

PROJEKTNI, ENOSTOPENJSKI NATEČAJ ZA IZBIRO  
STROKOVNO NAJPRIMERNEJŠE REŠITVE ZA NOVO STAVBO ZA

**NACIONALNI LABORATORIJ ZA ZDRAVJE, OKOLJE IN HRANO**

MARIBOR









## URBANISTIČNA UMESTITEV IN ARHITEKTURNA ZASNOVA

Urbanistična umestitev in arhitekturna zasnova novega nacionalnega laboratorija za zdravje, okolje in hrano odgovarjata na tri ključne izzive in sicer:

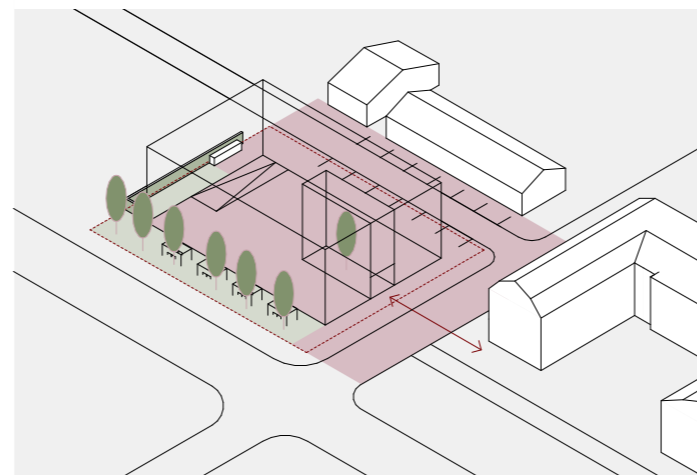
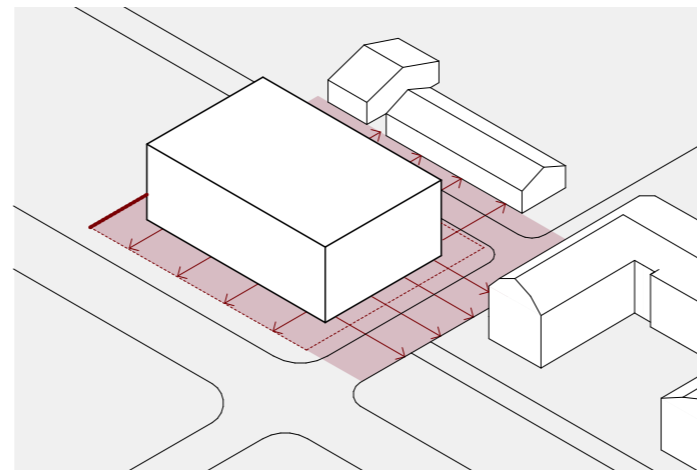
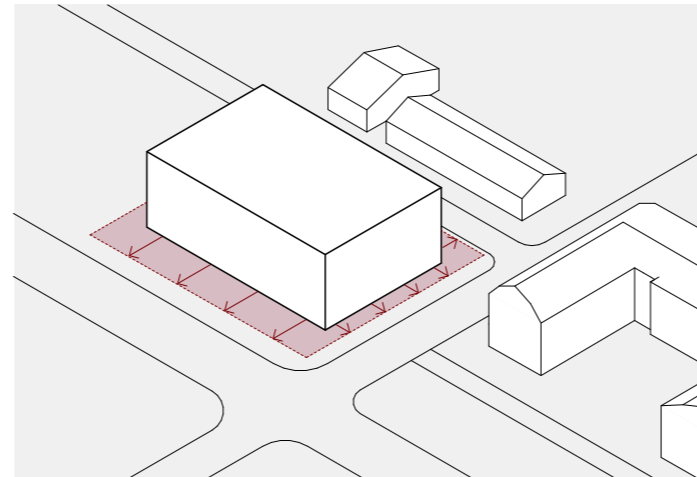
**A.** Kako na relativno majhno zemljišče umestiti predviden program, ki se manifestira v pre-velikem volumnu za razpoložljivo parcelo?

**B.** Kako z javno zgradbo odgovoriti na bližino prometnega koridorja Ptujске ceste in pomanjkanjem merila urbanega javnega prostora ter merila pešča?

**C.** Kako v arhitekturni zasnovi preseči izključno hiper-funkcionalnost, ki izhaja iz tehnološke narave laboratorijskih procesov in dodati sloj humanistične vizije?

**A.** Na lokacijo smo umestili volumen maksimalno dopustnih dimenzij, ki zadosti prostorskim potrebam zahtevanega programa. Objekt se s svojima stranicama dotika predpisanih gradbenih meja na vzhodni in južni strani. Od kritične meje na zahodni strani smo objekt odmaknili za 4,0 m in se s tem odmikom izognili morebitnim zapletom pri pridobivanju gradbenega dovoljenja. Etažnost objekta je skladna z urbanističnimi parametri. Na streho, nad zadnjo etažo, smo umestili tehnično etažo, kot nujen funkcionalni sklop glede na program stavbe. Tehnična etaža je odmaknjena od oboda objekta zaradi česar se skriva za vencem stavbe, njene stranice pa so zazelenjene in tvorijo del zelene strešne etaže.

Da bi zagotovili vsem zahtevam projektne naloge naša idejna rešitev predlaga ureditev zunanjih površin kot del javnih urbanih površin. Namesto postavljanja ograj in lastniškega zamejevanja, smo zemljišče NZLOH povezali z javnimi površinami in sicer z vzpostavitvijo cone umirjenega in deljenega prometa na Janševi in Sarajevski cesti. Takšna ureditev, podrobneje opisana v poglavju prometne ureditve, tvori celovit urbani javni prostor, kjer imajo površine za pešče in kolesarje prednost pred avtomobili. S to potezo navidezno razširimo premajhno funkcionalno zemljišče in ustvarimo široke povezave med novo stavbo in že obstoječimi. Zasnujemo pešču prijazno merilo in urbano funkcionalnost v kontrastu izključno prometnega koridorja Ptujске ceste. Območje deljenega prometa povezuje mrežo pešpoti in kolesarskih poti in ustvarja ustrezen predprostor pred glavnim vhodom v novo stavbo NZOH.



- KAKO NA RELATIVNO MAJHNO ZEMLJIŠČE UMESTITI PREDVIDEN PROGRAM, KI SE MANIFESTIRA V PREVELIKEM VOLUMNU NA RAZPOLOŽLJIVO PARCELO?
- KAKO Z JAVNO ZGRADBO ODGOVORITI NA BLIŽINO PROMETNEGA KORIDORJA PTUJSKE CESTE IN POMANJKANJEM MERILA URBANEGA JAVNEGA PROSTORA TER MERILA PEŠČA?
- KAKO V ARHITEKTURNI ZASNOVI PRESEČI IZKLJUČNO HIPER-FUNKCIONALNOST, KI IZHAJA IZ TEHNOLOŠKE NARAVE LABORATORIJSKIH PROCESOV IN DODATI SLOJ HUMANISTIČNE VIZIJE?

- UREDIMO OBMOČJE DELJENEGA PROMETA "SHARED SPACE"
- PARCELO NAVIDEZNO POVEČAMO
- USTVARIMO URBANI JAVNI PROSTOR PRIMEREN ZA POTREBE PEŠČA, KI PREDSTAVLJA KONTRAST AVTOMOBILSKEMU KORIDORJU PTUJSKE CESTE

- OBJEKT SE Z UREDITVIJO OBMOČJA SKUPNEGA PROMETA POVEŽE S STARIM OBJEKTOM NZLOH
- DODAMO ZELENI PAS Z DREVESI IN KOLESARNICAMI
- ZA STAVBO SE UREDI PARKIRIŠČA, UVOZ V GARAŽO IN ODVOZ SMETI
- V OBJEKTU JE ZASNOVAN VERTIKALNI ATRIJ, KI POVEZUJE POSAMEZNE ODDELKE V CELOTO



**B.** Na jugozahodni in severozahodni strani objekta smo umestili zelene površine. Proti mestni vpadnici, Ptujski cesti, smo zasadili linijo gabrov, ki tvori zeleno bariero med cesto in novo stavbo. Med njimi smo umestili urbano opremo, klopi ter pitnik. Na ostalih dveh straneh objekta so parkirne, manipulativne in dostopne površine.

**C.** Bistven element arhitekturne zasnove je vertikalni atrij, ki povezuje vse etaže objekta. Orientiran je logično, proti območju deljenega umirjenega prometa ter proti obstoječemu objektu NLZOH. Okrog atrija so po etažah nanizani vhodi v posamezne oddelke, stopnišča, dvigalo in programi kot so sejne sobe in pisarne vodstva. Po etažah na mostovžih je razporejena oprema za neformalno druženje zaposlenih in obiskovalcev. Fokus atrija je drevo, zasajeno v skrito korito spuščeno pod strop garaže.

Na zeleni strehi so poleg čebelnjaka postavljene hišice za gnezdenje ptic. Stekla na dvojnih oknih so potiskana z rastrom, ki preprečuje zaletavanje ptic. Na objekt je postavljen velik znak v merilu Ptujске ceste, manjši znak z napisom pa je v merilu deljene prometne površine.





Nov laboratorij v Mariboru je zasnovan kot sodobna poslovna stavba s programskom pasom po obodu stavbe in večetažnim atrijem, ki vnaša dnevno svetlobo v središče objekta. Zasnova sledi smernicam trajnostnega oblikovanja, omogoča fleksibilnost in prilagodljivost tlorisne razporeditve ter zagotavlja enostavno in ekonomično rabo ter vzdrževanje. Idejna zasnova je pripravljena na podlagi projektne naloge in sodelovanja vseh inženirskih strok, ki jih tak projekt zahteva.

#### Programska zasnova

Koncept ustvari jasno delitev na prostore s stalnimi delovnimi mesti in potrebo po dnevni svetlobi ter servisne prostore, ki so pomaknjeni v notranjost objekta. Po celotnem obodu je zasnovan pas širine 5,4 metra, v katerega je umeščen ves zahtevan program. Razporejen je v rastru 0,90 metra, ki predstavlja enoto 5 kvadratnih metrov. Takšna ureditev omogoča fleksibilno vstavljanje programa in hkrati ustvarja sistem za morebitne spremembe v prihodnosti. Programska zasnova objekta sledi projektni nalogi z izjemo postavitve prostora za tehnične pline in prostora za vzdrževalca v tehnično etažo na streho objekta, s čemer zagotovi več parkirnih površin v kleti.

#### Zasnova komunikacij

Glavno komunikacijsko vozlišče predstavlja osrednji večetažni atrij z vhodnimi avlami posameznih etaž in stopnišči ter dvigalom, ki so vezani na njih. Iz vhodne avle vsake etaže so z režimom kontrole dostopa urejeni vhodi v posamezne oddelke. Po oddelkih vodijo hodniki, ki so v nekaterih etažah krožno zasnovani. Na sredini vseh etaž je tudi servisni hodnik, ki povezuje skladišča, hladilnice, garderobe in sanitarije ter ga uporabljajo vsi oddelki in podsklopi posamezne etaže.

#### Zasnova konstrukcije

Konstrukcijo objekta sestavljajo štiri armiranobetonska jedra in sistem slopov ter nosilcev po obodu stavbe. Medetažna konstrukcija je zasnovana z armiranobetonskimi ploščami in nosilci. Takšna zasnova se je izkazala za najbolj primerno, saj omogoča povsem fleksibilno umeščanje programa in notranje opreme znotraj objekta. V kletni etaži imamo na dveh mestih prenos vertikalnih sil iz obodnega slopa preko nosilca na temelj, s čemer omogočamo zasnovo voznih poti garaže. Pod slopi je predviden pasovni temelj, pod konstrukcijskimi jedri pa temeljna plošča. Temelji so med seboj povezani z gredami.

#### Zasnova fasade

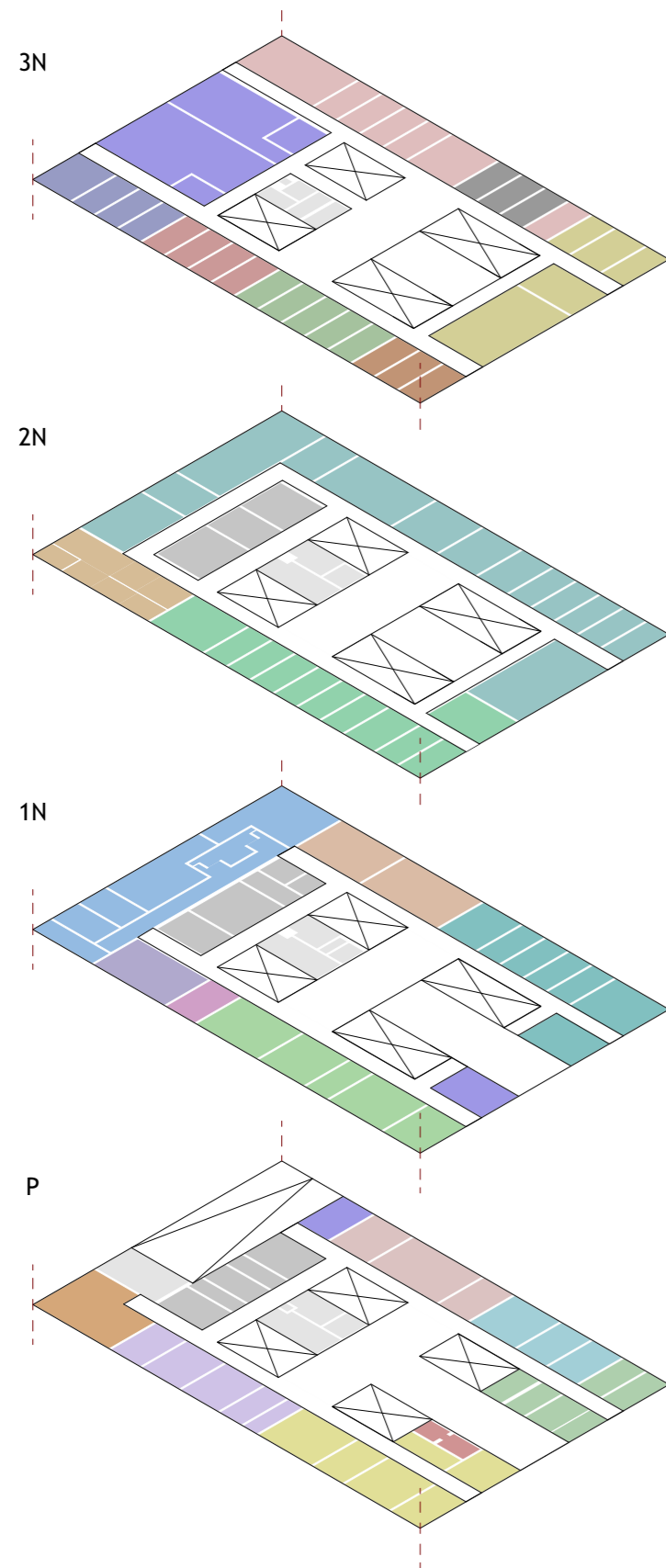
1. Namesto steklene fasade smo se odločili za sistem polno-prazno, tako da je razmerje odprtih steklenih površin napram zaprtim 40:60. Pararpeti so višine 125 cm, zaradi postavljanja opreme ob fasadno steno in razvoda medijev v parapetnem pasu. Uravnoreženo razmerje steklenih in polnih površin zagotavlja dobro dnevno osvetlitev, hkrati pa je prvi korak k zmanjševanju toplotnih izgub ter toplotnih dobitkov, kar oboje že v arhitekturni zasnovi prispeva k energetske učinkovitosti objekta.

2. Sistem oken s troslojno zasteklitvijo je poravnan z ravnino notranje stene, tako da je možno neposredno stikovanje predelnih sten v tej programsko zelo raznovrstni stavbi. S tem je omogočena programska in tehnična fleksibilnost z enostavnim stikovanjem predelnih sten in okenskih okvirjev.








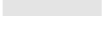

3. Okenski pas je zasnovan po principu dvojnega okna. To pomeni, da smo navzven, na zunanji rob okenskega okvirja umestili dodatno stekleno površino, v prezračevan vmesni prostor pa zunanjo žaluzijo.

Funkcije vmesnega prostora so sledeče:


- a. zmanjšuje hrup v notranjosti objekta
  - b. zmanjšuje toplotne dobitke in izgube
  - c. ščiti zunanja senčila pred vremenskimi vplivi, predvsem vetrom
  - d. steklo je na zunanji strani potiskano v rastru 10x10 cm z belimi pikami premera 6 mm, kar je patentiran sistem za preprečevanje zaletavanja ptic v steklo, ki ga tako potiskanega prepoznajo kot oviro.
  - e. s principom dvojnega okna dosežemo tudi to, da ima stavba navzven enovit izgled, hkrati s tem, da možno individualno prilagajanje senčil, odpiranje oken ter gre za različno velike okenske odprtine glede na programe po etažah, od velikih laboratorijskih do manjših pisarniških.
- notranja okna, ki se čistijo pogosteje, pa se čistijo z notranje strani.










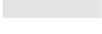

3. NADSTROPJE

	OSTALI PROSTORI		UPRAVA
	INFORMATIKA		TEHNIČNA SLUŽBA
	MEDICINSKA MIKROBIOLOGIJA		KOLEKTIVNE POVRŠINE - JEDILNICA, PREDAVALNICA
	FINANČNA SLUŽBA		SERVISNI PROSTORI
	PRAVNO KADROVSKA SLUŽBA		








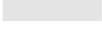




2. NADSTROPJE

	LABORATORIJ - OMA		SERVISNI PROSTORI
	LABORATORIJ - OMR		SERVISNI PROSTORI LABORATORIJEV
	LABORATORIJ - MOLEKULARNA		

1. NADSTROPJE

	CLEAN ROOM		LABORATORIJ - KLINIČNA MOLEKULARNA DIAGNOSTIKA
	OMM - PISARNIŠKI DEL		BSL3
	CELIČNE KULTURE		KOLEKTIVNE POVRŠINE - PROSTORI ZA ZAPOSLENE
	LABORATORIJ - SEROLOŠKA DIAGNOSTIKA		SERVISNI PROSTORI
			SERVISNI PROSTORI LABORATORIJEV

PRITLIČJE

	LABORATORIJ - PRIPRAVA/KONTROLA GOJIŠČ		AMBULANTA
	LABORATORIJ - STERILIZACIJA/DEKONTAMINACIJA		VARNOSTNIK
	LABORATORIJ - SPLOŠNA MIKROBIOLOGIJA		KOLEKTIVNE POVRŠINE - PROSTORI ZA ZAPOSLENE
	LABORATORIJ - SPLOŠNA MIKROBIOLOGIJA 2		SERVISNI PROSTORI
	SPREJEM VZORCEV/CENTRALNA NACEPITEV		SERVISNI PROSTORI LABORATORIJEV
	VERTIKALNE KOMUNIKACIJE / JAŠKI / SANITARIJE		KLANČINA

## PROMETNA UREDITEV

Dostop do novega objekta je predviden preko glavnega križišča s Ptujsko cesto in potem preko Janševe in Sarajevske ulice.

Novo predviden dostop do podzemnih parkirnih mest za zaposlene se vrši iz Sarajevske ulice. Vzdolž Sarajevske ulice se uredi 12 parkirnih mest - kratkotrajno parkiranje za potrebe ambulate.

V območju natečajne rešitve se predvidi izvedba skupnega prometnega prostora - »shared space«.

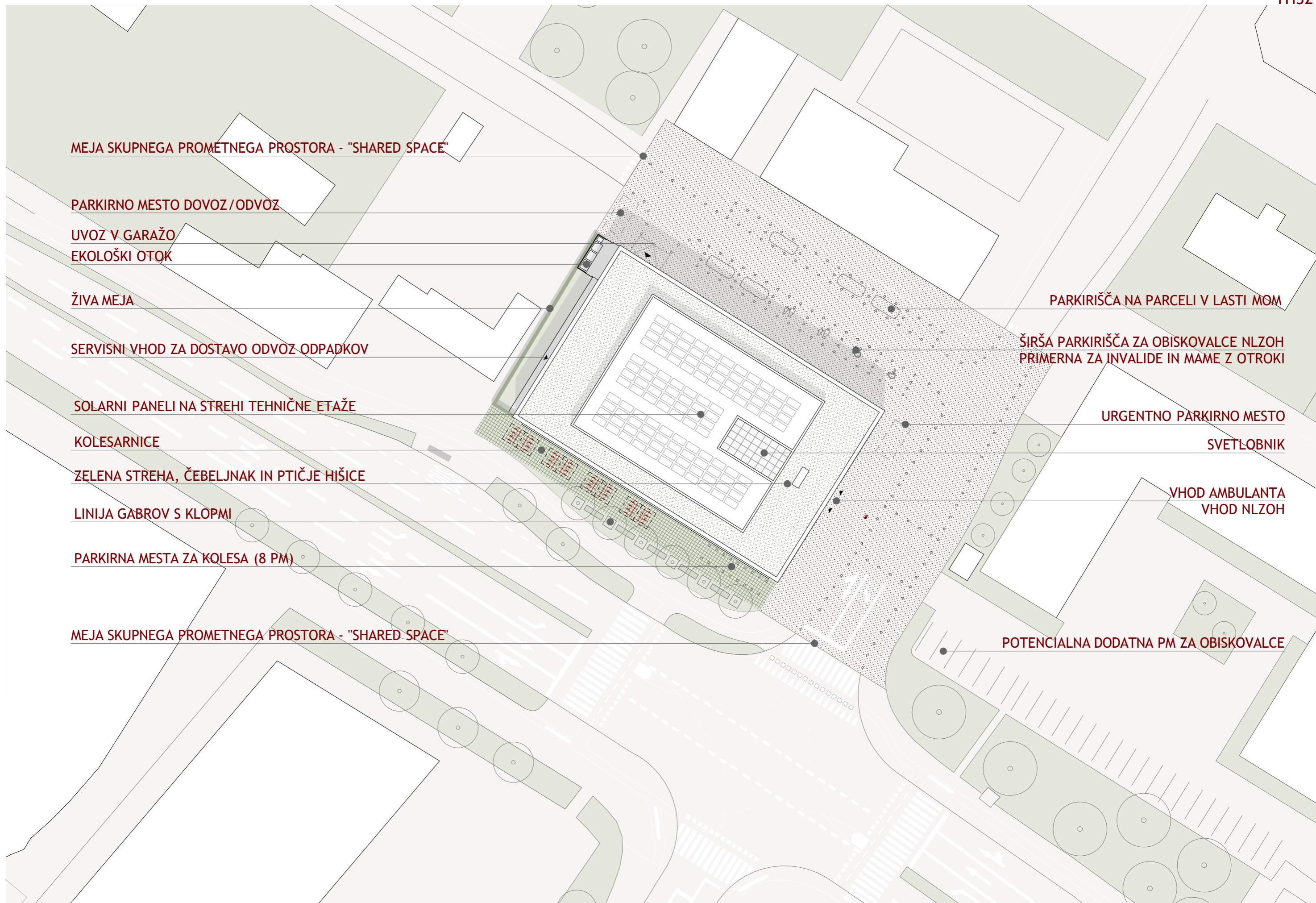
Glede na dejstvo, da je Ptujška cesta zelo prometno obremenjena (velike hitrosti), ogromno križišč (dolgi čakalni časi) in kot taka neudobna za pešce in kolesarje se v naravi odvija večina peš in kolesarskega prometa v območju strnjene pozidave (Prvomajska ulica).

Zato je smiselno povezati peš in kolesarski promet izven območja glavne prometnice v zaključeno celoto.

Skupni prometni prostor se izvede na način, da se uredi dvignjena ploščad v območju obdelave ter s spremembami tlakov in odstranitvijo klasičnih prometnih elementov uredi prostor, ki je funkcionalen za vse uporabnike brez višinskih razlik in zagotavlja ustrezen nivo varnosti za vse udeležence v prometu.

Hkrati je z ureditvijo skupnega prometnega prostora možno razvijati dodatne programe (razširiti območje obdelave), izven območja obdelave, saj se s takšno rešitvijo nudi kvaliteten prostor za vse uporabnike.





MEJA SKUPNEGA PROMETNEGA PROSTORA - "SHARED SPACE"

PARKIRNO MESTO DOVOZ / ODVOZ

UVOZ V GARAŽO  
EKOLOŠKI OTOK

ŽIVA MEJA

SERVISNI VHOD ZA DOSTAVO ODVOZ ODPADKOV

SOLARNI PANELI NA STREHI TEHNIČNE ETAŽE

KOLESARNICE

ZELENA STREHA, ČEBELJNAK IN PTIČJE HIŠICE

LINIJA GABROV S KLOPMI

PARKIRNA MESTA ZA KOLESA (8 PM)

MEJA SKUPNEGA PROMETNEGA PROSTORA - "SHARED SPACE"

PARKIRIŠČA NA PARCELI V LASTI MOM

ŠIRŠA PARKIRIŠČA ZA OBISKOVALCE NLZOH  
PRIMERNA ZA INVALIDE IN MAME Z OTROKI

URGENTNO PARKIRNO MESTO

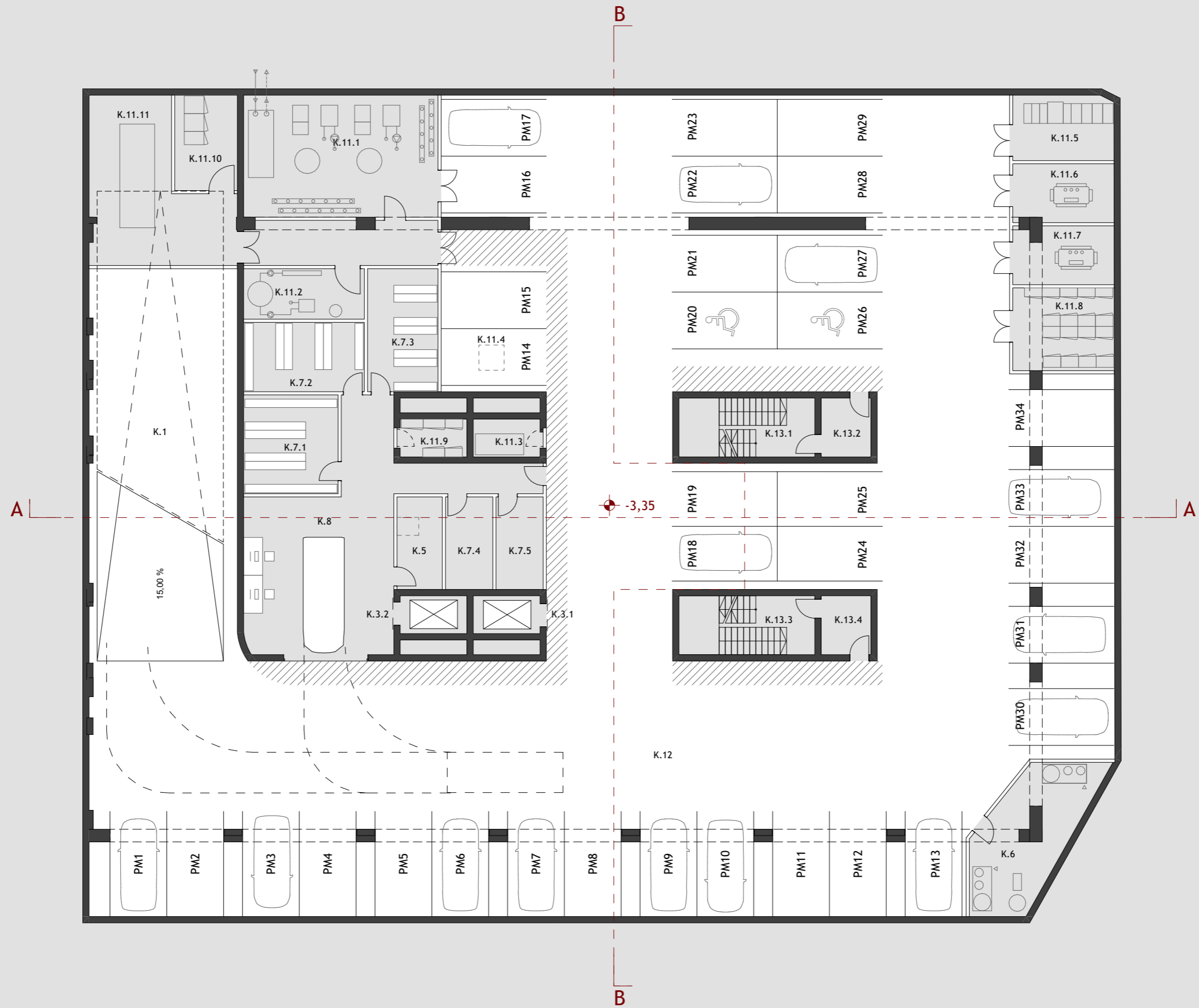
SVETLOBNIK

VHOD AMBULANTA  
VHOD NLZOH

POTENCIALNA DODATNA PM ZA OBISKOVALCE

K.1	Uvozna klančina	K.7.1	Skladišče OMA	K.8	Sprejem materiala	K.11.5	SN prostor	K.11.10	UPS
K.3.1	Osebno dvigalo	K.7.2	Skladišče OMR	K.11.1	Prostor za strojne instalacije	K.11.6	TP 1	K.11.11	DEA
K.3.2	Tovorno dvigalo	K.7.3	Skladišče OMM	K.11.2	Priprava sanitarne tople vode	K.11.7	TP 2	K.12	Parkiranje
K.5	Pranje perila	K.7.4	Prostor za občutljive zadeve	K.11.3	Tehnološka kanalizacija	K.11.8	NN prostor	K.13.1	Stopnišče 1
K.6	Prostor za separacijo ion	K.7.5	Prostor za kemikalije	K.11.4	Prečrpavanje kanalizacije	K.11.9	DEA prostor	K.13.2	predprostor stopnišča 1





P.0 Vhodna avla  
P.1 varnostnik  
P.2 Sprejem vzorci/pošta  
**AMBULANTA**  
P.3.1 Čakalnica  
P.3.2 Ambulanta  
P.3.3 Sanitarije  
P.4 Blagajna

**SPREJEM IN CENTRALNA NACEPITEV**  
P.5.1 Sprejem vzorcev  
P.5.2. elektronski prevzem  
P.5.3 Centralna nacepitev  
P.6.1 Wc - Ž  
P.6.2 Wc - M  
P.6.3 Wc - Ž  
P.6.4 Wc - M

P.7 Pisarna sestra  
**SPLOŠNA MIKROBIOLOGIJA**  
P.8.1 Laboratorij  
P.8.2 Laboratorij  
P.8.3 Glive, plesni  
P.9 Hladilniki  
P.10 Hladilna soba  
P.11 Termostatska soba

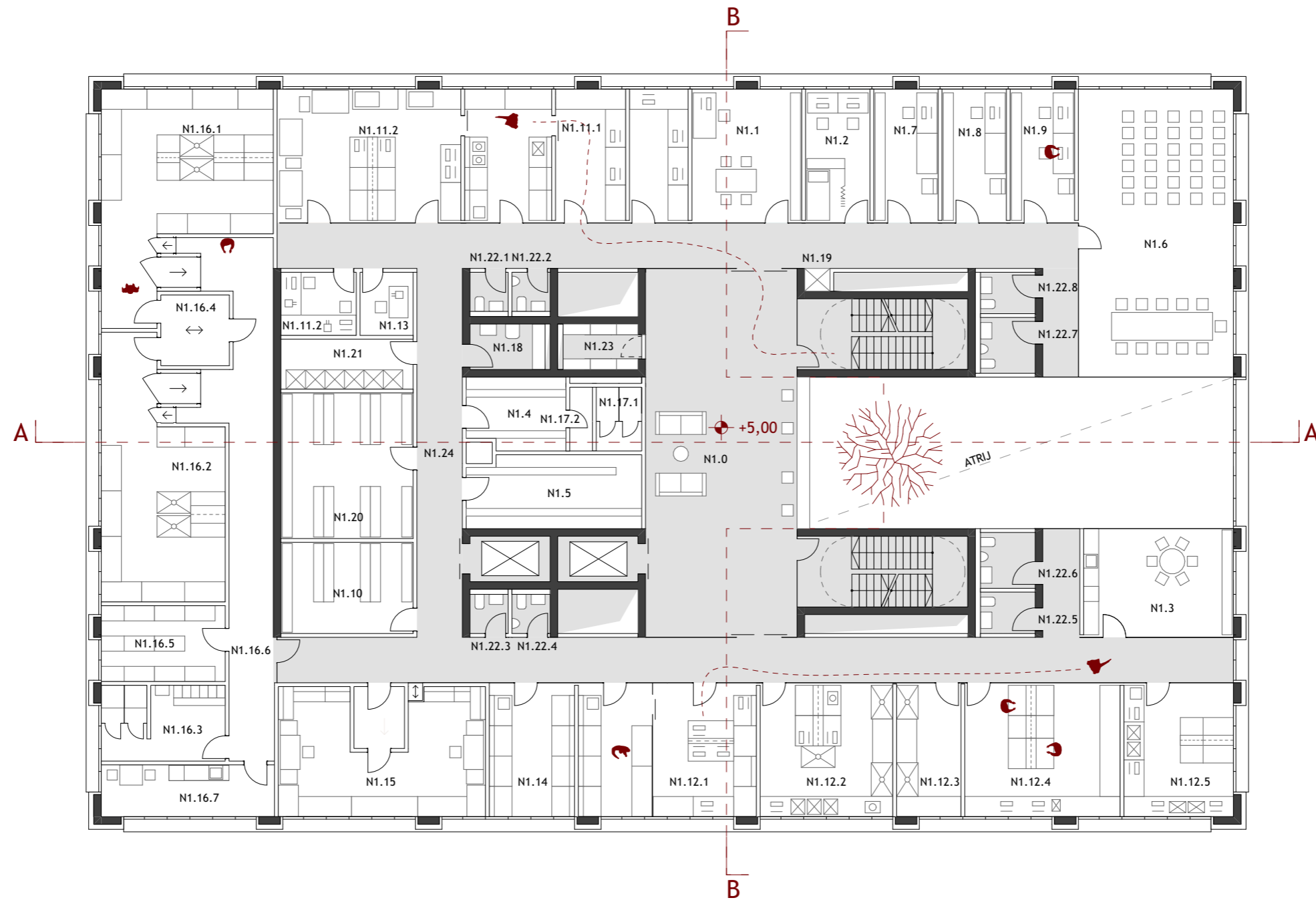
P.12 Termostati  
P.13 Lab. splošna mikr. bio.  
P.14 dostava in odpad  
**STERILIZACIJA IN DEKONTAMINACIJA**  
P.15.1 Avtoklavi  
P.15.2 Skladišče  
P.15.3 Skladišče zdr. odp.  
P.15.4 Pomivalnica

P.15.5 Sterilizacija  
P.15.6 Sterilni m.  
**PRIPRAVA IN KONTROLA GOJIŠČ**  
P.16.1 Gojišča - nalivanje  
P.16.2 Avtoklavi  
P.16.3 Gojišče aparati  
P.16.4 Hladilniki  
P.16.5 Kontrola gojišč

P.16.6 Krvni agar  
P.17 Garderobe ženske (40)  
P.18 Garderobe moški (20)  
P.19 Perilo  
P.20 Prostor za zaposlene  
P.21 Čistilka  
P.22 Pisarna sestra  
P.23 TK prostor





**OMM PISARNIŠKI DEL**

N1.0	Vhodna avla
N1.1	Pisarna Vodja
N1.2	Dežurna soba
N1.3	P. za zaposlene
N1.4	Garderobe moški (10)
N1.5	Garderobe ženske (5)
N1.6	Sejna soba
N1.7	Pisarna

N1.8	Pisarna
N1.9	Pisarna
N1.10	Skladišče

**LAB. ZA SEROL. DIAGNOSTIKO**

N1.11.1	Lab. serologija
N1.11.2	Laboratorij
N1.11.2	Mikroskop

**LAB. ZA KLIN. MOLEK. DIAGNOSTIKO**

N1.12.1	Laboratorij
---------	-------------

N1.12.2	Elstrakcija NK
N1.12.3	PCR prostor
N1.12.4	Lab. aparati
N1.12.5	Sekvenatorji
N1.13	El. mikro.
N1.14	Celične kulture
N1.15	Clean room
<b>BSL3</b>	
N1.16.1	BSL3 Lab 1

N1.16.2	BSL3 lab 2
N1.16.3	BSL3 garderoba
N1.16.4	Filter
N1.16.5	BSL3 skladišče
N1.16.6	Hodnik
N1.16.7	BSL3 kuhinja
N1.17.1	Tuš ženski
N1.17.2	Tuš
N1.18	Čistilka

N1.19	Manjše tovorno dvigalo
N1.20	Hladilna soba
N1.21	Hladilniki
N1.22.1	Wc - M
N1.22.2	Wc - M
N1.22.3	Wc - Ž
N1.22.4	Wc - M
N1.22.5	Wc - Ž
N1.22.6	Wc - M

N1.22.7	Wc - M
N1.22.8	Wc - Ž
N1.23	NN prostor
N1.24	Hodnik



**OMA**

N2.0	Sprejemna pisarna
N2.1	Pisarna
N2.2	Sejna soba/knjižnica
N2.3.1	Garderobe ženske (36)
N2.3.2	Garderobe moški (9)
N2.4	Pisarna
N2.5	Pisarna
N2.6	Hladilna komora
N2.7.1	Wc - Ž

N2.7.2	Wc - M
N2.7.3	Wc - Ž
N2.7.4	Wc - M
N2.8	Pisarna 2DM
N2.9	Pisarna
N2.10	Lab. kontrola
N2.11	Lab. Vode
N2.12	Oprema 1
N2.13	Lab. živila
N2.14	Oprema 2

N2.15	Lab. farmacija
N2.16	Skladišče
N2.17	Skupna pisarna
<b>SKLOP MOLEKULARNA</b>	
N2.18.1	Post-PCR
N2.18.2	Post-PCR
N2.18.3	Sekvenatorij
N2.18.4	PCR aparati, klasika RT
N2.18.5	MMX
N2.18.6	Dodajanja DNA v MMX

3	N2.18.7	Izolacije
2	<b>OMR</b>	
1	N2.19.1	Laboratorij
	N2.19.2	Pisarna 2DM
1	N2.19.3	Pisarna 2DM
7	N2.19.4	Pisarna 6DM
9	N2.19.5	Skladišče
7	N2.19.6	Prehodni p.
7	N2.19.7	Pisarna vodja
7	N2.19.8	Pisarna 3 DM

2	N2.19.9	Laboratorij
	N2.19.10	Laboratorij
	N2.19.11	Laboratorij
	N2.19.12	Pisarna 1DM
	N2.20	Vhodna avla
	N2.21	Malo tovorno dvigalo
	N2.23	Čistilka
	N2.24	Podatkovni center
	N2.25	TK prostor
	N2.26	NN prostor

N2.27.1	Wc - Ž
N2.27.2	Wc - M
N2.27.3	Wc - Ž
N2.27.4	Wc - M
N2.28.1	Hodnik OMA
N2.28.2	Servisni hodnik
N2.28.3	Hodnik Molekularna
N2.28.4	Hodnik OMR

**UPRAVA**

N3.1.1 P. direktor  
 N3.1.2 Tajništvo  
 N3.1.3 P. pomočnik dir.  
 N3.1.4 P. predstojnik  
 N3.1.5 Sejna soba 20S  
 N3.1.6 Sanitarije moški  
 N3.1.7 Sanitarije ženske  
**PRAVNO KADROVSKA SLUŽBA**  
 N3.2.1 Pisarna 2DM

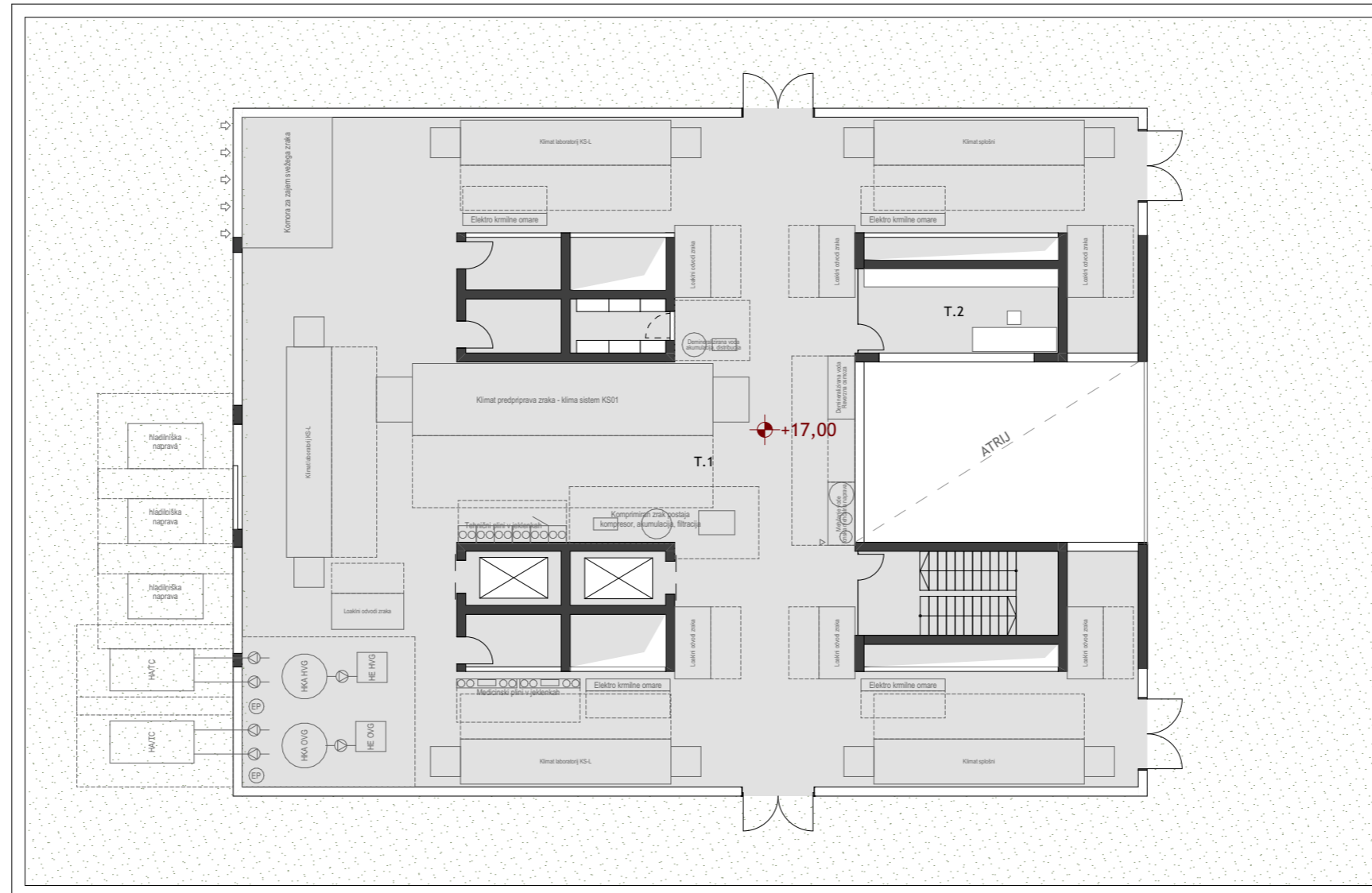
N3.2.2 Pisarna 2DM  
 N3.2.3 Pisarna 2DM  
**FINANČNA SLUŽBA**  
 N3.3.1 Pisarna 1DM  
 N3.3.2 Pisarna 1DM  
 N3.3.3 2 DM  
 N3.3.4 Pisarna 2DM  
 N3.3.5 Pisarna 2DM  
**INFORMATIKA**  
 N3.4.1 Pisarna 2DM

N3.4.2 Pisarna 2DM  
 N3.4.3 Pisarna 2DM  
 N3.4.4 Pisarna 2DM  
**MEDICINSKA MIKROBIOLOGIJA**  
 N3.5.1 Pisarna 2DM  
 N3.5.2 Pisarna 2DM  
 N3.5.3 Pisarna 2DM  
 N3.5.4 Pisarna 2DM  
**TEHNIČNA SLUŽBA**  
 N3.6.1 Pisarna 2DM  
 N3.6.2 1 DM

N3.6.3 Pisarna 2DM  
**OSTALI PROSTORI**  
 N3.7.1.1 Jedilnica  
 N3.7.1.2 Pomivanje posode  
 N3.7.2 Jedilnica  
 N3.7.3 Pisarna 2DM  
 N3.7.4 Pisarna 2DM  
 N3.7.5 Javna naročila 2DM  
 N3.7.6 Pisarna 2DM  
 N3.7.7 Projektna pisarna

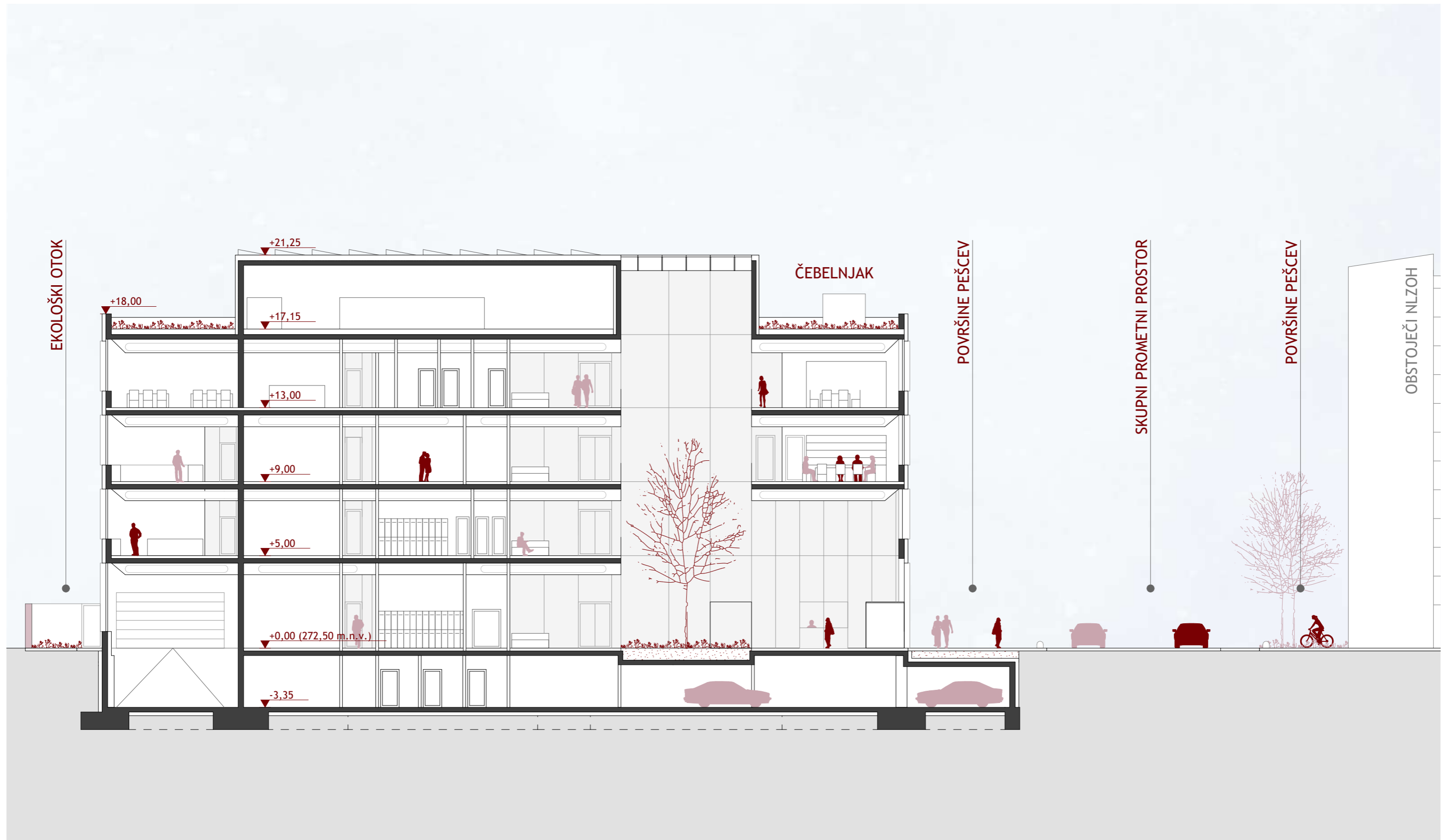
N3.7.8.1 P. za zaposlene  
 N3.7.8.2 Skladišče stolov  
 N3.7.9 Arhiv  
 N3.7.10 Čistilka  
 N3.7.11 Javna naročila  
 N3.7.13 Wc INV  
 N3.7.14 Wc ŽM  
 N3.7.15 Wc ŽM  
 N3.7.17 Avla  
 N3.7.19 Avla

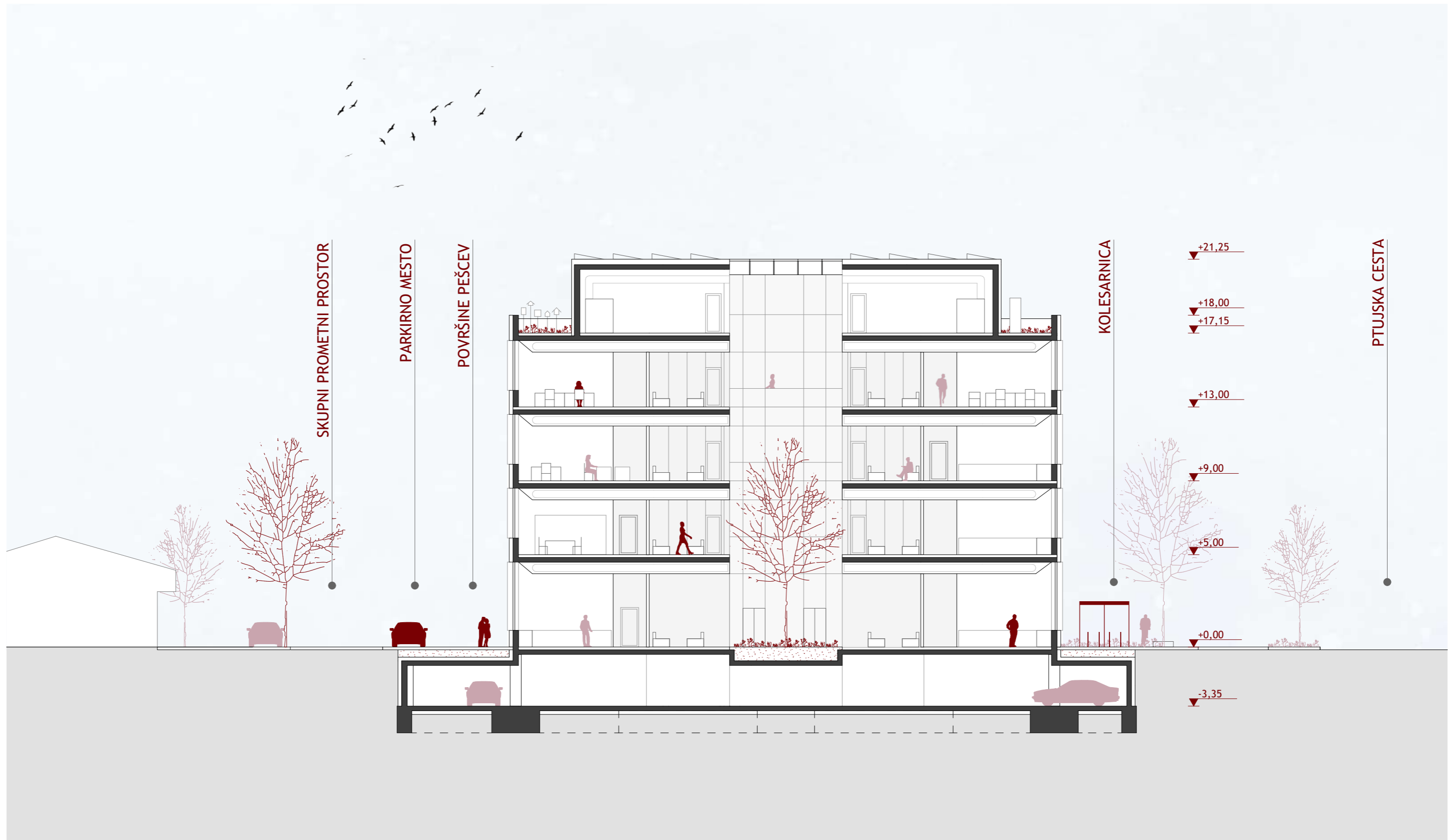
N3.7.22 Čistilka  
 N3.7.23 Wc Ž  
 N3.7.24 Wc Ž  
 N3.7.27 NN prostor  
 N3.13 Tuš  
 N3.21 Čistilka



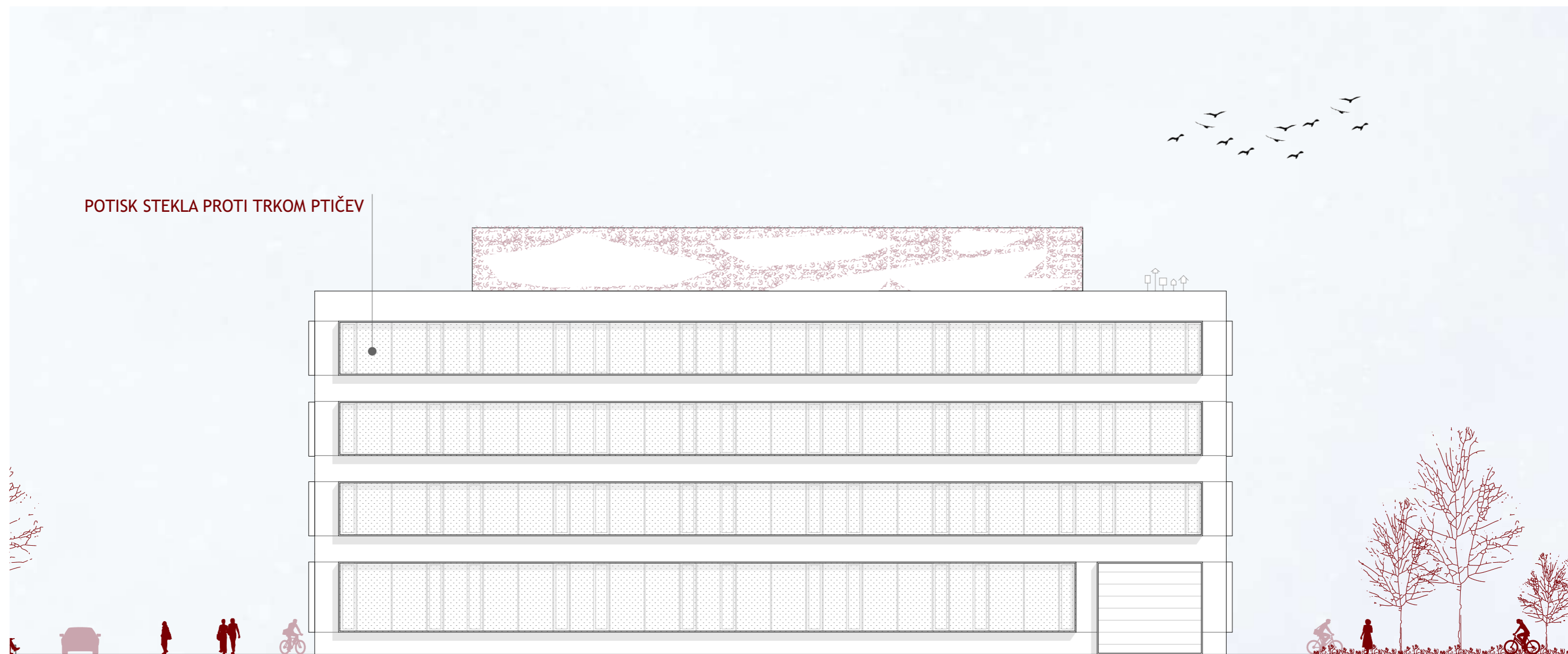
- T.1 Tehnični prostor
- T.2 Prostor za vzdrževalca
- T.3 NN prostor
- T.3 Stopnišče



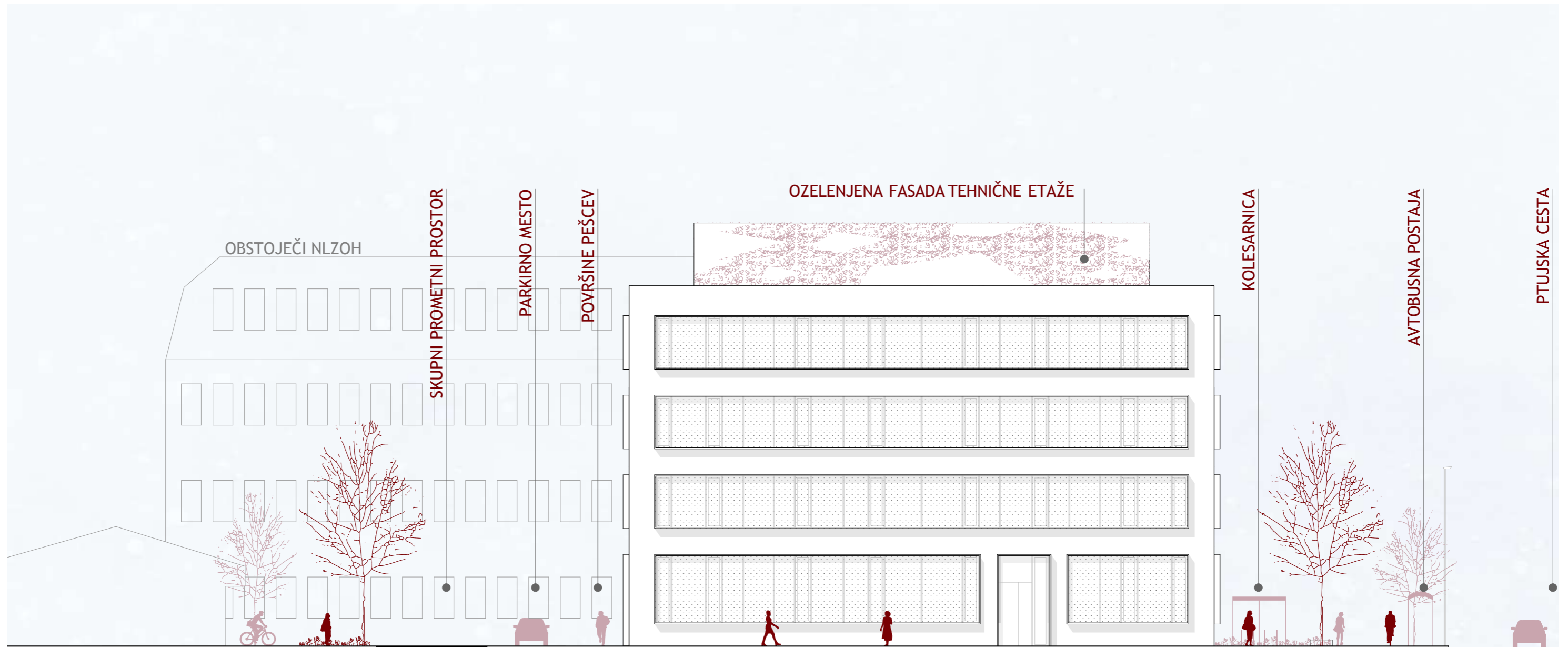




POTISK STEKLA PROTI TRKOM PTIČEV







## ZASNOVA STROJNIH INSTALACIJ IN STROJNE OPREME

Upoštewane so zahteve iz natečajne naloge navedene v poglavju 3.3.6 Strojne inštalacije in strojna oprema, tudi za vse podtočke tega poglavja.

Objekt se priključi na javno infrastrukturo, predvidoma na Sarajevski ulici: vodovod in vročevodno omrežje.

### OGREVANJE IN HLAJENJE

V kleti objekta je predvidena indirektna toplotna postaja. Alternativa toplotni postaji je lahko kondenzacijski ogrevalni kotel na energent zemeljski plin. V tem primeru bi bilo potrebno objekt priključiti na javno infrastrukturo zemeljskega plina, ki poteka na Sarajevski ulici.

Upošteva se zahteve, ki jih določa Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah PURES in pripadajoča TSG. Izračun toplotnih obremenitev se izvede po standardu SIST EN 12831 ali ASHRAE. Hladilne obremenitve se izračunajo po smernicah VDI 2078 ali ASHRAE.

Za izrabo obnovljivih virov energije se predvidi vgradnja toplotne črpalke / hladilnega agregata - zrak / voda (TČ/HA -Z/V) v sistem. Toplotna črpalka se dimenzionira za potrebe hlajenja v poletnih mesecih in ima vgrajen sistem izrabe kondenzacijske toplote. Odpadna kondenzacijska toplota se uporablja za ogrevanje in za predgrevanje sanitarne tople vode. V ogrevalni sezoni se predvidi ogrevanje objekta s toplotno črpalko/hladilnim agregatom - zrak/voda do najugodnejše bivalentne točke zunanjšega zraka. Predvidena je vgradnja dveh TČ/HA -Z/V na terasi objekta v višini strojnice, v najvišji etaži. Alternativa navedeni toplotni črpalki bi lahko bila tudi toplotne črpalke / hladilnega agregata - voda / voda (TČ/HA -V/V) iz sistema geosond, za kar bi potrebovali:

- hidrogeološke raziskave zemljine in možnost umestitve geosond pod objekt,
- dodatne tehnične prostore za razdelilnike zbiralnike na geosonde v kleti objekta (slednje je s stališča zmanjšanja števila parkirnih mest neugodno).

V obeh primerih predvidevamo vgradnjo TČ/HA, ki je sposobna proizvajati ogrevno in hladilno vod hkrati. Če ni sočasne porabe ogrevne in hladilne vode, se viški najprej akumulirajo v dveh akumulacijskih posodah, ki sta hkrati tudi hidravlični kretnici. Če sistem tudi z akumulacijo ni več uravnotežen se viški toplote (kondenzacijski ali uparjalni del) pri TČ/HA -Z/V odvedejo na zunanji zrak oziroma pri TČ/HA -V/V v zemljino preko geosondnega sistema.

### TEHNIČNI PLINI

V najvišji etaži objekta je predvidena strojnica. V tej strojnici se vgradi večina strojne opreme za objekt (tudi nekatera, ki je po natečajni nalogi predvidena v kleti). Do strojnice v najvišji etaži je namreč predvideno tovorno dvigalo s katerim bo možno transportirati jeklenke tehničnih in medicinskih plinov ali opremo podobne velikosti. S to rešitvijo je na razpolago tudi več parkirnih mest v kleti.

Tehnični plini se predvidoma vgradijo v ognjevarne omare za jeklenke po EN 14470-2. V isti omari ne smeta biti skladiščena skupaj gorljiv plin in oksidant, lahko pa sta inertni plin in oksidant ali inertni plin in gorljiv plin. Ognjevarne omare za jeklenke so prezračevane.

### PREZRAČEVNJE

Pri projektiranju prezračevanja in klimatizacije se upošteva TSG-12640-002:2021 Tehnična smernica za graditev za zdravstvene stavbe oz. DIN 1946/4 in DIN 1946/7 ter tudi ASHRAE Laboratory design Guidline in dobra inženirska praksa s tega področja. Osnovno vodilo pri načrtovanju laboratorijev so:

- navadne izmenjave zraka in zahtevani razredi čistosti iz poglavja 3.3.6 natečajne naloge,
- preprečevanje križne kontaminacije med laboratoriji in ostalimi prostori.

S tem namenom so v strojnici v najvišjem nadstropju postavljeni klimat za predpripravo zraka ter manjši klimati za posamezna laboratorijska in ostala področja prezračevanja in klimatizacije. Zajem svežega zunanjšega zraka se izvede z zajemno komoro, da se zagotovi nizke zajemne hitrosti zraka izločanje morebitnih snežink in nabiranja sreža.

V laboratorijih se nadzorovano kontrolirajo podtlaki s signalizirano volumsko regulacijo med odvodom in dovodom v laboratorije ali z diferenčnimi tipali med prostorom in hodnikom. Iz laboratorijev se predvidijo tudi lokalni odvodi zraka preko odvodnih ventilatorjev z glikolnim rekuperatorjem toplote in izpuhi preko deflektorjev na streho objekta. Po potrebi bodo te enote v protieksplzijski Ex ali neiskreči izvedbi v toku zraka. Načeloma je predvidena vsa rekuperacija prezračevanja in klimatizacije iz laboratorijskega dela preko glikolne cevne rekuperacije, ki preprečuje uhajanje zraka iz zavrženega zraka v dovodni zrak zaradi netesnosti naprav.

### PRIPRAVA VODE

Predvidi se tudi ustrezna priprava vode za potrebe laboratorijev po SIST EN ISO 3696: Voda za analitsko laboratorijsko uporabo, kategorije 2. Priprava iz vodovodne vode poteka preko dvojne ionske mehčalne naprave ter po potrebi tudi preko reverzne osmoze. Deionizirana oziroma demineralizirana voda se zbira v rezervoarju, izvede se s stalnim obtokom po objektu s pomočjo obtočne črpalke.

Laboratorij za pripravo in kontrolo gojišč zahtevala svojo pripravo deionizirane vode za ta namen je s rezerviran prostor v kleti na jugu objekta.

### KANALIZACIJA

Vertikalna kanalizacija v objektu bo ločena na:

- fekalno kanalizacijo iz sanitarnih vozlov in splošnega dela objekta,
  - tehnološko kanalizacijo iz laboratorijskega dela objekta.
- Za tehnološko kanalizacijo se predvidi nevtralizacijo v kleti objekta. Za izdelavo nevtralizacijske naprave bo uporabnik NZLOH moral podati snovi, ki se bodo predvidoma pojavljale v tehnološki kanalizaciji iz laboratorijskih odtokov. Le nevtralizirana tehnološka kanalizacija se lahko prečrpa v javni sistem komunalne kanalizacije.

### RAZVODI INSTALACIJ

V objektu so predvideni štirje veliki vertikalni jaški za inštalacije, ki potekajo od strojnice v najvišjem nadstropju do kleti. Ti jaški so v vseh etažah dostopni iz hodnikov. Horizontalni razvodi v posameznih etažah bodo potekali v medstropovju spuščenega stropa, pod stropom kleti ter v strojnici v najvišjem nadstropju.

### HLADILNE SOBE IN HLADILNIKI

Hladilne sobe bodo imele hladilniške sisteme za vzdrževanje temperature od +4 do +8°C oziroma skladno z zahtevami. Ti prostori se izvedejo kot hladilnice z uparjalno enoto in kompresorjem v sklopu hladilne sobe ter kondenzatorsko enoto na terasi v višini strojnice, v najvišji etaži objekta. Pozicija kompresorja spodaj omogoča stalno prisotnost olja na vrtečih delih kompresorja, izbere se tiha izvedba. V kolikor bo možno se bo iz teh hladilniških sistemov izkoriščalo odpadno vodo za ogrevanje ogrevne vode oziroma sanitarne tople vode.

Nekateri prostori kot so sobe s hladilniki ipd bodo zaradi toplotnih dobitkov od opreme zahtevale hlajenje prostora ne glede na letni čas. To pomeni, da bo potrebno pripravljati hladilno vodo tudi pozimi. To je dodaten razlog za uporabo TČ/HA s sočasno pripravo ogrevne in hladilne vode.

## ZASNOVA ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN OPREME

Upoštewane so zahteve iz natečajne naloge navedene v poglavju 3.3.5 Električne inštalacije in oprema.

### NAPAJANJE OBJEKTA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO

#### Splošno napajanje

Kot vir električnega napajanja objekta je predvidena nova transformatorska postaja (TP) v 1. kleti na vzhodni strani objekta, ki bo priključena v SN distribucijsko omrežje. Pri nadaljnjem načrtovanju TP bodo upoštevani vsi relevantni predpisi in standardi. Transformatorski prostori so dimenzionirani tako, da je možna vgradnja transformatorjev moči do 1250 kVA. TP bo tako poleg dveh transformatorskih prostorov sestavljala tudi SN prostor z 10 (20) kV stikalnim blokom in omaro meritev ter nizkonapetostni (NN) prostor z 0,4 kV stikalnim blokom, kompenzacijo jalove električne energije, napravami za brezprekinitveno napajanje ter omarami NN razvoda.

#### Napajanje s pomožnim vir napajanja (DEA)

Za preskrbo napajanja objekta v primeru izpada splošnega napajanja je v 1. kleti predviden diesel-elektro agregat (DEA). Na DEA bodo lahko priključeni nujni porabniki (hladilne sobe, hladilne skrinje, termostati, zamrzovalne skrinje, del razsvetljave, naprave za odvod dima in toplote, ...) in drugi porabniki, ki bodo v kasnejših fazah projektiranja podani s strani uporabnikov.

#### Brezprekinitveno napajanje z električno energijo (UPS)

Za napajanje naprav za katere se zahteva stalno neprekinjeno napajanje (TK vozlišča, krmilni sistemi za vodenje in nadzor strojnih naprav, sistem tehničnega varovanja, ipd.) je predviden tudi sistem brezprekinitvenega napajanja (UPS). Za ta namen je v 1. kleti predviden ločen elektro prostor v katerem se predvidi modularna izvedba naprave za brezprekinitveno napajanje (UPS), moči cca. 200 kVA. Centralna UPS naprava bo priključena na nadomestno napajanje iz DEA, ki je v normalnem obratovalnem stanju napajano iz distribucijskega omrežja, v primeru izpada slednjega pa se napaja iz DEA.

### ELEKTRIČNE INŠTALACIJE ZA MOČ

Za razvod električne energije po objektu so v vsaki etaži predvideni elektro prostori s pripadajočimi vertikalnimi koridori (vertikalni elektro jaški). V elektro prostorih so predvideni etažni razdelilniki za horizontalni razvod električne energije do porabnikov. Horizontalni razvodi so predvideni po kabelskih policah širine 100 mm do 400 mm, ki potekajo po hodnikih, v spuščnem stropu. Vsaka etaža objekta je razdeljena na cone oz. elektro območja, znotraj katerih bo po prostorih inštalirana različna končna elektro oprema oz. električni porabniki. NN električni razdelilniki bodo praviloma sestavljeni iz treh polj in sicer za omrežno napajanje, DEA napajanje in UPS napajanje. NN električni razdelilniki za močnostne inštalacije bodo prostostoječe ali viseče izvedbe, načrtovani za TN-S vrsto električnega omrežja, opremljeni s potrebnimi stikalnimi in zaščitnimi elementi. Priključki dovodov in odvodov v električni razdelilnik bodo načrtovani tako, da bo njihova pripadnost tokokrogom jasna in jih bo mogoče odklopiti posamezno.

### ELEKTRIČNE INŠTALACIJE ZA RAZSVETLJAVO

Predvidena je splošna, evakuacijska in nadomestna direktna-indirektna razsvetljava objekta, ki bo izvedena s sodobnimi LED svetilkami z visokim indeksom barvnega videza.

Splošna razsvetljava bo napajana iz omrežnega napajanja, evakuacijska razsvetljava bo izvedena s sistemom s centralnimi akumulatorskim baterijami, nadomestno razsvetljava pa predstavlja 1/3 svetilk splošne razsvetljave priključenih na nadomestni (rezervni) vir napajanja DEA.

Pri načrtovanju splošne razsvetljave bodo upoštevani veljavni standardi (SIST EN 12464) ter priporočila in kriteriji Slovenskega društva za razsvetljava (SDR) o projektiranju razsvetljave. Upoštewane bodo zahteve iz Pravilnika o učinkoviti rabi energije v stavbah in s tem zahteve iz Tehnične smernice TSG-1-004. Skladno z navedenim bodo vgrajene LED svetilke z dobrim energetskim in svetlobno tehničnim izkoristkom, s katerimi je zagotovljen predviden nivo.

Svetilke splošne razsvetljave notranjih prostorov, v katerih se opravljajo pisarniška in podobna dela ter dela z računalniki, bodo razporejene tako, da bodo omogočale enakomernost osvetlitve, posebno na delovnih površinah. Zadostiti morajo pogojem za svetiila, namenjena osvetljevanju delovnih mest. Vsa razsvetljava objekta bo krmiljena ali preko stikal na upravljalni tablojih, PIR senzorjev (senzor prisotnosti z vgrajenim merilnikom jakosti svetlobe v prostoru). Vsa razsvetljava v stavbi bo s pomočjo KNX/DALI elementov (svetilke, vmesniki, stikala, senzorji ...) in pripadajočimi protokoli, omogočala zvezno regulacijo razsvetljave, možnost nastavitve barvnega spektra svetil (prilaganje dnevnemu ciklu oz. dnevni bioritem) ter prilaganje trenutnim svetlobnim razmeram v prostoru.

Razsvetljava za umik oz. evakuacijska razsvetljava v objektu je namenjena za uporabo, ko odpove napajanje normalne razsvetljave (IEC 60050-845). Razsvetljava za umik ali evakuacijska razsvetljava je tisti del zasilne oz. nujnostne razsvetljave, ki zagotavlja učinkovito označevanje in uporabo poti za varen umik iz objekta in zagotovi nivo osvetljenosti minimalno 1 lx, merjeno 0,8 m od tal. Večji prostori (predavalnice) morajo biti minimalno osvetljene z 0,5 lx, hidrantne omarice pa s 5 lx. Evakuacijska razsvetljava bo izvedena s svetilkami, ki so napajane iz več decentraliziranih centralnih napajalnikov, z akumulatorskim baterijami s 3h avtonomijo in nadzorom delovanja. Evakuacijske svetilke bodo opremljene s simboli in oznakami po SIST1013. V primeru izpada splošne razsvetljave se morajo avtomatsko vključiti svetilke zasilne razsvetljave. Evakuacijske svetilke z nameščenimi piktogrami morajo biti vezane v trajnem spoju, kar pomeni, da so vključene stalno.

### ELEKTRIČNE INŠTALACIJE ZA STROJNE NAPRAVE

V načrtu električnih inštalacij so predvideni tudi električni priključki za napajanje strojnih naprav objekta (klima strojnice, šprinkler postaja, sistem za hlajenje in ogrevanje, toplotne črpalke in hladilni agregati ter druge naprave v sklopu toplotne in hladilne postaje, priprava tehnoloških medijev, ...). Napajanje posameznih strojnih naprav je predvideno iz glavnega razdelilnika za strojne naprave, ki se bo priključil direktno na glavno NN ploščo TP v 1. kleti objekta. Za vodenje in nadzor strojnih naprav so za posamezne sisteme na nižjem procesnem nivoju predvidene krmilne omare za avtomatizacijo delovanja strojnih naprav, na višjem nadzornem nivoju bo predviden centralni nadzorni sistem objekta (CNS).

Morebitne naprave za požarno varnost - požarno prezračevanje ter odvod dima in toplote bodo napajane iz rezervnega vira napajanja, diesel elektro agregata, električni priključki pa morajo biti izvedeni s požarno odpornimi kabli, položenimi na ognjevarnih kabelskih policah.

### OZEMLJITVE IN STRELOVOD

V okviru ozemljitev in strelovodne napeljave so predvidene strelovodne ozemljitve na objektu. Temu ustrežna bo tudi izvedba SN zaščitnih in NN obratovalnih ozemljitev ter ozemljitev za izenačitve potencialov. V strojnicah klima naprav, toplotne, hladilne in kompresorske postaje bodo izvedeni potencialni obroči iz FeZn traku 20x3mm na zidu prostorov. Ta obroč bo povezan z ozemljitvenim sistemom, nanj pa povežemo ohišja naprav in opreme. Posebne zbiralke za izenačitve potencialov (ZIP) predvidimo še v sanitarijah, mokrih prostorih, laboratorijih, čajnih kuhinjah, delovnih pultih kabinetov, ipd. Glavna zbiralka za izenačitve potencialov (GIP) bo nameščena v NN prostoru.



### **PRIKLJUČITEV OBJEKTA NA ZUNANJE TELEKOMUNIKACIJSKO OMREŽJE (TK)**

Telekomunikacijski priključek objekta bo predvidoma izveden v obliki treh neodvisnih optičnih priključkov (FTTH) treh operaterjev, ki so prisotni na lokaciji (kot na primer T2, Telekom Slovenija in Telemach). Priključna točka novega objekta bo locirana v TK prostoru 1. nadstropju, kjer bo v omari GKV nameščen optični delilnik za vse tri priključne kable ter optična aktivna oprema izbranega operaterja.

### **INFORMACIJSKO KOMUNIKACIJSKI SISTEM (IKS)**

Informacijsko komunikacijski sistem (IKS) je enovit sistem, ki zagotavlja uporabo računalnikov, aplikacij in povezljivost med oddaljenimi računalniškimi sistemi.

V objektu bodo implementirana tri LAN omrežja in sicer LAN omrežje za splošne in posebne potrebe (strežniki, osebni računalniki, IP telefonija (stacionarna), WiFi priključne točke, multimedijaska oprema, tehnološke naprave, sistem električnih ur, ...), LAN omrežje za potrebe vodenja in nadzor strojnih in energetskih sistemov (HVAC, toplotne črpalke in druga oprema v okviru toplotne/hladilne postaje, šprinkler postaja, sistem za ogrevanje in hlajenje prostorov, SN in NN energetika, DEA in UPS naprave, ...) ter LAN omrežje tehničnega varovanja objekta (video nadzor - VN, Avtomatsko javljanje požara - AJP, Kontrola pristopa - KP, Protivlomna zaščita - PZ).

V Objektu sta predvidena dva IKS (TK) prostora s pripadajočimi IKS omarami oz. tako imenovanimi komunikacijskimi vozlišči. Za razvod po objektu do conskih IKS (TK) prostorov je predviden vertikalni koridor (TK jaški). Od komunikacijskih vozlišč bodo potekali horizontalni razvodi do posameznih porabnikov in sicer po kabelskih policah širine 100 do 400 mm, večinoma po hodnikih, v spuščnem stropu.

Za stacionarno telefonijo je predvidena IP centrala, določene konfiguracije, ki se bo vgradila v glavno omaro komunikacijskega vozlišča, skladno z zahtevami veljavnih standardov.

V objektu je predvideno napredno brezžično WiFi 6 omrežje po standardu IEEE 802.11ax, ki bo predvsem mobilnim uporabnikom omogočilo brezžični dostop praktično po celotnem območju notranjosti objekta.

### **OZVOČENJE, SISTEM ZA PRIJAVO IN POZIVNI SISTEM**

V prostorih uporabnikov in laboratorijih je predviden sistem ozvočenja, ki bo služil za posredovanje obvestil, objav in nujnega obveščanja. V čakalnici je predviden sistem za prijavo z zdravstveno kartico pacientov in sistem za klic pacientov. Predvidene so zvočne omarice in svetlobni tabloji z napisi.

### **TEHNIČNO VAROVANJE**

Predviden je sistem za tehnično varovanje v celoviti obliki; upošteva se trenutne potrebe in predvidi bodoče potrebe v smislu postopne nadgradnje. Vgradijo in namestijo se medsebojno soodvisni in povezani elementi, ki bodo funkcijsko gledano, različni. Sistem obsega video nadzor, javljanje vloma in kontrolo pristopa.

Zasnova sistema ne bo motila normalnih delovnih procesov; sistem bo odprtega tipa in ga bo možno kasneje v primeru potrebe postopno nadgraditi oz. razširiti. Vodenje vseh informacij o stanju v sistemu bo izvedeno na lokacijo nadzornega mesta v objektu.

Sistem tehničnega varovanja objekta se bo predvidelo skladno z zahtevami investitorja, ki bodo definirane v fazi izdelave projektne dokumentacije.

### **CENTRALNO NADZORNI SISTEM (CNS)**

Centralno nadzorni sistem (CNS) sistem predstavlja najvišjo obliko vodenja in nadzora vseh avtonomnih sistemov objekta. V objektu se planira, da bo CNS sistem obvladoval naslednje podrejene in sicer popolnoma avtonomne sisteme:

- BMS sistem inteligentne stavbe,
- sisteme tehničnega varovanja (javljanje požara, kontrola pristopa z registracijo delovnega časa, protivlomna zaščita in video nadzor),
- sisteme vodenja in nadzora elektro-energetskih naprav in sistemov (UPS, DEA, zasilna razsvetljava,...),
- sisteme vodenja in nadzora HVAC, toplotne in hladilne postaje in drugih strojnih sistemov,
- sistem priprave in alarmiranje tehnoloških medijev,
- sisteme za zajem podatkov o porabi vseh vrst energije,
- mehanski odvod dima in toplote iz garaže (MODT)
- vključitev ostalih naprav (medicinskih, strojnih, ...)

v centralni nadzorni sistem s pregrajenim komunikacijskimi moduli (Ethernet, Profinet, BacNet, Modbus, profibus, M-bus, ...).

Poleg vizualizacije (SCADA) oz. real-time vpogleda v vse ključne parametre podrejenih avtonomnih sistemov ter alarmiranja v primeru preseganja nastavljenih kritičnih parametrov, CNS bo omogočal tudi aktivni poseg v podrejene sisteme v smislu nastavitve določenih ključnih globalnih ali lokalnih parametrov. Pri projektiranju CNS-ja bodo upoštevani vsi veljavni standardi iz o področja avtomatizacije zgradb kot na primer standard SIST EN 15232-1:2018.



## ZASNOVA POŽARNE VARNOSTI

Stavba se po CC-SI klasificira kot 12630 - stavbe za izobraževanje in znanstvenoraziskovalno delo. V stavbi so v pritličnem delu predvideni prostori za odvzem vzorcev (kri), kjer se nahajajo obiskovalci (pacienti). Ta del ima določene lastnosti zdravstvenih stavb (CC-SI 12640). Večinski delež stavbe predstavljajo prostori, ki so klasificirani kot laboratoriji za raziskave, CC-SI 1263.

### DELITEV NA POŽARNE SEKTORJE

Stavba bo deljena na požarne sektorje tako, da bo vsaka etaža predstavljala svoj požarni sektor. Tehnični prostori in zahtevnejši laboratoriji bodo ločen požarni sektor. Za novo stavbo NLZOH je predvidena vgradnja AJP sistema. Osrednji del stavbe predstavlja atrij. Atrij bo požarno ločen s požarnimi zavesami in bo tako tvoril svoj požarni sektor z načrtovanim odvodom dima in toplote.

### EVAKUACIJA

Načrtovani sta dve evakuacijski stopnišči, kar glede na površino etaže 1222 m<sup>2</sup> ustreza zahtevam. Trenutna situacija ustreza zahtevam po dolžini evakuacijskih poti, ki ne presegajo 50 m. Vrata na evakuacijski poti se bodo odpirala v smeri evakuacije. V pritličju iz stopnišča evakuacija poteka po varnih hodnikih na prosto. Skozi atrij evakuacija ne poteka.

### POŽARNE ODPORNOSTI NOSILNIH IN LOČILNIH ELEMENTOV

V skladu s TSG-1-001:2019 za stavbe za izobraževanje in znanstvenoraziskovalno delo s številom nadzemnih etaž P + 3N velja zahteva za razred požarne odpornosti nosilne konstrukcije R 60. Za ločilne stene na mejah požarnih sektorjev je zahtevan razred požarne odpornosti EI 60. Požarna vrata morajo imeti enako požarno odpornost kot stena, v katero so vgrajena. Za atrijske vrata skladno z VKF 101-105 velja v primeru, kjer je širina > 0,5 višine atrijske stene EI 30 in za fiksno zasteklitev EI 30. Evakuacijske poti v atrijski stavbi morajo prav tako imeti požarno odpornost EI 30.

### POŽARNOVARNOSTNI ODMIKI

Za grobo oceno odmika od drugih objektov se upošteva 60% delež nezaščitenih površin na posameznem požarnem sektorju. Ocenjeni zahtevani odmiki so:

- Proti severu in jugu 6,5 m,
- Proti vzhodu in zahodu 3,0 m.

Točni izračuni potrebnega odmika bodo naknadno izračunani, ko bo znana končna ureditev zunanjih požarno neodpornih površin.

### ODVOD DIMA IN TOPLOTE

V skladu s TSG-1-001:2019 je v stavbah, ki imajo do vključno 5 nadzemnih etaž, potrebno zagotoviti odvod dima in toplote v zaščitenih stopniščih v skladu s smernico SZPV 405-2: Odvod dima in toplote atrijskega bo načrtovan v skladu z VKF-101-105. V garaži bi lahko zagotovili naraven odvod dima in toplote, v kolikor bo to dopuščala zunanja ureditev.

### HIDRANTNO OMREŽJE IN DELOVNE POVRŠINE

V skladu s TSG-1-001:2019 je notranje hidrantno omrežje potrebno, saj požarni sektorji presegajo površino 1.000 m<sup>2</sup>.

Ob stavbi bosta zagotovljeni dve delovni površini za postavitve gasilskih vozil, predvidoma postavljeni na javnih cestah Janševa ulica in Sarajevska ulica, ki bosta oddaljeni največ 20 m tlorisne razdalje od objekta. Delovne površine bodo predvidene tako, da bodo izven območja nevarnosti zaradi padajočih delov stavbe, hkrati pa blizu glavnih vhodov, ki so predvideni za intervencijo.

### ZAHTEVA ZA UPORABLJENE GRADBENE PROIZVODE

Za fasade stavb za izobraževanje in znanstvenoraziskovalno delo, ki so višje od 10 m, je po TRG-1-001:2019 zahteva za odziv na ogenj A1 ali A2. Na zaščitenih evakuacijskih poteh morajo obloge ustrezati najmanj razredu odziva na ogenj Cs1, d0 za stene in strope, najmanj razred Dfl-s1 za tla na hodnikih in najmanj razred Cfl-s1 za tla in B-s1, d0 za stene in strope na stopniščih. Za notranje obloge sten je zahtevan razred odziva na ogenj:

- Za stavbe za zdravstvo (del z laboratoriji za odvzem krvi) C-s1, d0 za stene in strop, Bfls1 za tla;
- Za stavbe za izobraževanje in znanstvenoraziskovalno delo C-s1, d0 za stene in strop,

Prehode instalacij skozi stene, ki predstavljajo meje posameznih požarnih sektorjev, je potrebno kvalitetno in požarno varno zatesniti, tako da bo zagotovljena enaka požarna odpornost kot jo izkazuje požarno odporna stena ali drugi gradbeni element skozi katerega instalacija prehaja.

Objekti morajo biti ščiteni s strelovodom, skladno s Pravilnikom o zaščiti stavb pred delovanjem strele (Ur. l. RS, št. 140/21 in 199/21 - GZ-1).



<b>1</b>	<b>N1.0</b>	Avla, stopnišče, osebno dvigalo, tovarno dvigalo		87,60
	<b>N1.1</b>	Pisarna vodja	25,00	23,05
	<b>N1.2</b>	Dežurna soba	15,00	13,51
	<b>N1.3</b>	Prostor za zaposlene	20,00	25,49
	<b>N1.4</b>	Garderoba M		10,96
	<b>N1.5</b>	Garderoba Ž		19,74
	<b>N1.6</b>	Sejna soba	45,00	69,94
	<b>N1.7</b>	Pisarna	10,00	13,51
	<b>N1.8</b>	Pisarna	10,00	13,51
	<b>N1.9</b>	Pisarna	15,00	13,51
	<b>N1.10</b>	Skladišče	20,00	18,89
	<b>N1.11</b>	<b>LABORATORIJ ZA SEROLOŠKO DIAGNOSTIKO</b>	97,00	92,92
	<b>N1.11.1</b>	Laboratorij: serologija	50,00	46,90
	<b>N1.11.2</b>	Laboratorij	40,00	38,56
	<b>N1.11.3</b>	Mikroskop	7,00	7,46
	<b>N1.12</b>	<b>LABORATORIJ ZA KLINIČNO MOLEKULARNO DIAGNOSTIKO</b>	205,00	199,67
	<b>N1.12.1</b>	Laboratorij	40,00	37,36
	<b>N1.12.2</b>	Ekstrakcija NK - nukleinskih kislin	30,00	27,83
	<b>N1.12.3</b>	PCR prostor	15,00	13,51
	<b>N1.12.4</b>	Laboratorijski aparati (PCR prostor)	35,00	32,60
	<b>N1.12.5</b>	Sekvenatorji	25,00	22,98
	<b>N1.13</b>	Elektronski mikroskop	5,00	5,25
	<b>N1.14</b>	Celične kulture	15,00	17,89
	<b>N1.15</b>	Laboratorij (Clean room)	40,00	42,25
<b>N1.16</b>	<b>BSL3</b>	57,00	187,80	
<b>N1.16.1</b>	Laboratorij		47,22	
<b>N1.16.2</b>	Laboratorij		42,20	
<b>N1.16.3</b>	Garderoba		14,70	
<b>N1.16.4</b>	Filter		13,25	
<b>N1.16.5</b>	Skladišče		14,70	
<b>N1.16.6</b>	Hodnik		41,73	
<b>N1.16.7</b>	Čajna kuhinja		14,00	
<b>N1.17.1</b>	Tuš ženski	4,00	4,55	
<b>N1.17.2</b>	Tuš moški		2,27	
<b>N1.18</b>	Prostor za čistilko	8,00	5,71	
<b>N1.19</b>	Manjše tovarno dvigalo		0,90	
<b>N1.20</b>	hladilna soba	35,00	30,18	
<b>N1.21</b>	hladilniki	10,00	10,34	
<b>N1.22.1</b>	Wc ženski		2,34	
<b>N1.22.2</b>	Wc moški		2,34	
<b>N1.22.3</b>	Wc ženski		2,34	
<b>N1.22.4</b>	Wc moški		2,34	
<b>N1.22.5</b>	Wc ženski		3,55	
<b>N1.22.6</b>	Wc moški		4,79	
<b>N1.22.7</b>	Wc moški		4,79	
<b>N1.22.8</b>	Wc ženski		3,55	
<b>N1.23</b>	NN prostor		5,33	
<b>N1.24</b>	Povezovalni hodniki		163,22	
	<b>1. nadstropje SKUPAJ (neto tlorisna površina v m²):</b>	<b>860,00</b>	1.038,64	

<b>2</b>	<b>OMA</b>		443,02	469,56
	<b>N2.0</b>	Sprejemna pisarna	25,00	23,06
	<b>N2.1</b>	Pisarna	16,00	13,44
	<b>N2.2</b>	Sejna soba / knjižnica	50,00	61,77
	<b>N2.3.1</b>	Garderoba ženska		19,74
	<b>N2.3.2</b>	Garderoba moška		12,31
	<b>N2.4</b>	Pisarna	10,00	13,51
	<b>N2.5</b>	Pisarna	10,00	13,52
	<b>N2.6</b>	Hladilna komora	20,00	18,75
	<b>N2.7.1</b>	Wc - Ž		2,34
	<b>N2.7.2</b>	Wc - M	10,00	2,34
	<b>N2.7.3</b>	Wc Ž		3,55
	<b>N2.7.4</b>	Wc M		4,79
	<b>N2.8</b>	Pisarna	16,00	13,51
	<b>N2.9</b>	Pisarna	16,00	13,52
	<b>N2.10</b>	Laboratorij: KONTROLA	30,02	27,82
	<b>N2.11</b>	Laboratorij: VODE	50,00	43,90
	<b>N2.12</b>	Oprema 1	20,00	19,63
	<b>N2.13</b>	Laboratorij: ŽIVILA	60,00	60,44
	<b>N2.14</b>	Oprema 2	20,00	19,32
	<b>N2.15</b>	Laboratorij: FARMACIJA	35,00	35,61
	<b>N2.16</b>	skladišče	30,00	28,41
	<b>N2.17</b>	skupna pisarna	25,00	18,28
	<b>N2.18</b>	<b>Sklop MOLEKULARNA</b>	60,00	70,54
	<b>N2.18.1</b>	Post-PCR		11,42
	<b>N2.18.2</b>	Post PCR		7,64
	<b>N2.18.3</b>	Sekvenatorji		9,11
	<b>N2.18.4</b>	PCR aparati, klasika, RT		7,51
	<b>N2.18.5</b>	MMX		7,42
	<b>N2.18.6</b>	Dodajanja DNA v MMX		7,31
	<b>N2.18.7</b>	Izolacije		20,13
	<b>N2.19</b>	<b>Sklop OMR (oddelek za mikrobiološke raziskave)</b>	187,00	194,87
	<b>N2.19.1</b>	Laboratorij	40,00	32,59
	<b>N2.19.2</b>	Pisarna	16,00	13,43
<b>N2.19.3</b>	Pisarna	16,00	13,52	
<b>N2.19.4</b>	Pisarna	20,00	26,39	
<b>N2.19.5</b>	Skladišni prostor	15,00	13,52	
<b>N2.19.6</b>	Prehodni prostor		9,53	
<b>N2.19.7</b>	Pisarna, vodja	10,00	13,52	
<b>N2.19.8</b>	Pisarna	15,00	18,29	
<b>N2.19.9</b>	Laboratorij	15,00	13,52	
<b>N2.19.10</b>	Laboratorij	15,00	13,52	
<b>N2.19.11</b>	Laboratorij	15,00	13,52	
<b>N2.19.12</b>	Pisarna	10,00	13,52	
	<b>Ostali prostori</b>		350,60	
<b>N2.20</b>	Avla, stopnišče, osebno dvigalo, tovarno dvigalo		87,6	
<b>N2.21</b>	Manjše tovarno dvigalo		0,9	
<b>N2.23</b>	Prostor za čistilko		5,35	
<b>N2.24</b>	Podatkovni center		23,34	
<b>N2.25</b>	TK prostor		6,42	
<b>N2.26</b>	NN prostor		5,33	
<b>N2.27.1</b>	Wc Ž		2,34	
<b>N2.27.2</b>	Wc M		2,34	
<b>N2.27.3</b>	Wc Ž		3,55	
<b>N2.27.4</b>	Wc M		4,79	
<b>N2.28.1</b>	Hodnik OMA		113,14	
<b>N2.28.2</b>	Servisni hodnik		29,2	
<b>N2.28.3</b>	Hodnik Molekularni blok		13,03	
<b>N2.28.4</b>	Hodnik OMR		53,27	
	<b>2. nadstropje SKUPAJ (neto tlorisna površina v m²):</b>	<b>860,00</b>	1.085,57	





## NACIONALNI LABORATORIJ ZA ZDRAVJE, OKOLJE IN HRANO

1. PODATKI O PROJEKTU					
Šifra natečajnega elaborata	TH321				
2. URBANIZEM - zunanja ureditev območja obdelave					
Območje obdelave					Opombe
Skupna tlorisna površina (m <sup>2</sup> )	2.355,50				
Zazidana površina - objekt (m <sup>2</sup> )	1.365,40				
Tlakovane zunanje površine (m <sup>2</sup> )	604,50				
Zelene površine (m <sup>2</sup> )	385,60				
Število parkirnih mest <b>ZUNAJ</b> (območja obdelave - predvideno 10 PM od teh 2 za gibalno ovirane) <b>SKUPAJ:</b>	6+6				6 PM je predvidenih na parceli v lasti MOM
dodatna PM k objektu NLZOH (1. reš. vozilo; 3 PM za mamice, 8 motorna kolesa, 20 kolesa) - <b>predvideno:</b>	1PM reš. vozilo, 1PM vozilo dostava/odvoz, 8PM za motorna kolesa, 20 PM za kolesa, 3PM za mamice				PM za mamice so zajete znotraj 6 PM za obiskovalce
3. OBJEKT					
Skupna bruto tlorisna površina (m <sup>2</sup> ) - predvidoma 5.980 m <sup>2</sup>	7.820,00				od tega 1940 m2 kleti
Skupna neto tlorisna površina (m <sup>2</sup> ) - predvidoma 5.200 m <sup>2</sup>	6.000,85				
Zazidana površina (m <sup>2</sup> )	1.365,00				
Število parkirnih mest v <b>KLETI</b> (predvideno minimalno 40 PM) <b>SKUPAJ:</b>	34,00				
Število parkirnih mest za gibalno ovirane	2,00				
Število ostalih parkirnih mest	32,00				
3.1. PREGLED POVRŠIN PO ETAŽAH					
Etaža	Predvideno	Doseženo	Razlika	Odstopanje v %	Opombe
NTP klet (m <sup>2</sup> )	1.760,00	1.779,26	-19,26	-1,09	
NTP pritličja (m <sup>2</sup> )	860,00	1.016,42	-156,42	-18,19	
NTP 1. nadstropja (m <sup>2</sup> )	860,00	1.038,64	-178,64	-20,77	
NTP 2. nadstropja (m <sup>2</sup> )	860,00	1.085,57	-225,57	-26,23	
NTP 3. nadstropja (m <sup>2</sup> )	860,00	1.080,96	-220,96	-25,69	
<b>Skupaj</b>	<b>5.200,00</b>	<b>6.000,85</b>	<b>-800,85</b>	<b>-15,40</b>	
NTP strehe - (izhodi, tehnika, osvetljevanje)	0,00	0,00			
NTP strehe - (zelena streha) (m <sup>2</sup> )	0,00	0,00			
3.2. OCENA INVESTICIJE GOI					
Skupna cena	11.229.015,00				
3.3. INFORMATIVNA PONUDBENA CENA ZA IZDELAVO PROJEKTNE DOKUMENTACIJE					
Navedba skupnega zneska v € brez DDV	1.454.000,00				



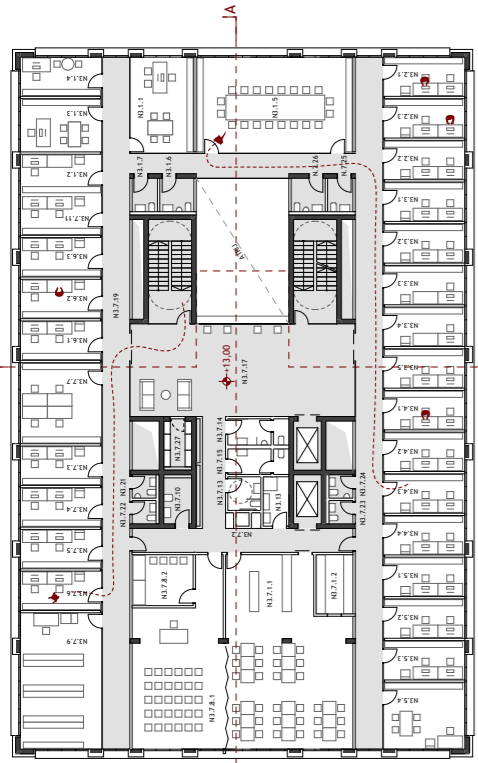






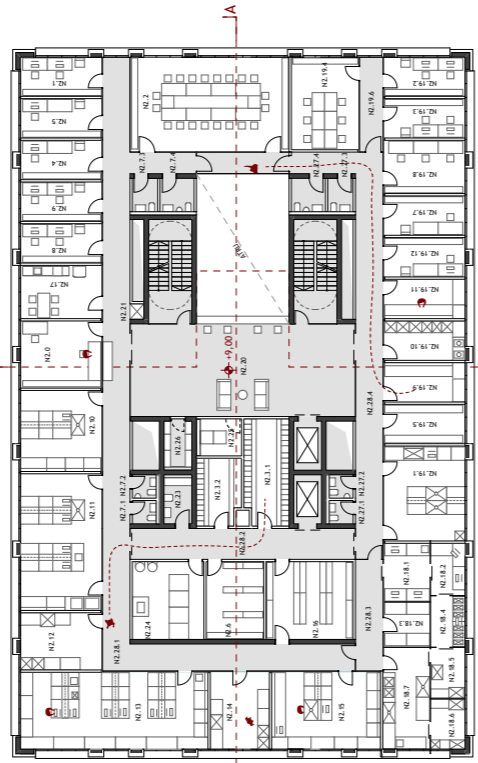






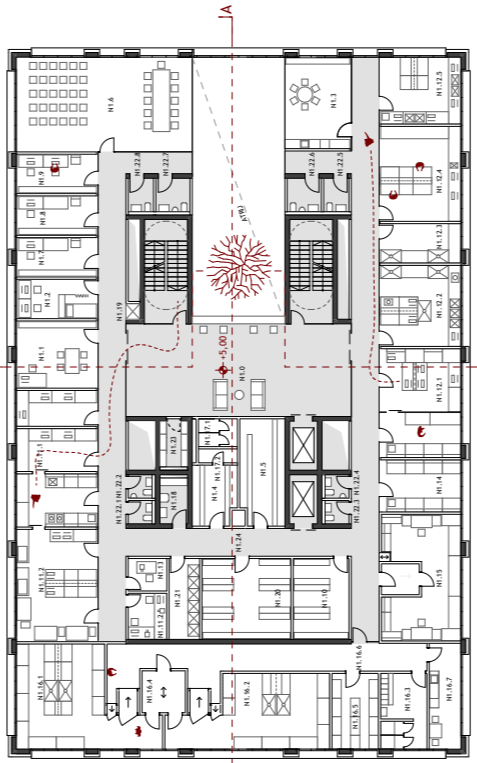
TLORIS 3. NADSTROPJA 1:200

- UPRAVA**
- N3.1.1 P. direktor
- N3.1.2 Pisarna ZDM
- N3.1.3 P. pisarna ZDM
- N3.1.4 P. pomočnik dir.
- N3.1.5 P. predstojnik
- N3.1.6 Soglasna soba
- N3.1.7 Sektorske službe
- PRAVNO KADROVSKA SLUŽBA**
- N3.2.1 Pisarna ZDM
- N3.2.2 Pisarna ZDM
- N3.2.3 Pisarna ZDM
- N3.2.4 Pisarna ZDM
- N3.2.5 Pisarna ZDM
- N3.2.6 Pisarna ZDM
- N3.2.7 Projektna pisarna
- N3.2.8 Pisarna ZDM
- OSTALI PROSTORI**
- N3.3.1 P. pisarna ZDM
- N3.3.2 Pisarna ZDM
- N3.3.3 P. pisarna ZDM
- N3.3.4 Pisarna ZDM
- N3.3.5 Pisarna ZDM
- N3.3.6 Pisarna ZDM
- N3.3.7 P. pisarna ZDM
- N3.3.8 Pisarna ZDM
- N3.3.9 Pisarna ZDM
- N3.3.10 Pisarna ZDM
- N3.3.11 Pisarna ZDM
- N3.3.12 Pisarna ZDM
- N3.3.13 Pisarna ZDM
- N3.3.14 Pisarna ZDM
- N3.3.15 Pisarna ZDM
- N3.3.16 Pisarna ZDM
- N3.3.17 Pisarna ZDM
- N3.3.18 Pisarna ZDM
- N3.3.19 Pisarna ZDM
- N3.3.20 Pisarna ZDM
- N3.3.21 Pisarna ZDM
- N3.3.22 Pisarna ZDM
- N3.3.23 Pisarna ZDM
- N3.3.24 Pisarna ZDM
- N3.3.25 Pisarna ZDM
- N3.3.26 Pisarna ZDM
- N3.3.27 Pisarna ZDM
- N3.3.28 Pisarna ZDM
- N3.3.29 Pisarna ZDM
- N3.3.30 Pisarna ZDM
- N3.3.31 Pisarna ZDM
- N3.3.32 Pisarna ZDM
- N3.3.33 Pisarna ZDM
- N3.3.34 Pisarna ZDM
- N3.3.35 Pisarna ZDM
- N3.3.36 Pisarna ZDM
- N3.3.37 Pisarna ZDM
- N3.3.38 Pisarna ZDM
- N3.3.39 Pisarna ZDM
- N3.3.40 Pisarna ZDM
- N3.3.41 Pisarna ZDM
- N3.3.42 Pisarna ZDM
- N3.3.43 Pisarna ZDM
- N3.3.44 Pisarna ZDM
- N3.3.45 Pisarna ZDM
- N3.3.46 Pisarna ZDM
- N3.3.47 Pisarna ZDM
- N3.3.48 Pisarna ZDM
- N3.3.49 Pisarna ZDM
- N3.3.50 Pisarna ZDM
- N3.3.51 Pisarna ZDM
- N3.3.52 Pisarna ZDM
- N3.3.53 Pisarna ZDM
- N3.3.54 Pisarna ZDM
- N3.3.55 Pisarna ZDM
- N3.3.56 Pisarna ZDM
- N3.3.57 Pisarna ZDM
- N3.3.58 Pisarna ZDM
- N3.3.59 Pisarna ZDM
- N3.3.60 Pisarna ZDM
- N3.3.61 Pisarna ZDM
- N3.3.62 Pisarna ZDM
- N3.3.63 Pisarna ZDM
- N3.3.64 Pisarna ZDM
- N3.3.65 Pisarna ZDM
- N3.3.66 Pisarna ZDM
- N3.3.67 Pisarna ZDM
- N3.3.68 Pisarna ZDM
- N3.3.69 Pisarna ZDM
- N3.3.70 Pisarna ZDM
- N3.3.71 Pisarna ZDM
- N3.3.72 Pisarna ZDM
- N3.3.73 Pisarna ZDM
- N3.3.74 Pisarna ZDM
- N3.3.75 Pisarna ZDM
- N3.3.76 Pisarna ZDM
- N3.3.77 Pisarna ZDM
- N3.3.78 Pisarna ZDM
- N3.3.79 Pisarna ZDM
- N3.3.80 Pisarna ZDM
- N3.3.81 Pisarna ZDM
- N3.3.82 Pisarna ZDM
- N3.3.83 Pisarna ZDM
- N3.3.84 Pisarna ZDM
- N3.3.85 Pisarna ZDM
- N3.3.86 Pisarna ZDM
- N3.3.87 Pisarna ZDM
- N3.3.88 Pisarna ZDM
- N3.3.89 Pisarna ZDM
- N3.3.90 Pisarna ZDM
- N3.3.91 Pisarna ZDM
- N3.3.92 Pisarna ZDM
- N3.3.93 Pisarna ZDM
- N3.3.94 Pisarna ZDM
- N3.3.95 Pisarna ZDM
- N3.3.96 Pisarna ZDM
- N3.3.97 Pisarna ZDM
- N3.3.98 Pisarna ZDM
- N3.3.99 Pisarna ZDM
- N3.3.100 Pisarna ZDM



TLORIS 2. NADSTROPJA 1:200

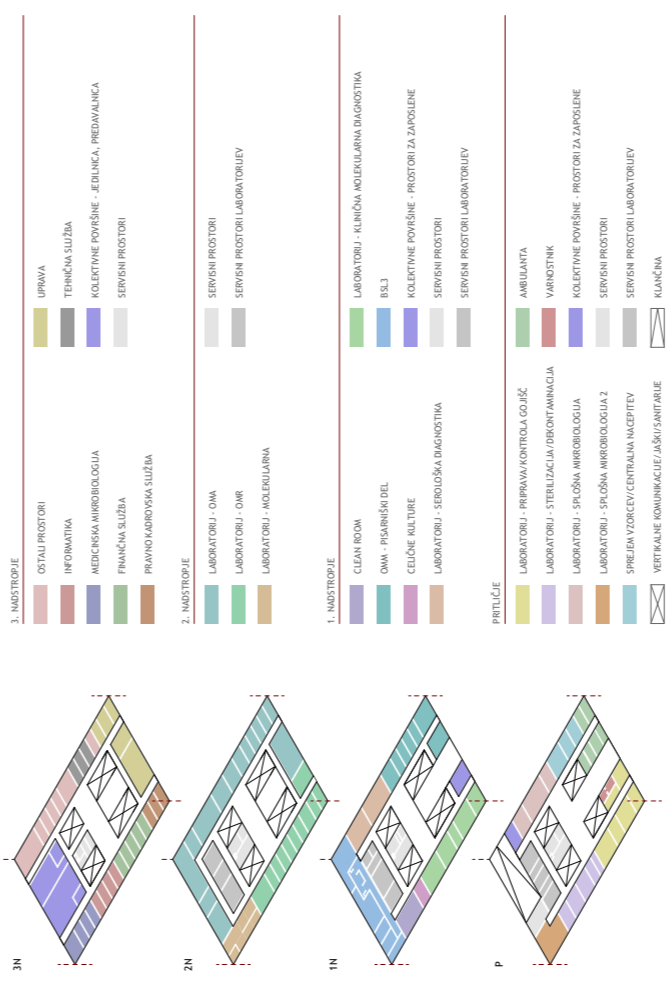
- OMA**
- N2.0 Sprejemna pisarna
- N2.1 Pisarna
- N2.2 Pisarna
- N2.3 Pisarna
- N2.4 Pisarna
- N2.5 Pisarna
- N2.6 Pisarna
- N2.7 Pisarna
- N2.8 Pisarna
- N2.9 Pisarna
- N2.10 Pisarna
- N2.11 Pisarna
- N2.12 Pisarna
- N2.13 Pisarna
- N2.14 Pisarna
- N2.15 Pisarna
- N2.16 Pisarna
- N2.17 Pisarna
- N2.18 Pisarna
- N2.19 Pisarna
- N2.20 Pisarna
- N2.21 Pisarna
- N2.22 Pisarna
- N2.23 Pisarna
- N2.24 Pisarna
- N2.25 Pisarna
- N2.26 Pisarna
- N2.27 Pisarna
- N2.28 Pisarna
- N2.29 Pisarna
- N2.30 Pisarna
- N2.31 Pisarna
- N2.32 Pisarna
- N2.33 Pisarna
- N2.34 Pisarna
- N2.35 Pisarna
- N2.36 Pisarna
- N2.37 Pisarna
- N2.38 Pisarna
- N2.39 Pisarna
- N2.40 Pisarna
- N2.41 Pisarna
- N2.42 Pisarna
- N2.43 Pisarna
- N2.44 Pisarna
- N2.45 Pisarna
- N2.46 Pisarna
- N2.47 Pisarna
- N2.48 Pisarna
- N2.49 Pisarna
- N2.50 Pisarna
- N2.51 Pisarna
- N2.52 Pisarna
- N2.53 Pisarna
- N2.54 Pisarna
- N2.55 Pisarna
- N2.56 Pisarna
- N2.57 Pisarna
- N2.58 Pisarna
- N2.59 Pisarna
- N2.60 Pisarna
- N2.61 Pisarna
- N2.62 Pisarna
- N2.63 Pisarna
- N2.64 Pisarna
- N2.65 Pisarna
- N2.66 Pisarna
- N2.67 Pisarna
- N2.68 Pisarna
- N2.69 Pisarna
- N2.70 Pisarna
- N2.71 Pisarna
- N2.72 Pisarna
- N2.73 Pisarna
- N2.74 Pisarna
- N2.75 Pisarna
- N2.76 Pisarna
- N2.77 Pisarna
- N2.78 Pisarna
- N2.79 Pisarna
- N2.80 Pisarna
- N2.81 Pisarna
- N2.82 Pisarna
- N2.83 Pisarna
- N2.84 Pisarna
- N2.85 Pisarna
- N2.86 Pisarna
- N2.87 Pisarna
- N2.88 Pisarna
- N2.89 Pisarna
- N2.90 Pisarna
- N2.91 Pisarna
- N2.92 Pisarna
- N2.93 Pisarna
- N2.94 Pisarna
- N2.95 Pisarna
- N2.96 Pisarna
- N2.97 Pisarna
- N2.98 Pisarna
- N2.99 Pisarna
- N2.100 Pisarna



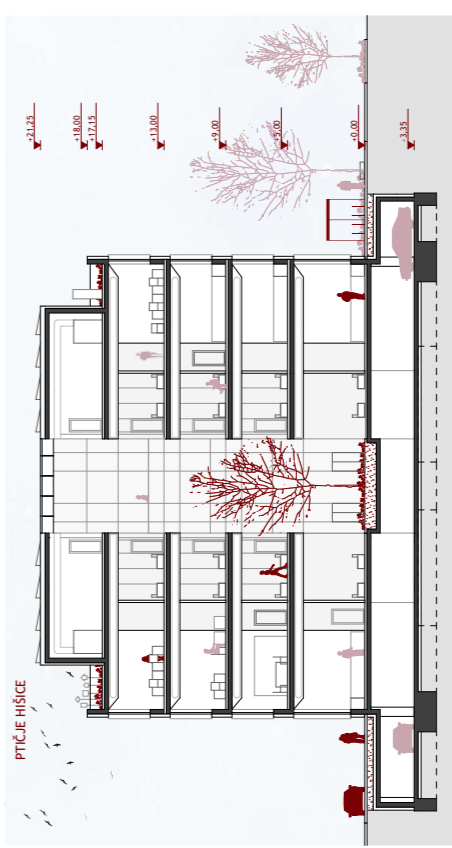
TLORIS 1. NADSTROPJA 1:200

- OMA**
- N1.0 Vrhova avla
- N1.1 Pisarna
- N1.2 Pisarna
- N1.3 Pisarna
- N1.4 Pisarna
- N1.5 Pisarna
- N1.6 Pisarna
- N1.7 Pisarna
- N1.8 Pisarna
- N1.9 Pisarna
- N1.10 Pisarna
- N1.11 Pisarna
- N1.12 Pisarna
- N1.13 Pisarna
- N1.14 Pisarna
- N1.15 Pisarna
- N1.16 Pisarna
- N1.17 Pisarna
- N1.18 Pisarna
- N1.19 Pisarna
- N1.20 Pisarna
- N1.21 Pisarna
- N1.22 Pisarna
- N1.23 Pisarna
- N1.24 Pisarna
- N1.25 Pisarna
- N1.26 Pisarna
- N1.27 Pisarna
- N1.28 Pisarna
- N1.29 Pisarna
- N1.30 Pisarna
- N1.31 Pisarna
- N1.32 Pisarna
- N1.33 Pisarna
- N1.34 Pisarna
- N1.35 Pisarna
- N1.36 Pisarna
- N1.37 Pisarna
- N1.38 Pisarna
- N1.39 Pisarna
- N1.40 Pisarna
- N1.41 Pisarna
- N1.42 Pisarna
- N1.43 Pisarna
- N1.44 Pisarna
- N1.45 Pisarna
- N1.46 Pisarna
- N1.47 Pisarna
- N1.48 Pisarna
- N1.49 Pisarna
- N1.50 Pisarna
- N1.51 Pisarna
- N1.52 Pisarna
- N1.53 Pisarna
- N1.54 Pisarna
- N1.55 Pisarna
- N1.56 Pisarna
- N1.57 Pisarna
- N1.58 Pisarna
- N1.59 Pisarna
- N1.60 Pisarna
- N1.61 Pisarna
- N1.62 Pisarna
- N1.63 Pisarna
- N1.64 Pisarna
- N1.65 Pisarna
- N1.66 Pisarna
- N1.67 Pisarna
- N1.68 Pisarna
- N1.69 Pisarna
- N1.70 Pisarna
- N1.71 Pisarna
- N1.72 Pisarna
- N1.73 Pisarna
- N1.74 Pisarna
- N1.75 Pisarna
- N1.76 Pisarna
- N1.77 Pisarna
- N1.78 Pisarna
- N1.79 Pisarna
- N1.80 Pisarna
- N1.81 Pisarna
- N1.82 Pisarna
- N1.83 Pisarna
- N1.84 Pisarna
- N1.85 Pisarna
- N1.86 Pisarna
- N1.87 Pisarna
- N1.88 Pisarna
- N1.89 Pisarna
- N1.90 Pisarna
- N1.91 Pisarna
- N1.92 Pisarna
- N1.93 Pisarna
- N1.94 Pisarna
- N1.95 Pisarna
- N1.96 Pisarna
- N1.97 Pisarna
- N1.98 Pisarna
- N1.99 Pisarna
- N1.100 Pisarna

Bistven element arhitekturne zasnove je vertikalni atrij, ki povezuje vse etaže objekta. Oskentran je logično, prosti območji deljenega umirnega prometa ter proti obstoječemu objektu NLZDH. Okrog atrija so po etažah narižani vhodi v posamezne garaže.



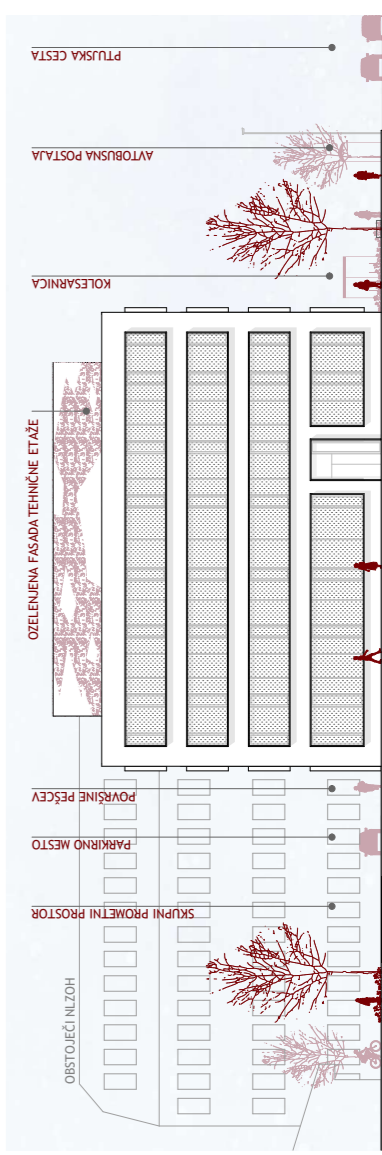
PROGRAMSKA SHEMA



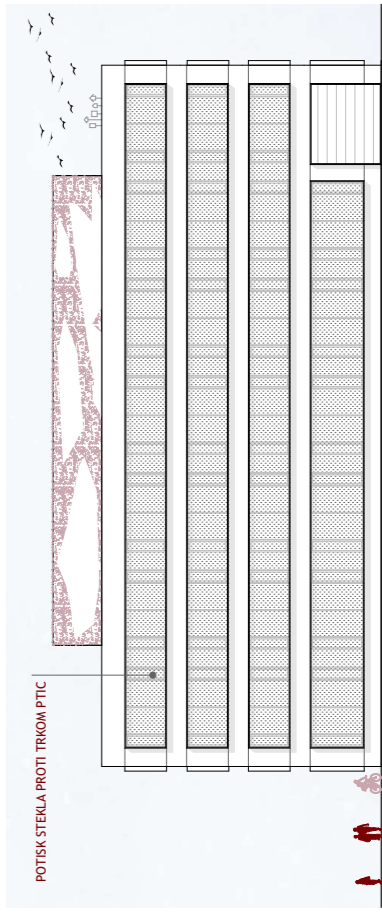
PREREZ B-B 1:200



PREREZ A-A 1:200



ZAHODNA FASADA 1:200



SEVERNA FASADA 1:200