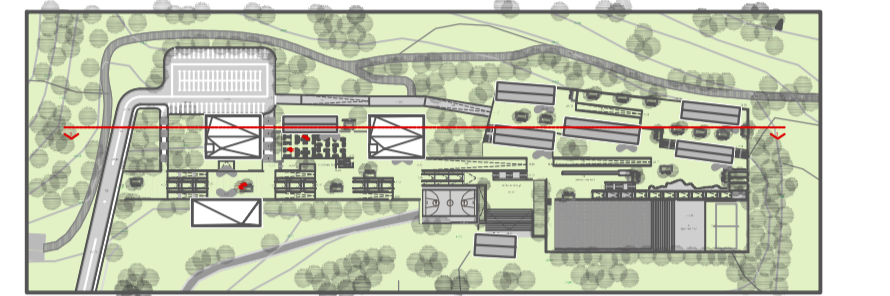
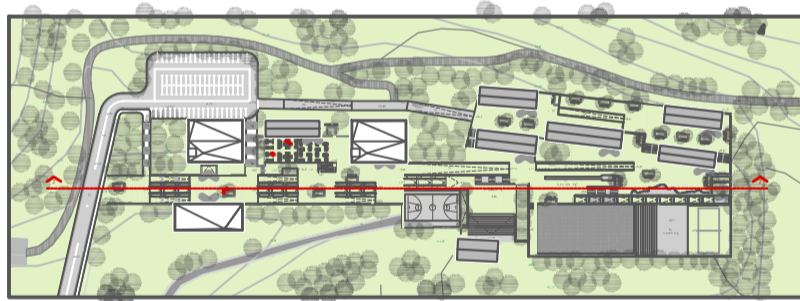
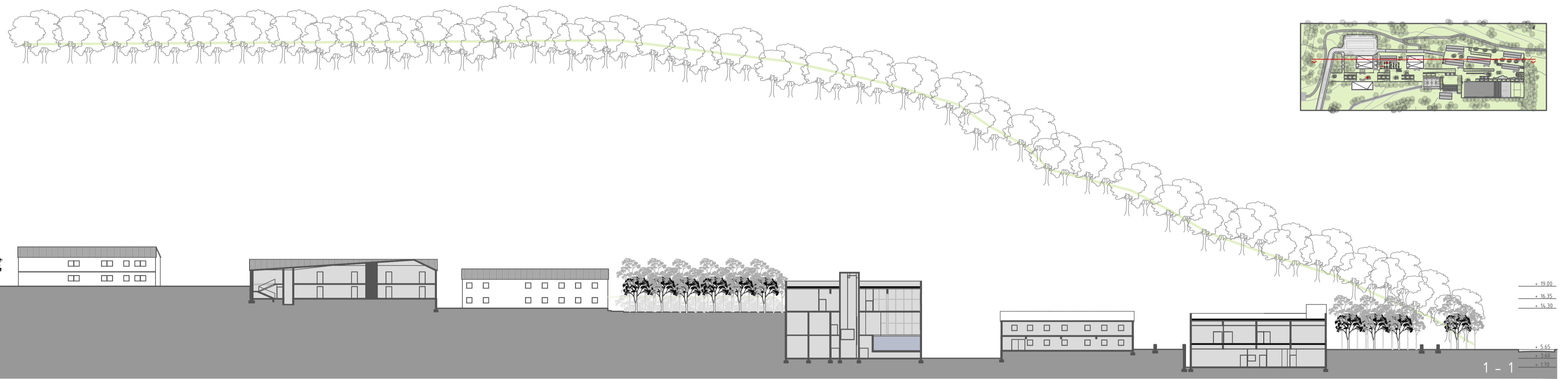


**Zgrada "D"**

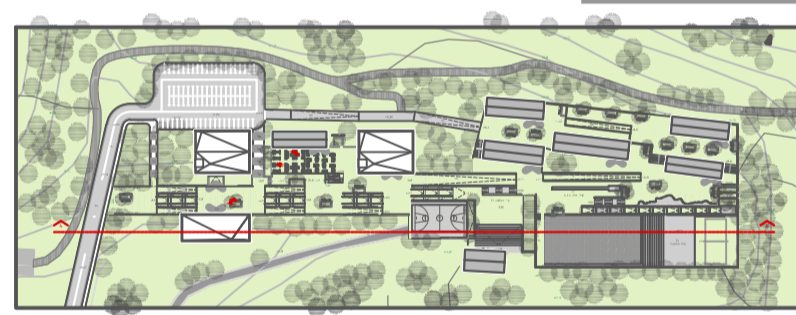
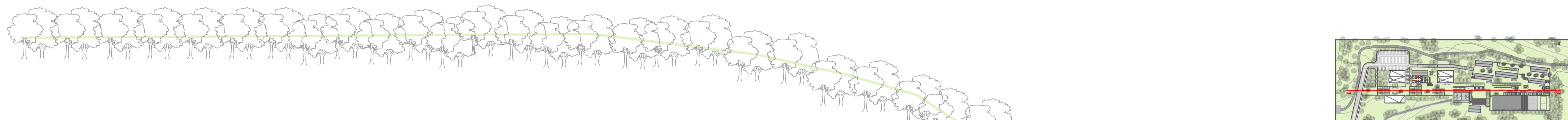
Soba (min. 8m <sup>2</sup> po krevetu)33m <sup>2</sup>	66m <sup>2</sup>
Soba (min. 8m <sup>2</sup> po krevetu)34m <sup>2</sup>	136m <sup>2</sup>
Sanitarije	
Komunikacije	
<b>Ukupno:</b>	<b>202m<sup>2</sup></b>

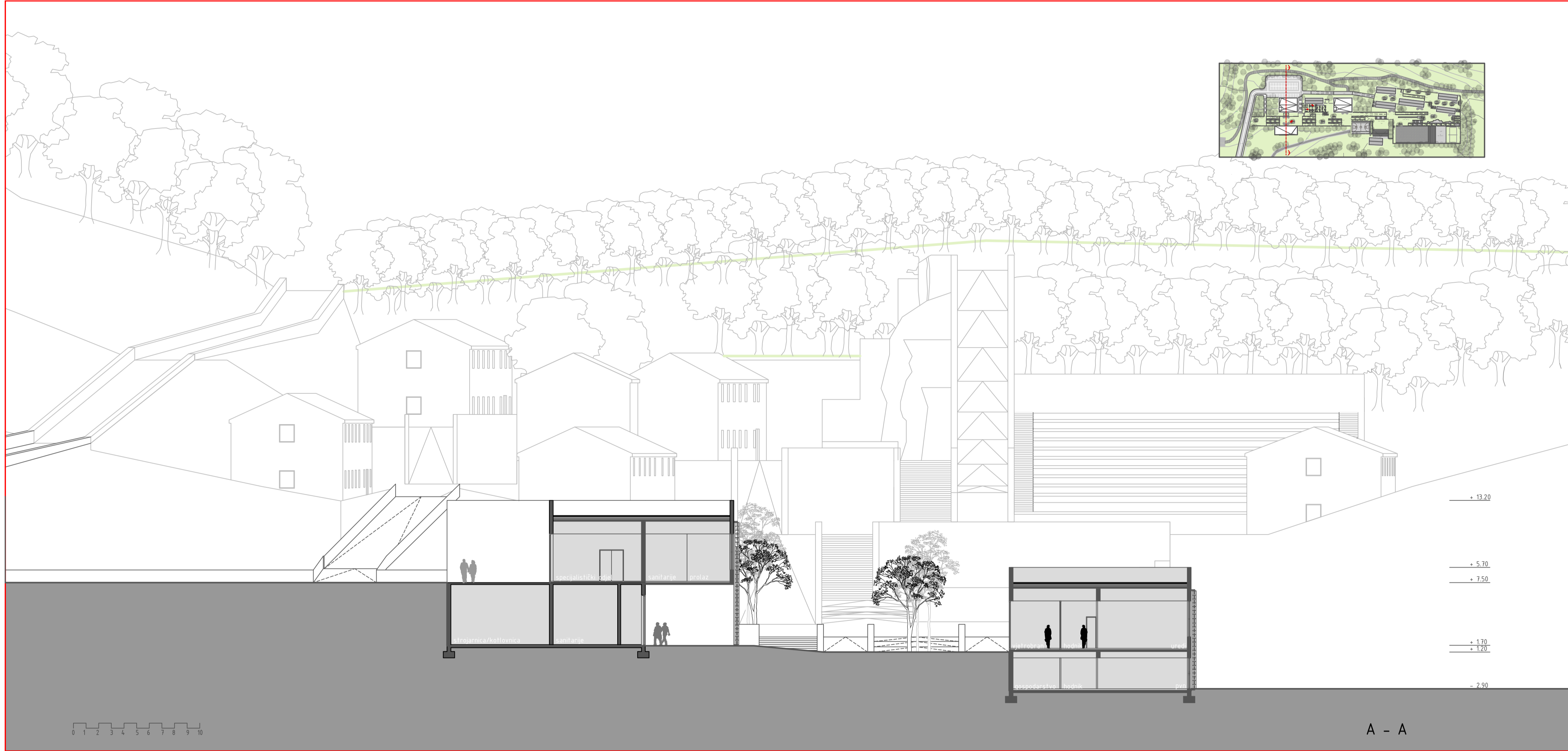








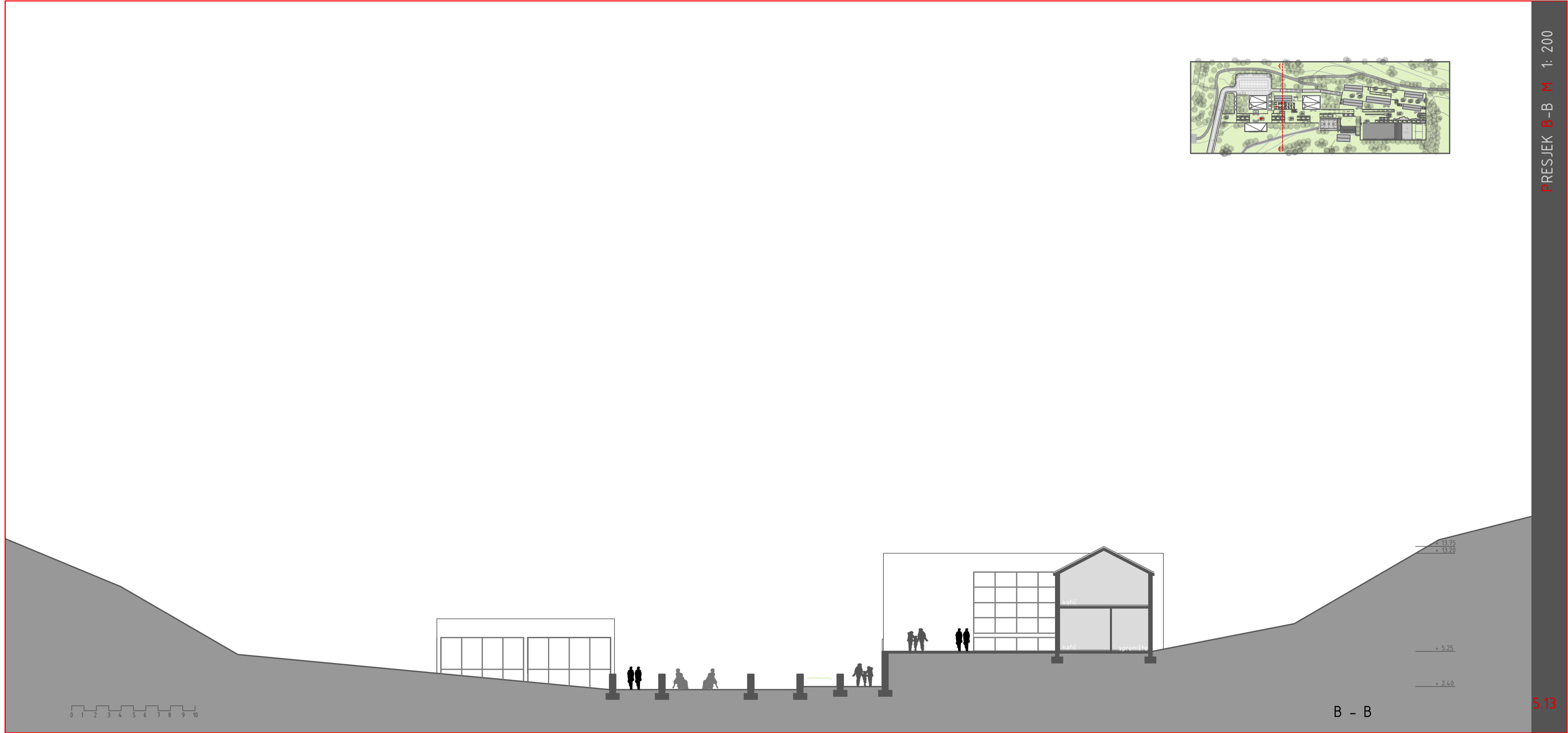




FRESJEK A-A M 1:200

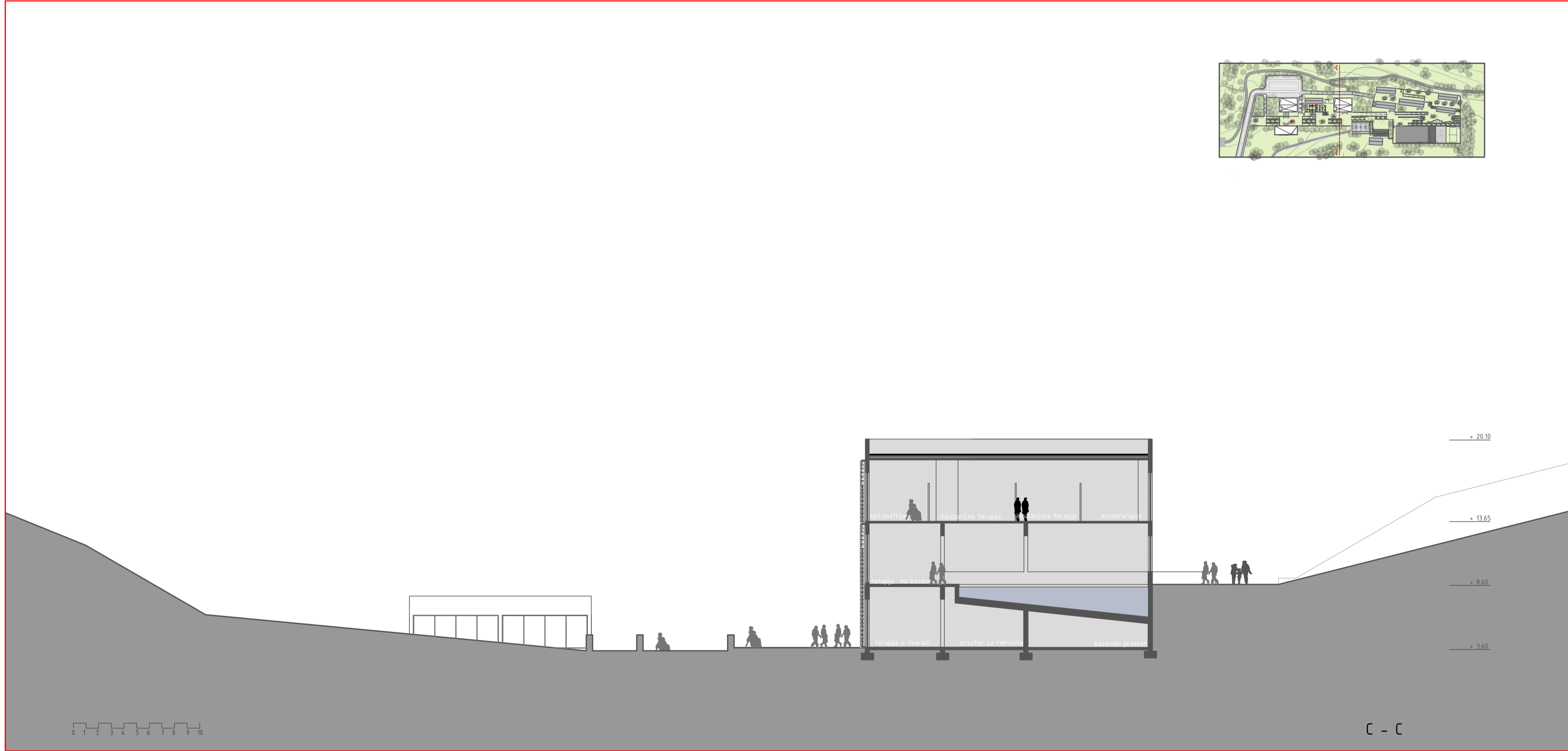
5.12





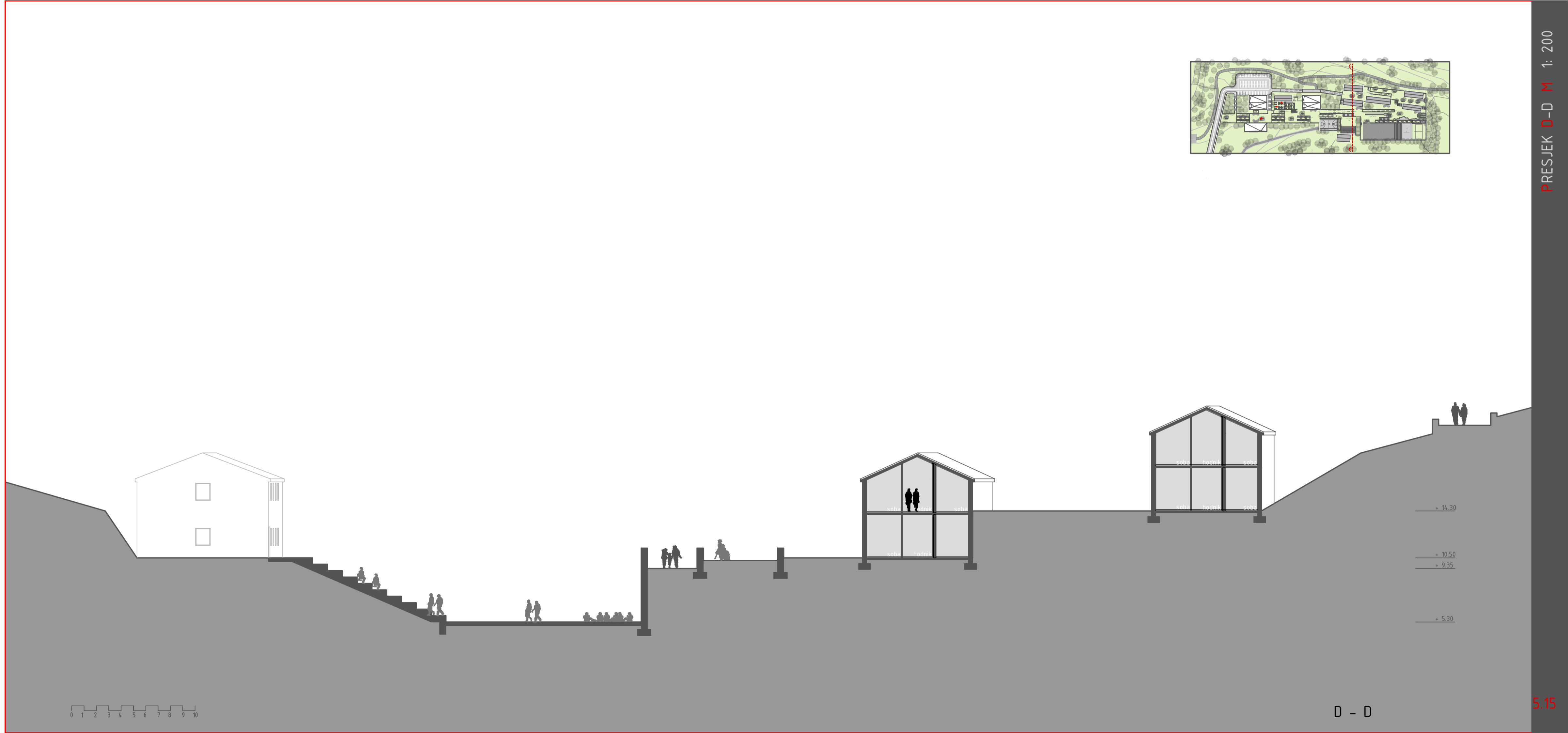
FRESJEK B-B M 1:200

5.13



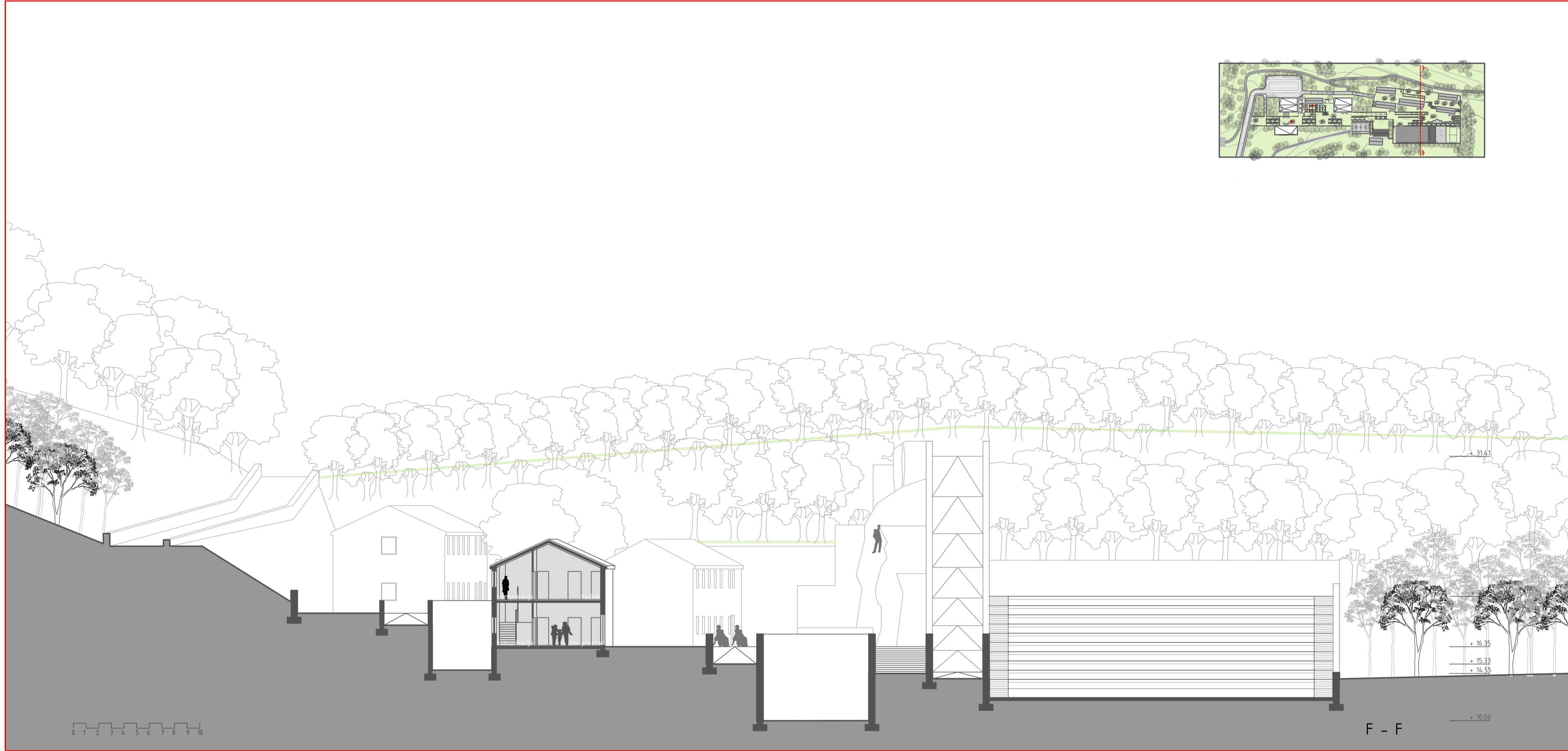
PRESEK C-C M 1:200

5.14



PRESEK D-D M 1:200

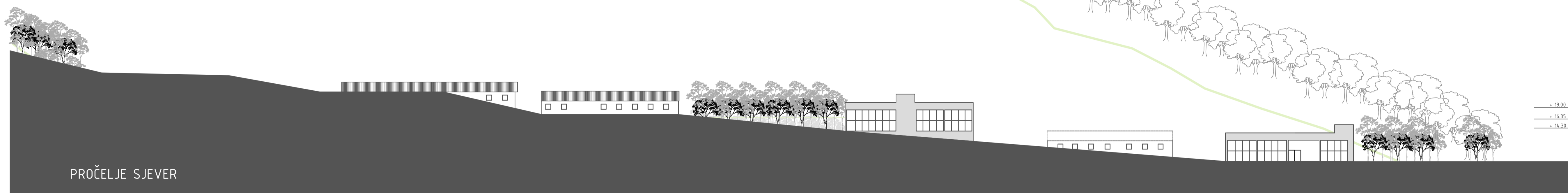
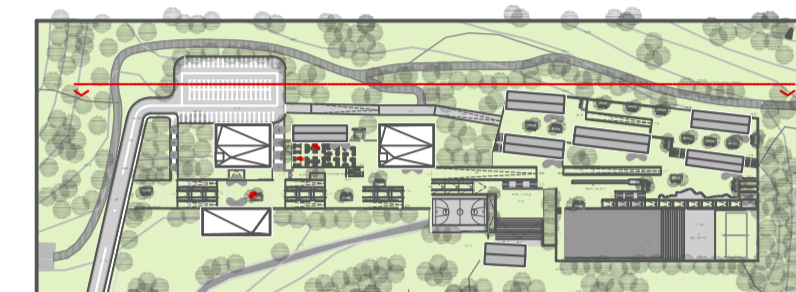
5.15



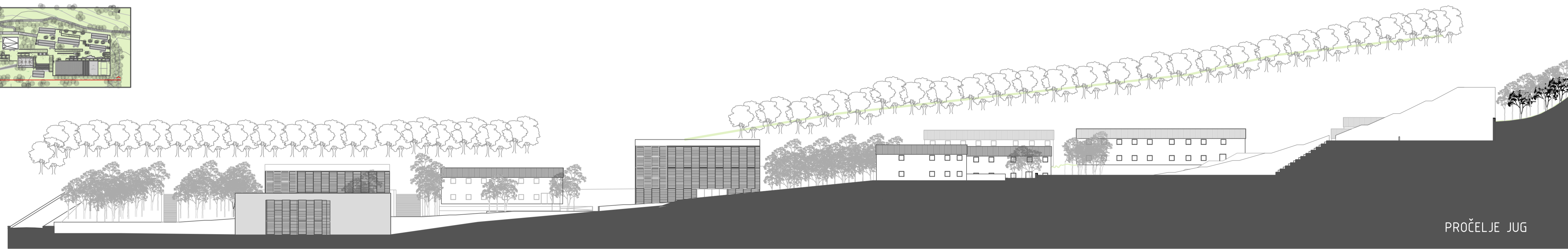
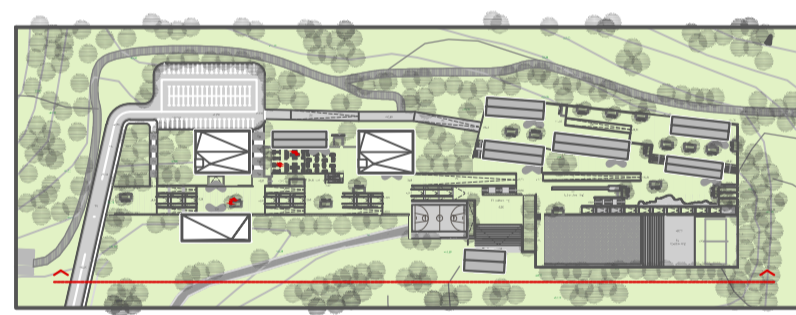




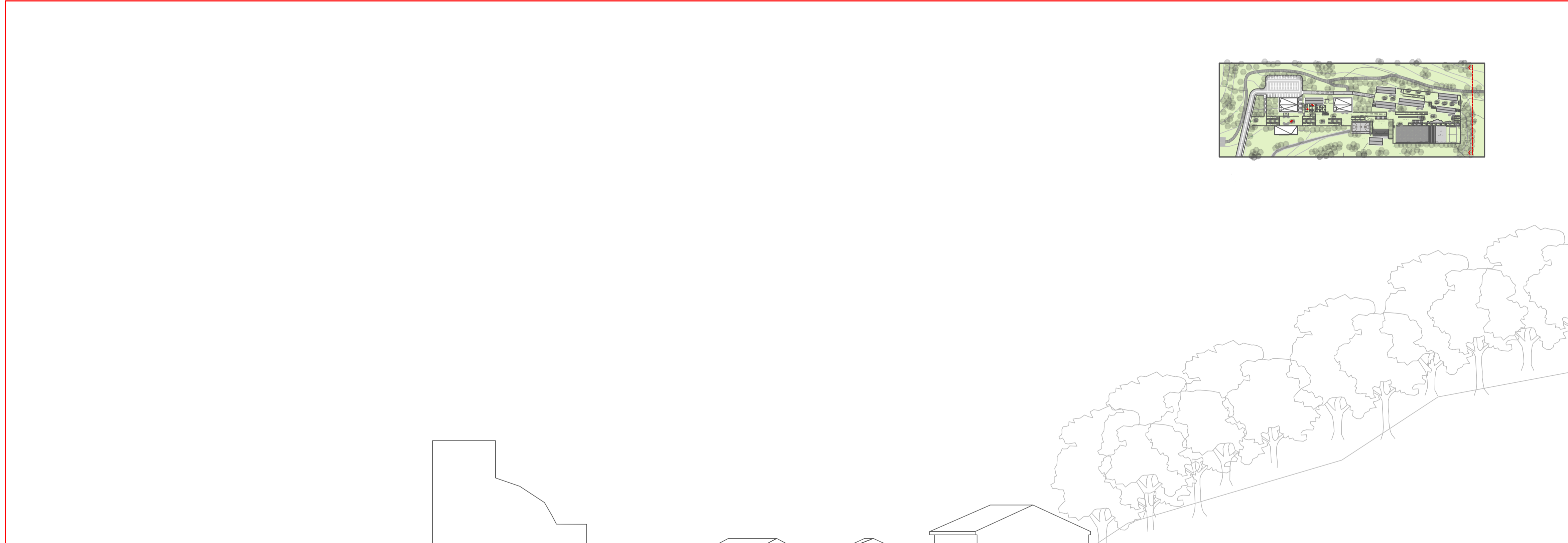




PROČELJE SJEVER



PROČELJE JUG



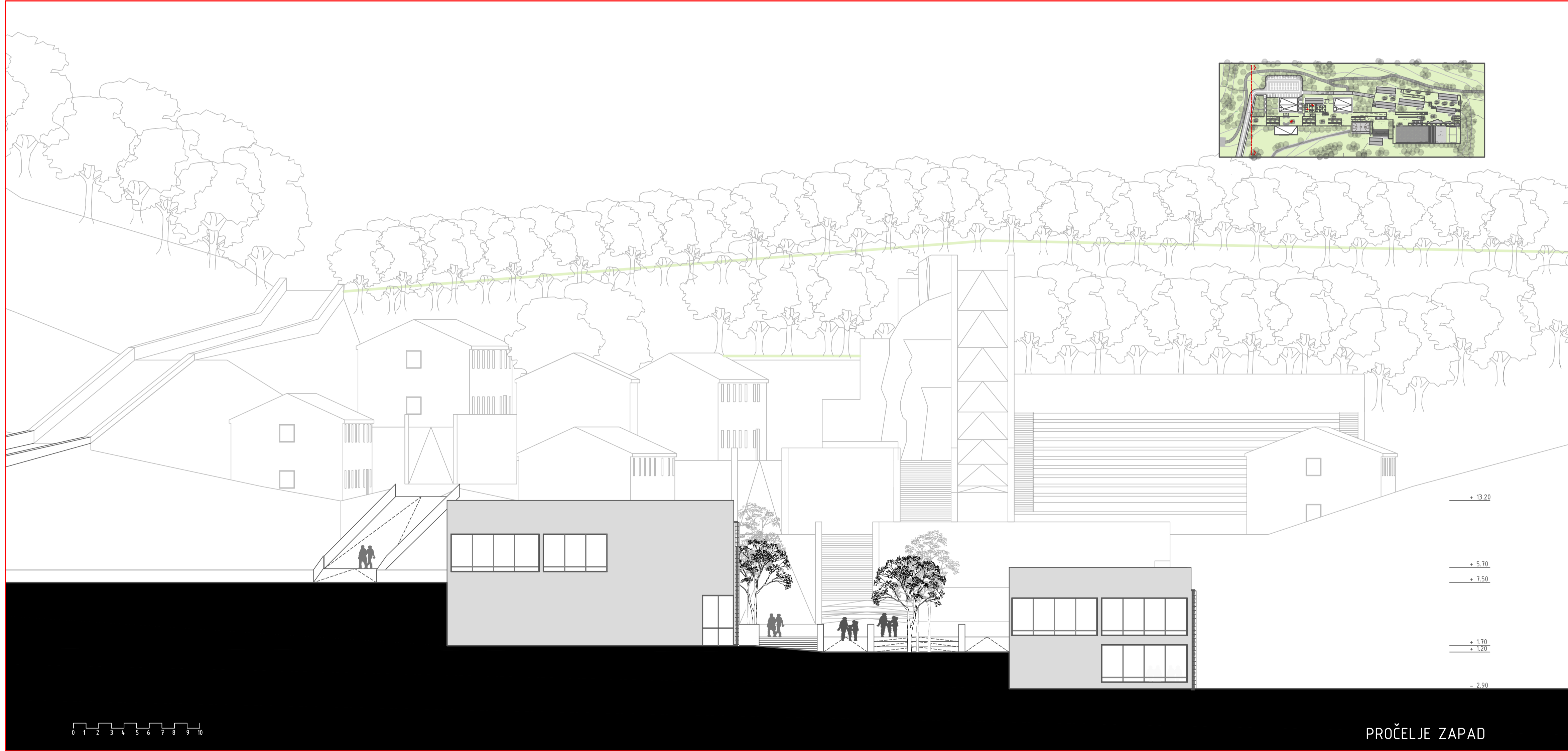
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

PROČELJE ISTOK

5.19

PROČELJE ISTOK M 1:200





PROČELJE ZAPAD M 1: 200

5.20

PROČELJE ZAPAD

Zaštita od sunca- pokretne lamele od aluminija, ugradive u sve prozorske ili fasadne konstrukcije.

Ugradnja lamela je vertikalna ili horizontalna.

Lamele dobivaju pogon preko pogonske letve spojene na motor sa cilindrom. Klip cilindra pravocrtno gibanje prenosi na letvu. Letva je preko ekscentričnog prihvatnika spojena na lamelu. Na taj način pretvara se pravocrtno gibanje pogonske letve u kružno gibanje lamele. Sve horizontalne lamele se zakreću uvijek za isti kut, i to od 0-110°, vertikalne -35°-125°, pri čemu treba prilikom montaže voditi računa o tome da ne dođe do preklopa lamela. Motor sa cilindrom učvršćuje se na nosivi profil, a ovaj pomoću nosača u zid/fasadu. Nosivi profil može biti tipski aluminijski ili klasični čelični profil (3 načina ugradnje, vidi na kraju). Na mjestu učvršćenja nosača u fasadu, potrebno je u vertikalu fasade na tom mjestu ubaciti profil za stat. pojačanje. Napajanje motora je izmjeničnom strujom 230 V.

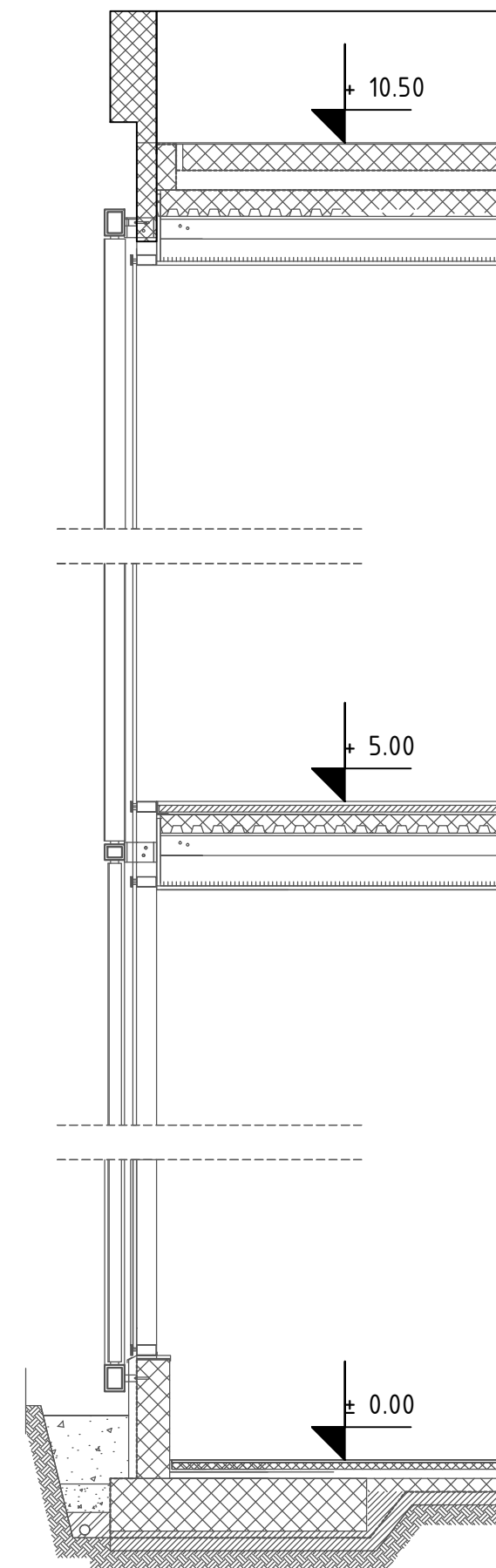
Sistem može sadržavati upravljačke senzore za svjetlo, temperaturu i kišu. Kombinacijom podataka senzora za kišu i temp., sistem može »predvidjeti« snijeg : npr., pri temperaturi  $t < 2^{\circ} \text{C}$ , ako pada kiša, horizontalne lamele se automatski postavljaju pod strmiji kut. To spada u domenu software-a. Duljina horizontalnih i vertikalnih pokretnih lamela ovisi o visini ugradnje i karakteristikama motora.

Prednosti:

- horizontalna i vertikalna ugradnja
- mogućnost oblikovanja pomoću lamela različitih širine
- mogućnost izbora oblika i boje
- visoki stupanj prefabrikacije, jednostavnost rezanja lamele
- jednostavna montaža, visoka kvaliteta i pouzdanost
- tipski načini pričvršćenja na prozorske i fasadne sisteme
- visoki stupanj zasjenjenja ljeti, količine svjetla zimi
- vanjska zaštita od sunca otporna na vjetar.

Standardi i karakteristike sistema:

- kemijski sastav profila EN-AW66 T66
- tolerancija oblika profila prema EN 12020-2
- tolerancija mjera prema DIN 17615
- tehnološki postupak izvlačenja prema DIN 1748
- statika DIN 1055
- površinska obrada DIN 17611
- kontrola kvalitete DIN EN ISO 9001
- veličina lamele ALB A: 150, 225, 300, 360, 400, 415, 470mm



SKRIPTI/KNJIGE:

- TOCILJ, JADRANKA (2009.): Fiziologija (interna skripta), Split  
GUYTON A., HALL J. (2003.): Medicinska fiziologija, Med.naklada Zagreb  
WILMORE J., COSTILL D. (1994.): Physiology of sport and exercise, Human kinetics, USA  
HEIMER S., MATKOVIĆ B. (2004.): Sportska fiziologija, Priručnik za sportske trenere (interni priručnik), Zagreb  
VERDERBER S., FINE DAVID J., (2000.): Healthcare architecture in an era of radical transformation, Yale University Press

INTERNET:

- <http://www.multipa-split.hr/>  
<http://eurims.org/>  
<http://cadial.hidra.hr/>  
[http://www.dzs.hr/Hrv\\_Eng/ljetopis/2012/sljh2012.pdf](http://www.dzs.hr/Hrv_Eng/ljetopis/2012/sljh2012.pdf)  
<http://hzjz.hr/wp-content/uploads/2013/11/Ljetopis-2012.pdf>  
<http://www.mojotokvis.com/>  
<http://www.tz-vis.hr/>