

FAKULTETA ZA FARMACIJO



Pogled z južnega trga proti glavnemu vhodu v FFA

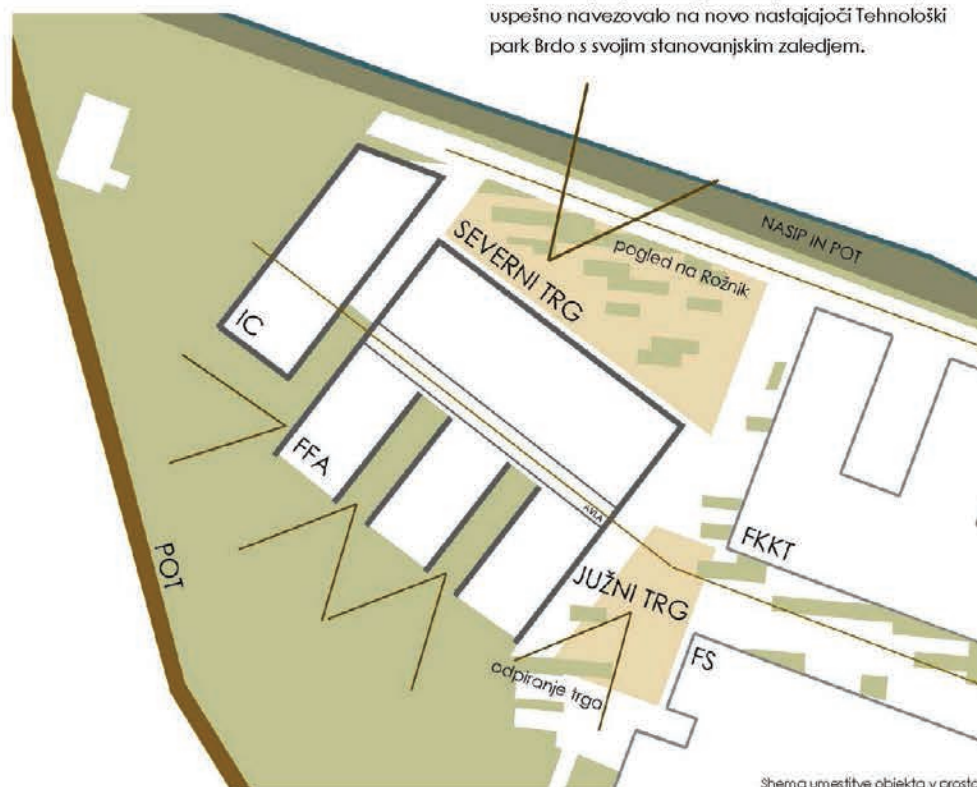
VSEBINA

SPLOŠEN OPIS URBANISTIČNE IN ARHITEKTURNE ZASNOVE	3
OPIS ZUNANJE UREDITVE CELOTNEGA OBMOČJA	5
OPIS RAZPOREDITVE PROGRAMSKIH SKLOPOV IN FUNKCIONALNIH POVEZAV ZA UL FFA	6
OSNOVNE IN SEKUNDARNE KONSTRUKCIJE	27
TRAJNOSTNI VIDIK	28
ELEKTRIČNE INSTALACIJE	29
POŽARNA VARNOST	30
STROJNE INSTALACIJE	31
PREGLEDNICA POVRŠIN	45
POGODBENA CENA OCENA INVESTICIJE	55

SPLOŠEN OPIS URBANISTIČNE IN ARHITEKTURNE ZASNOVE

KAMPUS

S predvidenima novima objektoma Fakultete za farmacijo (FFA) in Infrastrukturni center (IC), ter Fakulteto za strojništvo (FS) bo zapolnjen razpoložljiv prostor, ki ga s severa omejuje Glinščica in objekt Fakultete za kemijo in kemijsko tehnologijo (FKKT), z vzhoda objekt Fakultete za računalništvo in informatiko (FRI) s trgov, ki ju povezuje in se odpira proti jugu, z juga in zahoda pa širši prostor Polji spominov in tovarništva (PST). Skupno z v prihodnosti dokončanim Biološkim središčem severno od Glinščice bo sklop predstavljal prostorsko zaključeno celoto, enega od kampusov Univerze v Ljubljani. Programsko pa se bo območje uspešno navezovalo na novo nastajajoči Tehnološki park Brdo s svojim stanovanjskim zaledjem.



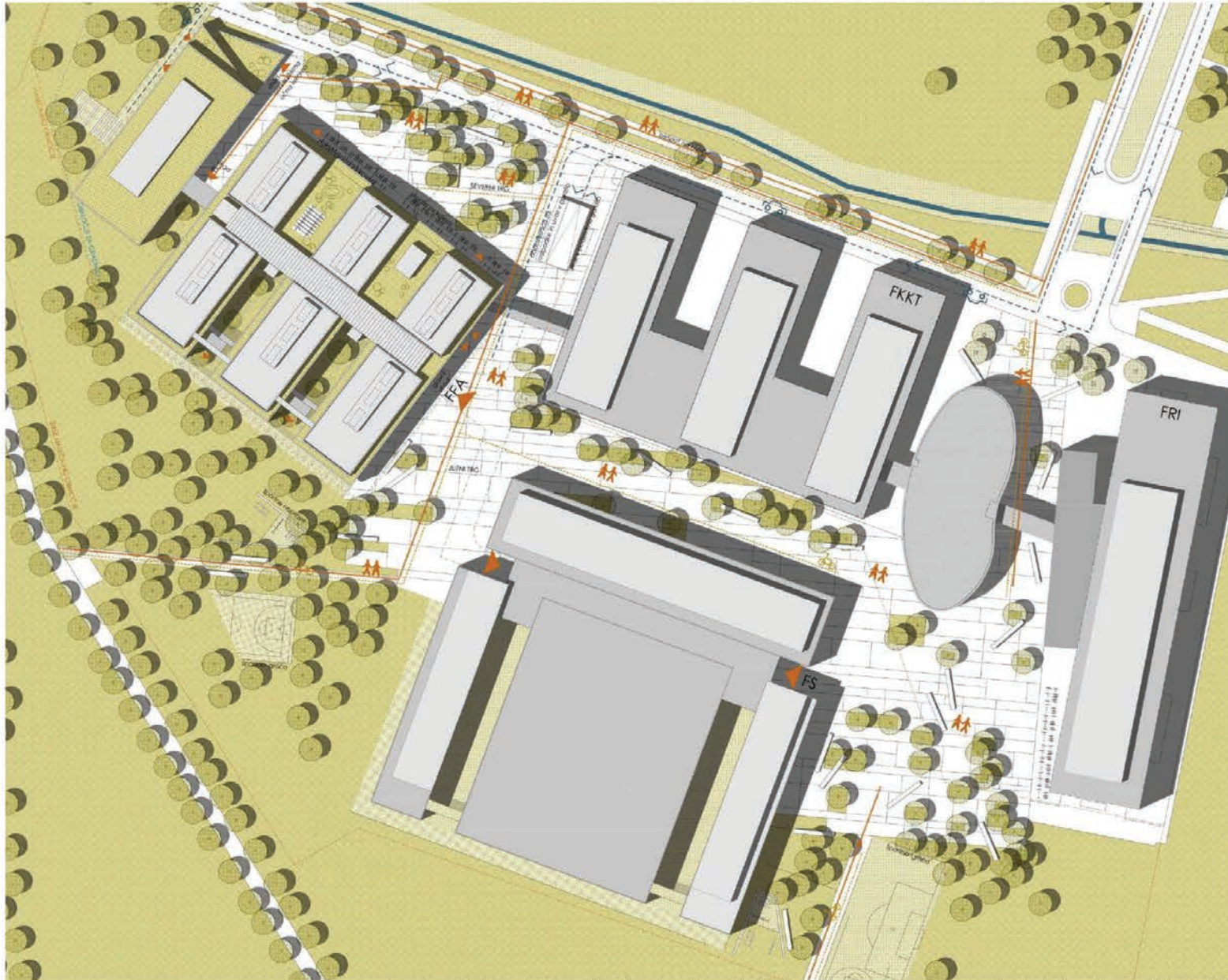
Shema umestitve objekta v prostor

Ob shemi, ki jo nakazuje natečajno gradivo, smo tako v urbanistični kot v arhitekturni zasnovi želeli vsekakor izkoristiti vse, kar prostor nudi in smotno razporediti dejavnosti tako, da bo zgradba uspešno funkcionirala in imela možnost naknadne širitve ali preoblikovanja. Smoter nam je bil racionalnost zasnove tako v programski shemi, v shemi konstrukcije kot v zasnovi instalacij.

Z lociranjem objekta v pričujočem zasuku se oblikuje Severni trg, ki v prostoru deluje kot vstopni trg tako za FFA kot za IC, ob tem pa navezuje glavni vhod FFA na alejo med FKKT in predvideno FS ter oblikuje Južni trg, ki povezuje FFA in FS, s čimer ustvarja medsebojno napetost in je generator novih medsebojnih programov.

Pri zasnovi objekta nam je bil cilj ustvariti čim bolj kompaktno zasnovo, ki omogoča racionalno izrabo prostora, čim krajše notranje povezave, manjšo pozidavo zunanjih površin ter fleksibilnost na daljšo perspektivo. Ob tem pa smo z organizacijo posameznih programskih sklopov znotraj objekta razmestili in oblikovali tako, da se kompaktnost severnega dela (predavalnice z garderobami, tehnični del, ...) proti jugu razgradi na lamele, ki s svojo orientacijo proti jugu, proti PST 'spuščajo naravo' v interier zgradbe. Pri izbiri zasnove volumnov nad pritličjem smo izbrali fisto, ki omogoča kar največ različnih kombinacij zlaganja prostorov ob čim ugodnejših pogojih dnevne osvetlitve. Oba dela skozi vsa nadstropja povezuje osrednja avla, ki se na svojem zahodnem delu navezuje tudi na objekt IC.

Pričujoči projekt prikazuje tudi možno fizično povezavo na objekt FKKT v 1. nadstropju – o oblikovanju ustreznega spremijajočega programa. Objekt IC je sicer oblikovan kot samostojna stavba, a vendar kot integralni del in element urbanistične zasnove. Ob tem pa takšna zasnova omogoča, da se FFA in IC gradita v različnih fazah.



Zunanja ureditev širšega natečajnega območja s prikazom florisa strehe UL FFA s skupnim uvozom v obe garži in prometno, športno ter parkovno ureditvijo / M1:1000

OPIS ZUNANJE UREDITVE CELOTNEGA OBMOČJA (dostopi, prometne rešitve, zelene površine ipd.)

Pri zunanji ureditvi smo stremeli k cilju prostorom podati oblikovanje, ki bo predstavljalo logičen uvod v program v zgradbi ali, z druge strani jasno nadaljevanje programa iz notranjosti. O tem pa njihovo učinkovito funkcioniranje v pogledu tehničnih zahtev.

Glavni vhod v objekt FFA se nahaja v srečanju izteka pristopne aleje, ki jo predpostavimo med FKKT in predvideno FS na jugu ter povezave Severnega trga z Južnim.

Vhod v IC je s Severnega trga.

Dostava, parkiranje

Za dovoz dostave in parkiranje se koristi dovozna cesta severno ob FKKT, ki vodi na Severni trg. Tu se nahaja tudi (pokrita) klančina v kletno etažo, kjer se vrši dostava splošnega materiala - neposredno v raziskovalni del laboratorijev brez križanja poti s študenti. Tu se nahaja tudi osnovno parkirišče - garaža (209pm).

Posebna dostava, kjer je zahtevana posebna varnost (infektivni odpadki, topila, kemikalije...) se vrši preko Severnega trga, kjer je za to organizirano posebno mesto z dvigalom za dovoz in odvoz nevarnega materiala.

Dostava kuhinje FFA je z vzhodne strani objekta, s severnega dela Južnega trga.

Poleg uvozne rampe na Severnem trgu se nahaja ekološki otok - nadkrit prostor za odpadke.

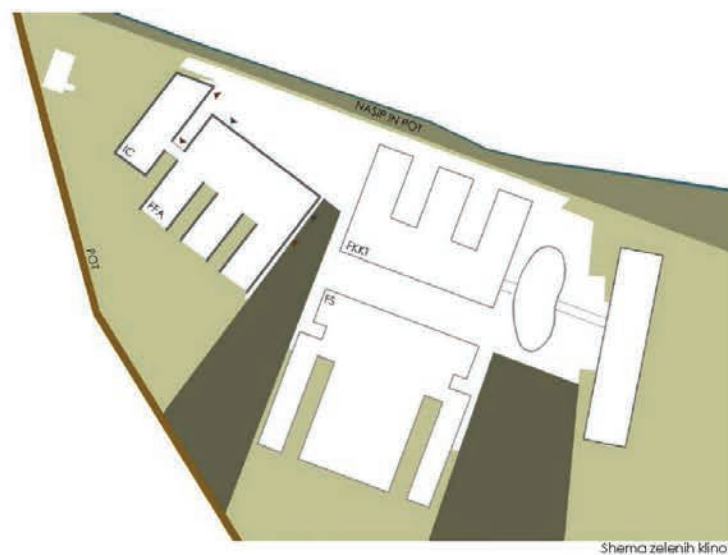
Ob fasadi objekta na Severnem trgu so umeščena stojala za kolesa, skupno 270, četrtina od teh je nadkrita z nadsstrešnico.

Zelene površine

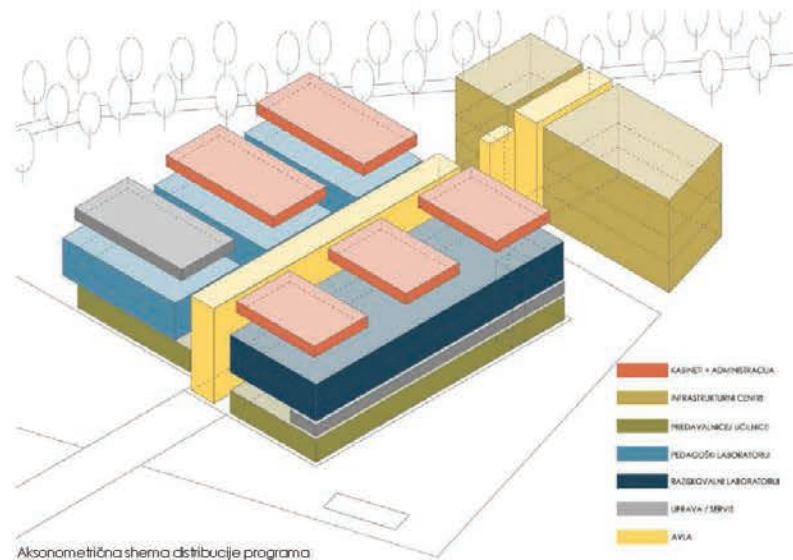
Površini obeh trgov (Severni, Južni) poleg popločenja opredeljujejo razmeroma obsežne z drevjem zasajene zelenice, deloma v nivoju terena, deloma dvignjene, ki jih obkrožajo sedežne površine.

Preko južnih atrijev so zelene površine okolice širijo v notranjost zgradbe (atrijev).

Popločenje s posameznimi zelenicami Južnega trga se izteka v zeleno površino na jugu in zahodu, kjer so organizirani prostori za šport. Tu se južni trg navezuje tudi na PST, na že obstoječo točko z oznako in počilkom. Zasajamo novo drevje, v celotni potezi območja fakultete 88 novih dreves.



Shema zelenih klinov



Aksonometrična shema distribucije programa

OPIS RAZPOREDITVE PROGRAMSKIH SKLOPOV IN FUNKCIONALNIH POVEZAV ZA UL FFA

AVLA

Osrednja več višinska avla s centralnimi stopnišči predstavlja osrednjo »dnevno sobo« objekta. V arhitekturni zasnovi se zunanja pristopna aleja preko centralnega vhoda izteče v notranjo alejo, ter preko osi infrastrukturnega centra vizualno izteče v naravo – v smer Poti spominov s svojimi obeležjem. Širina avle omogoča gibanje večjega števila oseb, hkrati pa z minimalnimi zalivi – skupnimi prostori za druženje omogoča izmenjavo informacij, mnenj in povezovanje med študenti. Prav tako z izrezi etaž in osrednje oblikovanimi stopnišči omogoča medsebojne poglede in orientacijo po celotni zgradbi kot tudi poglede v posamezne programe fakultete - raziskovalne laboratorije. Preko zastekljene strehe avle se posredno osvetljujejo tudi sklopi raziskovalnih laboratorijev. Avla se preko povezovalnega steklenega jedra v potezi nadaljuje tudi v objekt Infrastrukturnega centra, kjer se vizualno izteče v naravo – proti Poti Spominov ter spominskemu obeležju.

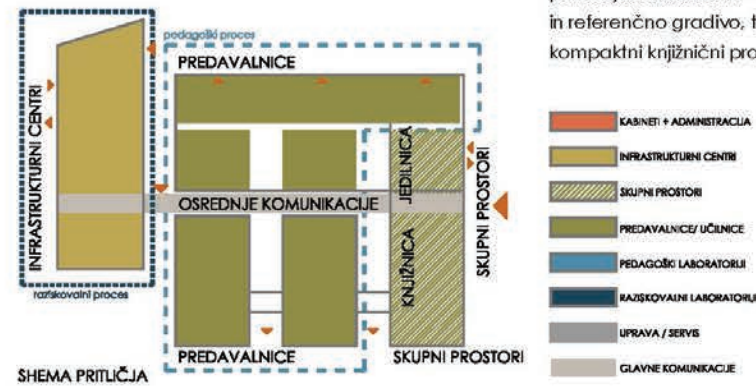
Programsko je zgradba organizirana tako, da se največja količina ljudi/študentov giblje v pritličju, po višini pa se število uporabnikov zmanjšuje. Najmanj jih je v terasni etaži, ki je namenjena zgolj kabinetom profesorjev in upravi.



Vstop v glavno avlo objekta in pogled na knjižnico

PRITLIČJE

V pritličju so umeščeni vsi pedagoški prostori, nekateri (velike amfiteatralne predavalnice ter male) segajo še v nadstropje medetaže. Male amfiteatralne predavalnice so organizirane tako, da se lahko po potrebi združujejo v eno večjo z dvema ločenima dostopoma iz pritličja in medetaže. Prav tako se tu nahaja del uprave, ki je pretežno vezan na komunikacijo s študenti – študentski referat ter zagovori diplomskih del. V bližini vhoda se nahaja jedilnica s kafeeterijo (sevni del) in knjižnica (južna JV lamela), ki lahko deluje tudi ločeno preko svojega vhoda, v času, ko je fakulteta zaprta. Knjižnica je organizirana tako, da se zvočno umirja proti jugu, kjer je na najbolj mirnem južnem delu umeščena dvovišinska čitalnica, s pogledi orientirana v naravo proti PST. Preko manjšega internega stopnišča in dvigala se knjižnični del povezuje s skladiščem – depojem za knjige, kataloge in referenčno gradivo, tako da skupaj z medetažo tvori kompaktni knjižnični program.

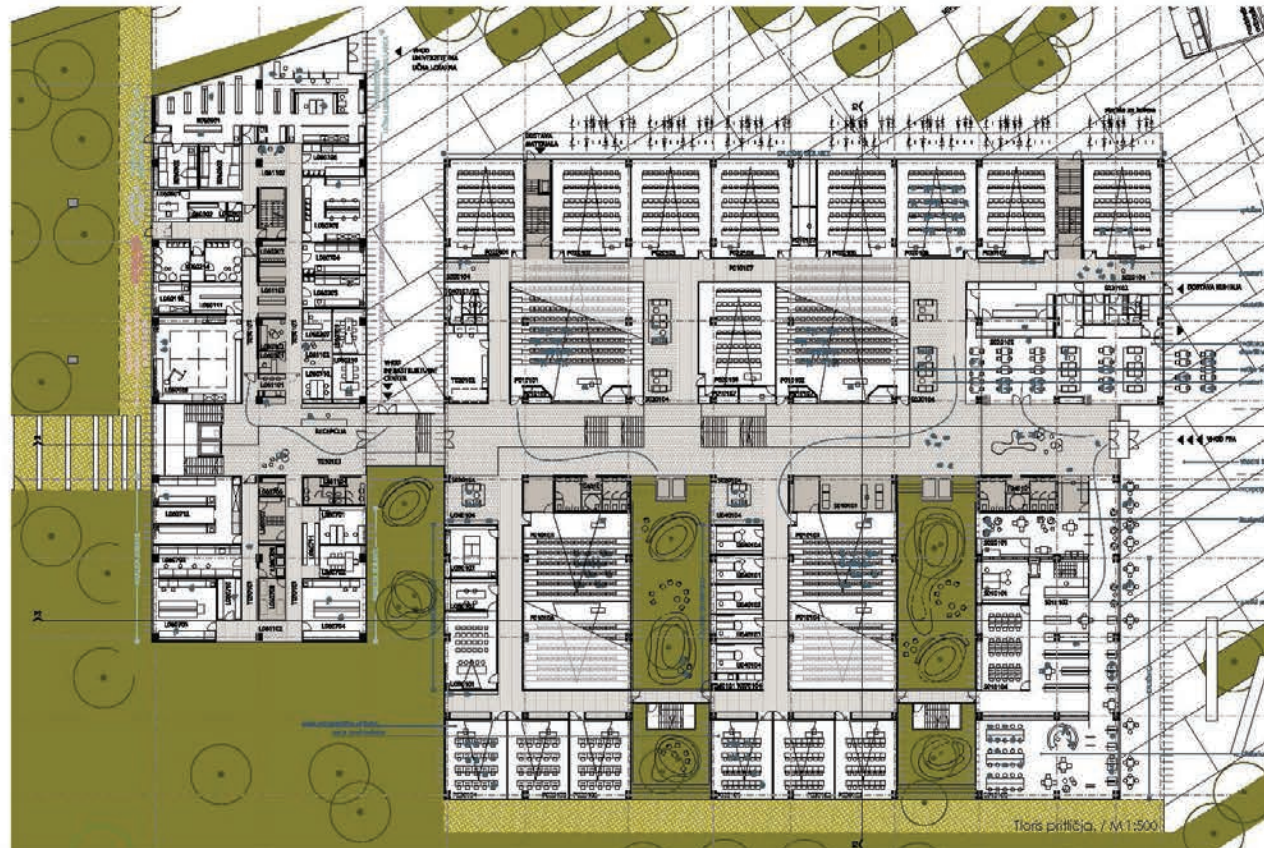
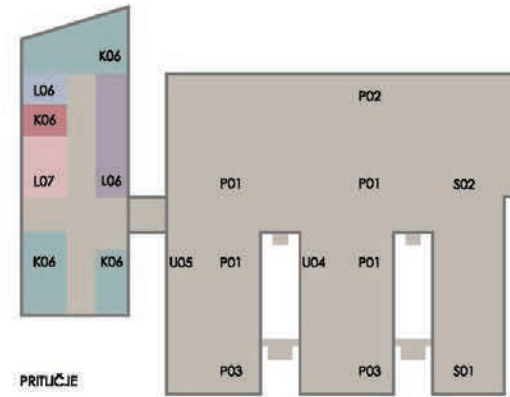


GLAVNI OBJEKT FFA

- PEDAGOGSKI PROSTORI, UPRAVA, SKUPNI PROSTORI, TEHNIČNI PROSTORI IN SERVISI, KABINETI
- GARDEROBE
- KATEDRA SF
- KATEDRA BF
- KATEDRA FT
- KATEDRA FB
- KATEDRA IB
- KATEDRA KB
- KATEDRA KB
- KATEDRA FK
- KABINETI MLADI RAZISKOVALCI
- KOMUNIKACIJE, SERVISI

INFRASTRUKTURNI CENTER ZA NOVE TEHNOLOGIJE

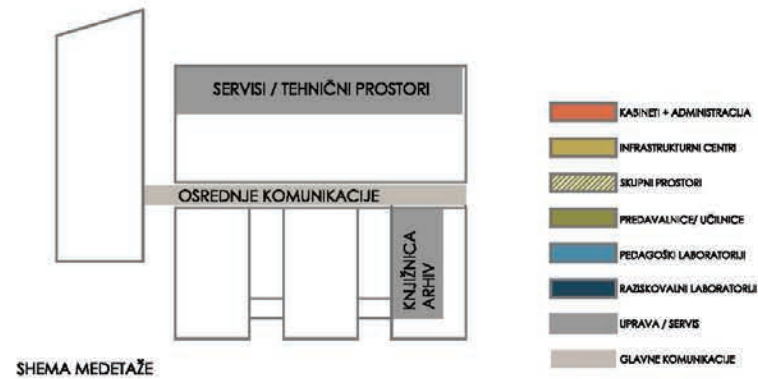
- IC CENTER ZA NOVE TEHNOLOGIJE
- IC UNIVERZITETNA LIČNA LEKARNA
- IC ANALIZA ZDRAVIL
- IC KLINIČNE ŠTUDIJE
- IC LABORATORIJ ZA MOLEKULARNO DIAGNOSTIKO
- IC KOZMETIKA RAZVOJ IN VREDNOTENJE
- IC RAZVOJ PROTOTIPA ZDRAVIL, TEHNOLOGIJ IN MATERIALOV
- IC TRANSLACIJSKE RAZISKAVE



Tloris priljučja, 7 M 1:500

MEDETAŽA

Medetaža je sicer namenjena centralnim garderobam študentov vseh letnikov ter servisnim prostorom objekta: že omenjen depo knjižnice je umeščen neposredno nad knjižnico, tehnične službe in servisni prostori so umeščeni v severni del objekta, z možnosjo naravnega prezračevanja, kjer je to potrebno. Določeni prostori, kjer je zahtevana večja etažna višina, pa se zajedajo v območje medetaže (amfiteatralne predavalnice, računalniške učilnice, dvovišinski prostori knjižnice ter jedilnice).

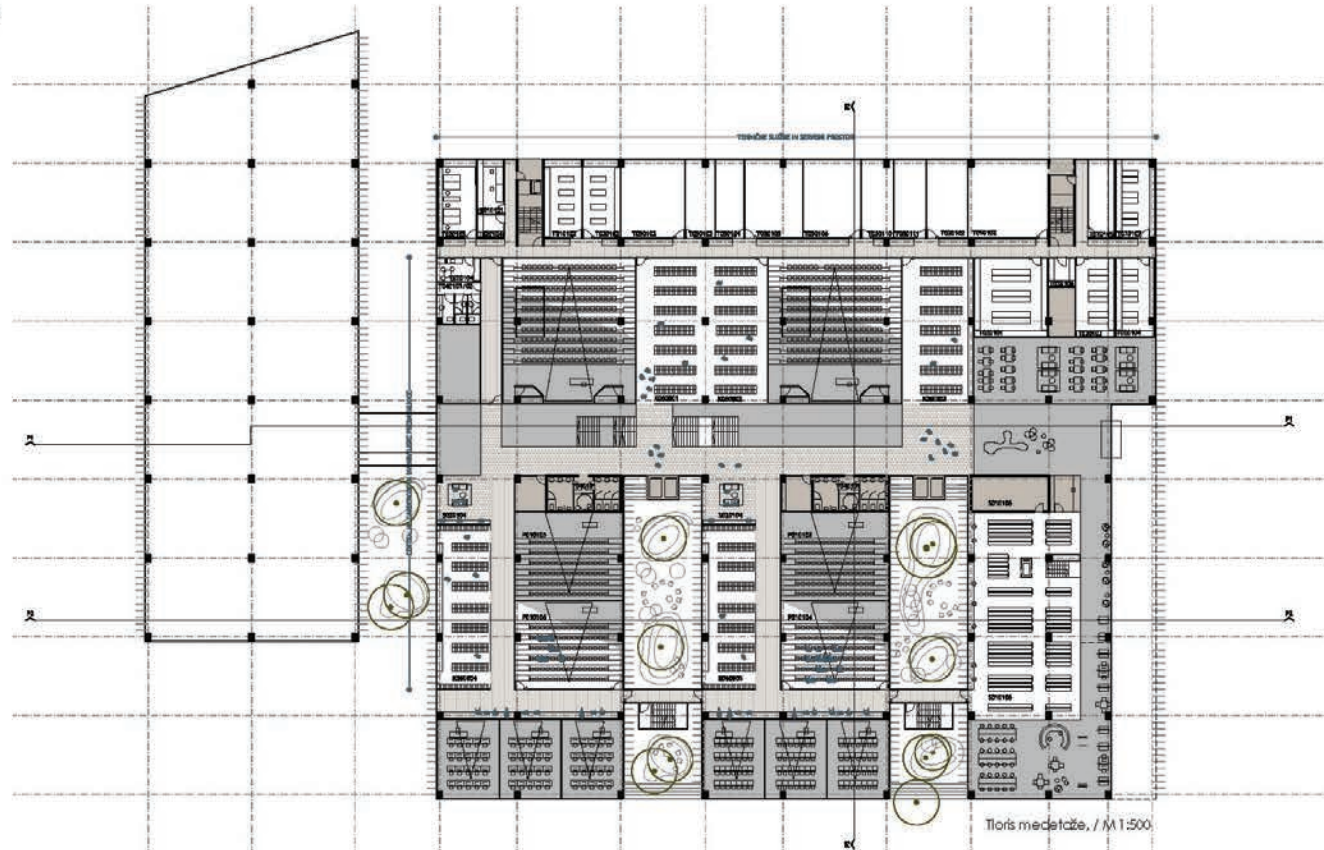
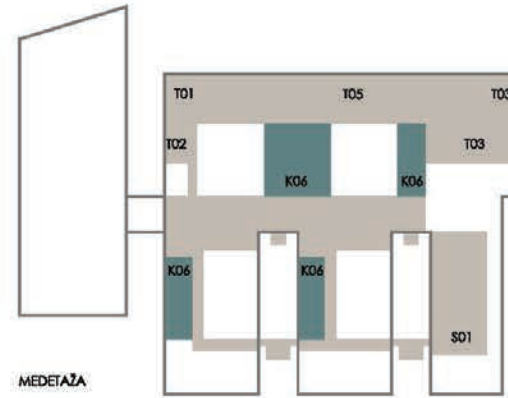


GLAVNI OBJEKT FFA

- PEDAGOŠKI PROSTORI, UPRAVALNI/PNI PROSTORI, TEHNIČNI PROSTORI IN SERVISI, KABINETS
- GARDEROBE
- KATEDRA SF
- KATEDRA BF
- KATEDRA FT
- KATEDRA FB
- KATEDRA KB
- KATEDRA KB
- KATEDRA FK
- KABINETS MLADI RAZISKOVALCI
- KOMUNIKACIJE, SERVISI

INFRASTRUKTURNI CENTER ZA NOVE TEHNOLOGIJE

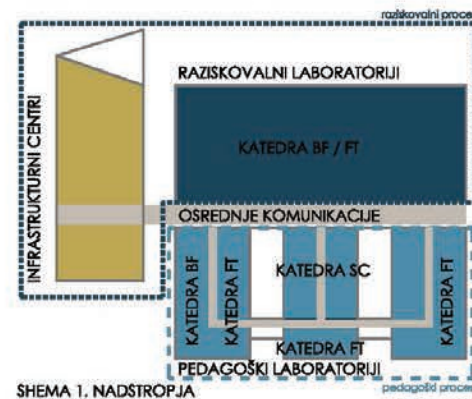
- IC CENTER ZA NOVE TEHNOLOGIJE
- IC UNIVERZITETNA UČNA LEKARNA
- IC ANALIZA ZDRAVLJ
- IC KLINIČNE STUDIJE
- IC LABORATORIJ ZA MOLEKULARNO DIAGNOSTIKO
- IC KOZMETIKA RAZVOJ IN VREDNOTENJE
- IC RAZVOJ PROTOTIPA ZDRAVLJ, TEHNOLOGIJ IN MATERIALOV
- IC TRANSLACIJSKE RAZISKAVE



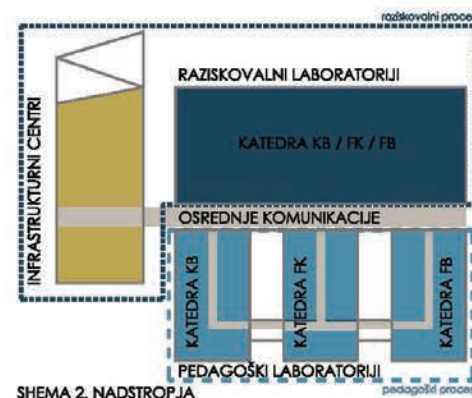
1. IN 2. NADSTROPJE

1. in 2. nadstropje sta organizirana kot laboratorijski etaži z bruto etažno višino 5m, da se pohodni instalacijski strop umesti po potrebi po celotnem floorisu. Laboratorijski etaži se ločita na severni raziskovalni del z omejenim dostopom ter južni 'javni' pedagoški del. Oba dela se preko osrednje avle povezujeata z infrastrukturnimi centri na zahodu. Na severni del stavbe so umeščeni raziskovalni laboratoriji, ki delujejo preko celega leta in zahtevajo temu ustrezne enakomerne klimatske pogoje. V južni del stavbe so umeščeni pedagoški laboratoriji, ki lahko v poletnem času brez vaj in predavanj ne obratujejo oziroma so njihove funkcije z vidika upravljanja stavbe z reducirane na minimum.

Pedagoški in raziskovalni laboratoriji posamezne katedre se vedno nahajajo v isti etaži...



SHEMA 1. NADSTROPJA



SHEMA 2. NADSTROPJA

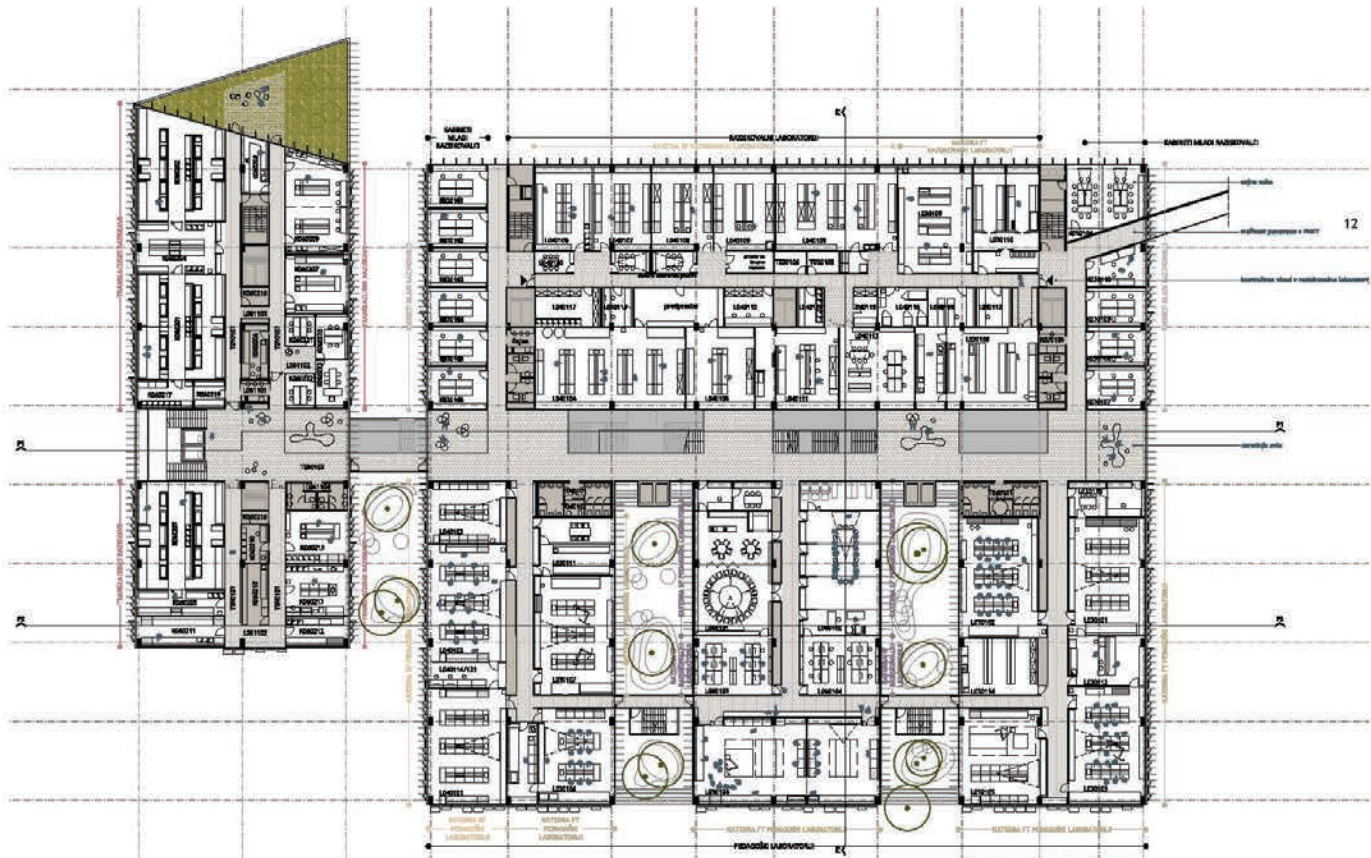
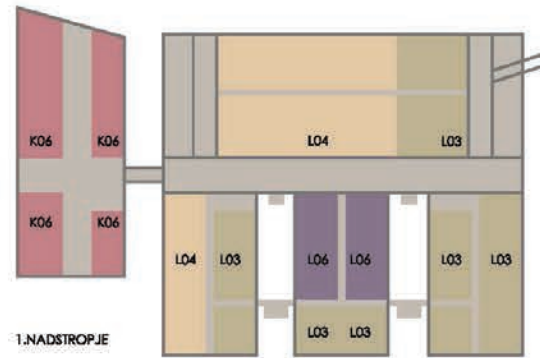


GLAVNI OBJEKT FFA

- PEDAGOŠKI PROSTORI, UPRAVALSKO/PNI PROSTORI, TEHNIČNI PROSTORI IN SERVISI, KABINETI
- GARDEROBE
- KATEDRA SP
- KATEDRA BP
- KATEDRA FT
- KATEDRA FB
- KATEDRA KB
- KATEDRA FK
- KABINETI MLADI RAZISKOVALCI
- KOMUNIKACIJE, SERVISI

INFRASTRUKTURNI CENTER ZA NOVE TEHNOLOGIJE

- IC CENTER ZA NOVE TEHNOLOGIJE
- IC UNIVERZITETNA UČNA LEKARNA
- IC ANALIZA ZDRAVLJ
- IC KLINIČNE STUDIJE
- IC LABORATORIJ ZA MOLEKULARNO DIAGNOSTIKO
- IC KOZMETIKA RAZVOJ IN VREDNOTENJE
- IC RAZVOJ PROTOTIPA ZDRAVLJ, TEHNOLOGIJ IN MATERIALOV
- IC TRANSLACIJSKE RAZISKAVE



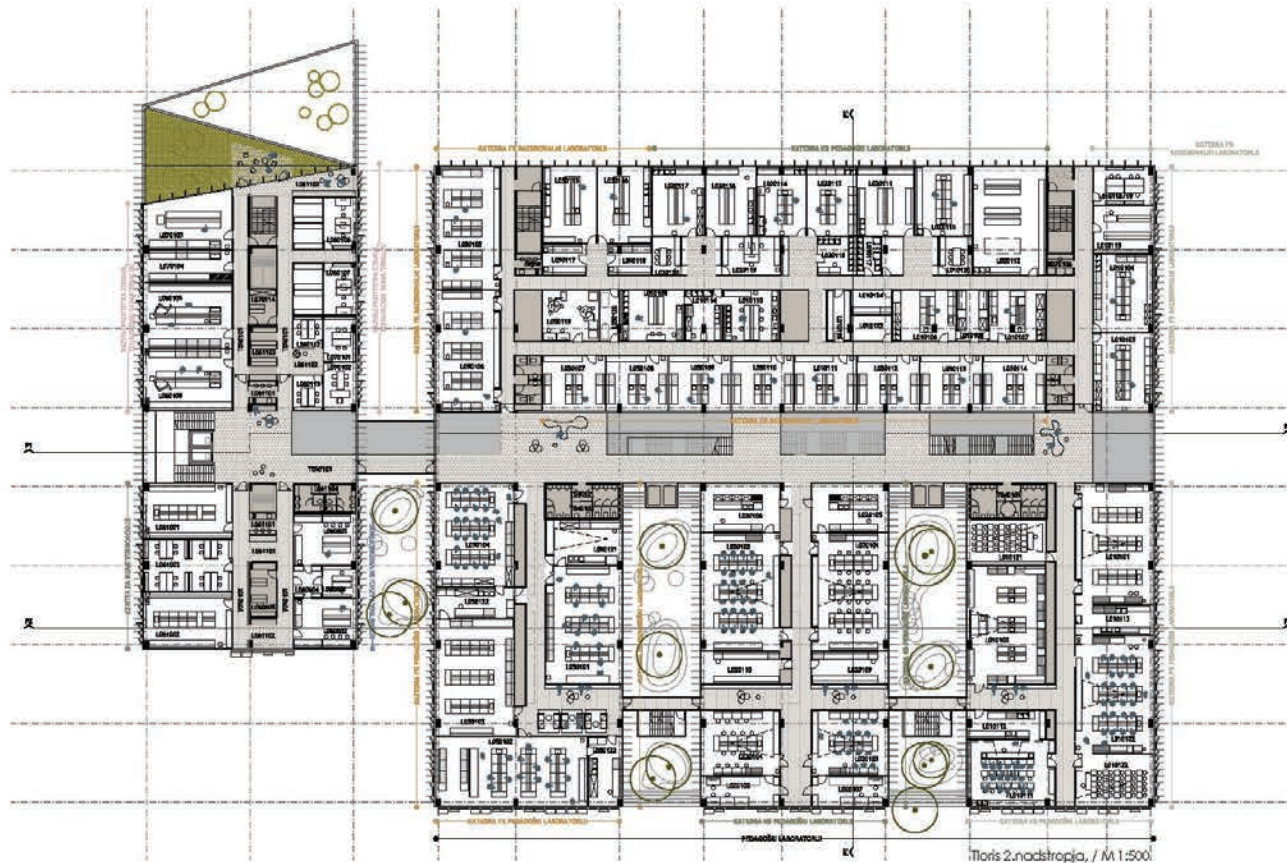
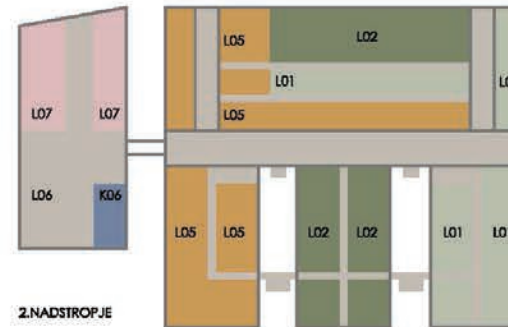
Tloris 1.nadstropja, / M 1:500

GLAVNI OBJEKT FFA:

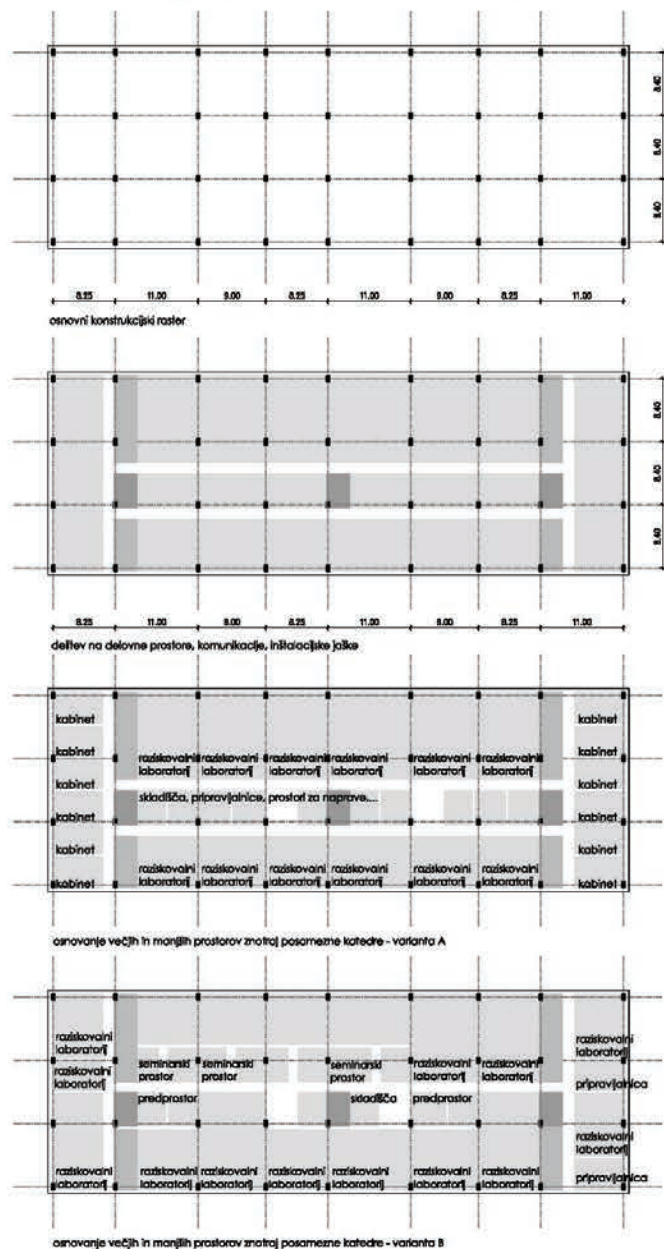
- PEDAGOŠKI PROSTORI, UPRAVA/SKUPNI PROSTORI, TEHNIČNI PROSTORI IN SERVISI, KABINETI
- GARDEROBE
- KATEDRA SF
- KATEDRA BF
- KATEDRA FT
- KATEDRA FB
- KATEDRA KB
- KATEDRA FK
- KABINETI MLADI RAZKOVALCI
- KOMUNIKACIJE, SERVISI

INFRASTRUKTURNI CENTER ZA NOVE TEHNOLOGIJE

- IC CENTER ZA NOVE TEHNOLOGIJE
- IC UNIVERZITETNA UČNA LEKARNA
- IC ANALIZA ZDRAVLJ
- IC KLINIČNE ŠTUDIJE
- IC LABORATORIJ ZA MOLEKULARNO DIAGNOSTIKO
- IC KOZMETIKA RAZVOJ IN VREDNOTENJE
- IC RAZVOJ PROTOTIPA ZDRAVLJ TEHNOLOGIJ IN MATERIALOV
- IC TRANSLAČIJSKE RAZISKAVE



Shema prilagodljivosti raziskovalnih laboratorijev



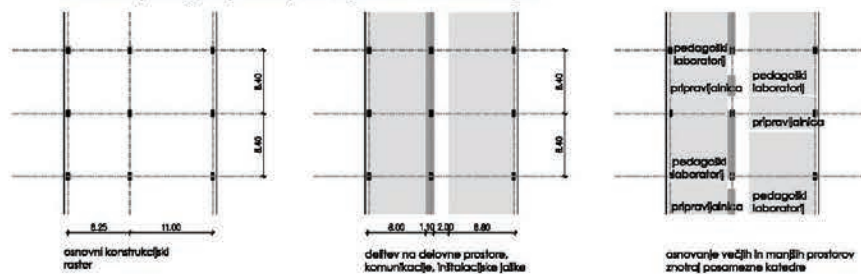
RAZISKOVALNI LABORATORIJI, umeščeni na severni del stavbe so oblikovani kot prost floris, kjer se po obodu lahko poljubno razmeščajo laboratoriji, v osrednjem, temnejšem pasu, med vertikalnimi instalacijskimi jaški pa se umestijo vsi pomožni prostori in spremljevalni program raziskovalnih laboratorijev. Tu so strojne instalacije zasnovane v treh centralnih jaških, kar dopušča kar najbolj možen fleksibilen prostor. S tem se znotraj raziskovalnega dela laboratorijev poljubno lahko povečujejo ali zmanjšujejo površine posameznih kateder. Tako zasnova stavbe ni omejena s trenutnimi potrebami posameznih kateder, s čimer dosežemo večjo fleksibilnost razpoložljivega volumna na daljši rok. Ker se v raziskovalnih laboratorijih večinoma zadržuje manjše število ljudi (pretežno 1-2 osebi na laboratorij do skupin do 10 oseb), so komunikacijske poti tu ožje. Del raziskovalnih laboratorijev se naravno osvetljuje posredno, preko avle, ki je osvetljena zenitalno, preko zastekljene strehe in s strani. S tem smo skušali približati študentom, bodočim farmacevtom, tudi vpogled v raziskovalno naravo dela v laboratorijih... Osrednji del poleg tehničnih prostorov zavzemajo 'temni laboratoriji'. V 2. nadstropju so raziskovalni laboratoriji osvetljeni tudi z nadsvetlobo. Raziskovalni laboratoriji so po najkrajši možni poti povezani s kabineti - po prerezu - z vertikalnimi komunikacijami, nekaj kabinetov (mladi raziskovalci) pa je umeščenih v neposredno bližino raziskovalnih laboratorijev. Po potrebi pa se lahko tudi tu umeščeni kabineti čez čas preoblikujejo v laboratorije, saj to omogoča zadostna etažna višina prostorov ter zasnova strojnih instalacij.

Preko osrednje avle se raziskovalni laboratoriji povezujejo tudi z Infrastrukturnimi centri, ki imajo omejen dostop. V sklop raziskovalnih laboratorijev so umeščeni tudi sanitarji, vozel, čajna kuhinja ter prostori za seminarsko delo, da lahko raziskovalno delo poteka čim bolj nemoteno tekom celega dneva. Preko požarnih stopnišč je možen tudi direkten dostop do kabinetov, ali pa posreden preko osrednje avle. Oblikovanje sklopa raziskovalnih laboratorijev kot fleksibilen prostor prostega floris, ki se ne deli neposredno na posamezne katedre, omogoča tudi souporabo posamezne specifične in običajno dokaj drage opreme, ki si jo lahko katedre delijo med seboj. Različna zasnova raziskovalnih laboratorijev v 1. in 2. nadstropju prikazujeta fleksibilnost prostora za prilagoditev potrebam posamezne katedre.

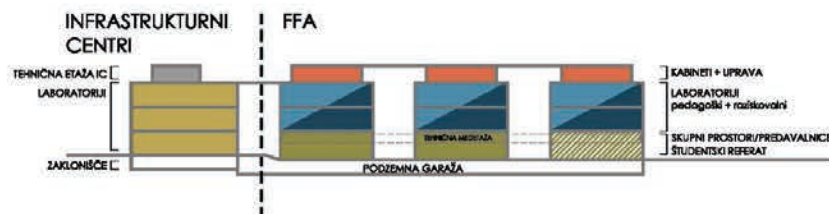


Pogled iz raziskovalnih laboratorijev v osredjo aleja

Shema prilagodljivosti pedagoških laboratorijev



PEDAGOŠKI LABORATORIJI so umeščeni v tri lamele na južni strani osrednje avle, njihova zasnova je prilagojena učnemu procesu in srečevanju vseh uporabnikov. V tem delu stavbe so strojne instalacije zasnovane v instalacijskih jaskih vzdolž hodnikov. Velikost pedagoških laboratorijev se lahko prilagaja s premikanjem predelne stene med posameznimi laboratoriji, globina ostaja enaka. Vsi pedagoški laboratoriji so naravno osvetljeni. V tem delu stavbe so širše komunikacijske poti, saj je tu prelok študentov in pedagogov večji. Ob glavnih hodnikih so posamezne razširitve, ki omogočajo druženje in srečevanje študentov ter pedagogov različnih kateder. Vse tri pedagoške kamele so medsebojno povezane tudi preko požarnih stopnišč, s čimer je omogočen 'krožni' promet študentov in lažje in hitrejše prehajanje med posameznimi vajami. Oblikovanje fasade pedagoških laboratorijev preprečuje neželjeno pregrevanje.



1.nadstropje

V 1. nadstropje so umeščene katedre BF, FT in SF. Raziskovalni laboratoriji se znotraj delijo na dve katedri (BF in FT), zaradi specifične narave dela pa so vsi laboratoriji SF umeščeni v pedagoški del stavbe in so po vertikali povezani s kabineti.

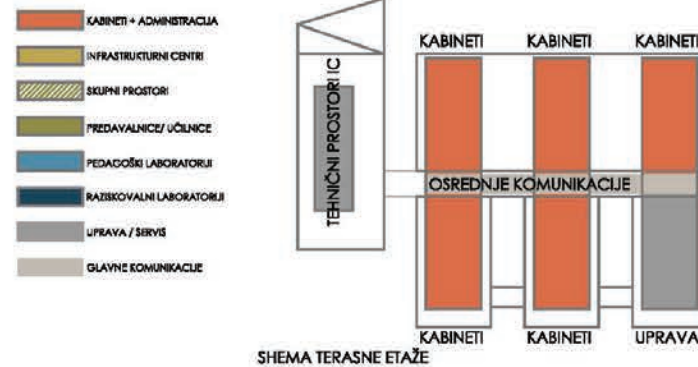
2.nadstropje

V 2. nadstropje so umeščene katedre FK, FB, KT, ki imajo večje zahteve glede strojnih instalacij in so preko vertikalnih jaskov bližje strojnim instalacijam, ki se nahajajo na strehi.

TERASNA ETAŽA

Tu se po celotnem tlorisu (oblikovno 6 lamel z vmesnima vtovoma na severnem delu objekta) nahajajo kabineti visokošolskih učiteljev in predstojnikov, asistentov ter tajništva posameznih kateder. Jugovzhodno lamelo zavzema uprava: pripadajoči prostori dekana z veliko senatno sejno sobo ter pisarne referentov kadrovske in finančno računovodske službe. Upravo umeščamo v tal del hiše z razlogom najkrajše glavne vertikalne povezave iz vhoda v objekt FFA. Od tu se odpirajo tudi najlepši pogledi proti Ljubljanskemu gradu ter pregled nad študentski kampus. Ostalih pet traktov zavzemajo kabineti, ki se ob koncih zaključujejo s sejnimi sobami, prav tako orientirani v naravo s čudovitim razgledi. Po sredini servisni pas vključuje čajne kuhinje, fotokopirnice, priročne arhive in predvsem obsežne prostore za strojne inštalacije, ki jih takšen objekt potrebuje. Akademski klub s teraso se nahaja v podaljšku osrednje avle, enakovredno in hitro dostopen pripadajočim uporabnikom.

17



Povezovanje med kabineti in laboratoriji smo reševali preležno po prerezu in le delno po tlorisu (mladi raziskovalci). Na ta način smo lažje oblikovali dve laboratorijski etaži z višjo bruto etažno višino, hkrati pa smo mnenja, da so najhitrejše komunikacije enakovredne po razdalji do vseh laboratorijev, skladno s posameznimi katedrami. Na ta način dosegamo čim bolj kompakten volumen objekta s čim manjšo pozidavo gradbenega zemljišča, ter hkrati veliko fleksibilnost laboratorijev znotraj svoje etaže (prosti tloris).

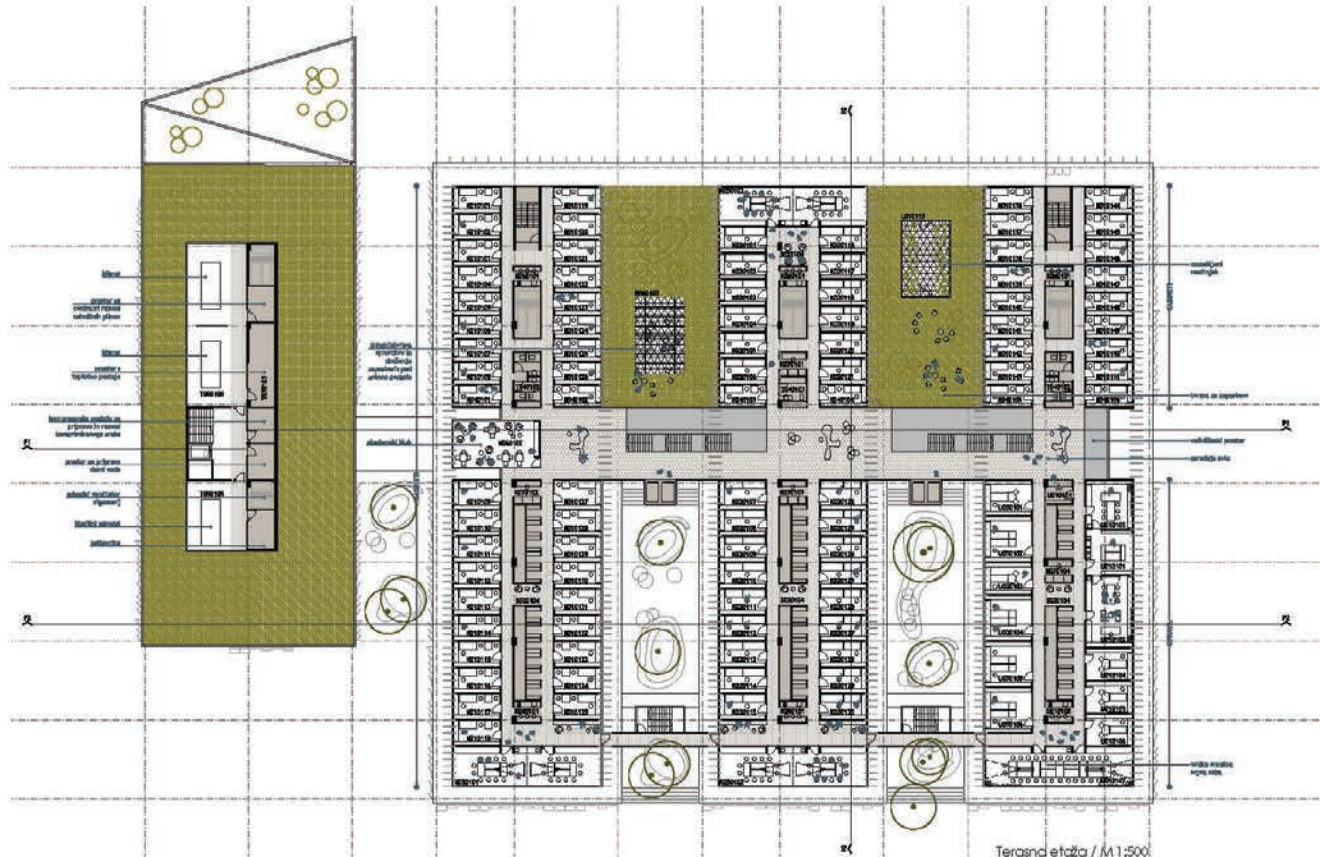
Med severnimi lamelami se v terasni etaži oblikujeta dva zelena atrija, kjer so umeščeni tudi zunanji prostori za sprostitve zaposlenih – levi atrij s pergolo, desni pa z zastekljenim rastlinjakom.

GLAVNI OBJEKT FFA

- PEDAGOŠKI PROSTORI, UPRAVALSKO/PNI PROSTORI, TEHNIČNI PROSTORI IN SERVISI, KABINETI
- GARDEROBE
- KATEDRA SF
- KATEDRA BF
- KATEDRA FT
- KATEDRA FB
- KATEDRA KB
- KATEDRA FK
- KABINETI MLADI RAZISKOVALCI
- KOMUNIKACIJE, SERVISI

INFRASTRUKTURNI CENTER ZA NOVE TEHNOLOGIJE

- IC CENTER ZA NOVE TEHNOLOGIJE
- IC UNIVERZITETNA UČNA LEKARNA
- IC ANALIZA ZDRAVLJ
- IC KLINIČNE STUDIJE
- IC LABORATORIJ ZA MOLEKULARNO DIAGNOSTIKO
- IC KOZMETIKA RAZVOJ IN VREDNOTENJE
- IC RAZVOJ PROTOTIPA ZDRAVLJ, TEHNOLOGIJ IN MATERIALOV
- IC TRANSLACIJSKE RAZISKAVE



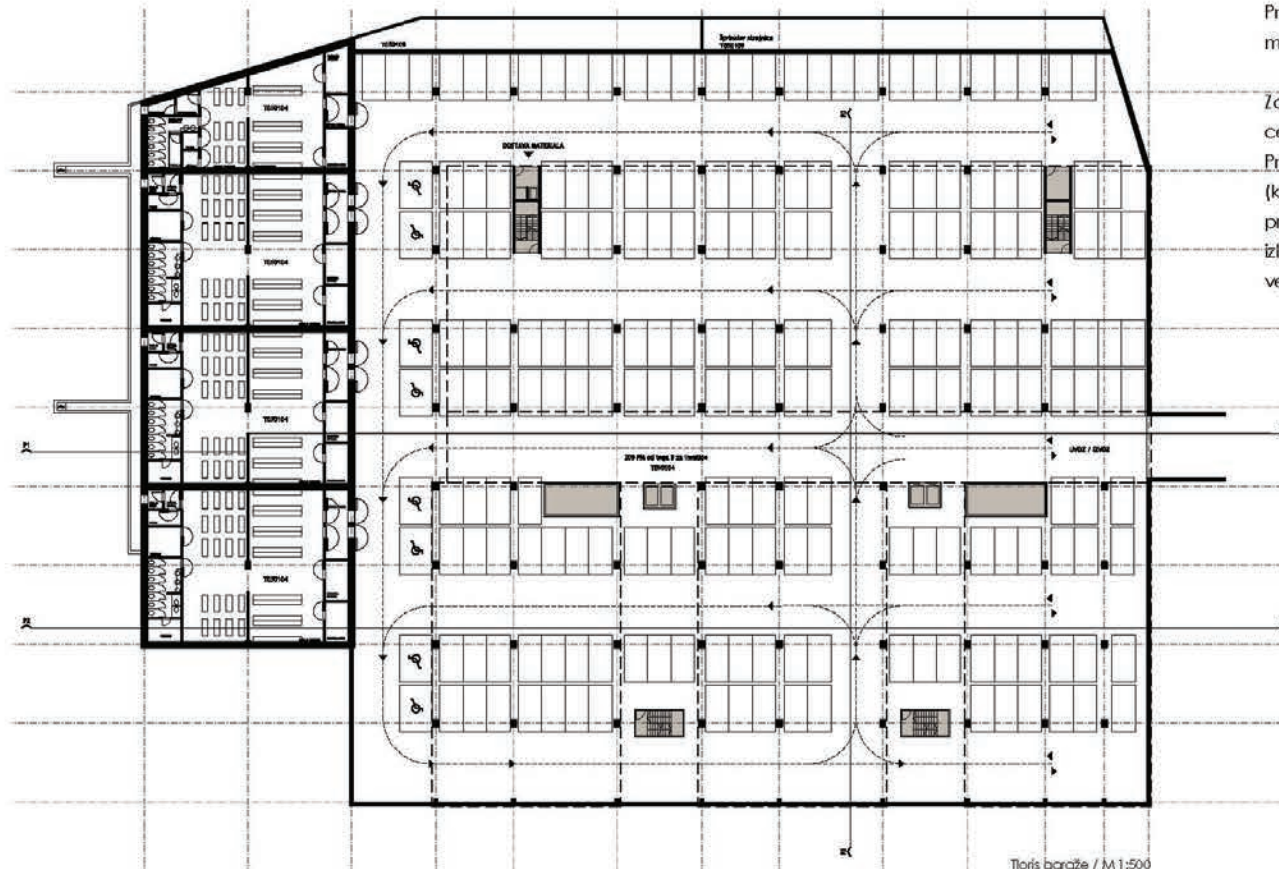


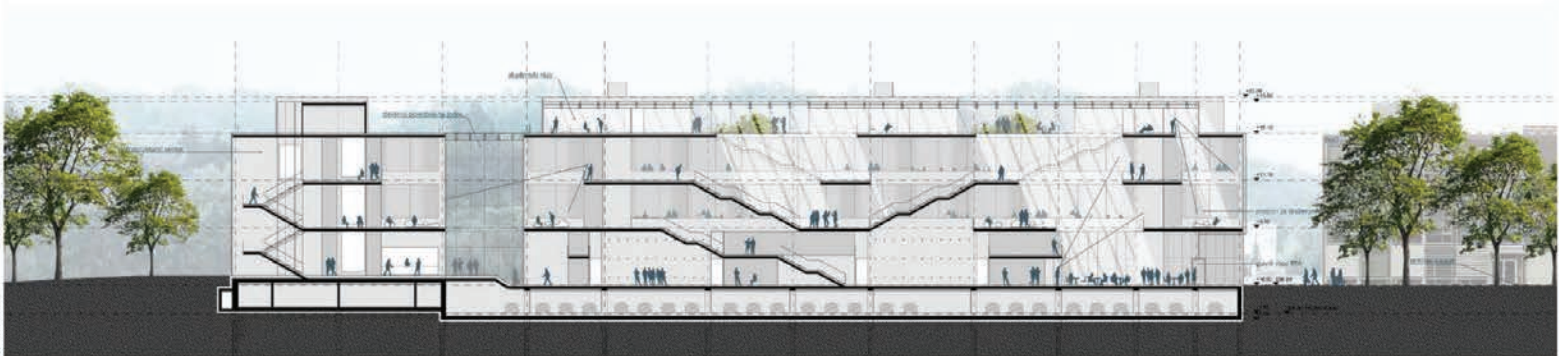
GARAŽA, ZAKLONIŠČE

Je namenjena parkiranju, tako da v morebitnem primeru visoke podtalne vode tehnični del objekta nikoli ni ogrožen. Območje parkiranja pokriva 210 parkirnih mest za avtomobile, preostali del vozil - do zahtevanih 250, se usmeri v predvideno parkirno hišo ob živalskem vrtu - tudi z razlogom, da se zeleno območje kampusa prefrano ne obremenjuje z motornim prometom. Prostor garaže se zaradi dvignjene južne strani objekta tudi naravno prezračuje!
Preko garaže je organizirana tudi dostava in odvoz materiala.

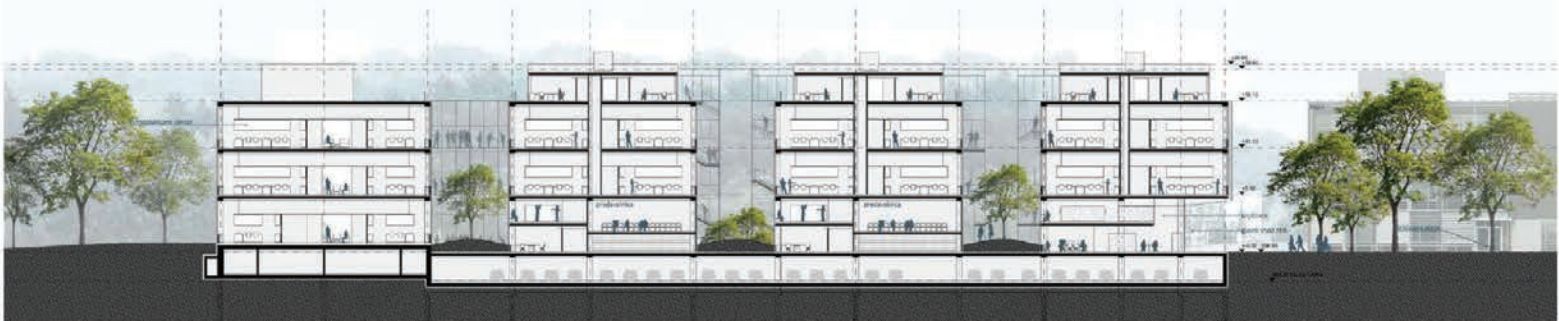
Zahodni kletni del objekta (pod Infrastrukturnim centrom) se uredi v zaklonišča za 1100 oseb. Predlagamo sistem več ločenih zaklonišč za 300 oseb (kot jih predpisuje zakonodaja) zaradi cenejše in sploh pri nas edine možne tehnologije izvedbe s skupnim izhodom na zahodni zelenici. Zaklonišče se organizira večnamensko: (dodatni arhivi, skladišča materiala...).

20

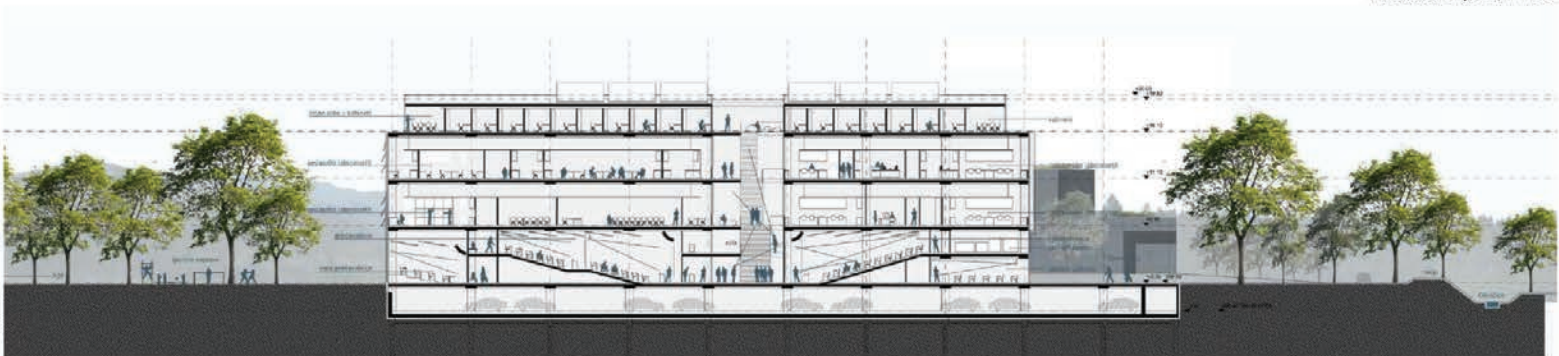




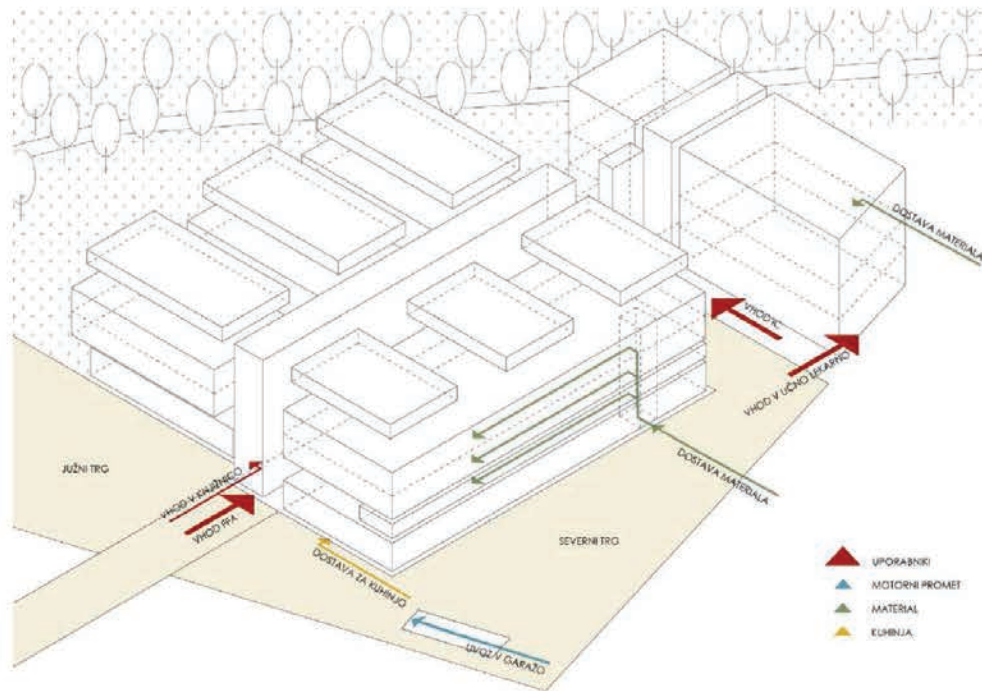
Vzdoljni prerez skozi avlo P1 / M1:500



Prerez skozi atrije P2 / M1:500



Prerez skozi avlo in predavalnice P3 / M1:500



Aksonometrična shema dostopov, poti in vhodov v FFA.

Pot materiala

Posebno pozornost smo namenili poti materiala in nevarnih snovi. Dostava materiala poteka preko Severnega trga, odmaknjena od glavnega vhoda, uvoza v garažo ter dostave za kuhinjo. Dostava materiala je namenoma zasnovana neposredno z zunanjih površin (v primeru razbitja nevarnih tekočin pri raztovarjanju ni nevarnih hlapov znotraj stavbe), je pa mogoče zagotoviti dostavo materiala tudi preko kletne etaže, v kolikor je taka boljša. S Severnega trga je ob požarnem stopnišču umeščeno tovorno dvigalo s postajami v medetaži, kjer se nahajajo glavna skladišča materiala, nevarnih snovi in različnih lopil, ter v 1. in 2. nadstropju. Tovorno dvigalo ima tako neposredno povezavo s sklopom raziskovalnih laboratorijev. Preko sklopa raziskovalnih laboratorijev poteka pot materiala nato v sklop pedagoških laboratorijev – vedno torej pod nadzorom zaposlenih na fakulteti, brez uporabe glavnih vertikalnih komunikacij in z najmanjšim možnim številom križanj s študenti. Infrastrukturni centri imajo omogočeno svojo lastno dostavo materiala z zahodne strani.



INFRASTRUKTURNI CENTER

Infrastrukturni center oblikujemo kot ločen objekt, umeščen kot nadaljevanje FAA, na skrajnem zahodnem delu obravnavanega območja.

Osrednja aleja FAA se tako nadaljuje v glavno avlo Infrastrukturnega centra in omogoča dostop v center preko posamezne etaže. Tu se v prilličju formira glavni vhod v objekt. Iz avle se vstopa v nekoliko večji severni in manjši južni trakt. Večji laboratoriji so razporejeni na zahodni strani objekta, manjši in spremljevalni prostori pa vzdolžno ob vzhodni fasadi. Tloris Ivarila ljudi dva povezovalna vzdolžna hodnika, ki med seboj v temne delu združujeta priročne arhive, čajne kuhinje, skladišča.

V prilličju je na najbolj izpostavljenem - vidnem delu na severni strani objekta umeščena univerzitetna učna lekarna in ambulanta, ki ima ločen vhod s severnega trga za obiskovalce in dostop za dostavo z zahodne strani objekta. Tako se vzdolž zahodne fasade nizajo prostori posameznih sklopov, ki so dostopni iz prillične zunanje strani (dostava, umeščanje opreme skozi fasadne površine, uporaba žerjava).

Ob vzhodni fasadi, neposredno ob lekarni, je umeščen sklop laboratorijev za molekularno diagnostiko. Kot zaprt sklop z omejenim dostopom se v južnem traktu nahajajo laboratoriji za analizo zdravil.

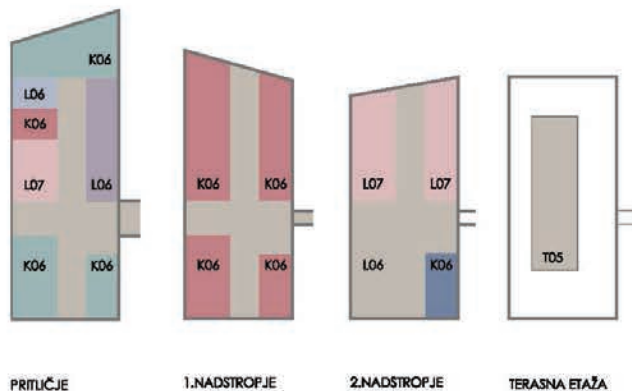
Prvo nadstropje smo v celoti namenili laboratorijem za translacijske raziskave. Večji laboratoriji so umeščeni na zahodni strani, manjši na vzhodni.

V severni del objekta drugega nadstropja smo kot svoj sklop umestili laboratorije za razvoj prototipa zdravil, tehnologij in materialov. Vzhodna stran južnega dela objekta je namenjena prostorom Kozmetike za razvoj in vrednotenje, zahodna pa Centru za nove tehnologije.

Terasna etaža je namenjena tehnični etaži (prostor za centralni razvod tehničnih plinov, prostor za klimate, prostor s toplotno postajo, kompresorska postaja za pripravo in razvod komprimiranega zraka, itd.) Preostali del predstavlja zelena streha.

Kletno etažo smo v celoti namenili prostorom zaklonišča.

Skladno s predpisi je najnižji del zaklonišča umeščen 30,0cm nad koto podtalne vode, zato je prilličje IC dvignjeno nad nivo Fakultete. Vhod v posamezna zaklonišča je preko podzemne garaže, izhodna jaška se iztekata na zeleno površino zahodno od objekta. Pri projektiranju smo upoštevali navodilo projektne naloge, da so vsi protipoplavni ukrepi že sprejeti in izvedeni. Pomensko smo tako oblikovali višji nivo vhoda v Infrastrukturne centre.





Severozhodka fasada / M1:250



Jugovzhodka fasada / M1:250



Jugovzhodka fasada / M1:250



Severozhodka fasada / M1:250





OSNOVNE IN SEKUNDARNE KONSTRUKCIJE

Statična zasnova in opis konstrukcijskih sistemov

Glavna nosilna konstrukcija objekta je armiranobetonska. Objekti bo preko uvrtenih pilotov temeljen globoko v plast srednje gostega glinastega in meljastega proda, ki se nahaja na ca 17,0 m pod kožo terena. Klet bo potrebno varovati pred visoko podtalnico. Isto velja za izkop gradbene jame. Konstrukcijski sistem za prenos vertikalnih in horizontalnih vplivov je stenasto-okvirni. Vsi vertikalni elementi so povezani v logo šipo preko AB medetažnih plošč. Debelina plošče nad kletjo znaša 30 cm in je ojačena z vulami oziroma sistemom nosilcev. Plošče v nadstropjih so debeline 22 cm in so v oseh stebrov ojačene z nosilcem pod ploščo višine 25 cm in širine 150 cm. Skupna višina nosilca s ploščo tako znaša 47 cm. Stebri so dimenzij 50x80 cm, pri čemer se v višjih etažah ožajo. Stene so debeline 30 oziroma 20 cm. Nosilnost previsnega dela objekta zagotavlja močna konzola, ki poteka en raster v notranjost objekta. Konstrukcije na strešni plošči se izvedejo v lahki leseni stenasti izvedbi. Plošča zaklonišča in stene zaklonišča so debeline min. 40cm.

Prothrupna (a) in profiludarna(b) izolacija med prostori laboratorijskega dela se rešuje:

- z ustrezno težo montažnih predelnih sten, ustrezno ločenih od betonske konstrukcije
- z ustrezno ločitvijo konstrukcije tlakov od osnovne betonske konstrukcije

Materialne karakteristike posameznih elementov

Beton: C30/37
Jeklo za armiranje: S500B
Konstrukcijsko jeklo: S235 J0
Lepjen les: GL24H

Temeljna plošča in obodne stene se izvedejo iz vodoneprepnega betona, po principu bele kadi (PV-II ... globina omočenja znaša max 3cm). Pri določitvi tehnologije betonov, vodenju inštalacij, vhodov in izhodov, ... je potrebno upoštevati, da bo klet »počopljena« v talni vodi. Za betoniranje plošč velikih površin se predvidi betoniranje v pasovih, pri čemer se za naknadno betoniranje vmesnih pasov uporabi ekspanzijski beton z ustrezno preprečitvijo deformacij prostih površin.

Upoštevani predpisi

SIST EN 1991, SIST EN 1992, SIST EN 1993, SIST EN 1994, SIST EN 1995, SIST EN 1997, SIST EN 1998,

Izvedba gradbene jame

Ker je talna voda na koti 1, 10-1,50m pod površino terena bo izkop za klet v talni vodi. Gradbeno jamo bo potrebno zaščitili s tesnilno zaveso iz jet grouting slopov ali z zagatnicami in vodo iz gradbene jame izčrpati. Vse kleti bodo izvedene v neprepustni kesonski izvedbi.

Predelne konstrukcije in fasade

Razen ostenja jeder, ki so armiranobetonska, so notranje delitve v zgradbi montažne, akustično odgovarjajoče zahtevam za posamezne prostore.

Fasade so grajene po sistemu 'obešene'. Razmerja med prozornimi deli, zasteklitvami, in zaprtimi ploskvami so glede na orientacijo fasad različna, prav tako njihova senčenja, ki se po sistemu oziroma obliki prilagajajo posamezni orientaciji in se upravljajo individualno.

Posebno pozornost smo glede na specifičnost programov v zasnovi nadstropij posvetili prostorom za prezačevalne oziroma kanalske inštalacije, so namreč pomembne čim krajše poti njihovih tras ne vplivajo le na učinkovitost naprav pač pa tudi za bistven energetske faktor pri njihovi funkciji. Tako je prostor za njihovo umestitev integralni del florisne zasnove funkcionalnih traktov obeh objektov. Do oz. iz posameznih laboratorijev vodi vedno najkrajša pot do jaškov z vertikalami!

TRAJNOSTNI VIDIK

To važno vprašanje je spremljalo naše projektiranje od vsega začetka. Tu ne mislimo le na sodobne tehnične in tehnološke rešitve, ki so seveda upoštevane v največji možni meri - a s časom nekatere razmeroma tudi hitro zastarajo! Zato nam je bila pomembna odločitev o konceptu zgradbe, kjer pojem 'trajnostno' vključuje že samo shemo oblikovanja zgradbe: funkcijo, orientacijo, naravno osvetljenost prostorov, kasneje seveda tudi izbor materialov...

Oblikovna zasnova zgradbe

Že sama odločitev o tipologiji zgradbe zahteva tehtanje: kompaktnjša zasnova, ki je v načelu energijsko učinkovitejša, dopušča različne prostorske organizacije, je primerna za dejavnosti, ki nujno ne potrebujejo dnevne osvetlitve. Za delo, kjer je svetloba v vseh njenih spektrih bistvenega pomena, členimo zgradbo temu primerno. Torej pri odločitvi za volumsko členjenje zgradbe v lamele ne gre le za vprašanje o humanosti delovnih prostorov, pač pa kar za tehnološke zahteve, ki jih postavlja dogajanja v zgradbi.

Časovni vidik

Takšna oblika stavbe lahko zaradi svoje zasnove tudi ob eventualni zamenjavi programov sprejme različne oblike dejavnosti (drug šolski program, administrativni program, ...), kjer s to obliko zopet lažje nudimo učinkovite in humane delovne prostore), kar je zlasti glede humanosti v primeru odločitve za kompaktnjšo zgradbo težje uresničljivo.

Energetski koncept:

- Enovit sistem konstrukcije se v danes neznani prihodnosti lahko uporabi na najrazličnejše načine in je prikazan njen izkoristek le ena od možnih oblik!
- Lamele so usmerjene severovzhod – jugozahod, da se najbolj izpostavljene zahodne fasade obračajo že tudi proti severu (heliotermična os.)
- velika pozornost temu vprašanju posveča projekt električnih instalacij
- še intenzivneje se temu vprašanju posveča projekt strojnih instalacij, ki ne sledi le najnovejši tehnologiji posameznih sredstev in tehnologij, marveč išče tehnološke rešitve tudi znotraj same gradnje (vodenje nekaterih napeljav gretja oz. hlajenja v sistemu armiranobetonskih konstrukcij (akumulacija!), principi senčenja v toplejših oz. osonečenja v hladnejših mesecih... (glej poglavje Strojne instalacije!)

INSTALACIJE

Električne instalacije

Splošno.

Pri projektiranju se upoštevajo pogoji in zahteve elektro distribucije ter telekomunikacijskih operaterjev, v skladu z izdanimi soglasji ter veljavni predpisi, pravilniki in standardi, zahteve in smernice študije požarne varnosti ter tehnoloških načrtov in elaboratov.

Vse projektirane naprave morajo imeti ustrezne ateste oziroma certifikate o ustreznosti.

Elektro energetska napajanje objekta.

Za objekt je predvidena izgradnja nove transformatorske postaje primerne moči

Močnostne inštalacije

Meritve električne energije so predvidene v sklopu transformatorske postaje.

Odločitev o meritvah električne energije na SN ali NN strani bo podana v kasnejših fazah izvedbe dokumentacije, ko bo točno znana priključna moč objekta.

Predvideno je rezervno napajanje objekta preko diesel agregata.

Preko diesel agregata se bodo napajali požarnovarnosti sistemi, ki morajo delovati tudi v primeru izpada električne energije ter tehnološki porabniki, ki bodo določeni v kasnejši fazi izdelave dokumentacije.

Predvideno je tudi rezervno napajanje preko neprekinjenega napajanja (UPS), ki bo zajemalo napajanje vse IT opreme ter nujnih porabnikov, ki bodo določeni v kasnejši fazi izdelave dokumentacije.

NN razvod od meritev električne energije, razdelilniki

Glavni razvodi so predvideni nadometno, s kablji položenimi na kabelske police. Po laboratorijih in kabinetih so predvideni razvodi v židnih kanalih. Delno se bodo razvodi izvajali tudi podometno v zaščitnih ceveh.

Vsi predvideni kablji morajo biti brez halogenov.

NN plošča v transformatorski postaji bo služila kot glavni razdelilnik, od katerega so predvideni razvodi do posameznih razdelilnikov v objektu.

V razdelilnikih so predvideni varovalni in krmilni elementi za napajanje posameznih tokokrogov ter rezervni varovalni elementi za možnost kasnejše priključitve novih tokokrogov.

Razdelilniki so deljeni na tri dele – mrežni, agregatski in neprekinjeno napajanje (UPS).

Projektirana velikost stikalnih blokov mora zagotavljati približno 30 % rezervnega prostora, za možnost kasnejše vgraditve posameznih elementov.

Splošna in zunanja razsvetljava

Pri projektiranju splošne razsvetljave oziroma za nivo osvetljenosti je potrebno upoštevati veljavne standarde.

Vse svetilke so predvidene v LED tehniki, z možnostjo regulacije ter zaznavanjem prisotnosti v prostoru.

Vklop razsvetljave je predviden lokalno, s stikalnimi elementi, v posameznih prostorih.

Pri projektiranju varnostne razsvetljave se upoštevajo zahteve študije požarne varnosti ter veljavne tehnične smernice. Sistem varnostne razsvetljave je predviden s centralno baterijo ter ustreznim razvodom.

Splošna in tehnološka moč

Po prostorih so predvidene splošne vtičnice za potrebe priklapa manjših porabnikov čiščenja in vzdrževalnih del, vtičnice in priključke za opravljanje tehnoloških nalog ter napajanje splošnih sanitarnih elementov.

V kabinetih in pisarnah je na delovnih mestih predvidena inštalacija židnega kanala. Na delovno mesto so predvidene po dve trojni vtičnici 16A, 250V, en trojček, vezan na mrežni del ter drugi trojček, vezan na neprekinjeno napajanje.

Vtičnice v laboratorijih so predvidene po tehnološkem načrtu laboratorijev.

Nivo zaščite IP za posamezne elemente oziroma vtičnice, se določi glede na potrebe oziroma zahteve posameznih prostorov.

Elektraištalacije za strojne naprave se izvedejo po zahtevah in podatkih načrta strojnih inštalacij.

Objekt bo ščiteno pred atmosferskimi vplivi s strelovodno inštalacijo v skladu z veljavnimi standardi. Sestavljajo jo lovilni sistem, odvodniški sistem, preizkusni spoj, ozemljitveni sistem.

Zaščita pred električnim udarom predstavljajo TN sistem inštalacij. Zaščita pred električnim udarom je predvidena z avtomatskim odklopom.

V celotnem objektu je predvideno izenačevanje potencialov in ozemljitve vseh večjih kovinskih delov konstrukcije in opreme.

Signalno komunikacijske inštalacije

Meja, med zunanjim TK omrežjem in inštalacijami v objektu, je priključna telekomunikacijska omarica, predvidena na robu parcele objekta. V objektu je predviden sistemski server prostor – glavno komunikacijsko vozlišče, kjer se združijo vse telekomunikacijske inštalacije. V vsaki etaži je predviden lokalni komunikacijski prostor za komunikacijsko vozlišče posamezne etaže (ločeno za vsak del objekta).

Glede na način vgradnje, morajo biti cevi in doze v samougasni izvedbi.

Predvidene so naslednje vrste inštalacij:

Univerzalno ožičenje

Iz TK priključne omare objekta se predvidene povezave s komunikacijsko omaro (optika / baker).

Komunikacijske omare so predvidene v tipski 19" izvedbi, s prilagojeno višino, glede na potrebe vgrajene opreme, zračnimi režami za kroženje zraka in steklenimi vrati v kovinskem okvirju.

V predavalnicah, laboratorijih, kabinetih, pisarnah so predvidene linije za priklop IT opreme. Na vseh lokacijah objekta je predviden tudi sprejem WIFI signala. Število linij za posamezne prostore bo določeno v kasnejših fazah projekta.

Vsa oprema je predvidena v kat. 6a.

Domofonska inštalacija

Od določenih vhodnih vrat so predvidene naprave za interni klic. Z domofonskimi napravami bo omogočen klic od vhodnih vrat v določene prostore.

Ozvočenje, avdio video naprave

V vsakem posameznem prostoru bo izvedena možnost regulacije jakosti ozvočenja. V tajništvu je predvidena namestitve HI-FI naprave z mikrofonom za možnost predvajanja obvestil.

V predavalnicah in laboratorijih je predvidena avdio-video oprema (ozvočenje, projekcija).

V objektu je predvidena inštalacija električnih ur. Ure se predvidijo v predavalnicah, laboratorijih, kabinetih in hodnikih. Celoten sistem se poveže z matično uro, predvideno v glavnem komunikacijskem vozlišču.

Projekiranje avtomatskega javljanja požara se izvede skladno z zahtevami študije požarne varnosti ter veljavnimi standardi.

Adresabilna protipožarna centrala, odgovarjajoče velikosti, je predvidena v glavnem komunikacijskem vozlišču ter oddaljeni prikazovalnik na dostopnem mestu, pri glavnem vhodu v objekt.

V sklopu tehničnega varovanja je predvidena inštalacija protivlomnega sistema, inštalacija video nadzora ter kontrole pristopa, z registracijo delovnega časa. Centrale so predvidene na lokaciji glavnega komunikacijskega vozlišča.

Protivlomni sistem je predviden s prostorskimi IR senzorji vloma, nameščenimi v vseh prostorih v katere je možen neposredni vstop v objekt. Predvideni so ločeni sektorji po zaključenih celotah.

Video nadzor je predviden za pokrivanje površin okoli objekta ter komunikacijskih poti (hodniki, stopnišča) v objektu.

Kontrola pristopa in registracija delovnega časa je predvidena skladno z zahtevami uporabnika v kasnejših fazah projekta.

Požarna varnost

Koncept požarne varnosti temelji na aktivnem sistemu gašenja – šprinklerju, ki statistično dokazano učinkovito pogasi ali kontrolira razvoj večine požarov v objektih. Šprinklerski sistem omogoča zmanjšanje zahtev za nosilno konstrukcijo, večje požarne sektorje, zmanjšanje zahtev za odmike od sosednjih objektov ter zmanjšane zahteve za odvod dima in toplote.

Gradbena zasnova bo negorljiva (AB konstrukcija) s čimer bo upoštevalo zahteve evrakodov in zaščito s šprinklerjem dosežena zahtevana požarna odpornost in sicer za čas 60 minut R60. Požarne ločitve v objektih bodo sledile arhitekturni zasnovi objekta. Načeloma pa velja, da bodo različne namembnosti (dvorane, garaža, laboratoriji, požarna stopnišča) požarno ločene med seboj. Zaradi šprinklerja ni zahteve za požarno odpornost parapete na fasadi objekta.

Objekti imajo dovolj velike odmike, da bo upoštevalo negorljivo fasado in šprinklerski sistem preprečeno širjenje požara na sosednje objekte.

Za gasilska vozila je omogočena krožna pot okoli objektov.

Evakuacijske poti (število izhodov in stopnišč ter dolžine evakuacijskih poti) so načrtovane tako, da bodo v skladu z zahtevami tehnične smernice za požarno varnost. Temeljno načelo pri načrtovanju evakuacijskih poti je bilo, da je v primeru požara vedno na voljo alternativna evakuacijska pot.

Poleg šprinklerskega sistema smo predvideli še sledeče aktivne sisteme požarne varnosti: sistem javljanja alarmiranja požara, varnostno razsvetljavo in sistem odvoda dima in toplote (v garaži, atriju in dvoranah oziroma v prostorih za zbiranje večjega števila ljudi).

Strojne instalacije

Splošno

Izdelati je potrebno programska izhodišča - projektno nalogo načrte in prikaze strojnih inštalacij in strojne opreme objekta kot del celotne projektno dokumentacije, ki zajema vse posamezne faze načrtovanja po Zakonu o graditvi objektov.

Novo predvidena stavba bo že arhitekturno in gradbeno varčno zastavljena tako, da bodo izpolnjene zahteve o Pravilniku o racionalni rabi energije najmanj iz Pravilnika o toplotni zaščiti in učinkoviti rabi energije v stavbah. Upoštevali se bodo današnji najsodobnejši trendi, pri načrtovanju strojnih energijsko-inštalacijskih sistemov, pri čemer se bo temu kolikor mogoče in sprejemljivo iz gledišča arhitekturne stroke prilagajal in upošteval:

- boljša toplotna izolacija objekta;
- boljša izraba tehnike svetil – boljši izkoristek in sposobnost regulacije;
- boljša izraba dnevne svetlobe;
- boljša sončna zaščita - senčila;
- vključitev gradbenih elementov z višjo termično akumulacijo v celotno zasnovo objekta;
- vključitev ekoloških možnosti (izrabe deževnice v objektu za stranišča in pisarne, zalivanje vrta);
- sposobnost načrtovanja porabe energije skozi izdelavo računalniškega programa;
- boljše merjenje in vodenje (krmiljenje) sistemov z uporabo BUS sistemov ter priklopom na Centralni nadzorni sistem - CNS;
- učinkovita izraba energije / uporaba obnovljivih virov energije;
- uporaba enostavnih sistemov z možnostjo individualnega posluževanja s strani uporabnika Q&V;

Vezano na vprašanje energetskega napajanja stavbe se bo skladno Evropsko direktivo 2002/91/EC, ki se nanaša na Energetske učinkovitost stavb, preverilo v tehničnem, okoljevarstvenem in ekonomskem pogledu možnost uporabe alternativnih energetskih sistemov, kot so:
-priklop na daljinski sistem plinske instalacije, kateri je edini na tem območju na razpolago.

Pri teh analizah se bo upoštevalo tudi dejanska možnost pridobitve nepovratnih sredstev, za katere se vodijo razpisi preko AURE (Agencija za učinkovito rabo energije). Računski delovni čas za izdelavo analiz naj se pri pisarnah upošteva od 8 do 22 h ali več. Izbrani način ogrevanja pa ne sme biti v nasprotju s Pravilnikom o načinu ogrevanja na območju Mestne občine Ljubljana (Ur.l. RS, št. 41/16). V zvezi z varovanjem okolja se bo predvidela tudi možnost zajemanja deževnice za potrebe zalivanja zelenih površin, splakovanja straniščnih školjk ter pisarnarjev.

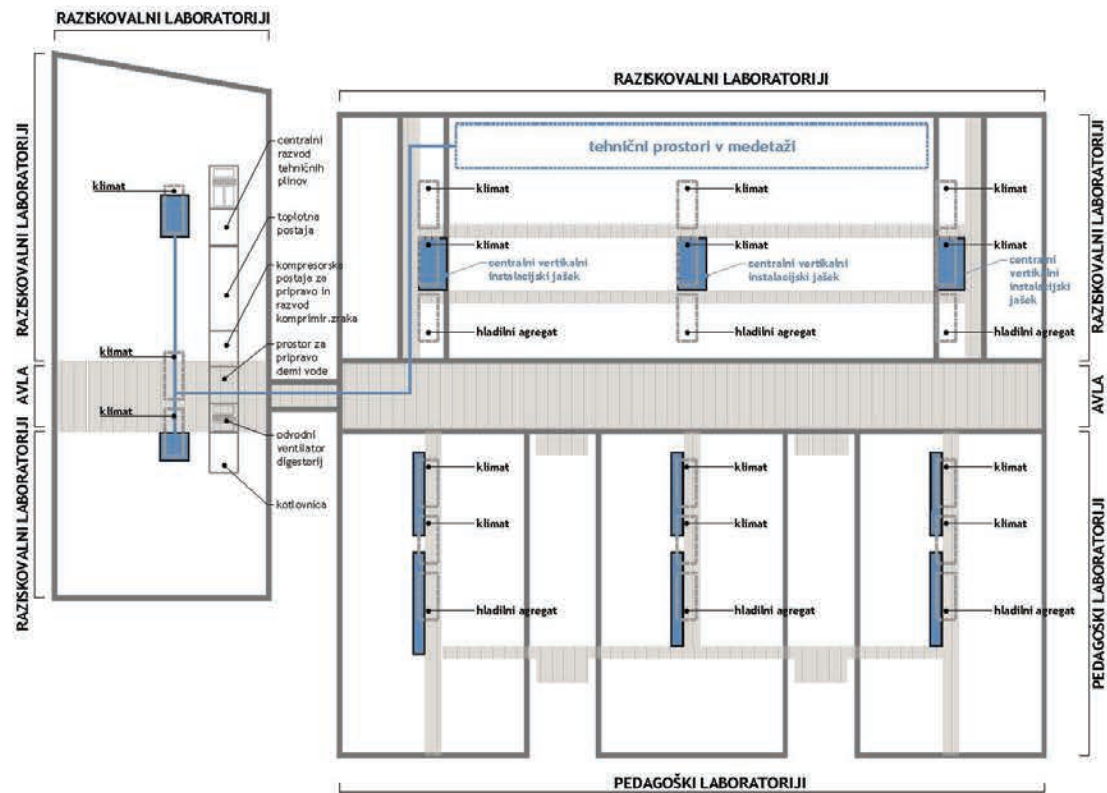
Gradbeno in sistemsko varčna stavba bo tako tudi ustrezno pripravljena za možnost celotnega Certificiranja energetske učinkovitosti, kot to zahteva tudi 7. člen evropske direktive. Stavba bo načrtovana tako, da bo kakovost toplotnega ugodja, kakovost zraka v notranjem okolju, osvetlitve in zaščite pred hrupom ustrezala vsaj kakovostnemu razredu B. Predvidela se bo energetske visoko učinkovita stavba, energetskega razreda vsaj B1 (od 15 do 25 kWh/m²a).

V objektu so predvidene naslednje vrste strojnih instalacij:

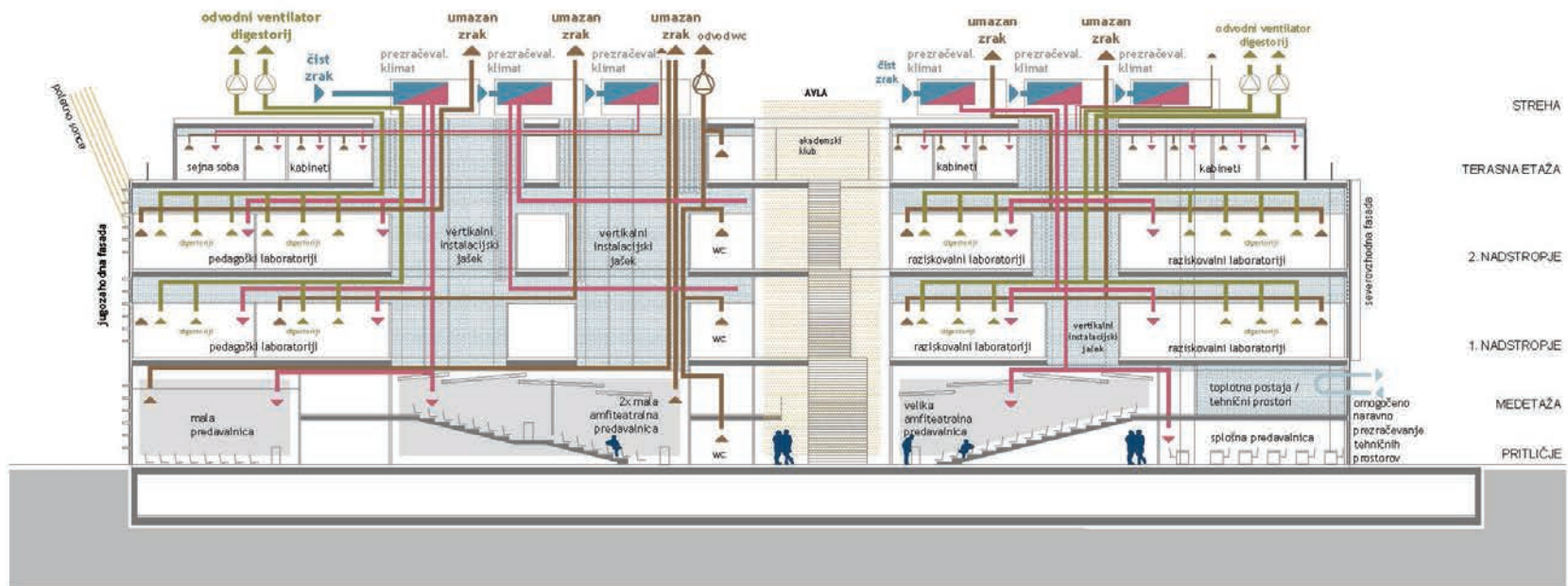
- Zunanji vodovodni priključek
- Zunanje hidrantno omrežje
- Zunanji plinski priključek
- Centralno Ogrevanje
- Hlačenje
- Prezračevanje objekta
- Prezračevanje tehnološke opreme
- Notranji vodovod in vertikalna kanalizacija
- Notranja hidrantna mreža
- Šprinkler instalacija – če bo potrebna po Požarni študiji
- Vodni zbiralnik meteorne vode
- Plinska toplotna postaja (plinski kotel, bojler za pripravo sanitarne vode, mešalne proge, hranilniki toplote, hranilniki hladu, regulacija, mešalna in zaporna garnitura, varovanje sistema ogrevanja in hladu...)
- Hladilna postaja
- Hladilna postaja – banka ledu
- Kompresorska postaja
- Tehnični plini
- Demi voda
- Sončni sprejemniki energije – SSE

Potrebno bo predvideti strojne instalacije, strojne naprave in opremo glede na faznost gradnje med novo predviden stavbo Fakultete za farmacijo in prizidkom – Center za nove tehnologije.

Predvidena stavba z laboratorijskimi pogoji bo s strani projektiranja, postavitve prostorov-laboratorijev ter postavitve strojnih naprav, strojnih instalacij in strojne opreme specifična, saj bo potrebno zaradi zahtev, ki se za ta objekt izražajo, predvideli ustrezne projektne rešitve s strani strojnih instalacij, naprav in opreme, saj bo potrebno vključiti več faktorjev (ocene tveganja, zahteve za notranje okolje, oprema, zasedenost tlačne razmere, tehnološke priklpe, smernice in standarde ter obratovanje in vzdrževanje).



Shema poteka strojnih instalacij - flooris



STREHA

33

TERASNA ETAŽA

2. NADSTROPJE

1. NADSTROPJE

MEDETAŽA

PRITLIČJE

Šema poteka strojnih instalacij - prerez

POGOJI IN OBREMENTIVE

Upoštevajo se zahteve, ki jih določa Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah – PURES ter Pravilnik o toplotni zaščiti in učinkoviti rabi energije v stavbah, U.I. RS št. 42/2002. Izračun toplotnih obremenitev se naredi po standardu SIST EN 12831. Hladilne obremenitve se izračunajo po VDI 2078. Prav tako se bo za fazo PZI izračunana Energijska učinkovitost stavne po metodologiji PHPP (verzija PHPP 9 iz leta 2018).

Na osnovi izračunov toplotnih in hladilnih obremenitev v objektu se bo izdelala bilanca energetskega potenciala v objektu in na osnovi analize se bo določila potrebne toplotne in hladilne moči.

Zunanji pogoji:

- zunanja projektna temperatura/vlaga pozimi -13°C / 45%
- zunanja projektna temperatura/vlaga poleti +38°C / 90%

Notranji pogoji:

poleti

22-24±2°C, relativna vlažnost 40-50%

pozimi

21-22±2°C, relativna vlažnost 35-60%

Točno bo določeno z projektno nalogo za posamezne določene prostore.

Notranji pogoji se bodo podali glede na končno vrsto posameznega prostora ali sklopov prostorov, njeno namembnost in glede na pripadajočo tehnologijo, namenjeno za določene prostore. Prepisala se bo predvidena temperature prostora in vlaga, katera pa se bo na namembnost prostora kontrolirala ali ne.

Obratovalni čas strojne opreme

Ogrevanje:

temperatura ogrevne vode v dovodu bo vodena v odvisnosti od zunanje temperature z dnevnim in nočnim reduciranim režimom. Toplotna postaja bo vezana na centralni nadzorni sistem - CNS.

Ogrevanje/Hlajenje prostorov z specifičnimi zahtevami se bodo ogrevali oz. hladili neprestano, s tolerancami, kot bo predpisano oz. dogovorjeno z investitorjem in po potrebah predvidene tehnološke opreme, podani s strani investitorja – bodočega upravljalca teh prostorov oz. po umiku, podanemu po navodilih upravljalca oz. investitorja. Vse naprave bodo vezane na CNS.

Prezračevalne naprave:

V času zasedenosti objekta prezračevanje bo obratovalo po predvidenih podanih projektnih parametrih - predpisano in predvideno ter dogovorjeno z investitorjem. V času, ko objekt ne bo zaseden, naprave obratujejo z zmanjšanim pretokom zraka (predvideno nočno hlajenje objekta) oz. po navodilih upravljalca oz. investitorja. Vse naprave bodo vezane na CNS.

Regulacija prostorske temperature:

vklop Po potrebi oz. po željah uporabnika

izklop Po dosegu notranje temperature oz. po željah uporabnika.

Tehnološki prostori po zahtevah tehnološke tabele in po navodilih za posamezne prostore, naprave in upravljalca oz. investitorja teh prostorov.

Za zagotavljanje kakovosti zraka za laboratorije bo potrebno zagotoviti čistost zraka in 100 % uporabo zunanjega zraka, kar pa za ostale prostore ne velja, tam se bo lahko uporabljalo sisteme z obtočnim zrakom. Pomembna bo predvsem delitev na laboratorijske in ne-laboratorijske prostore. Potreban bo tudi klimatizacija laboratorijev (kjer bo predvidena temperatura in vlaga posameznega prostora – laboratorija) kjer bo potrebno natančno vzdrževanje teh parametrov, ponek tudi posebno visoka čistost zraka. Upoštevati bo potrebno tudi zahteve za hrup in vibracije.

TOPLOTNA in HLADILNA POSTAJA

Stavba bo preko plinskega priključka objekta priključena na javno omrežje zemeljskega plina omrežja Energetike Ljubljana. V objektu v zato predvidenem prostoru medetaže bo predvidena plinska toplotna postaja.

V plinski kotlovnici, ki je predviden akot ločen prostor od toplotne postaje - Kotlovnica, bodo predvideni ca trije nizkotemperaturni kondenzacijski kotli, vsak predvidene moči ca 0,7 MW (vir projektna naloga kot dopolnitev k natečajni nalogi), vsak z svojo dimno odvodno tuljavo - dimnikom ter ločeno osredno uporabo tople parne vode.

Območje delovanja bo od -25 do + 38 °C. max. temperatura segrete vode pa 55°C v celotnem območju delovanja.

Predvidene bodo glede na klimatske pogoje in izbira strategije razvoda aktivnega in pasivnega hlajenja.

Toplotna plinska postaja bo izključno namenjena za predmetni celotni objekt, ter za v bodoče zgrajeni aneks k objektu.

V samem prostori za toplotno postajo za pripravo hladilnega in ogrevnega medija, bo predvidena tudi hladilna strojnica.

Predvidena dva hladilna agregata - hladilnika tekočin moči po ca 1.2 MW, bosta predvidena na strehi objekta. V prostoru

v garažni kleti objekta se predvideva še banka ledu z poveza na prostem postavljenimi hladilnimi stolpi z lokacijo na strehi objekta. V toplotni postaji bodo predvideni še hranilniki ogrevne in hladilne energije, bojlerji za pripravo sanitarne vode, razdelilci, mešalne proge, avtomatika, varnostni sistemi ter merilna in zaporna galanterija. Bojler ali bojlerji za pripravo sanitarne vode bi bili priključeni tako na sistem plinskih kotlov, kot tudi sistem sončnih sprejemnikov toplote (SSE) z lokacijo na strehi objekta. Sončni sprejemniki toplote bi imeli nalogo shranjevanja energije v hranilnike toplote za potrebe ogrevanja in pripravo dovodnega zraka za prezračevanje ter pripravo tople sanitarne vode.

Dodatni način pridobivanja in ahranjanja ogrevne in hladilne energije pa bi bil, z zemeljskim kolektorjem – hranilnikom. Na južni fasadi ali ravni strehi predvidenega objekta, bi bile napeljane cevi, ki bi absorbirale temperaturo in jo shranjevale v zemeljski hranilnik ob objektu, iz katerega bi se toplota vračala na stene objekta ali v hranilnike toplote. Na zunanjih stenah bi bil izveden cevni register, v katerega bi se dovajal medij iz zemeljskega hranilnika s temperaturo 18°C. Tako bi se ustvarila temperaturna prepreka na steni, ki bi pozimi preprečevala ohlajanje objekta, poleti pa pregrevanje predvidene zgradbe.

Celoten sistem toplotne postaje bo vezan na centralni nadzorni sistem – CNS.

CENTRALNO IN PLOSKOVNO OGREVANJE

Toplotne izgube stavbe oz. Energetska učinkovitost stavbe se bodo izračunale in določile na podlagi SIST EN 12831 oz. po metodologiji PHPP z ustreznimi notranjimi temperaturami med 15 in 24 °C in zunanjo projektno temperaturo –13 °C. V izračunu se vsled varčevanja z energijo in investicijskimi stroški upoštevajo dejansko izbrane in določene U-vrednosti projektiranih obodnih gradbenih elementov in konstrukcij.

Stavba bo imela za ogrevanje predvideno centralno toplotno postajo glede na namembnost njenega dela, ki se sestoji iz izbranega in ekonomsko opravičljivega načina priprave ogrete in sanitarne tople vode. Ogrevna voda naj bo za statična ogrevala spremenljiva (temperatura dovoda vodena v odvisnosti od zunanje temperature zraka) ter nespremenljiva za toplotne menjalnike prezračevalno-klimatskih naprav in konvektorjev (nevodena temperatura dovoda v odvisnosti od zunanje temperature zraka). Temperaturni sistemi konvektorskega, radiatorskega in toplozračnega ogrevanja naj bo ustrezen glede na izbrani način pridobivanja toplote in zajemanja odpadne energije.

Centralno ogrevanje stavbe naj bo z namestitvijo ob zunanjih parapetnih stenah ali v spuščnem stropu s statičnimi ogrevali, ki pa bodo v večini konvektorskega tipa. Pomožni in sanitarni prostori naj imajo dopolnilno ogrevanje predvideno z namestitvijo posameznih radiatorjev.

Predviden bo tudi cevni razvod za ogrevanje stavbe z cevnim razvodom v jedru betona oz. posamezne betonske plošče. Delovanje principa aktivacije betonskega jedra temelji na visoki sposobnosti toplotne akumulacije objekta. Ker je beton gradbeni material z daleč najvišjo sposobnostjo akumuliranja toplote, lahko trdimo, da se hiša pregreje (poleti) ali ohladi (pozimi), ko se ogreje oz. ohladi beton v konstrukciji hiše. Zato vemo, da so armiranobetonske plošče tiste na katere je treba vplivati, da se vzdržuje primerno temperaturo celotnega objekta in s tem osnovno lastnost toplotnega ugodja v notranjosti. V zimskem času je z akumulacijo toplote betonska medetažna plošča zmožljiva oddajati toploto cca. 30W/m2.

Z dogrevanjem betonske plošče dosežemo, da se objekt ne more podhladiti. V cevni sistem se dovaja topla voda, tako kot pri talnem gretju, in posredno ogreva celoten objekt. Pri dobro zasnovanih objektih, lahko ta sistem nadomesti talno gretje in tako znatno zniža stroške ogrevanja. Hkrati pa ubije dve muhi na en mah, ko z enim samim sistemom omogoči poletno hlajenje in zimsko ogrevanje.

Cevni razvodi po objektu naj se predvidijo iz okroglih brezžvrih nerjavih cevi - Inox cevi ali Inox press sistem cevi ter plastičnih cevi. Cevovodi morajo biti ustrezno toplotno izolirani, predvsem v pogledu varčevanja s toplotno energijo tre po Pravilniku o učinkovitosti rabi energije v stavbah. Predvidi naj se individualna odštevajalno merjenje porabljene toplote za ogrevanje preko merilnikov porabljene toplote.

CENTRALNO IN LOKALNO HLAJENJE, TER PLOSKOVNO HLAJENJE

Hladilne potrebe stavbe se določijo na podlagi izračuna po VDI 2078 in s PHPP s projektnim zunanjim stanjem zraka 36 °C / 40 % r.v. in notranjim stanjem zraka v vseh prostorih 22 -24 °C / 50 % r.v. Pri tem naj v prostorih upošteva razsvetljava po podatkih iz elektro načrta ter opremljenost delovnih mest in učilnic zre laboratorijev z osebnimi računalniki z barvnimi in LCD-ekrani v razmerju 50/50 %. Računsko število ljudi stavbi naj se upošteva na podlagi izračuna iz števila po projektni nalogi investitorja oz. uporabnika in arhitekturnih podlog. Vir hlajenja bodo Hladilni agregati/toplotne črpalke TČ. Temperaturni sistem ohlajene vode bo prilagojen izbranemu načinu pridobivanja hladilne energije ter parabnikom.

Centralno hlajenje dela stavbe bo v večini z ventilatorskimi konvektorji z lokacijo v parapetih objekta in pod stropom posameznega prostora v posamezni etaži objekta in spuščnem stropu.

Hlajenje in ogrevanje z ventilatorskimi konvektorji
Ogrevanje oziroma hlajenje prostorov je predvideno s parapetnimi in stropnimi konvektorji na štiricevni sistem in prisilno konvekcijo.

Za klima konvektorje se predvidi štiri cevni sistem s cirkulacijo prostorskega zraka. Sistem ogrevne vode znaša 55/45°C, hladilne vode pa 7/12°C. Ventilatorski konvektorji bodo predvideni parapetne in stropne izvedbe. Oprema konvektorja zajema holandce, gibljive cevi za priklon na toge priključke pod stropom z zaporno in regulacijsko grupo, kad za zbiranje kondenzata, prostorski termostat in hitrostno stikalo in črpalka za dvig kondenzata, kjer to ni mogoče z odvodom kondenzata z prostim padcem preko odtočne kondenzne cevi. Postavitev stropnih in parapetnih konvektorjev bo predvidena v večini objekta v parapet pod okna ali na zato predvidene prostore ob zunanjih in notranjih stenah, v določenih prostorih tudi v spuščnem stropu zaradi predvidenega možnega oceanskega sistema laboratorijev, dvoran, učilnic, pisarn,.... ter prevelikih razdalj med parapetnimi konvektorji na posamezni zunanji steni.

Priklop klima konvektorjev, tako parapetnih kot stropnih, bo predviden preko zapornih ventilov z gibljivo cevjo in preko avtomatskih omejevalnikov pretoka na povratkih z motornim ON/OFF pogonom ter hidravličnimi ventili. Ventilatorski konvektorji bodo imeli za vsak prostor samostojni sobni termostat s preklopom zima/leto, izbiro temperature (+/- 5°C) in stikalom za izbiro frekvence ventilatorja. Sobni termostat bo predvideno vgrajen v sklopu stikal za vklop luči posameznega prostora. Vsi klima konvektorji bodo priklopljeni na centralni nadzorni sistem – CNS.

Konvektorji bodo izbrani oz. predvideni tako, da vzdržujejo skozi celo leto temperaturo prostora 23°C. Dimenzionirani in določeni bodo na osnovi hladilnih obremenitev in za sistem vode 7/12°C.

Odvod kondenza ventilatorskih konvektorjev se zbira v kondenznem vodu, ki je voden s padcem 2‰, katerega dovoljuje gradbena zasnova objekta in poteka od ventilatorskih konvektorjev preko S-sifona na vertikalno fekalno ali meteorno kanalizacijo.

Vsi klima konvektorji bodo morali biti opremljeni z okenkim stikalom, tako da se v primeru odprtja okna konvektor izklopi, kar vodi, nadzira in upravlja predviden centralni nadzorni sistem – CNS.

Ploskovno hlajenje

Predviden bo tudi cevni razvod za hlajenje stavbe z cevnim razvodom v jedru betona oz. posamezne betonske plošče. V poletnem obdobju je v objektu potreba predvsem po hlajenju. Tukaj se sistem aktivacije betonskega jedra izjemno dobro izkaže, saj se pri tem vpliva na samo jedro akumulacije objekta, to je armitanobetonsko ploščo. V cevni razvod v plošči se spelje vodo z nižjo temperaturo (minimalno 18°C) in tako hladi objekt kot celoto, hkrati pa ustvarja blag sevalni učinek na stropu. Ker ima beton zelo visoko akumulacijsko sposobnost, ima ta način zelo dolgotrajen učinek, hkrati pa tudi zelo visoko učinkovitost, zaradi zelo dobre sposobnosti prevajanja toplote betona. Betonska medetažna plošča je na tak način zmogljiva zajemati toplote cca. 40W/m².

Split klima naprave

Za potrebe predvidenih tehnoloških prostorov (data center, sever sobe,...) , kjer je zaradi toplote, ki jo oddajajo razne naprave, je potreba po hlajenju praktično skozi celo leto, se predvidi po posameznem prostoru vgradnja dveh samostojnih enojnih inverter »split« klimatskih naprav z eno zunanjo in notranjo enoto. Zunanja enota mora biti dobavljena z možnostjo delovanja hlajenja tudi pri nižjih zunanjih temperaturah (do -25°C). Lokacija zunanjih enot bo predvidena v na strehi objekta, ali na za to predvidnm prostoru zunaj objekta. Hlajenje bo predvideno z notranjimi podstropnimi inverter split enotami. Sistem hlajenja bo zaradi zahteve po nemotenemu delovanju podvojen, tako da ob morebitni napaki in ustavitvi ene hladilne naprave, še vedno možnost ohlaja prostor druga naprava - redundanca.

Osnovni vir hlajenja bo plin R410a ali R32 ali v novodolni po evropskih direktivah predvideni plini, ki se ga preko zunanje enote in povezovalnih hladilnih cevi ustreznih dimenzij dovajamo do notranje enote. Za razvod hladilni cevi so predvidene predizolirane bakrene cevi ustreznih dimenzij, kvalitetno zaščiteni ter parozapomo izolirani po predpisih. Predviden bo tudi odvod kondenza iz notranjih in zunanjih hladilnih enot.

Cevno omrežje

Za glavne cevne razvode naj se v celoti uporabijo jeklene inox cevi z izolacijo iz sintetičnega kavčuka z ustrežno toplotno in parodifuzijsko zaporo. Cevni razvodi v strojničah, toplotni postaji in pod stropom klefi naj bodo še mehansko zaščiteni z ovojem iz aluminijeve pločevine. Predvidi naj se merjenje porabljene hladilne energije po zaključenih funkcionalnih celotah.

Pr načrtovanju hladilne strojnice se bodo upoštevali vsi varnostni predpisi, za postavitev hladilnih naprav EN 378 in pa zahteve o izbiri vrste hladiva, ki izhaja iz Odredbe o ravnanju s snovmi, ki povzročajo tanjšanje ozonskega plašča (Ur.l. RS, št. 80/97) ter ostali mednarodni ukrepi za zaščito ozonskega plašča in preprečevanje nastajanja efekta tople grede.

Celoten sistem hlajenja bo vezan na centralni nadzorni sistem – CNS.

PREZRAČEVANJE Z KLIMATIZACIJO, DIGESTORIJI

Na podlagi namembnosti posameznih prostorov/ laboratorijev bodo predvidene oz. določene potrebne odvodne in dovodne količine zraka za posamezne sklope oziroma prostore predvidenega novega objekta. Količine zraka za prostore bodo določene v skladu s Pravilnikom o prezračevanju in klimatizaciji stavb in po zahtevah investitorja.

Za vračanje odpadne toplote pri prezračevalnih in klimatizacijskih napravah se predvidi primerne sisteme, ki upoštevajo prostorske možnosti in higienske norme.

V skladu s 13. členom Pravilnika o toplotni zaščiti in učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur. list RS št. 42/02) ter 15. člena Pravilnika o prezračevanju in klimatizaciji stavb (Ur. list RS št. 42/02), bodo sistemi za prezračevanje (klimatske naprave) opremljeni s sistemom za vračanje odpadne toplote povratnega zraka v višini vsaj 85% in več.

Prezračevanje s klimatizacijo (vzdrževanje vlage in temperature) se predvidi za vse namembnosti v predvideni stavbi, z mehanskega prezračevanja s sistemom za vračanje toplote z zavrnjenega na vtočni zrak. Odvod zraka iz sanitarnih in kuhinjskih prostorov bo mehanski. Celotna stavba, namerjena učni in šolski dejavnosti, bo imela po dejavnostih in zahtevah za posamezne predvidene prostore predvidene prezračevalno-klimatske sisteme.

Posebno pozornost bo potrebno pri prezračevanju v sanitarnih prostorih in med prostori, predvsem v laboratorijih, posvetiti usmerjenu pretoku zraka, od čistega, proti umazanemu zraku. Zato bo med prostori potrebno vzdrževati predvideno določene tlačne razmere.

Prav tako za bo potrebno za določene laboratorijske prostore zadostiti zahtevam čistih prostorov razreda ISO 7 in ISO 8 po ISO 14644-1 oziroma po B in C po EU GMP.

Pri načrtovanju sistemov prezračevanja in klimatizacije je posebno pozornost posvetiti primerni hitrosti in temperaturi tre vlage dovedenega zraka, da ta ne bi ustvarjala občutka prepaha, in da bosta kar se le da nemoteča za prisotne. Hitrost kroženja zraka nikakor ne sme prekoračiti vrednosti 0,20 m/s v pisarnah ter 0,25 m/s v prostorih, kjer ljudje stojijo in se gibljejo.

Projektno poletno zunanje stanje zraka poleti je 36 °C / 40 % r.v., zimsko pa -13 °C / 90 % r.v. Sistemi prezračevanja in klimatizacije naj zagotavljajo v prostorih stanje zraka 26 °C / 50 % r.v. poleti in 22 °C / 30 % r.v. Dovoljeni nivo hrupa s strani prezračevalnih in klimatskih naprav v pisarnah naj znaša 35-40 dB(A), v sanitarnih in kuhinjskih prostorih pa 45-50 dB(A). Polno klimatizirati z nadziranjem vlage je potrebno povsod po celotnem objektu, kjer naj se pozorni zagotavlja relativna vlaga najmanj 30 - 35 %.

Količine zraka bodo znašale po posameznih prostorih:

- laboratoriji	4x – 12x izmenjava (GMP pogoji)
- ostali prostori	2 x izmenjava
- sanitarije	65-90 m ³ /h
/ prostor	
- tehnološko prezračevanje	min. hitrost
	2,5 m/s na delovnem mestu

Dovod in odvod zraka za prostore in laboratorije objekta Za prezračevanje predmetnih prostorov bodo na strehi objekta predvidene dovodno odvodne prezračevalne klimatske naprave, opremljene s po zahtevah investitorja predvideno filtracijo zraka na dovodni odvodni strani in rekuperacijo (oziroma po zahteva iz pravilnikov za »čiste prostore«), vodnim grelnikom zraka in vodnim hladilnikom zraka ter potrebnimi mešalnimi programi za regulacijo sistema ogrevne in hladilne vode za posamezni prezračevalni klimat. Prezračevalne klimatske naprave bodo opremljene tudi z obvodom dovedenga zunanega zraka, za predvideno nočno hlajenje celotnega objekta tako imenovano pasivno hlajenje objekta. Ker bo v objektu predvideno dovolj zmogljiv prezračevalni sistem, se bo izkoriščala možnost nočnega pohlajevanja. To je oblika pasivnega hlajenja, kjer za delovanje ne potrebujemo skoraj nobene dodatne energije, razen za delovanje ventilatorjev. Za ta predvideni objekt je tak način izvedbe prezračevanja in hlajenja prostorov v nočnem času še najbolj smiseln.

Prezračevalne klimatske naprave za potrebe laboratorijev in čistih prostorov, ne bodo imele predvidenih tako imenovanih Rototrem koles – rekuperator z vrtljivim kolesom za zajemanje toplote zavrnjenega zraka, zaradi možnosti kontaminacije in za laboratorije niso spremenljive.

Na strehi je predvideno skupno več prezračevalnih naprav, odvisno od konfiguracije predvidenih prostorov v objektu in njihove potrebe po prezračevanju in klimatizaciji, postavitve instalacijskih jaškov ter velikosti spuščenihih stropov za potrebe horizontalnih razvodov kanalov prezračevanja.

Dovodno odvodni klimati bodo sestavljeni iz:

- zajemne in izpušne komore;
- filterjskih sekalj na dovodu in povratku;
- sistema za vračanje toplote;
- vodnega grelca;
- vodnega hladilnika;
- dovodne ventilatorske enote z direktno gnanimi motorji;
- odvodne ventilatorske enote z direktno gnanimi motorji.
- pami vlažilnik zraka.

Odvod zraka bo predviden z odvodnimi prezračevalnimi rešetkami, nameščenimi direktno na kanal. Dovod zraka bo predviden z dovodnimi vrtilničnimi difuzorji, predvidenimi neposredno pod stropom objekta ali v določenih prostorih v ker je predvideno v spuščanemu stropu.

Vsi priklopi dovodnih in odvodnih prezračevalnih elementov bodo izvedeni s fleksibilnimi cevmi ustrezne dimenzije in ustrezne izolacije, dolžine bodo prilagojene glede na možnost priklapa. Glede na zahtevnost in možst druževanja in razdruževanja posameznih laboratorijev v posamznih etažah objekta, bo možnost sistema prezračevanja prezračevalnih kanalov in dovodnih in odvodnih difuzorjev precej fleksibilna, tako da se bo možno z ob spremembah prostorov laboratorijev z najmanjšimi možnimi predelavami na sistemu prezračevanja prilagoditi novim postavitvam prostorov laboratorijev in novim zahtevam po posamezni novi enoti laboratorija.

Ogrevanje in hlajenje svežega dovedenega zraka bo zajeto v toplotni moči grelnika in hladilnika klimata. Celotni dovodni kanalski sistem bo izoliran s paro zaporno izolacijo po pravilnikih in izračunih predvidene debeline, ki zmanjšajo toplotne izgube in preprečuje kondenzacijo na kanalih. Vsi prehodi kanalov preko drugih požarnih con bodo požarno izolirani oz. ločeni s požarnimi loputami. Protipožarne lopute z motornim pogonom, vezane na požarno centralo, bodo imele predvideno požarno odpornost v skladu z zahtevami študije požarne varnosti. Zračni kanali bodo pri prehodih skozi drugi požarni sektor izolirani s požarno odporno izolacijo. Delovanje posamezne prezačevalno klimatske naprave bo avtomatično, za kontrolo delovanja bodo nameščena varnostna in kontrolna stikala, locirana v prostoru za nadzor ter vse skupaj vezano na centralni nadzorni sistem - CNS.

Digestoriji v laboratorijih

V predvidenih prostorih za laboratorije bodo predvideni digestorije za različne izvedbe ekperimentiranja, preizkušnja in raznih analiz za potrebe farmacije in farmacevtske dejavnosti. Različni tipi digestorijev za različne namene (glede na predvideno hlapnost snovi) bodo imeli tudi predviden različne najvišje stopnje odvoda iz digestorijev. Potrebno bo upoštevati standarde za digestorije EN14175.

Digestoriji bodo imeli predvideno oz. bodo opremljeni z: motorizirano dvizžno okno s senzorjem IR za avtomatsko zapiranje, sistem VAV (spremenljiva količina pretoka zraka), eksplozijsko varno izvedbo razsvetljave delovne komore, po naročilu tovarniško nameščene vtičnice za elektriko in druge medije, podpultne prezačevalne omare za shranjevanje kislin/baz, podpultne varnostne omare za shranjevanje vnetljivih snovi, dvizžno okno iz polikarbonata, pralnik zraka z nevtralizacijo (za digestorije za posebne namene), vgrajen varnostni mehanizem za spremljanje pretoka zraka v skladu z EN 14175.

Glede na spremenljive količine zraka in kompleksnosti sistema prezačevanja v posameznih prostorih z enim ali več digestoriji, bo potrebno predvideti pravilno bilanco prezačevanja teh laboratorijskih prostorov, pravilno krmiljenje osnovnega prezačevanja in odvoda iz digestorijev (ki bodo imeli spremenljiv pretok zraka).

S strani uporabnika bo potrebno za posamezne prostore določiti za kakšen namen raziskav, analiz in eksperimentov se bodo uporabljali, da se v fazi projektiranja čim bolj natančno določilo samo prezačevanje prostorov (odvodi iz digestorije, požarno varovanje, ločevanje nevarnih izpuhov, ločeni sklopi ventilatorjev, ločeni kanalski razvodi,...) ter da se bo predvidelo bariere proti onesnaževanju in usmerjen pretok zraka (vzdrževanje tlačnih razlik med različnimi področji laboratorijev). V primerih ko so pod digestoriji vgrajene varnostne omare za shranjevanje kemikalij morajo omare ustrezati pogojem iz standardov:

-Varnostna omara za shranjevanje vnetljivih snovi po standardu EN 14470-1 (tip 90) in TRbF 20-L, z odpornostjo proti ognju v času > 90 min ali enakovrednem.

-Varnostna omara za shranjevanje kemikalij in strupov po standardu TRGS 514 / TRGS 526 / BGR 120 ali enakovrednem.

- Varnostna omara za shranjevanje kislin in lugov po standardu TRGS 526 / BGR 120 ali enakovrednem.

Pri načrtovanju digestorijev bo potrebno prav tako predvideti in vskladiti elektro in strojna instalacijska dela za potrebe delovanja digestorijev, da se bodo upoštevali vsi naslednji sklopi:

- Odvodni ventilatorji z ali brez frekvenčnih pretvornikov (če je ventilator vezan na en digestorij je brez frek.pretvornika, če je ventilator vezan na več digestorijev ima frek. pretvornik),

- Tipalo absolutnega tlaka vgrajeni pred ventilatorjih s frekvenčnimi pretvorniki,

- Odvodni kanali morajo biti iz PPs, izolacija, protipožarne objemke in izpušni deflektor nad ventilatorjem.

- Volumski regulator z elektromotornim pogonom,

- Krmilnik za avtomatsko delovanje, komunikacijo digestorija, volumskega regulatorja in ventilatorja, komunikacija s CNS,

- Tipka oziroma stikalo za vklop ventilatorja na stehi,

- Signal, da ventilator deluje,

- Alarmna signalizacija da ventilator ne deluje,

- Glavno stikalo za električno napajanje

- Vsak digestorij mora vsebovati VAV (Variable air volume) nadzorno enoto po DIN EN 14175-6, ki vsebuje kontrolo pretoka zraka, senzor položaja vrat, servisni indikator in stikalo za luč ter ostale dele skladno s standardom DIN EN 14175-6.

- Digestoriji morajo imeti aktivno dovajanje zraka ob spodnjem robu delovne površine in na sprednji strani vertikalnih stranic digestorija ('active air supply').

- vodovodne in kanalizacijske priključke,

- priključke za tehnične pline, zemeljski plin in komprimiran zrak. Prezačevanje sanitarij

Sanitarije se prezačujejo z prisilnim prezačevanjem. Za prezačevanje bodo predvideni prezačevalni odvodni kanali z vgrajenimi prezačevalnimi ventili in odvodnimi strešnimi ventilatorji.

Prezačevanje jaška dvigala

Prezačevanje jaška dvigala se bo izvaja po navodilih dobavitelja dvigala in sicer z odprtino na vrhu jaška dvigala dimenzij 5% tlorisne površine jaška. V zgornjem delu dvigalnega jaška bo predvideno vgrajena zamrežena rešetka. V kolikor bi bilo potrebno, mora dobavitelj dvigala predvideti ventilator za prisilno prezačevanje kabine dvigala.

Odvod dima in toplote

Način odvoda dima in toplote stopnišč in hodnikov bo predviden in opisan v študiji požarne varnosti, ki je sestavni del načrta arhitekture.

Odvodne nape – razdelilna kuhinja

Za potrebe posamične tehnološke nape/kuhinske nape bo predviden odvodni ventilator, ki bo postavljen na stehi ali v samem prostoru nape. Ventilatorji na stehi bodo postavljeni na nogicah minimalne višine 0,7 m od tal. Oprema ventilatorja bo zajemala brezstopenjsko stikalo in potrebne kabelske povezave. Posamična odvodna napa (hauba) bo predvideno izdelana iz nerjaveče pločevine (INOX) in nastavljiva po višini. Oprema bo zajemala posamično regulacijsko loputo s hitrim ON/OFF pogonom oz. elektronski regulator pretoka, odvisno od lokacije postavitve in zahtev. Podroben opis posamične nape bo v popisu strojnih instalacij prezačevanja. Vsi motorni pogoni morajo imeti povezavo na določen protokol centralno nadzornega sistema objekta.

Posamična napa mora imeti integriran zamenljiv in pralni G4 filter. Filter G4 mora biti nameščen po celotnem obodu nape. Nape, še posebej kuhinjska, naj ima predvideno UV zaščito. Za napa bo potrebno pripraviti tehnološki načrt.

Regulacija prezračevanja

Pri izbiri regulacijske opreme za prezračevanje in klimatizacijo prostorov bo potrebno paziti, da je le-ta primerno oz. zelo natančna, da niso odzivni časi predolgi. Vse prezračevalne naprave naj obratujejo avtomatsko oz. preko centralnega nadzornega sistema CNS, kjer se sistem nadzira, regulira in upravlja, obstojati pa mora, oz. omogočeno je tudi možnost ročnega vklopa in izklopa posameznih prezračevalnih predvidenih naprav.

Zvočna zaščita

Pri projektiranju bodo upoštevani tudi pogoji hrupnosti. Za zmanjševanje nivoja hrupa, katerega določajo ventilatorji, bodo klima komore in/ali v kanale vgrajeni dušilniki zvoka, tako da v klimatiziranih prostorih nivo hrupa ne presega dovoljenega nivoja hrupa (kriterij B SIST. CR 1752) oz. splošnega merila za hrup NC 45, saj bo v laboratorijih in učilnicah zagotoviti tudi poučevanje. Kjer bo potrebno, bodo kanali izolirani z zvočno izolacijo, ki je iz 5 cm mineralne volne, oploščena z gips ploščami 1 cm. Oprema, montirana izven objekta - na strehi oziroma zajemi in izpuhni zraka ne smejo presegati mejnih ravni hrupa, določenih za isto območje, v katerem se nahaja objekt (skladno z uredbo o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju). Da se hrup ne bi širil iz samih kanalov bodo predvideni naslednji ukrepi:

- * ventilatorji bodo na gumijastih podstavkih oz. na zato predvidenih dušilnih podstavkih, priključeni z jadrovinastimi deli oziroma zvočno izolirani;
- * prezračevalne klimatske naprave so na dušilnih in gumijastih podstavkih, priključeni na kanalsko omrežje z jadrovinastimi deli oziroma priključki in zvočno izolirani;
- * dovodni kanali so izolirani z izolacijo debeline najmanj 19 mm.
- * prezračevalne klimatske naprave bodo imele vgrajen dušilec zvoka na dovodni in odvodni strani prezračevanja.

Prezračevalni kanali

Razvod zraka bo predvideno izveden z zračnimi kanali pravokotnega in okroglega preseka, ki bodo izdelani iz pocinkane jeklene pločevine. Vsi zračni kanali bodo predvideni v razredu tesnosti najmanj B oz. C. Kanali morajo biti izdelani in montirani kvalitetno po veljavnih predpisih in normativih. Ob projektiranju in izdelavi bo potrebno upoštevati sledeče standarde: SIST EN 1505 in SIST EN 1506, SIST prEN 1507, SIST EN 1751, SIST ENV 12097, SIST EN 12220, SIST prEN 12236, SIST prEN 12237. Vsi spoji morajo biti zrakotesni- razreda L2(B) in vsi elementi pravilno pritjeni in spojeni. Vsi loki in kolena, kjer se smer toka zraka menja za več kot 30o, morajo biti izvedeni z notranjimi usmerniki zraka. Pri vseh odcepih se bodo namestile regulacijske lopute za nastavitve količin zraka. Debeline pločevine za kanale z upoštevanjem nazivnih dimenzij določata DIN 24190 in DIN 24191 ter DIN 24151, ki velja za okrogle preseke. Pri povezavi cevnih elementov iz pocinkane pločevine z ostalimi, kot so npr. kanalski ventilatorji, difuzorji ipd., se vgradijo gibljive oz. fleksibilne cevi. Te so normirane po DIN 24146.

Vsi zračni kanali, ki bodo vodeni prek strehe na prosto, se zaključujejo s strešnimi kapami, kar velja za cevi okroglega preseka, kanali kvadratnih oz. pravokotnih presekov pa se zaključujejo z zamreženimi cevniimi loki. Vsi zaključki so zamreženi s pocinkanimi mrežami – lahko s pocinkano ekspanzirano pločevino, katerih reža zanaša okrog 20 mm. Prezračevalne in klimatske naprave naj bodo usklajene s Pravilnikom o prezračevanju in klimatizaciji stavb (Ur.l. RS, št. 42/02) in Zahtevami za prezračevalne naprave DIN 1946, 2. del (1.94). Klimatske naprave bodo opremljene s sistemom za povratek odpadne toplote, ki ustreza Pravilniku o toplotni zaščiti in učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur.l. RS, št. 42/02). Kanalski razvodi bodo izdelani iz pocinkane jeklene pločevine, med seboj spojene s prirobnicami, kateri bodo ustrezno toplotno in požarno izolirani.

Skladno iz naslova požarne varnosti stavbe po potrebi pri požarnih stopniščih bo potrebno zagotoviti nadtlak in odvod dima in toplote iz določenih prostorov ob nastalem požaru. Celoten sistem prezračevanja in klimatizacije objekta bo vezan na centralni nadzorni sistem – CNS.

VODOVOD Z VERTIKALNO KANALIZACIJO

Priključek objekta se izvede na javno vodovodno omrežje po zahtevah JP VO-KA.

Meritev porabe je v zunanjem jašku z glavnim kombiniranim vodometerom.

Novo predvideni objekt se bo komunalno navezoval na zunanje vodovodno omrežje in zunanje hidrantno omrežje po pogojih upravljalca vodovoda JP Vodovod - Kanalizacija Ljubljana. Glavni razvod hidrantne mreže bo poteka v kleti. Hidrantna mreža se bo izvedla tako, da je v celoti pretočna in je preprečeno zastajanje vode. Razvod notranje instalacije se izvede tako, da na odcepih za notranje hidrante ni mrtvih rokavov in da je pretok skozi celotno mrežo dovolj velik.

Projekt vodovodne instalacije bo obsegal:

- interno instalacijo hladne in tople sanitarne vode ter cirkulacijo z vsemi sanitarnimi elementi in priključnimi mesti;
- vertikalno in horizontalno kanalizacijo fekalnih odpadk pod stropom kleti z vsemi priključki sanitarnih elementov;
- interno instalacijo hladne in tople vode za predvidene tehnološke priključke;
- interno požarno hidrantno mrežo in požarno hidropostajo;
- instalacijo in naprave za pripravo in polnjenje z mehko vodo sekundarnih sistemov za ogrevanje in hlajenje v objektu;
- mehčanje sanitarne vode;
- zunanji vodovodni priključek;
- zunanje hidrantno omrežje;
- voda za rastlinjake na strehah posameznega objekta.

Predvidi bo vodovodna napeljava z vertikalno kanalizacijo, skupaj s sanitarno opremo, ki se zahteva na podlagi postavitve posameznih sanitarnih prostorov. V sanitarijah se za sanitarno opremo upošteva naslednje: stranišča bodo konzolna z vgradnimi koflički, bidet prav tako konzolni, umivalniki pa samostojni za pritrditve v zid, s stoječimi enoročnimi baterijami. Ti sanitarni elementi naj bodo predvideni iz sanitarne keramike 1.kvalitete. Tuši naj bodo vzdne izvedbe, iz belega akrila, s pripadajočimi stenskim enoročnimi mešalnimi baterijami.

Priprava tople za predvideni objekt bo centralna v toplotni postaji stavbe. Po požarno-varnostnem elaboratu oz. študiji požarne varnosti se predvidijo protipožarni hidranti, ki bodo ločeni del vodovodne inštalacije. Preverila oz. predvidilo se bo tudi zajemanje deževnice za potrebe zalivanja zelenih površin, splakovanja straniščnih školjk ter pisoarjev.

Predvidita se tudi napravi za povečavo statičnega tlaka, ki bodo služile za potrebe sanitarne in tudi požarne vode. Lokacija strojnice bo predvideno z arhitekturnim načrtom objekta v zato predvidenih tehničnih prostorih.

Kot cevni razvodi sanitarne in požarne vode naj se uporabijo pri večjih nazivnih velikostih Inox nerjavih cevi, pri cevnih priključkih in razvodih po sanitarnih prostorih pa cevi iz plastičnih cevi. Za odvod odpadne sanitarne vode se bodo za sanitarne priključke uporabijo cevi iz PVC vrsta C (nizkošumne cevi), za vertikale pa litoželezne SML cevi.

Meteorna voda ni predmet projekta vodovodnih inštalacij, ker je to zajeto v načrtih arhitekture.

Predvideno bo tudi mehančenje sanitarne vode in vode za napajanje delovanja strojev in cevnega omrežja ogrevne, hladilne vode z neutralizatorji vodnega kamna.

V kompleksu objekta GEN-I se predvidi poraba vode tudi za sanitarije, nekaj tudi za zalivanje z meteorno vodo. Glede na predvidene velike strešne površine se vsa potrebno nepitno sanitarno vodo zbere z zajemom deževnice.

Deževnica se bo zbirala s pomočjo notranjega bazena-zbiralnika meteorne vode, lahko pa tudi z postavitvijo zunanjih vkopanih plastičnih sistemov, velikosti najmanj 2x po 40.000 litrov z vsa potrebno pripadajočo opremo, cevni in potrebno hidroforno postajo. Deževnica se lahko uporablja tudi za požarno vodo.

Pri načrtovanju je potrebno upoštevati veljavne pravilnike in normative, predvsem DIN 1988 (vsi deli) za vodovod in SIST EN 12056-1 in -2: 2001 za vertikalno kanalizacijo.

STABILNA GASILNA NAPRAVA SPRINKLER

Za požarno varovanje celotnega objekta, oz. kot bo (če bo) predpisano po požarni študiji, naj se predvidi stabilno gasilno napravo sprinkler s preverbo možnosti zajemanja vode iz podtalnice. Pri načrtovanju napeljave stabilne naprave sprinkler se bodo uporabile Smernice CEA VdS 4001 (01.03) in standard za projektiranje, vgradnjo in vzdrževanje avtomatskih sprinkler sistemov SIST EN 12845 (1:2.03).

Opis sprinkler naprave

Sprinkler naprava je kot avtomatski sistem za javljanje in gašenje požara ter hlajenje gradbene konstrukcije. Požar se gasi na principu dušenja in hlajenja, poteka pa na sledeči način: fino razpršene kapljice vode na mestu požara izparevajo in ustvarijo plašč pare, ki onemogoči dostop kisika, zato se požar pogasi. Efekt hlajenja se vidi v znižanju temperature zgornjega materiala ter hlajenju regalne in gradbene konstrukcije. Sprinkler sistem je siguran in enostaven sistem, pri katerem se za gašenje koristi voda pod tlakom.

Osnovni elementi Sprinkler sistema so:

- izvor vode
- črpalna postaja
- ventilna postaja
- cevni razvod
- Sprinkler šobe

V projektu bo predvidena Sprinkler naprava makre izvedbe oz. po predvidevanju in opisu Študije požarne varnosti. Pri makri izvedbi so cevi v pripravnem stanju napolnjene z vodo.

Sprinkler črpalna in Sprinkler ventilna postaja bosta predvidena v tehniškem tehničnem prostoru. Za potrebe gašenja bo predviden vmesni A.B. rezervoar, ki se avtomatsko napaja iz vodovodnega omrežja, preko vodomera ali preko podtalnice ali deževnice.

Za potrebe gašenja bodo predvideni dve ali več paralelno delujočih črpalk. Ena je delovna in ena kot rezerva. Vključje črpalke je avtomatski s pomočjo tlačnih stikal. Krmiljenje črpalke je predvideno zaporedno. Krmilni omari. Izključje črpalke je možen samo ročno s pomočjo el. stikala v krmilni omari.

Vse črpalke za gašenje, morajo imeti VdS certifikat za Sprinkler naprave.

Cevna mreža bo služila za dovod vode do posameznih SPRINKLER-jev. Celoten Sprinkler sistem bo imel več vej cevne razvoda makrega Sprinkler sistema, ki bo potekal iz glavne sprinkler postaje po pod tropom posamezne predviden etaže in po glavnem instalacijskem jašku.

Celotna cevna mreža v objektu je narejena do premera DN 50 iz navojnih pocinkanih cevi po DIN 2440, nad DN 50 pa iz črnih brezivnih cevi po DN 2448 ali DIN 2458.

Sprinkler sestavlja telo, steklena ampula ali lot in razpršilec. Njegova naloga je, da javlja in gasi požar. Pri temperaturi, ki je večja od temperature prostora, t.i. 68°C, počni ampula ali se stali lot. Voda začne teči skozi šobo, zaradi česar pade tlak v omrežju in se sproži alarmni zvonec. Izdelan je iz medenine. V projektu bo zajeto tudi po predpisih določeno rezervno število Sprinklerjev.

Ko se temperatura okolice SPRINKLERJA poveča za 400, t.j. na temperaturo 68°C, počni ampula na šobi, tlak vode potisne zapirrač s tesnilom, šoba se odpre in začne gasiti. V sled odpiranja šobe pade tlak v zgornji komori alarmnega ventila, nastopi prekinitev ravnotežja in s tem se dvigne loputa v alarmnem ventilu. Preko žleba v sedežu makrega ventila vstopa voda v cevovod proti hidravličnemu zvoncu. Z naraščanjem tlaka vode v cevi proti alarmnemu zvoncu (0,5 - 1 bar) se aktivira tudi tlačno stikalo, ki sproži zvočni in svetlobni alarm.

Po preverjanju uspešnosti gašenja, se bo celoten sistem ustavil z zaporo zasuna pred makrim ventilom, zamenjajo se odprte šobe, odzračni sistem in vzpostavi v prvotno stanje.

Vsi zasuni in ventili, ki morajo biti v pripravnem stanju vedno odprti ali zaprti, bodo opremljeni z končnim stikalom, da so zavarovani proti zapiranjju oziroma odpiranju od nepoklicne osebe. Stikala bodo imela funkcijo, da sprožijo svetlobni in zvočni signal, če ventili ali zasuni pomotoma odprti ali zaprti.

DEMI in MEHKA VODA

Za potrebe tehnoloških naprav – digestorijev in ostalih potreb bo predvidena priprava deminiralizirane vode. Naročnik oziroma uporabnik bo z svojo projektno nalogo podal v fazi projektiranja projektno pogojne količine mehke in demi vode

Surova voda, ki izstopa iz vodovodnega omrežja Ljubljana je trda, zato je iz nje potrebno odstraniti vso trdoto. Vodovodna voda se bo mehčala v količinsko vodeni mehčalni napravi, izvajanje regeneracije pa bo popolnoma avtomatsko. Del omehčane vode se bo lahko uporabljalo kot mehko vodo del vode pa gre na dodatno obdelavo in se bo uporabljala kot demi voda.

Načrt bo vključeval doziranje črpalko za doziranje kemikalije za odstranitev prostega - aktivnega klora.

Sistem z rezervno osmozo:

Reverzna osmoza je membranska separacijska metoda pri kateri visokotlačna črpalka potiska čisto vodo skozi kompozitne membrane. Reverzna osmoza v enem prehodu lahko odstrani tudi do 98% vseh v vodi raztopljenih soli.

Približno 75% vhodne vode je čiste vode (permeat), 25% vode pa je odpadni koncentrat.

Načrtovana reverzna osmoza omogoča doseganje visoke kakovosti vode (nizko količino v vodi raztopljenih snovi) tudi pri visoki prevodnosti vstopne vode.

Pričakovana prevodnost permeata iz dvostopenjske reverzne osmoze je okoli 1-2 $\mu\text{S}/\text{cm}$ odvisno od sestave in prevodnost vstopne vode.

Zbiranje permeata bo predvideno v rezervoarju od koder se bo s črpalko distribuiralo v sistem.

Pred izbiro dokončne in točne strojne opreme za pripravo demi vode, bp potrebno od investitorja oz. uporabnika pridobiti analizo vstopne – vhodne surove vode, porabo demi vode glede na posamezno napravo in porabo demi vode za celotni objekt v določnem časovnem obdobju.

Vse naprave bodo priključene na CNS.

PLINSKA INŠTALACIJA

Za potrebe ogrevanja objekta in ostalih tehnoloških plinskih priključkov v laboratorijih ter za razdelilno kuhinjo naj se predvidi ustrezna plinska inštalacija. Plinska inštalacija zajema cevovod od plinske požarne pipe na fasadi objekta, preko plinomerov, vse do plinskih tehnoloških trošil po objektu (laboratorijih) in (štedilnikov) v razdelilni kuhinji. Inštalacija naj bo zasnovana skladno s Tehničnimi smernicami za graditev plinovodov, hišnih plinskih priključkov in notranje plinske napeljave in s Tehničnimi predpisi za plinsko napeljavo DVGW-TRGI 1986/96.

Cevni razvod se bodo predvidi iz breživnih črnih navojnih cevi ali INOX breživnih cevi, ki bodo vertikalno speljane v prezačevanem ločenem delu inštalacijskega jaška, od plinomerov dalje pa v talni kleti ali po steni in pod stropom do predvidenih štedilnikov.

BANKA LEDU (2)

Za potrebe objekta se predvidi tudi Banka Ledu. Ključni namen vgradnje banke ledu je ta, da se bo hlad proizvajal takrat, ko so za to ugodne razmere in ga koristimo takrat, ko ga potrebujemo. Ugodne razmere za proizvodnjo hladu nastopijo predvsem ponoči, ko so temperature zunanjega zraka nižje in je zato izkoristek hladilnih agregatov ali toplotnih črpalk, ki proizvajajo hladilno energijo, veliko boljši kot podnevi. Zaradi nočne tarife je cena električne energije znatno nižja. Hladilni sistem tudi sicer mačno prispeva h končni potrošnji električne energije predvidenega objekta, strošek zakupa priključne moči pa še zdaleč ni zanemarljiv. Poleg navedenega je potreba po hlajenju največja ravno takrat, ko imajo zaradi pregretega zunanjega zraka hladilni stroji najslabši izkoristek. V primeru proizvodnje hladu v nočnih urah lahko električne konice znižamo za 30 - 80 %. Banka ledu ima lahko tudi varnostno funkcijo, saj lahko zagotavlja hlajenje tudi v primeru izpada električne energije.

Banka ledu je velika in dobro izolirana posoda v kateri s pomočjo hladilnega agregata zaledenimo večjo količino vode. Da dobimo homogen blok ledu, ki ga lahko tudi hitro stalimo in iz njega odzamemo potreben hlad je ključno, da je v vodo potopljeni izmenjalnik izredno gost, razdalja med kapilarami pa kar se da majhna. Pomembno je tudi, da sistem zagotavlja enovito hidravliko skozi celoten zalogovnik ledu, saj bo le tako odjem hladu iz banke ledu konstanten.

Prednosti shranjevalnikov - banke ledu :

Velika kapaciteta toplotne izmenjave zaradi velike količine shranjene energije;

Voda za hlajenje se ohladi do 0,5°C;

Zaradi enakomerne površine ledu je temperatura hladilne vode konstantna vse do konca taljenja in je pri tem izmenjava toplotne energije maksimalna;

Možnost da izberemo količino shranjene energije od 20 do 100% kapacitete shranjevalnika;

Minimalni obratovalni stroški saj se s shranjevanjem energije izognemo delovanju v času dražje električne energije;

Možnost, da v primeru okvare uporabljamo že izdelan led za hlajenje, do prihoda serviserja.

Zmanjšanje nazivne hladilne moči hladilnega agregata in pripadajočih inštalacij do 50 %;

optimiranje odjema električne energije – pasovni odjem, neodvisen od trenutnih zahtev,

znižanje stroškov za električno energijo zaradi zniževanja koničnih obremenitev in manjših priključnih moči,

manjša količina hladiva v napravah – znižanje vzdrževalnih stroškov,

odprava delovanja energetsko manj učinkovitega delovanja hladilnega agregata pri nizkih obremenitvah,

cenovno ugodna rešitev za povečanje hladilne kapacitete z minimalnim spreminjanjem obstoječih inštalacij.

Načrtovanje sistema banke ledu (hlajenje z hranilniki hladu)

bo potrebno pravilno načrtovati z študijami izvedljivosti, pravih izračun letnih obremenitev objekta, izbor parametrov hranilnikov, hladilnih agregatov in cevne omrežja in hladilnega postrojenja:

Banka ledu bi bila predvidena v enem od tehničnih prostorov predvidenega objekta ali v tehnični etaži objekta ali v kleti.

KOMPRESORSKI ZRAK

Za tehnološke (digestorije) in ostale potrebe se predvidi instalacija komprimiranega zraka. Instalacija bo zajemala pripravo in razvod komprimiranega zraka. Tlak komprimiranega zraka bo 10 bar. Prostor za postavitev kompresarja bo predviden v zato predvideni etaži tehničnem prostoru oz. lokalno po potrebi od posameznega oddelka.

Kompresorka postaja bo predvidena v edetaži v zato predvidenem tehničnem prostoru.

Pod stropom bodo predvidene ALR cevi iz prostora kompresorske postaje do prostorov posameznih sklopov predvidenih laboratorijev. Razvodno omrežje komprimiranega zraka v predmetnem delu objekta bo predvideno iz aluminijastih cevi s tlačno stopnjo PN13.

Razvod komprimiranega zraka mora biti speljan čim bolj krožno ter povezano. Na koncu posameznih priključnih vej bodo predvideni regulacijski in priključni sklopi.

Ločitev posameznih segmentov razvodnega omrežja bo izvedeno z zapornimi krogličnimi ventili in sicer tako, da se bo dalo zapiranje posameznih vej, da v primeru popravila ne bi izklapljali in motili druge porabnike tj. tehnološkega postopka.

TEHNIČNI PLINI

Za novo predviden objekt Fakultete za Farmacijo bodo predvideni tudi tehnični plini.

Plinska postaja bo predvidena v pritličju ob objektu in zaščiten pod nadstreškom. V plinski postaji bo načrtovano skladiščenje naslednjih predvidenih plinov in sicer: Argon (Ar), Dušik (N₂), Sintetični zrak, Helij (He), Mešanica P10, UNP, ter ostali predvideni tehnični plini, ki bodo podani s strani uporabnika objekta.

V plinski postaji bodo postavljene jeklenke (50L/200bar), katere bodo preko nerjavnih cevovodov povezani z posameznimi regulacijskimi sklopi v posameznih laboratorijih.

Regulacijski sklop skupaj s cevovodom bo izdelan iz nerjavnega jekla. Pri polaganju cevovoda bo potrebno upoštevati predpise za posamezne predmetne pline, ki jih lahko izvajajo pooblaščenca podjetje z ustreznimi usposobljenimi kadri (varilci/monterji s potrdilom po SIST EN 13133).

Cevovod bo položen tako, da ne ovira delovnega procesa, da ni izpostavljen segrevanju in mehanskim poškodbam, večinoma pod stropom ali v spuščnem stropu, z možnostjo prilagoditvam priklopom novim postavitve opreme glede na raster tlarisa posameznih laboratorijev.

Cevovod bo izdelan iz cevi po DIN EN 11850 Serija 1 AISI 316L (W.Nr 1.4435), katere so zaprte, razmaščene in primene za medicinske oz. laboratorijske pline.

PRINCIPI CNS-A V ZGRADBI ZA STROJNE NAPRAVE

V skladu s sodobnimi pristopi, je potrebno upoštevati rešitve, ki povečujejo:

komfort ljudi v stavbi,

zmanjšujejo porabo energije,

povečujejo zanesljivost lokalnega delovanja posameznega sklopa,

zmanjšujejo količino kablov-ožičenje na večjih razdaljah ter omogočajo hitro in preprosto ugotavljanje nepravilnosti v delovanju postrojerej/naprav in s tem olajšano vzdrževanje, ena od lastnosti, ki postaja vedno bolj pomembna je povežljivost sistemov zgradbe tudi navzven z oddaljenimi kontrolnimi mesti (točkami).

Taki pristopi posredno in neposredno povečujejo varnost zaposlenih in obiskovalcev, varnost objekta in naprav, zmanjšanje števila zaposlenih, posledično zmanjšanje stroškov obratovanja in vzdrževanja, enostavno upravljanje, povezanost z elementi poslovnega informacijskega sistema, krajše izvedbene roke, nadzor nad kakovostjo vseh izvedenih del.

Cilj je zgraditi inteligentno stavbo, ki upošteva zgoraj omenjene principe. V skladu s temi je potrebno slediti nekaterim osnovnim načelom:

sistemi morajo biti, kar se da dobro podatkovno povezljivi,

potrebno je torej, čim bolj poenotiti komunikacijska vodila, glede na različne sisteme, ki bodo vgrajeni v stavbo je za to najbolj primeren Ethernet v povezavi nadzornega računalnika s sistemi. Znotraj posameznih sistemov pa so lahko drugačna vodila. V tem smislu je potrebno preverjati vsako od ponujenih oprem, da so opremljene z ustreznim komunikacijskim priključkom, zaradi večje zanesljivosti delovanja (ob izpadu lokalnih napajanj oz. pojav lokalnih napak) naj ima vsak posamezni sistem (npr. Klimat) svojo krmilno omaro in svoj krmilnik.

Pristop k izvedbi avtomatizacije je tak, da omogoči pripravo omenjenih povezav in možnost kasnejše dograditve CNS sistema. Kasnejše dograditve se izvajajo v večjem delu na že postavljenih ožičenjih (oz. poteh), tj. brez dodatnih židarskih del.

CNS zgradbe naj omogoča:

nadzor in prikaz stanja katerekoli enote, naprave oz. sistema v zgradbi iz kontrolne točke v zgradbi (nadzornega računalnika) ali tudi iz oddaljenih mest (modemska, preko interneta, preko GSM-a) odvisno od potreb uporabnika. Smislen je vpogled v stanje naprav zgradbe iz centra iste družbe,

upravljanje in parametrisiranje enot z lokalnih mest, po potrebi tudi iz centra,

povezovanje, usklajevanje in optimiranje delovanja vseh sistemov, ki jih avtomatizacija zajema v stavbi.

Sistemi, s katerimi je CNS povezan so:

sobni sistemi (pisarne, laboratoriji, dvorane, učilnice, kabineti, predavalnice,...), ki zajemajo: Konvektor z regulatorjem in kontrolo zaprtosti oken, kontrolo prisotnosti (čip kartica-ključ), kontrolo zaprtosti vrat. Segrevanje/chlajanje ter vklop luči spremenijo režim glede na stanje omenjenih pogojev, elektroenergetski sistem, ostali energetske sistemi toplotna (plin) in hladilna/ogrevalna postaja,

prezračevanje in klimatizacija (klimati, konvektorji), razsvetljava in regulacija svetlobe v javnih in skupnih prostorih, osvetlitev fasade objekta, garaže...

zasenčevanje (žaluzije) regulirano glede na naravno svetlobo oz. temperaturo,

kontrola zaprtosti vseh ostalih vrat (razen sobnih),

sistem požarne varnosti (alarmiranje),

kontrola vstopa in prisotnosti zaposlenih preko čip kartice.

Vsi omenjeni sistemi poleg izvajanja osnovnih funkcij javljajo napake, ki se registrirajo na nadzornem računalniku, ter se posredujejo preko GSM-a ustreznim vzdrževalcem.

Centralni nadzorni sistem (CNS) sistem naj obsega in povezuje: nadzorni računalnik, krmilnike – PLC-je, ki so namenjeni za izvajanje krmiljenja in regulacije klimatov, krmiljenje toplotne in hladilne postaje, nadzor elektro-energetskega sistema in meritve porab, detekcijo stanja elementov požarne varnosti (alarmi...), povezavo z nekaterimi ostalimi sistemi, ki jih CNS ne krmili, pač pa iz njih dobiva podatke o stanju, meritve ..., regulatorne krmilnike (PLC-je) povezane na nižjem nivoju v mrežo, ki krmilijo oz. zbirajo signale in sicer za naslednje sisteme: naprave za greenje in hlajenje v pisarnah in vseh ostalih prostorih, luči v prostorih, detektirajo zaprtost vrat, drugo.

Nadzorni računalnik je skupaj z ostalimi napravami/sistemi (krmilniki-PLCji, LON regulatorskimi krmilniki, poslovni sistem, ...) povezan praviloma preko ETHERNET mreže (USO).

Nadzorni računalnik (povezava človek-stroj) naj omogoča: upravljanje, poseganje operaterja v delovanje naprav z enega mesta, enostavno nadzorovanje stanja naprav na objektu z zbiranjem in prikazovanjem vseh podatkov o elementih posameznih sistemov, grafično prikazovanje sistemov na objektu in prostorskih delov objekta v obliki slikovnih ikon. Pri tem naj slikovne ikone sistemov in prostorov objekta omogočijo enostaven prehod med sistemi oz. med prostori, posredujejo naj osnovne podatke o objektu. grafično prikazovanje statusov elementov - naprav (temperatur, klimatov, ventilatorjev, toplotno-hladilne postaje, luči, ventilov, grelcev...) za posamezne sisteme na objektu v obliki simbolnih ikon. Simbolne ikone, ki bodo predstavljale naprave, in barve, s katerimi se bodo ikone obarvale glede na trenutni status, naj omogočijo čim lažje razumevanje stanja teh naprav. številčno prikazovanje merjenih vrednosti, vpisovanje vrednosti parametrov, ki določajo delovanje posameznih sistemov, javljanje napak na sistemih oz. na napravah (alarmi),

hranjenje podatkov o napakah, grafično prikazovanje vrednosti na izbrani interval merjenih veličin v željenih časovnih obdobjih (trendi), izpisovanje alarmov, ekranske slike na tiskalnik. nadzoru, prikazu procesa, alarmiranju, hranjenju in obdelavi raznih podatkov, ki so vezani na zgoraj omenjene sisteme, vodenju/usklajevanju umikov, spravljanju zgodovine raznih dogodkov ter oblikovanju poročil. Povezavo z informacijskim sistemom zgradbe zaradi uskladitve delovanja omenjenih sistemov z umiki in ostalimi aktivnostmi zgradbe.

Automatizacija sistemov naj obsega:

Poznamo rešitve avtomatizacije (projektiranje, izbira ustrezne elektro in krmilne tehnike) različnih sistemov oz. tehnologij z možnostjo povezave na CNS. Cilj je doseganje optimalne učinkovitosti delovanja trajne opreme in nadzora nad delovanjem le te.

1. HVAC sistemi – (sistemi ogrevanja, prezačevanja in hlajenja):

Klimati, digestoriji: Upravljanje naprav preko ročnih komand, umikov in senzorjev kar omogoča:

regulacijo pretoka zraka, regulacijo temperatur, regulacijo kakovosti zraka, regulacijo vlage v zraku (v prostoru), optimizacijo energetske porabe klimatov (varčevanje z električno energijo, hladilne vode, grelne vode), vklopi iz izklopu, ter regulacija vrtljajev odvodnih ventilatorjev digestorijev.

Vzpostavitev različnih načinov delovanja klimatov, digestorijev :

Regularni način,

Požarni način,

Varčevalni način,

kar vpliva na udobje in varnost ljudi v stavbi kakor tudi samega objekta ter prihranek na energiji.

Hladilna postaja (TČ vod/voda):

regulacija temperature vode,

Vklop / izklop kompresorjev.

Banka ledu (v kolikor bo nameščena):

priprava ledu (upravljanje ledomatov),

vklop/izklop, nadzor nad pravilnostjo delovanja.

Toplotna postaja (kotlovnica oz. druga oprema)

priprava tople vode za ogrevalno tehniko, z njo povezani režimi delovanja: npr. »prehodni režim«, ki izklaplja ogrevanje, ko to ni potrebno, prehodi med režimi, priprava sanitarne vode in s tem povezano optimirano delovanje boilerjev oz. vzdrževanje temperature v njih.

2. Laboratoriji, predavalnice, učilnice:

Kontrola dostopa osebja v posamezne prostore:

Oprema:

elektronske ključavnice: različni tipi: kartične, vtipkanje PIN kode, brezkontaktna,

kartice – tipi/vrste: magnetna , čip kartica, brezkontaktna kartica,

kartični odložnik (z mikro stikalom ali čitalcem) preko katerega sprožimo:

vklop/izklop napetosti v sobi,

delovanje razsvetljave; (ročno po umikih...)

delovanje klimatizacije sobe (različni režimi, vklop po umikih..

delovanje ostalih porabnikov (vličnice, ...),

prenos informacije o »prisotnosti« v sobi na CNS računalnik

odprtost oken / vrat - detekcija stanja preko senzorjev in regulacija sistema

optimizacija energetske porabe (varčevanje na električni energiji, hladilne vode, grelne vode)

e.) Sistem razsvetljave sobe/prostorov: načini delovanja:

vklop / izklop

regulacija osvetljenosti: zvezna regulacija osvetljenosti (ročna nastavitvev ali avtomatska regulacija glede na trenutno stanje osvetljenosti prostora – sobe)

senčila (upravljanje položaja senčil glede na željeno osvetljenost in temperaturo prostora)...

3. Povezava s protipožarnimi sistemi:

Povezava s požarnimi centralami (detekcija stanja požarnih loput, požarnih vrat in avtomatsko ukrepanje v skladu s požarnim načrtom), Požarni režim delovanja sistemov HVAC, Alarmiranje/javljanje v center, na daljavo.

4. Energetski sistemi - nadzor in upravljanje:

Nadzor transformatorskih postaj (TP),
Status omrežja in tokokrogov ter njihov vklop / izklop.

Agregat, UPS-i,

Spremljanje energetskih parametrov – števecov porabe,

Avtomatski "restart" sistemov po prihodu napetosti.(sekvenčni vklop porabnikov).

Prikazi, komande in nastavitve:

priključnih mest na energetskih sistemih: Pregledni načrt z avtomatskim iskanjem priključnih mest, pozicije priključkov električne napeljave: vtičnice AC/DC, stikala...);

priključnih mest na komunikacijskih sistemih

Pozicije komunikacijskih priključkov: vtičnice telefonije, mrežne vtičnice, komunikacijske omare, "repeaterji", ...

5. Nadzor črpalšča odplak (v kolikor bodo predvidena)

Statusi naprav črparja odplak,
Status nivoja črpalšč
Alarmiranje preliva odplak,
Postopki obdelave odplak (tehnologija)

6. Daljinski nadzor objektov: (alarmiranje):

vzdrževanje,
varovanje objekta,

Javljanje preko mobilne ali fiksne telefonije, modemov oz. intraneta in interneta na določene komunikacijske točke, možnost vpogleda v delovanje in stanje na objektu.

Možnost vplivanja na delovanje s praženjem komand in nastavitvami iz katerekoli komunikacijske točke:

Iz centra vodenja

z osebnega računalnika priključenega kjerkoli na internet ali modem

z mobilnega telefona

Detekcija sporočil, alarmov na drugi nadzorni postaji/mestu (vzdrževalci, upravitelci

zgradb):

Alarmiranje s strani sistemov varovanja objekta,

Javljanje napak v delovanju posameznih sistemov (hitrejše odpravljanje napak, enostavnejše in učinkovitejše vzdrževanje sistemov),

Statusi naprav v različnih sistemih povezanih na CNS,

Spremljanje osebja (»kje se kdo nahaja« preko sistema kontrole dostopov),

drugo,...

8. Ostalo

Instalacijsko je potrebno obdelati tudi vse skupne naprave, ki so pomembne za celotno zgradbo

pogone vrat, zapornic

divigala

skupne energetske naprave

skupne varnostne naprave

skupne telekomunikacijske naprave

ZAKLJUČEK

Načrte strojnih instalacij in komunalnih priključkov za predvideni objekt bo potrebno izdelati skladno z veljavnimi pravilniki in normativi iz posameznega področja strojnih instalacij in strojne opreme ter s smotnimi rešitvami v smislu dobrega gospodarja. Kot osnova načrtu služijo s strani investitorja potrjene arhitektonske podlage, protipožarne smernice in elaborat ter tehnološki načrti.

PREGLEDNICA POVRŠIN FFA

Rekapitulacija neto površin

sklopi	podskupina prostorov	izhodiščne površine		natečajna zasnova		
		površina sklopa	površine podsklopa	površina skupine	površina podskupine	
Kabineti		1.943,0 m²		1.884,0 m²		97%
	Kabineti		1.943,0 m ²		1.884,0 m ²	
Laboratoriji		8.031,4 m²		8.342,1 m²		104%
	Laboratorij		8.031,4 m ²		8.342,1 m ²	
Pedagoški prostori		2.024,0 m²		1.994,8 m²		99%
	Predavalnice in učilnice		2.024,0 m ²		1.994,8 m ²	
Skupni prostori		1.113,0 m²		995,4 m²		89%
	Skupni prostori		1.113,0 m ²		995,4 m ²	
Uprava		554,5 m²		585,2 m²		106%
	Uprava		554,5 m ²		585,2 m ²	
Tehnične službe in servisi		5.452,0 m²		8.469,6 m²		155%
	Tehnični prostori in servisi		1.952,0 m ²		2.074,6 m ²	
	Komunikacije		3.500,0 m ²		5.825,0 m ²	
	Parkirna mesta z vozno potjo		0,0 m ²		6.395,0 m ²	
skupaj		19.117,9 m²		28.096,0 m²		
	skupaj brez parkirnih mest		19.117,9 m ²		21.701,0 m ²	

skupina prostorov

Laboratoriji - Katedre

šifra prostora v risbi	objekt, etaža	ime prostora	sklop	katedra	sklop dejavnosti	izhodiščna površina	površina v dejni zasnovi	število uporabnikov
L010101	GS 2	Laboratorij, FB-geni, generični	1	FB	Pedagoški laboratorij	100,0 m ²	104,5 m ²	24
L010102	GS 2	Laboratorij, FB-gen2, generični	1	FB	Pedagoški laboratorij	100,0 m ²	102,4 m ²	24
L010103	GS 2	Laboratorij, FB-spec, specializiran farmakognostični laboratorij	1	FB	Pedagoški laboratorij	100,0 m ²	102,8 m ²	24
L010104	GS 2	Laboratorij, FB-FKG1, priprava rastlinskih ekstraktov	1	FB	Raziskovalni laboratorij	50,0 m ²	52,0 m ²	5
L010105	GS 2	Laboratorij, FB-FKG2, kozm. sestavine naravnega izvora	1	FB	Raziskovalni laboratorij	50,0 m ²	52,0 m ²	5
L010106	GS 2	Laboratorij, FB-FKG3 (kromatografija)	1	FB	Raziskovalni laboratorij	36,0 m ²	36,2 m ²	3
L010107	GS 2	Laboratorij, FB-FKG4 (plinska kromatografija)	1	FB	Raziskovalni laboratorij	36,0 m ²	32,4 m ²	2
L010108	GS 2	Laboratorij, FB-FKG1.1 (priprava vzorcev)	1	FB	Raziskovalni laboratorij	15,0 m ²	17,8 m ²	/
L010109	GS 2	Laboratorij, FB1, mikrobiološki (non-CMO)	1	FB	Molekularna/celična biologija in biotehnologija	36,0 m ²	37,0 m ²	3
L010110	GS 2	Laboratorij, FB2, rutinske (pogoste) opredelje	1	FB	Molekularna/celična biologija in biotehnologija	36,0 m ²	32,4 m ²	7
L010111	GS 2	Mikroskopirnica	1	FB	Pedagoški laboratorij	64,0 m ²	64,9 m ²	24
L010112	GS 2	Pripravljalnica, FB3	1	FB	Pedagoški laboratorij	24,0 m ²	24,4 m ²	/
L010113	GS 2	Pripravljalnica, FB-spec in Mikroskopnica	1	FB	Pedagoški laboratorij	24,0 m ²	25,4 m ²	/
L010114	GS 2	Pripravljalnica, shramba	1	FB	Molekularna/celična biologija in biotehnologija	18,0 m ²	21,3 m ²	/
L010115	GS 2	Rastlinjak	1	FB	Raziskovalni laboratorij	40,0 m ²	42,6 m ²	/
L010116	GS 2	Skladišče, regalno	1	FB	Raziskovalni laboratorij	12,0 m ²	13,2 m ²	/
L010117	GS 2	Skladišče, prostor za hladilnike in zamrzovalnike	1	FB	Molekularna/celična biologija in biotehnologija	9,0 m ²	10,2 m ²	/
L010118	GS 2	Spremljevalna pisarna 1	1	FB	Raziskovalni laboratorij	12,0 m ²	12,6 m ²	4
L010119	GS 2	Spremljevalna pisarna 2	1	FB	Raziskovalni laboratorij	12,0 m ²	12,8 m ²	4
L010120	GS 2	Seminarski prostor (pedagogi)	1	FB	Pedagoški laboratorij	12,0 m ²	14,3 m ²	6
L010121	GS 2	Seminarski prostor, FB4	1	FB	Pedagoški laboratorij	36,0 m ²	41,0 m ²	24
L010122	GS 2	Seminarski prostor, FB5	1	FB	Pedagoški laboratorij	36,0 m ²	45,0 m ²	24
L010123	GS 2	Skladišče, prostor za vakuumsko črpalko in skladišče plinov za GC-MS	1	FB	Raziskovalni laboratorij	10,0 m ²	11,3 m ²	/
L010124	GS 2	Laboratorij, prostor za difuzor in druge hrupne naprave	1	FB	Raziskovalni laboratorij	9,0 m ²	15,3 m ²	/
L010125	GS 2	Knjižnica FB	1	FB	Raziskovalni laboratorij	40,0 m ²	31,8 m ²	/
L020101	GS 2	Laboratorij KB1, EMŠF (vaje) 1	2	KB	Pedagoški laboratorij	100,0 m ²	97,6 m ²	24
L020102	GS 2	Laboratorij KB2, LBM/KOZM (vaje) 2	2	KB	Pedagoški laboratorij	100,0 m ²	102,5 m ²	24
L020103	GS 2	Laboratorij KB3, LBM/KOZM (vaje) 3	2	KB	Pedagoški laboratorij	50,0 m ²	54,9 m ²	16
L020104	GS 2	Laboratorij KB4, LBM/KOZM (vaje) 4	2	KB	Pedagoški laboratorij	50,0 m ²	56,6 m ²	16
L020105	GS 2	Pripravljalnica KB5, velika	2	KB	Pedagoški laboratorij	40,0 m ²	40,9 m ²	/
L020106	GS 2	Pripravljalnica KB6, velika	2	KB	Pedagoški laboratorij	40,0 m ²	42,2 m ²	/
L020107	GS 2	Pripravljalnica KB7, manjša	2	KB	Pedagoški laboratorij	18,0 m ²	24,8 m ²	/
L020108	GS 2	Pripravljalnica KB8, manjša	2	KB	Pedagoški laboratorij	18,0 m ²	25,7 m ²	/
L020109	GS 2	Skladišče KB9, prostor za aparature	2	KB	Pedagoški laboratorij	24,0 m ²	27,2 m ²	/
L020110	GS 2	Skladišče KB10, prostor za aparature	2	KB	Pedagoški laboratorij	24,0 m ²	28,0 m ²	/
L020111	GS 2	Laboratorij KB11, instrumentalni A	2	KB	Raziskovalni laboratorij	36,0 m ²	43,5 m ²	/
L020112	GS 2	Laboratorij KB12, instrumentalni B	2	KB	Raziskovalni laboratorij	75,0 m ²	89,7 m ²	/
L020113	GS 2	Laboratorij KB13, študentski	2	KB	Raziskovalni laboratorij	36,0 m ²	38,0 m ²	10
L020114	GS 2	Laboratorij KB14, izolacija nukleinskih kislin	2	KB	Raziskovalni laboratorij	36,0 m ²	38,0 m ²	/
L020115	GS 2	Laboratorij KB15, analizo nukleinskih kislin	2	KB	Raziskovalni laboratorij	48,0 m ²	44,0 m ²	/
L020116	GS 2	Laboratorij KB 16, za razvoj funkcijskih testov v laboratorijski medicini	2	KB	Pedagoški laboratorij	36,0 m ²	38,0 m ²	/
L020117	GS 2	Pripravljalnica KB17, reagenti, raztopine, skladiščenje kemikalij	2	KB	Raziskovalni laboratorij	36,0 m ²	40,0 m ²	/
L020118	GS 2	Skladišče KB18, prostor za zamrzovalnike, posode s tekočim dušikom	2	KB	Raziskovalni laboratorij	18,0 m ²	17,0 m ²	/
L020119	GS 2	Administracija KB19, prostor za strokovne delavke / sodelavke	2	KB	Raziskovalni laboratorij	24,0 m ²	25,4 m ²	3
L020120	GS 2	Seminarski prostor (pedagogi)	2	KB	Raziskovalni laboratorij	12,0 m ²	12,2 m ²	6
L030101	GS 1	Laboratorij FT01	3	FT	Pedagoški laboratorij	100,0 m ²	100,6 m ²	24
L030102	GS 1	Laboratorij FT02	3	FT	Pedagoški laboratorij	100,0 m ²	101,5 m ²	24
L030103	GS 1	Laboratorij FT03	3	FT	Pedagoški laboratorij	88,0 m ²	89,2 m ²	16
L030104	GS 1	Laboratorij FT04	3	FT	Pedagoški laboratorij	140,0 m ²	175,0 m ²	16
L030105	GS 1	Laboratorij FT05	3	FT	Pedagoški laboratorij	100,0 m ²	101,5 m ²	24
L030106	GS 1	Laboratorij FT06	3	FT	Pedagoški laboratorij	100,0 m ²	106,0 m ²	16
L030107	GS 1	Laboratorij FT07	3	FT	Pedagoški laboratorij	100,0 m ²	104,8 m ²	24
L030108	GS 1	Laboratorij FT08	3	FT	Raziskovalni laboratorij	88,0 m ²	110,0 m ²	/
L030109	GS 1	Laboratorij FT09	3	FT	Raziskovalni laboratorij	64,0 m ²	90,0 m ²	/

L030110	GS 1	Laboratorij FT10	3	FT	Raziskovalni laboratorij	54,0 m ²	78,0 m ²	/
L030111	GS 1	Laboratorij FT07.1, podporni	3	FT	Pedagoški laboratorij	36,0 m ²	49,0 m ²	/
L030112	GS 1	Laboratorij FT00, delavnica	3	FT	Raziskovalni laboratorij	12,0 m ²	15,0 m ²	/
L030113	GS 1	Prilavjalnica FT01.1, vaje	3	FT	Pedagoški laboratorij	36,0 m ²	41,2 m ²	/
L030114	GS 1	Skadišče, regalno + tehnična	3	FT	Pedagoški laboratorij	36,0 m ²	48,5 m ²	/
L030115	GS 1	Seminarski prostor (pedagogi)	3	FT	Pedagoški laboratorij	12,0 m ²	15,0 m ²	6
L040101	GS 1	Laboratorij BF01, velik	4	BF	Pedagoški laboratorij	100,0 m ²	100,5 m ²	24
L040102	GS 1	Laboratorij BF02, velik	4	BF	Pedagoški laboratorij	100,0 m ²	102,5 m ²	24
L040103	GS 1	Laboratorij BF03, mali	4	BF	Pedagoški laboratorij	70,0 m ²	54,0 m ²	16
L040104	GS 1	Laboratorij BF04, test. Raztapljanja - večji	4	BF	Raziskovalni laboratorij	135,0 m ²	137,0 m ²	/
L040105	GS 1	Laboratorij BF05, test. Raztapljanja - manjši	4	BF	Raziskovalni laboratorij	60,0 m ²	62,7 m ²	/
L040106	GS 1	Laboratorij BF06, priprava bioloških vzorcev 1	4	BF	Raziskovalni laboratorij	50,0 m ²	55,2 m ²	/
L040107	GS 1	Laboratorij BF07, priprava bioloških vzorcev 2	4	BF	Raziskovalni laboratorij	50,0 m ²	55,2 m ²	/
L040108	GS 1	Laboratorij BF08, analitski 1	4	BF	Raziskovalni laboratorij	50,0 m ²	58,2 m ²	/
L040109	GS 1	Laboratorij BF09, analitski 2	4	BF	Raziskovalni laboratorij	65,0 m ²	71,0 m ²	/
L040110	GS 1	Laboratorij BF10, analitski 3	4	BF	Raziskovalni laboratorij	110,0 m ²	124,0 m ²	/
L040111	GS 1	Laboratorij BF13, raziskave permabilnosti	4	BF	Raziskovalni laboratorij	70,0 m ²	74,5 m ²	/
L040112	GS 1	Laboratorij BF14, temni (za mikroskope)	4	BF	Raziskovalni laboratorij	20,0 m ²	20,8 m ²	/
L040113	GS 1	Laboratorij BF17, delo na "diy pharmacy" področju	4	BF	Raziskovalni laboratorij	44,0 m ²	68,7 m ²	/
L040114	GS 1	Prilavjalnica BF01.1, shramba	4	BF	Pedagoški laboratorij	24,0 m ²	22,8 m ²	/
L040115	GS 1	Skadišče BF11, občutljivi instrumenti	4	BF	Raziskovalni laboratorij	18,0 m ²	20,5 m ²	/
L040116	GS 1	Skadišče BF12, klimatske komore	4	BF	Raziskovalni laboratorij	18,0 m ²	21,4 m ²	/
L040117	GS 1	Skadišče BF16, shramba	4	BF	Raziskovalni laboratorij	24,0 m ²	28,5 m ²	/
L040118	GS 1	Skadišče BF18, shranjevanje in priprava sanitetnih materialov za izvedbo kliničnih študij	4	BF	Raziskovalni laboratorij	10,0 m ²	13,7 m ²	/
L040119	GS 1	Administracija BF15, prostor za vodenje dokumentacije	4	BF	Raziskovalni laboratorij	10,0 m ²	10,0 m ²	/
L040120	GS 1	Seminarski prostor (pedagogi)	4	BF	Raziskovalni laboratorij	12,0 m ²	9,5 m ²	6
L040121	GS 1	Laboratorij, BF1.2 prilavjalnica	4	BF	Pedagoški laboratorij	18,0 m ²	18,0 m ²	6
L040122	GS 1	Skadišče, Prostor za shranjevanje bioloških vzorcev	4	BF	Raziskovalni laboratorij	10,0 m ²	11,9 m ²	6
L050101	GS 2	Laboratorij FK01, (vaje) farmacevtska kemija III	5	FK	Pedagoški laboratorij	100,0 m ²	98,3 m ²	24
L050102	GS 2	Laboratorij FK02, (vaje) farmacevtska kemija II, toksikološka kemija	5	FK	Pedagoški laboratorij	100,0 m ²	117,3 m ²	24
L050103	GS 2	Laboratorij FK03, (vaje) ostalo	5	FK	Pedagoški laboratorij	100,0 m ²	102,7 m ²	24
L050104	GS 2	Laboratorij FK04, analitni laboratorij - analiza in nadzor	5	FK	Pedagoški laboratorij	100,0 m ²	99,0 m ²	24
L050105	GS 2	Laboratorij FK05, sinteza 1	5	FK	Raziskovalni laboratorij	90,0 m ²	86,7 m ²	/
L050106	GS 2	Laboratorij FK06, sinteza 2	5	FK	Raziskovalni laboratorij	90,0 m ²	86,7 m ²	/
L050107	GS 2	Laboratorij FK07, sinteza 3	5	FK	Raziskovalni laboratorij	36,0 m ²	38,5 m ²	/
L050108	GS 2	Laboratorij FK08, sinteza 4	5	FK	Raziskovalni laboratorij	36,0 m ²	38,5 m ²	/
L050109	GS 2	Laboratorij FK09, sinteza 5	5	FK	Raziskovalni laboratorij	36,0 m ²	38,5 m ²	/
L050110	GS 2	Laboratorij FK10, sinteza 6	5	FK	Raziskovalni laboratorij	36,0 m ²	38,5 m ²	/
L050111	GS 2	Laboratorij FK11, sinteza 7	5	FK	Raziskovalni laboratorij	36,0 m ²	38,5 m ²	/
L050112	GS 2	Laboratorij FK12, sinteza 8	5	FK	Raziskovalni laboratorij	36,0 m ²	38,5 m ²	/
L050113	GS 2	Laboratorij FK13, sinteza 9	5	FK	Raziskovalni laboratorij	36,0 m ²	38,5 m ²	/
L050114	GS 2	Laboratorij FK14, sinteza 10	5	FK	Raziskovalni laboratorij	36,0 m ²	38,5 m ²	/
L050115	GS 2	Laboratorij FK15, mehanična tehnologija	5	FK	Raziskovalni laboratorij	45,0 m ²	46,3 m ²	/
L050116	GS 2	Laboratorij FK16, biološka testiranja	5	FK	Raziskovalni laboratorij	45,0 m ²	46,0 m ²	/
L050117	GS 2	Laboratorij FK17, posebne aparature 1	5	FK	Raziskovalni laboratorij	18,0 m ²	15,3 m ²	/
L050118	GS 2	Laboratorij FK18, posebne aparature 2	5	FK	Raziskovalni laboratorij	18,0 m ²	15,3 m ²	/
L050119	GS 2	Laboratorij FK19, soba za NMR	5	FK	Raziskovalni laboratorij	36,0 m ²	32,4 m ²	/
L050120	GS 2	Laboratorij FK20, strojnica (soba z utekočinjenimi plini)	5	FK	Raziskovalni laboratorij	15,0 m ²	10,8 m ²	/
L050121	GS 2	Prilavjalnica FK01.1, (vaje) 1	5	FK	Pedagoški laboratorij	30,0 m ²	39,0 m ²	/
L050122	GS 2	Prilavjalnica FK01.2, (vaje) 2	5	FK	Pedagoški laboratorij	20,0 m ²	25,4 m ²	/
L050123	GS 2	Prilavjalnica FK01.3, (vaje) 3	5	FK	Pedagoški laboratorij	20,0 m ²	26,4 m ²	/
L050124	GS 2	Seminarski prostor (pedagogi)	5	FK	Raziskovalni laboratorij	12,0 m ²	12,2 m ²	6
L060101	GS 1	Laboratorij SF1, center	9	SF	Pedagoški laboratorij	100,0 m ²	106,5 m ²	/
L060102	GS 1	Laboratorij SF2, forum	9	SF	Pedagoški laboratorij	124,0 m ²	130,0 m ²	/
L060103	GS 1	Laboratorij SF03, raziskovalni 1 (računalniški center)	9	SF	Raziskovalni laboratorij	50,0 m ²	51,5 m ²	10
L060104	GS 1	Laboratorij SF04, raziskovalni 2	9	SF	Raziskovalni laboratorij	50,0 m ²	51,5 m ²	10
L060105	GS 1	Seminarski prostor (pedagogi)	5	SF	Raziskovalni laboratorij	12,0 m ²	12,5 m ²	6

skupina prostorov

Laboratoriji - Infrastrukturni Centri

šifra prostora v risbi	objekt, etaža	ime prostora	sklop	katedra	sklop dejavnosti	izhodiščna površina	površina v idejni zasnovi	število uporabnikov
L070101	IC 2	Kabinet, načrtovanje formulacije, obdelava podatkov, pisanje poročil	6	vse katedre	razvoj prototipa zdravil, tehnologij in materialov	12,0 m ²	16,0 m ²	/
L070102	IC 2	Kabinet, vodja centra za razvoj prototipa zdravil	6	vse katedre	razvoj prototipa zdravil, tehnologij in materialov	20,0 m ²	17,0 m ²	/
L070103	IC 2	Laboratorij, tehnološki razvoj formulacij	6	vse katedre	razvoj prototipa zdravil, tehnologij in materialov	46,0 m ²	52,0 m ²	/
L070104	IC 2	Laboratorij, mehanistična toksikologija	6	vse katedre	razvoj prototipa zdravil, tehnologij in materialov	30,0 m ²	31,0 m ²	/
L060105	IC 2	Laboratorij, razvoj kemijskih sintez	6	vse katedre	razvoj prototipa zdravil, tehnologij in materialov	60,0 m ²	64,0 m ²	/
L060106	IC 2	Laboratorij, in-silico raziskave	6	vse katedre	razvoj prototipa zdravil, tehnologij in materialov	35,0 m ²	36,3 m ²	3
L060107	IC 2	Laboratorij, prostor za super računalnik	6	vse katedre	razvoj prototipa zdravil, tehnologij in materialov	35,0 m ²	36,3 m ²	3
L060108	IC P	Laboratorij, razvoj procesov in tehnologij	6	vse katedre	razvoj prototipa zdravil, tehnologij in materialov	90,0 m ²	88,0 m ²	/
L060109	IC 2	Laboratorij, razvoj kemijskih sintez	6	vse katedre	razvoj prototipa zdravil, tehnologij in materialov	50,0 m ²	60,0 m ²	/
L060110	IC P	Laboratorij, spremljevalni laboratorij	6	vse katedre	razvoj prototipa zdravil, tehnologij in materialov	15,0 m ²	13,0 m ²	/
L060111	IC P	Skladišče, regalno 2	6	vse katedre	razvoj prototipa zdravil, tehnologij in materialov	20,0 m ²	18,2 m ²	/
L060112	IC 2	Administracija, spremljevalna pisarna 1	6	vse katedre	razvoj prototipa zdravil, tehnologij in materialov	12,0 m ²	10,5 m ²	/
L060113	IC 2	Administracija, spremljevalna pisarna 2	6	vse katedre	razvoj prototipa zdravil, tehnologij in materialov	12,0 m ²	11,5 m ²	/
L060114	IC 2	Regalno skladišče laboratorijev 1,2,3	6	vse katedre	razvoj prototipa zdravil, tehnologij in materialov	14,4 m ²	11,0 m ²	/
K060201	IC 1	Laboratorij CLO1.1, celični 1 (s predprostorom za preoblačenje)	7	vse katedre	translacijske raziskave, celični laboratorij	100,0 m ²	102,0 m ²	/
K060202	IC 1	Laboratorij CLO1.2, celični 2 (s predprostorom za preoblačenje)	7	vse katedre	translacijske raziskave, celični laboratorij	100,0 m ²	102,0 m ²	/
K060203	IC 1	Laboratorij CLO1.3, celični 3 (s predprostorom za preoblačenje)	7	vse katedre	translacijske raziskave, celični laboratorij	100,0 m ²	105,0 m ²	/
K060204	IC 1	Laboratorij, CLO2.1, predprostor za analizo	7	vse katedre	translacijske raziskave, celični laboratorij	48,0 m ²	45,6 m ²	/
K060205	IC 1	Laboratorij, CLO2.3, predprostor za analizo	7	vse katedre	translacijske raziskave, celični laboratorij	24,0 m ²	25,0 m ²	/
K060206	IC 1	Laboratorij, CLO3, prostor za mikroskopijo	7	vse katedre	translacijske raziskave, celični laboratorij	18,0 m ²	16,7 m ²	/
K060207	IC 1	Laboratorij CL 8, Elektroforetski	7	vse katedre	translacijske raziskave, celični laboratorij	50,0 m ²	41,0 m ²	/
K060208	IC 1	Laboratorij CL 9, delo z živalskim modelom rto cebrico	7	vse katedre	translacijske raziskave, celični laboratorij	18,0 m ²	17,0 m ²	/
K060209	IC 1	Laboratorij, GSO 1, raziskovalni laboratorij	7	vse katedre	translacijske raziskave, celični laboratorij	79,0 m ²	69,0 m ²	/
K060210	IC 1	Laboratorij, GSO 2 (soba z inkubatorji, delo z bakterijami in glivami)	7	vse katedre	translacijske raziskave, celični laboratorij	12,0 m ²	11,7 m ²	/
K060211	IC 1	Laboratorij, GSO 3, prostor za delo z RNA	7	vse katedre	translacijske raziskave, celični laboratorij	20,0 m ²	29,0 m ²	/
K060212	IC 1	Laboratorij, GSO 4, delo z GSO bakterijami	7	vse katedre	translacijske raziskave, celični laboratorij	20,0 m ²	21,1 m ²	/
K060213	IC 1	Laboratorij, GSO 5, delo z bakterijskimi virusi	7	vse katedre	translacijske raziskave, celični laboratorij	40,0 m ²	36,3 m ²	/
K060214	IC P	Laboratorij, GSO 6, sistem biobanke	7	vse katedre	translacijske raziskave, celični laboratorij	30,0 m ²	34,0 m ²	/
K060215	IC 1	Pripravljalnica CLO 5, skupna + skladiščni prostor	7	vse katedre	translacijske raziskave, celični laboratorij	37,0 m ²	36,0 m ²	/
K060216	IC 1	Tehnični prostor, klimatizacija celične laboratorije	7	vse katedre	translacijske raziskave, celični laboratorij	10,0 m ²	10,0 m ²	/
K060217	IC 1	Skladišče, CL 4 zmrzovalnik, posode s tekočin vodikom	7	vse katedre	translacijske raziskave, celični laboratorij	20,0 m ²	18,1 m ²	/
K060218	IC 1	Skladišče CL 6, regalno, večje količine materialov in tehtalnica	7	vse katedre	translacijske raziskave, celični laboratorij	20,0 m ²	19,0 m ²	/
K060219	IC 1	Laboratorij CL 7, GSO, skupna hladna soba	7	vse katedre	translacijske raziskave, celični laboratorij	12,0 m ²	10,0 m ²	/
K060220	IC 1	Spremljevalna pisarna 1	7	vse katedre	translacijske raziskave, celični laboratorij	12,0 m ²	16,3 m ²	/
K060221	IC 1	Spremljevalna pisarna 2	7	vse katedre	translacijske raziskave, celični laboratorij	12,0 m ²	10,5 m ²	/
K060222	IC 1	Spremljevalna pisarna 3	7	vse katedre	translacijske raziskave, celični laboratorij	12,0 m ²	11,5 m ²	/
K060223	IC 1	Pisarna vodje centra	7	vse katedre	translacijske raziskave, celični laboratorij	20,0 m ²	18,0 m ²	/
L060301	IC P	Laboratorij LMD01, prevzem in evidentiranje bioloških vzorcev naročnika	8	vse katedre	laboratorij za molekularno diagnostiko	5,0 m ²	6,6 m ²	/
L060302	IC P	Laboratorij LMD02, odvzem bioloških materialov	8	vse katedre	laboratorij za molekularno diagnostiko	10,0 m ²	9,7 m ²	/
L060303	IC P	Laboratorij LMD03, mala garderobna soba	8	vse katedre	laboratorij za molekularno diagnostiko	5,0 m ²	6,6 m ²	/
L060304	IC P	Laboratorij LMD04, prostor za izolacijo nukleinskih kislin	8	vse katedre	laboratorij za molekularno diagnostiko	20,0 m ²	22,4 m ²	/
L060305	IC P	Laboratorij LMD05, laboratorij za post-PCR analize	8	vse katedre	laboratorij za molekularno diagnostiko	20,0 m ²	22,4 m ²	/
L060306	IC P	Skladišče LMD06, nevarni materiali	8	vse katedre	laboratorij za molekularno diagnostiko	20,0 m ²	22,4 m ²	/
L060307	IC P	Laboratorij LMD07, obdelava rezultatov in pripravo in oddajo vzidov	8	vse katedre	laboratorij za molekularno diagnostiko	10,0 m ²	10,5 m ²	/
L060308	IC P	Laboratorij LMD08, delo z genetskim materialom	8	vse katedre	laboratorij za molekularno diagnostiko	38,0 m ²	46,0 m ²	/
L060309	IC P	Administracija LMD09, prostor za konzilirane sestanke	8	vse katedre	laboratorij za molekularno diagnostiko	20,0 m ²	16,3 m ²	/
L060310	IC P	Kabinet, vodja centra	8	vse katedre	laboratorij za molekularno diagnostiko	20,0 m ²	17,3 m ²	/
L060311	IC P	Spremljevalna pisarna 1	8	vse katedre	laboratorij za molekularno diagnostiko	12,0 m ²	11,5 m ²	/
L060501	IC P	Kabinet, vodja centra za klinične študije	10	vse katedre	klinične študije	10,0 m ²	12,2 m ²	/
L060502	IC P	Skladišče, centralni arhiv	10	vse katedre	klinične študije	8,0 m ²	8,0 m ²	/
L060503	IC P	Skladišče, shranjevanje bioloških vzorcev	10	vse katedre	klinične študije	3,0 m ²	3,0 m ²	/

L060601	IC 2	Kabinet, načrtovanje kliničnih študij, izdelavo in obdelavo podatkov	11	vse katedre	kozmetika, razvoj in vrednotenje	12,0 m ²	12,0 m ²	/
L060602	IC 2	Laboratorij 01, laboratorijski razvoj in vrednotenje kozmetičnih izdelkov	11	vse katedre	kozmetika, razvoj in vrednotenje	30,0 m ²	35,0 m ²	/
L060603	IC 2	Laboratorij 02, klinično vrednotenje kozmetičnih izdelkov	11	vse katedre	kozmetika, razvoj in vrednotenje	30,0 m ²	36,0 m ²	/
L060604	IC 2	Čakalnica	11	vse katedre	kozmetika, razvoj in vrednotenje	8,0 m ²	10,2 m ²	/
L060605	IC 2	Składišče, materiali in končni izdelki	11	vse katedre	kozmetika, razvoj in vrednotenje	12,0 m ²	16,0 m ²	/
L060701	IC P	Kabinet, obdelava podatkov	12	vse katedre	analiza zdravil	20,0 m ²	19,6 m ²	/
L060702	IC P	Kabinet, vodja centra, analiza zdravil	12	vse katedre	analiza zdravil	20,0 m ²	16,5 m ²	/
L060703	IC P	Laboratorij, kemijska analiza zdravil	12	vse katedre	analiza zdravil	30,0 m ²	31,6 m ²	/
L060704	IC P	Laboratorij, biofarmacevtska analitika izdelkov	12	vse katedre	analiza zdravil	45,0 m ²	44,5 m ²	/
L060705	IC P	Laboratorij, farmacevtsko-tehnološka analiza	12	vse katedre	analiza zdravil	45,0 m ²	44,5 m ²	/
L060706	IC P	Laboratorij, predaja vzorcev	12	vse katedre	analiza zdravil	4,0 m ²	5,5 m ²	/
L060707	IC P	Garderoba, predprostor laboratorijev	12	vse katedre	analiza zdravil	14,0 m ²	14,6 m ²	/
L060708	IC P	Tehnični prostor, strojnica	12	vse katedre	analiza zdravil	15,0 m ²	12,3 m ²	/
L060709	IC P	Składišče, klimatske komore	12	vse katedre	analiza zdravil	10,0 m ²	9,8 m ²	/
L060710	IC P	Składišče,	12	vse katedre	analiza zdravil	12,0 m ²	11,4 m ²	/
L060711	IC P	Składišče, arhiv	12	vse katedre	analiza zdravil	10,0 m ²	7,8 m ²	/
L060712	IC P	Laboratorij, LC-MS	12	vse katedre	analiza zdravil	65,0 m ²	68,0 m ²	/
K060801	GS m	Garderoba, centralna, 1. letnik	13	vse katedre	garderobe za študente	90,0 m ²	113,4 m ²	/
K060802	GS m	Garderoba, centralna, 2. letnik	13	vse katedre	garderobe za študente	90,0 m ²	101,8 m ²	/
K060803	GS m	Garderoba, centralna, 3. letnik	13	vse katedre	garderobe za študente	90,0 m ²	116,2 m ²	/
K060804	GS m	Garderoba, centralna, 4. letnik	13	vse katedre	garderobe za študente	90,0 m ²	97,3 m ²	/
K060805	GS m	Garderoba, centralna, 5. letnik	13	vse katedre	garderobe za študente	90,0 m ²	97,3 m ²	/
K060901	IC P	Lekarna, univerzitetna učna lekarna in ambulanta	14	vse katedre	Prostori v skupni rabi	210,0 m ²	180,6 m ²	/
K060902	IC P	Laboratorij, XRD	6	vse katedre	Prostori v skupni rabi	20,0 m ²	20,6 m ²	/
K060903	IC P	Laboratorij, SEM	6	vse katedre	Prostori v skupni rabi	20,0 m ²	20,6 m ²	/
L061001	IC 2	Netgotovljen laboratorij 1	15	vse katedre	Center za nove tehnologije	50,0 m ²	54,4 m ²	/
L061002	IC 2	Netgotovljen laboratorij 2	15	vse katedre	Center za nove tehnologije	50,0 m ²	55,3 m ²	/
L061003	IC 2	Spremljevalna pisarna 1	15	vse katedre	Center za nove tehnologije	12,0 m ²	13,0 m ²	/
L061003	IC 2	Spremljevalna pisarna 2	15	vse katedre	Center za nove tehnologije	12,0 m ²	13,0 m ²	/
L061003	IC 2	Spremljevalna pisarna 3	15	vse katedre	Center za nove tehnologije	12,0 m ²	13,0 m ²	/
L061003	IC 2	Spremljevalna pisarna 4	15	vse katedre	Center za nove tehnologije	12,0 m ²	13,0 m ²	/
L061101	IC p 12	Čajne kuhinje IC		vse katedre	Prostori v skupni rabi	0,0 m ²	28,0 m ²	/
L061102	IC p 12	Prostori za druženje IC		vse katedre	Prostori v skupni rabi	0,0 m ²	93,6 m ²	/
L061103	IC p 12	Arhivi IC		vse katedre	Prostori v skupni rabi	0,0 m ²	40,4 m ²	/
L061103	IC p 12	Sanitarije IC		vse katedre	Prostori v skupni rabi	0,0 m ²	60,0 m ²	/
Laboratoriji - skupaj						8.031,4 m²	8.342,1 m²	

Ko20109	GS t	Kabinet, asistenti	Vse katedre	15,0 m ²	13,5 m ²	2
Ko20110	GS t	Kabinet, asistenti	Vse katedre	15,0 m ²	13,5 m ²	2
Ko20111	GS t	Kabinet, asistenti	Vse katedre	15,0 m ²	13,5 m ²	2
Ko20112	GS t	Kabinet, asistenti	Vse katedre	15,0 m ²	13,5 m ²	2
Ko20113	GS t	Kabinet, asistenti	Vse katedre	15,0 m ²	13,5 m ²	2
Ko20114	GS t	Kabinet, asistenti	Vse katedre	15,0 m ²	13,5 m ²	2
Ko20115	GS t	Kabinet, asistenti	Vse katedre	15,0 m ²	13,5 m ²	2
Ko20116	GS t	Kabinet, asistenti	Vse katedre	15,0 m ²	13,5 m ²	2
Ko20117	GS t	Kabinet, asistenti	Vse katedre	15,0 m ²	13,5 m ²	2
Ko20118	GS t	Kabinet, asistenti	Vse katedre	15,0 m ²	13,5 m ²	2
Ko20119	GS t	Kabinet, asistenti	Vse katedre	15,0 m ²	13,5 m ²	2
Ko20120	GS t	Kabinet, asistenti	Vse katedre	15,0 m ²	13,5 m ²	2
Ko20121	GS t	Kabinet, asistenti	Vse katedre	15,0 m ²	13,5 m ²	2
Ko20122	GS t	Kabinet, asistenti	Vse katedre	15,0 m ²	13,5 m ²	2
Ko20123	GS t	Kabinet, asistenti	Vse katedre	15,0 m ²	13,5 m ²	2
Ko20124	GS t	Kabinet, asistenti	Vse katedre	15,0 m ²	13,5 m ²	2
Ko20125	GS t	Kabinet, asistenti	Vse katedre	15,0 m ²	13,5 m ²	2
Ko20126	GS t	Kabinet, asistenti	Vse katedre	15,0 m ²	13,5 m ²	2
Ko20127	GS t	Kabinet, asistenti	Vse katedre	15,0 m ²	13,5 m ²	2
Ko20128	GS t	Kabinet, asistenti	Vse katedre	15,0 m ²	13,5 m ²	2
Ko20129	GS t	Kabinet, asistenti	Vse katedre	15,0 m ²	13,5 m ²	2
Ko20130	GS t	Kabinet, asistenti	Vse katedre	15,0 m ²	13,5 m ²	2
Ko30101	GS t	Kabinet, mladi raziskovalci in raziskovalci	Vse katedre	25,0 m ²	28,3 m ²	4
Ko30102	GS t	Kabinet, mladi raziskovalci in raziskovalci	Vse katedre	25,0 m ²	25,8 m ²	4
Ko30103	GS t	Kabinet, mladi raziskovalci in raziskovalci	Vse katedre	25,0 m ²	25,8 m ²	4
Ko30104	GS t	Kabinet, mladi raziskovalci in raziskovalci	Vse katedre	25,0 m ²	25,8 m ²	4
Ko30105	GS t	Kabinet, mladi raziskovalci in raziskovalci	Vse katedre	25,0 m ²	25,8 m ²	4
Ko30106	GS t	Kabinet, mladi raziskovalci in raziskovalci	Vse katedre	25,0 m ²	28,4 m ²	4
Ko30107	GS t	Kabinet, mladi raziskovalci in raziskovalci	Vse katedre	25,0 m ²	28,3 m ²	4
Ko30108	GS t	Kabinet, mladi raziskovalci in raziskovalci	Vse katedre	25,0 m ²	25,7 m ²	4
Ko30109	GS t	Kabinet, mladi raziskovalci in raziskovalci	Vse katedre	25,0 m ²	25,7 m ²	4
Ko30110	GS t	Kabinet, mladi raziskovalci in raziskovalci	Vse katedre	25,0 m ²	23,6 m ²	4
Ko40101	GS t	Kabinet, tajništvo katedre	Vse katedre	12,5 m ²	11,8 m ²	1
Ko40102	GS t	Kabinet, tajništvo katedre	Vse katedre	12,5 m ²	11,8 m ²	1
Ko40103	GS t	Kabinet, tajništvo katedre	Vse katedre	12,5 m ²	11,8 m ²	1
Ko40104	GS t	Kabinet, tajništvo katedre	Vse katedre	12,5 m ²	11,8 m ²	1
Ko40105	GS t	Kabinet, tajništvo katedre	Vse katedre	12,5 m ²	11,8 m ²	1
Ko40106	GS t	Kabinet, tajništvo katedre	Vse katedre	12,5 m ²	11,8 m ²	1
Ko50101	GS t	Sejna soba, pregradna	Vse katedre	60,0 m ²	65,4 m ²	12+12
Ko50102	GS t	Sejna soba, pregradna	Vse katedre	60,0 m ²	65,4 m ²	12+12
Ko50103	GS t	Sejna soba, pregradna	Vse katedre	60,0 m ²	66,1 m ²	12+12
Ko50104	GS t	Sejna soba, pregradna	Vse katedre	60,0 m ²	57,8 m ²	12+12
Ko60101	GS p 1 2 t	Čajna kuhinja (več prostorov)	Vse katedre	36,0 m ²	35,0 m ²	/
Ko60102	GS t	Klubska soba, akademski klub	Vse katedre	60,0 m ²	45,1 m ²	/
Ko60103	GS t	Terasa z dostopom za zaposlene (zunanji prostor)	Vse katedre	40,0 m ²	40,0 m ²	/
Ko70101	GS t	Soba za fotokopiranje in tiskanje	Vse katedre	7,0 m ²	7,0 m ²	/
Ko70102	GS t	Soba za fotokopiranje in tiskanje	Vse katedre	7,0 m ²	7,0 m ²	/
Ko70103	GS t	Soba za fotokopiranje in tiskanje	Vse katedre	7,0 m ²	7,0 m ²	/
Ko70104	GS 2	Soba za fotokopiranje in tiskanje	Vse katedre	7,0 m ²	7,0 m ²	/
Ko70105	GS t	Soba za fotokopiranje in tiskanje	Vse katedre	7,0 m ²	7,7 m ²	/
Ko70106	GS p	Soba za fotokopiranje in tiskanje	Vse katedre	7,0 m ²	6,3 m ²	/
Ko80101	GS p	Arhivi kabineti	Vse katedre	0,0 m ²	60,0 m ²	/
Pedagoški prostori - skupaj				1.943,0 m²	1.884,0 m²	

skupina prostorov

Pedagoški prostori

šifra prostora v risbi	objekt, etaža	ime prostora	katedra	laboratorij	izhodiščna površina	površina v natečajni zasnovi	število uporabnikov
P010101	GS p	Velika amfiteatralna predavalnica 1	Vse katedre		240,0 m ²	211,0 m ²	180
P010102	GS p	Velika amfiteatralna predavalnica 2	Vse katedre		240,0 m ²	211,0 m ²	180
P010103	GS p	Mala amfiteatralna predavalnica 1	Vse katedre		120,0 m ²	119,0 m ²	80
P010104	GS p	Mala amfiteatralna predavalnica 2	Vse katedre		120,0 m ²	105,0 m ²	80
P010105	GS p	Mala amfiteatralna predavalnica 3	Vse katedre		120,0 m ²	119,0 m ²	80
P010106	GS p	Mala amfiteatralna predavalnica 4	Vse katedre		120,0 m ²	105,0 m ²	80
P010107	GS p	Skladišče - AV oprema (več prostorov)	Vse katedre		20,0 m ²	22,1 m ²	/
P020101	GS p	Splošna učilnica	Vse katedre		80,0 m ²	85,1 m ²	50
P020102	GS p	Splošna učilnica	Vse katedre		80,0 m ²	85,1 m ²	50
P020103	GS p	Splošna učilnica	Vse katedre		80,0 m ²	86,4 m ²	50
P020104	GS p	Splošna učilnica	Vse katedre		80,0 m ²	85,1 m ²	50
P020105	GS p	Splošna učilnica	Vse katedre		80,0 m ²	85,1 m ²	50
P020106	GS p	Splošna učilnica	Vse katedre		80,0 m ²	86,4 m ²	50
P020107	GS p	Splošna učilnica	Vse katedre		80,0 m ²	85,1 m ²	50
P020108	GS p	Splošna učilnica	Vse katedre		80,0 m ²	85,1 m ²	50
P020109	GS p	Splošna učilnica	Vse katedre		80,0 m ²	95,3 m ²	50
P030101	GS p	Mala predavalnica	Vse katedre		54,0 m ²	54,0 m ²	30
P030102	GS p	Mala predavalnica	Vse katedre		54,0 m ²	54,0 m ²	30
P030103	GS p	Mala predavalnica	Vse katedre		54,0 m ²	54,0 m ²	30
P030104	GS p	Mala računalniška učilnica	Vse katedre		54,0 m ²	54,0 m ²	20
P030105	GS p	Mala računalniška učilnica	Vse katedre		54,0 m ²	54,0 m ²	20
P030106	GS p	Mala računalniška učilnica	Vse katedre		54,0 m ²	54,0 m ²	20
Pedagoški prostori - skupaj					3.024,0 m²	1.994,8 m²	

skupina prostorov

Skupni prostori

šifra prostora v risbi	objekt, etaža	ime prostora	katedra	laboratorij	izhodiščna površina	površina v idejni zasnovi	število uporabnikov
S010101	GS p	Pisarna, vnos bibliografije	Vse katedre	Vsi laboratoriji	25,0 m ²	26,4 m ²	2
S010102	GS p	Knjižnica, prost pristop za izposojajo knjig	Vse katedre	Vsi laboratoriji	150,0 m ²	200,5 m ²	/
S010103	GS p	Knjižnica, čitalnica	Vse katedre	Vsi laboratoriji	105,0 m ²	103,7 m ²	30
S010104	GS p	Knjižnica, študentska računalniška soba	Vse katedre	Vsi laboratoriji	48,0 m ²	50,9 m ²	30
S010105	GS p	Skupni prostor, kopirnica	Vse katedre	Vsi laboratoriji	25,0 m ²	30,8 m ²	/
S010106	GS m	Skladišče, depo za knjige, kataloge, referenčno gradivo	Vse katedre	Vsi laboratoriji	250,0 m ²	291,8 m ²	/
S020101	GS p	Skupni prostor, študentska soba	Vse katedre	Vsi laboratoriji	60,0 m ²	56,9 m ²	/
S020102	GS p	Skupni prostor, razdelilna kuhinja	Vse katedre	Vsi laboratoriji	100,0 m ²	98,3 m ²	/
S020103	GS p	Skupni prostor, jedilnica	Vse katedre	Vsi laboratoriji	150,0 m ²	162,5 m ²	/
S020104	GS p	Skupni prostor, prostori za druženje (več prostorov)	Vse katedre	Vsi laboratoriji	200,0 m ²	233,5 m ²	/

Skupni prostori - skupaj**1.113,0 m²****995,4 m²**

skupina prostorov

Uprava

šifra prostora v risbi	objekt, etaža	ime prostora	oddelek	študijska smer	izhodiščna površina	površina v idejni zasnovi	število uporabnikov
U010101	GS t	Pisarna, tajništvo + vložišče	1	Vse smeri	30,0 m ²	31,2 m ²	1
U010102	GS t	Pisarna, dekan	1	Vse smeri	40,0 m ²	38,0 m ²	1
U010103	GS t	Pisarna, tajnik	1	Vse smeri	25,0 m ²	25,7 m ²	1
U010104	GS t	Pisarna, prodekan	1	Vse smeri	17,5 m ²	17,0 m ²	1
U010105	GS t	Pisarna, prodekan	1	Vse smeri	17,5 m ²	17,0 m ²	1
U010106	GS t	Pisarna, prodekan	1	Vse smeri	17,5 m ²	17,0 m ²	1
U010107	GS t	Sejna soba, velika - senatna	1	Vse smeri	70,0 m ²	63,5 m ²	30
U010108	GS t	Čajna kuhinja	1	Vse smeri	6,0 m ²	6,5 m ²	/
U010109	GS t	Čajna kuhinja	1	Vse smeri	6,0 m ²	4,7 m ²	/
U030101	GS t	Pisarna, KS (kadrovska služba) - vodja	3	Vse smeri	17,5 m ²	18,7 m ²	1
U030102	GS t	Pisarna, KS referent	3	Vse smeri	25,0 m ²	24,0 m ²	1
U030103	GS t	Pisarna, FRS (finančno računovodska služba) - vodja	3	Vse smeri	17,5 m ²	17,0 m ²	1
U030104	GS t	Pisarna, FRS referent	3	Vse smeri	25,0 m ²	24,0 m ²	1
U030105	GS t	Pisarna, FRS referent	3	Vse smeri	25,0 m ²	24,0 m ²	1
U030106	GS t	Pisarna, FRS referent	3	Vse smeri	25,0 m ²	24,0 m ²	1
U040101	GS p	Pisarna, ŠR (študentski referat) - vodja	4	Vse smeri	17,5 m ²	16,5 m ²	1
U040102	GS p	Pisarna, ŠR - sodelavci	4	Vse smeri	17,5 m ²	16,9 m ²	1
U040103	GS p	Pisarna, ŠR - sodelavci	4	Vse smeri	17,5 m ²	16,5 m ²	1
U040104	GS p	Pisarna, ŠR - sodelavci	4	Vse smeri	17,5 m ²	16,9 m ²	1
U040104	GS p	Pisarna, ŠR - sodelavci + vložišče	4	Vse smeri	17,5 m ²	16,9 m ²	1
U040104	GS p	Čakalnica	4	Vse smeri	15,0 m ²	29,0 m ²	5
U050101	GS p	Soba za zagovore diplomskih del	5	Vse smeri	40,0 m ²	45,6 m ²	20
U050102	GS p	Soba komisije	5	Vse smeri	17,5 m ²	18,8 m ²	20
U050103	GS p	Soba za pogostitve	5	Vse smeri	30,0 m ²	30,0 m ²	20
U060100	GS t	Arhiv		Vse smeri	0,0 m ²	25,8 m ²	
Uprava - skupaj					554,5 m²	585,4 m²	

skupina prostorov

Tehnične službe in Servisni prostori

šifra prostora v risbi	objekt, etaža	ime prostora	katedra	laboratorij	izhodiščna površina	površina v idejni zasnovi	število uporabnikov
T010101	GS m	Pisarna, SI (služba za Informatiko)	Vse katedre	Vsi laboratoriji	17,5 m ²	16,1 m ²	1
T010102	GS m	Prostor za serverje FFA, SI	Vse katedre	Vsi laboratoriji	30,0 m ²	33,4 m ²	1
T020101	GS m	Pisarna, TS (tehnična služba)	Vse katedre	Vsi laboratoriji	30,0 m ²	33,6 m ²	1
T020102	GS p	Mehanična delavnica, TS in SI	Vse katedre	Vsi laboratoriji	30,0 m ²	37,7 m ²	4
T020103	GS m	Skladšče, stroji za vzdrževalna dela	Vse katedre	Vsi laboratoriji	30,0 m ²	32,8 m ²	/
T020104	GS m	Prostor za čistilke	Vse katedre	Vsi laboratoriji	17,5 m ²	18,1 m ²	/
T020105	GS m	Recepција	Vse katedre	Vsi laboratoriji	15,0 m ²	13,0 m ²	1
T030101	GS m	Skladšče 1, skupni arhiv	Vse katedre	Vsi laboratoriji	60,0 m ²	65,0 m ²	/
T030102	GS m 1	Skaldšče 2, kemikalije in topila (zamrzovalnik, hladna soba)	Vse katedre	Vsi laboratoriji	30,0 m ²	30,0 m ²	/
T030103	GS m	Skaldšče 3, potrošni material	Vse katedre	Vsi laboratoriji	30,0 m ²	34,2 m ²	/
T030104	GS m	Skaldšče 4, večnamenski skladišni prostor	Vse katedre	Vsi laboratoriji	30,0 m ²	34,1 m ²	/
T030105	GS m 1	Skaldšče 5, depo za odpadna topila	Vse katedre	Vsi laboratoriji	25,0 m ²	25,0 m ²	/
T030106	GS m 1	Skaldšče 6, depo za infektivne odpadke	Vse katedre	Vsi laboratoriji	17,0 m ²	17,0 m ²	/
T030107	GS m	Skaldšče 7, prostor za back-up serverje	Vse katedre	Vsi laboratoriji	30,0 m ²	34,3 m ²	/
T040101	GS m	Servisni prostor, Sanitarije študentov	Vse katedre	Vsi laboratoriji	120,0 m ²	183,0 m ²	1200
T040102	GS m	Servisni prostor, Sanitarije pedagogov	Vse katedre	Vsi laboratoriji	50,0 m ²	110,0 m ²	110
T040103	GS m	Servisni prostor, Čistila (več prostorov, 5m2 / etaža)	Vse katedre	Vsi laboratoriji	20,0 m ²	24,0 m ²	/
T050101	GS s	Tehnični prostor, agregati in klimati	Vse katedre	Vsi laboratoriji	900,0 m ²	700,0 m ²	/
T050102	GS m	Prostor za centralni razvod tehničnih plinov	Vse katedre	Vsi laboratoriji	50,0 m ²	55,8 m ²	/
T050103	GS m	Kompresorska postaja za pripravo in razvod komprimiranega zraka	Vse katedre	Vsi laboratoriji	25,0 m ²	25,4 m ²	/
T050104	GS m	Kompresorska postaja za pripravo in razvod komprimiranega zraka	Vse katedre	Vsi laboratoriji	25,0 m ²	24,9 m ²	/
T050105	GS m	Kotlovnica	Vse katedre	Vsi laboratoriji	50,0 m ²	50,1 m ²	/
T050106	GS m	Trafo postaja z dizel agregatom	Vse katedre	Vsi laboratoriji	50,0 m ²	50,6 m ²	/
T050107	GS m	Ekološki otok	Vse katedre	Vsi laboratoriji	50,0 m ²	50,0 m ²	/
T050108	GS m	Prostor s toplotno postajo za pripravo hladilnega in ogrevalnega medija	Vse katedre	Vsi laboratoriji	70,0 m ²	106,0 m ²	/
T050109	GS k	Šprinkler strojnica	Vse katedre	Vsi laboratoriji	100,0 m ²	100,0 m ²	/
T050110	GS m	Prostor za pripravo demi vode	Vse katedre	Vsi laboratoriji	25,0 m ²	27,5 m ²	/
T050111	GS m	Prostor za pripravo demi vode	Vse katedre	Vsi laboratoriji	25,0 m ²	28,0 m ²	/
							/
		Servis - skupaj			1.952,0 m²	1.959,6 m²	
T050101	GS	Komunikacije (hodniki, stopnišča)	Vse katedre	Vsi laboratoriji	3.500,0 m ²	4.935,0 m ²	
T050102	GS k	Parkirna mesta z vozno potjo	Vse katedre	Vsi laboratoriji	0,0 m ²	6.395,0 m ²	
T050103	IC p 1 2	Komunikacije (hodniki, stopnišča)	Vse katedre	Vsi laboratoriji	0,0 m ²	890,0 m ²	
T050104	IC k	Zaklonišče	Vse katedre	Vse katedre	0,0 m ²	1.193,0 m ²	
T050105	IC t	Tehnični prostor IC	Vse katedre	Vse katedre	0,0 m ²	115,0 m ²	
							/
		Servis - skupaj			5.452,0 m²		
		<input type="text"/> vnesi podatke				17.262,4 m²	

POGODBENA CENA

Ponudbena vrednost izdelave projektne dokumentacije:

- za objekt UL FFA 1.975.300,00 EUR brez DDV.

- za uvoz v garažo in odprte površine 105.000,00 EUR
brez DDV

OCENA INVESTICIJE

Investicijska ocena GOI del

- za objekt UL FFA 39.200.000,00 EUR brez DDV

- za uvoz v garažo in odprte površine 2.145.000,00 EUR
brez DDV