

# Planiranje i primjena mjera zaštite na radu na gradilištu cjelovite obnove zgrade KBC Merkur

---

**Bulaja, Ivan**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2024**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Civil Engineering / Sveučilište u Zagrebu, Građevinski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:237:235213>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-11-01**

*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the Faculty of Civil Engineering,  
University of Zagreb](#)





Sveučilište u Zagrebu

GRAĐEVINSKI FAKULTET

Ivan Bulaja

**PLANIRANJE I PRIMJENA MJERA ZAŠTITE NA  
RADU NA GRADILIŠTU CJELOVITE OBNOVE  
ZGRADE KBC MERKUR**

DIPLOMSKI RAD

Zagreb, 2024.



Sveučilište u Zagrebu

GRAĐEVINSKI FAKULTET

Ivan Bulaja

**PLANIRANJE I PRIMJENA MJERA ZAŠTITE NA  
RADU NA GRADILIŠTU CJELOVITE OBNOVE  
ZGRADE KBC MERKUR**

DIPLOMSKI RAD

doc.dr.sc. Matej Mihić

Zagreb, 2024.



University of Zagreb

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

Ivan Bulaja

**PLANNING AND ENFORCEMENT OF HEALTH &  
SAFETY MEASURES ON THE RECONSTRUCTION  
OF KBC MERKUR CONSTRUCTION SITE**

MASTER THESIS

doc.dr.sc. Matej Mihić

Zagreb, 2024.



OBRAZAC 3

POTVRDA O POZITIVNOJ OCJENI PISANOG DIJELA DIPLOMSKOG RADA

Student/ica :

Ivan Bulaja

(Ime i prezime)

0082061932

(JMBAG)

zadovoljio/la je na pisanom dijelu diplomskog rada pod naslovom:

Planiranje i primjena mjera zaštite na radu na gradilištu cjelovite obnove zgrade KBC Merkur

(Naslov teme diplomskog rada na hrvatskom jeziku)

Planning and enforcement of Health & Safety measures on the reconstruction of KBC Merkur construction site

(Naslov teme diplomskog rada na engleskom jeziku)

i predlaže se provođenje daljnjeg postupka u skladu s Pravilnikom o završnom ispitu i diplomskom radu Sveučilišta u Zagrebu Građevinskog fakulteta.

Pisani dio diplomskog rada izrađen je u sklopu znanstvenog projekta: (upisati ako je primjenjivo)

(Naziv projekta, šifra projekta, voditelj projekta)

Pisani dio diplomskog rada izrađen je u sklopu stručne prakse na Fakultetu: (upisati ako je primjenjivo)

(Ime poslodavca, datum početka i kraja stručne prakse)

Datum:

25.06.2024.

Mentor:

doc.dr.sc. Matej Mihić

Potpis mentora:

Komentor:



OBRAZAC 5

IZJAVA O IZVORNOSTI RADA

Ja :

Ivan Bulaja, 0082061932

(Ime i prezime, JMBAG)

student/ica Sveučilišta u Zagrebu Građevinskog fakulteta ovim putem izjavljujem da je moj pisani dio diplomskog rada pod naslovom:

Planiranje i primjena mjera zaštite na radu na gradilištu cjelovite obnove zgrade KBC Merkur

(Naslov teme diplomskog rada na hrvatskom jeziku)

izvorni rezultat mojega rada te da se u izradi istoga nisam koristio/la drugim izvorima osim onih koji su u njemu navedeni.

Datum:

26.06.2024.

Potpis:

Bulaja



OBRAZAC 6

IZJAVA O ODOBRENJU ZA POHRANU I OBJAVU PISANOG DIJELA DIPLOMSKOG RADA

Ja :

Ivan Bulaja, 49065186918

(Ime i prezime, OIB)

ovom izjavom potvrđujem da sam autor/ica predanog pisanog dijela diplomskog rada i da sadržaj predane elektroničke datoteke u potpunosti odgovara sadržaju dovršenog i obranjenog pisanog dijela diplomskog rada pod naslovom:

Planiranje i primjena mjera zaštite na radu na gradilištu cjelovite obnove zgrade KBC Merkur

(Naslov teme diplomskog rada na hrvatskom jeziku)

koji je izrađen na sveučilišnom diplomskom studiju Građevinarstvo Sveučilišta u Zagrebu Građevinskog fakulteta pod mentorstvom:

Matej Mihić

(Ime i prezime mentora)

i obranjen dana:

04.07.2024.

(Datum obrane)

Suglasan/suglasna sam da pisani dio diplomskog rada u cijelosti bude javno dostupan, te da se trajno pohrani u digitalnom repozitoriju Građevinskog fakulteta, repozitoriju Sveučilišta u Zagrebu te nacionalnom repozitoriju.

Datum:

26.06.2024.

Potpis:

Bulaja

## SAŽETAK

Zaštita na radu neizostavan je dio današnjice, kako u svakodnevnom životu i poslu tako i u svim građevinskim projektima, a osobito u projektima rekonstrukcija postojećih građevina. Tema ovog diplomskog rada upravo je planiranje te primjena mjera zaštite na radu na gradilištu cjelovite obnove Kliničkog Bolničkog Centra Merkur koji obuhvaća dvorište, gospodarsku zgradu, podzemnu garažu te zgradu samog KBC-a. KBC Merkur krenuo je u obnovu uslijed konstrukcijskih i ne konstrukcijskih oštećenja izazvanih potresima koji su pogodili grad Zagreb u ožujku i prosincu 2020. godine. Cilj ovog diplomskog rada je prikazati projekt cjelovite obnove zgrade KBC Merkur, zatim koje su sve mjere zaštite na radu koje se provode u fazi projektiranja te u fazi građenja, nadalje na koji način se kontrolira provođenje mjera zaštite na radu na gradilištu KBC Merkur gdje je napravljen intervju sa koordinatorom II te je na kraju donesen zaključak o neophodnosti zaštite na radu te kako je ona implementirana na gradilište KBC Merkura. Diplomski rad napisan je uz svu potrebnu dokumentaciju izrađenu od strane glavnog projektanta u suradnji sa koordinatorima zaštite na radu I i II te u suradnji sa izvođačima.

**Ključne riječi:** Zaštita na radu, Klinički Bolnički Centar Merkur, cjelovita obnova, mjere zaštite na radu gradilištu, konstrukcijska i ne konstrukcijska obnova



## SUMMARY

Safety at work is an indispensable part of today, both in everyday life and work, as well as in all construction projects, especially in reconstruction projects of existing buildings. The topic of this graduate thesis is precisely the planning and application of occupational safety measures at the construction site of the complete renovation of the Merkur Clinical Hospital Center, which includes the courtyard, the utility building, the underground garage and the KBC building itself. KBC Merkur started to rebuild due to structural and non-structural damage caused by the earthquakes that hit the city of Zagreb in March and December 2020. The aim of this master thesis is to show the project of the complete renovation of the KBC Merkur building, then what are all the occupational safety measures that are implemented in the design phase and in the construction phase, then how is the implementation of occupational safety measures controlled at the KBC Merkur construction site where it was made interview with Health & Safety coordinator, and at the end, a conclusion was reached about the necessity of occupational safety and how it was implemented at the construction site of KBC Merkur. The graduate thesis was written with all the necessary documentation prepared by the principal designer in cooperation with the Health & Safety coordinators and in cooperation with the contractors.

**Key words:** Safety at work, Clinical Hospital Center Merkur, complete renovation, safety measures at construction site, structural and non-structural renovation

## SADRŽAJ

<b>SAŽETAK</b> .....	<b>i</b>
<b>SUMMARY</b> .....	<b>ii</b>
<b>SADRŽAJ</b> .....	<b>iii</b>
<b>1. UVOD</b> .....	<b>1</b>
<b>2. PRIKAZ PROJEKTA CJELOVITE OBNOVE ZGRADE KLINIČKOG BOLNIČKOG CENTRA MERKUR</b> .....	<b>2</b>
2.1. Plan projekta.....	3
2.1.1. Postojeće stanje zgrade .....	4
2.1.2. Konzervatorska zaštita.....	5
2.1.3. Planirani zahvat i preraspodijela prostora.....	8
2.2. Sudionici u građenju .....	9
<b>3. MJERE ZAŠTITE NA RADU U FAZI PROJEKTIRANJA</b> .....	<b>11</b>
3.1. Koordinator I – koordinator zaštite na radu u fazi projektiranja .....	12
3.2. Plan izvođenja radova (PIR) .....	13
3.3. Plan izvođenja radova cjelovite obnove Kliničkog Bolničkog Centra Merkur .....	14
3.3.1. Određivanje granica gradilišta prema okolini.....	14
3.3.2. Popis poslova i aktivnosti s naznakom posebno opasnih radova.....	17
3.3.3. Pravila zaštite na radu vezano za poslove i aktivnosti na gradilištu.....	23
3.3.4. Postupci za svaku pojedinu opasnu fazu rada ili faze radova koje se obavljaju istovremeno ili u slijedu jedna iza druge .....	24
3.3.5. Potrebna sredstva rada kao i način provjere njihove ispravnosti prije početka izvođenja radova te popis opasnih kemikalijama koje će se koristiti na gradilištu. 25	
3.3.6. Vremenski plan izvođenja radova.....	26
3.3.7. Način organiziranja suradnje i uzajamno izvješćivanja svih izvođača radova i njihovih radničkih predstavnika.....	27
<b>4. MJERE ZAŠTITE NA RADU U FAZI GRAĐENJA</b> .....	<b>28</b>
4.1. Koordinator II – koordinator zaštite na radu u fazi građenja .....	30
<b>5. KONTROLA PROVOĐENJA MJERA ZAŠTITE NA RADU</b> .....	<b>32</b>
5.1. Intervju sa Koordinatorom II i primjer zapisnika s obilaska gradilišta.....	32
5.1.1. Primjer zapisnika.....	33
5.2. Obaveze, odgovornosti i aktivnosti koordinatora I i II na gradilištu cjelovite obnove KBC Merkur .....	34
5.3. Kontrola provođenja mjera zaštite na radu na gradilištu cjelovite obnove KBC Merkur .....	36
5.4. Mjere zaštite na radu u fazi građenja cjelovite obnove KBC Merkur .....	37
5.4.1. Ispravna postupanja na gradilištu.....	38

5.4.2. Neispravna postupanja na gradilištu .....	49
<b>6. ZAKLJUČAK .....</b>	<b>58</b>
<b>POPIS LITERATURE .....</b>	<b>59</b>
<b>POPIS SLIKA .....</b>	<b>61</b>
<b>POPIS TABLICA.....</b>	<b>63</b>
<b>PRILOZI.....</b>	<b>64</b>

## 1. UVOD

Klinički bolnički centar Merkur jedna je od ključnih zdravstvenih institucija u Republici Hrvatskoj. Kao jedan od vodećih medicinskih centara, KBC Merkur ima bitnu ulogu u pružanju medicinske skrbi, dijagnostici i liječenju pacijenata iz cijele zemlje. Njegova važnost se ogleda ne samo u svakodnevnom medicinskom radu, već i u njegovom doprinosu medicinskoj edukaciji i istraživanju.

Obnova KBC Merkur nakon potresa, koji su pogodili grad Zagreb u ožujku i prosincu 2020. godine, su od presudne važnosti iz više razloga. Prvo, sigurnost pacijenata, medicinskog osoblja i posjetitelja mora biti osigurana kako bi se osiguralo nesmetano i sigurno pružanje zdravstvenih usluga. Drugo, modernizacija i obnova oštećenih struktura pruža priliku za implementaciju suvremenih tehnologija i poboljšanja u medicinskim liječenjima, čime se povećava učinkovitost i kvaliteta zdravstvene njege.

Tema ovog diplomskog rada je planiranje i primjena mjera zaštite na radu na gradilištu cjelovite obnove zgrade Kliničkog bolničkog centra Merkur. Ovaj rad pruža sveobuhvatan prikaz ključnih aspekata vezanih uz obnovu, uključujući detaljnu analizu plana projekta i postojećeg stanja zgrade prije početka radova. Nadalje, detaljno su obrađene mjere zaštite na radu u fazi projektiranja, gdje je posebna pažnja posvećena ulozi koordinatora I i planu izvođenja radova.

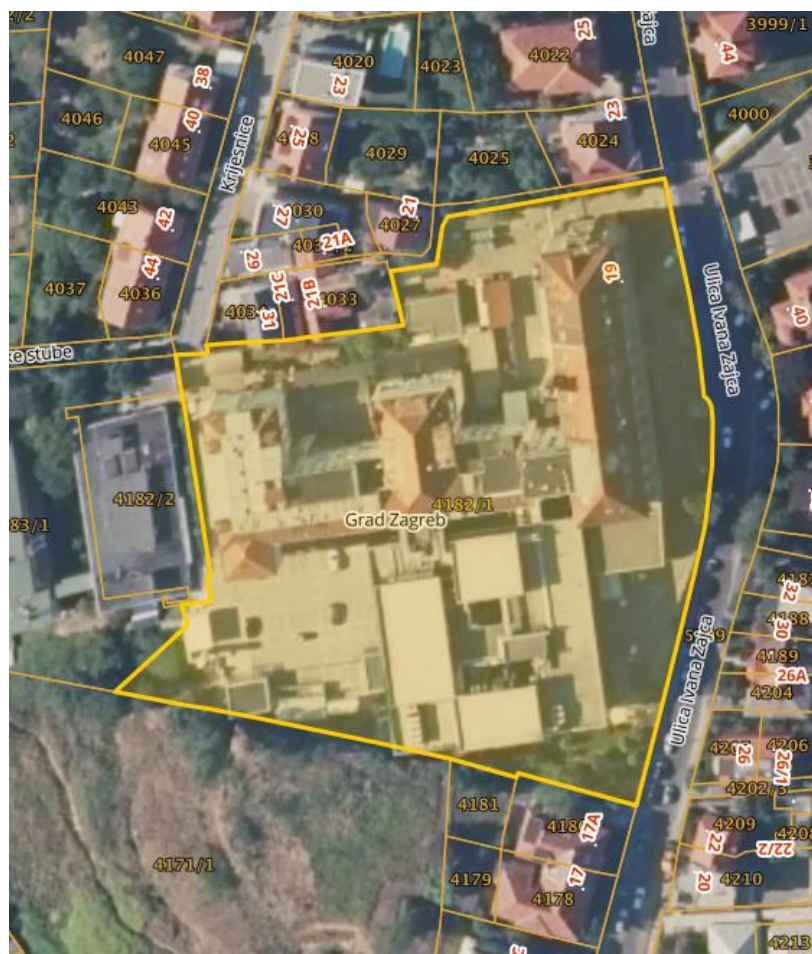
Tijekom faze građenja, naglasak je stavljen na mjere zaštite na radu koje provodi koordinatorski II prema planu izvođenja radova. Osim toga, posebna pažnja posvećena je kontroli provođenja mjera zaštite na radu, pri čemu je proveden intervju s koordinatorskim II. Uz to, priložena fotodokumentacija ilustrira ispravna i neispravna postupanja na gradilištu, čime se omogućuje vizualna procjena i analiza provođenja sigurnosnih mjera.

Na kraju rada, donesen je zaključak koji sumira sve ključne aspekte planiranja i primjene mjera zaštite na radu na gradilištu. Zaključak pruža preporuke za buduće projekte s ciljem poboljšanja sigurnosnih standarda i osiguravanja boljih uvjeta rada na gradilištima.

## 2. PRIKAZ PROJEKTA CJELOVITE OBNOVE ZGRADE KLINIČKOG BOLNIČKOG CENTRA MERKUR

Klinički Bolnički Centar Merkur smješten je u katastarskoj općini Maksimir u ulici Ivana Zajca 19 u gradu Zagrebu (Štampalija, 2024).

Kao što je vidljivo na slici 1, čestica je razvedenog oblika ukupne površine 10.612m<sup>2</sup>, dok je ukupna veličina građevina prema zemljišnim knjigama 6.070m<sup>2</sup> od toga projektom obuhvaćeni dio iznosi 2.797m<sup>2</sup>. KBC Merkur krenuo je u obnovu uslijed konstrukcijskih i ne konstrukcijskih oštećenja izazvanih potresima koji su pogodili grad Zagreb u ožujku i prosincu 2020. godine. Zgrada se nalazi unutar kulturno-povijesne cjeline pod zaštitom sustava "B" (Područje očuvanog karaktera i značajnih elemenata povijesne strukture). Zgrada bolničkog kompleksa, sastoji se od dva dijela – istočnog i zapadnog krila, različite starosti, koji se promatraju kao zasebni objekti. (Štampalija, 2024).



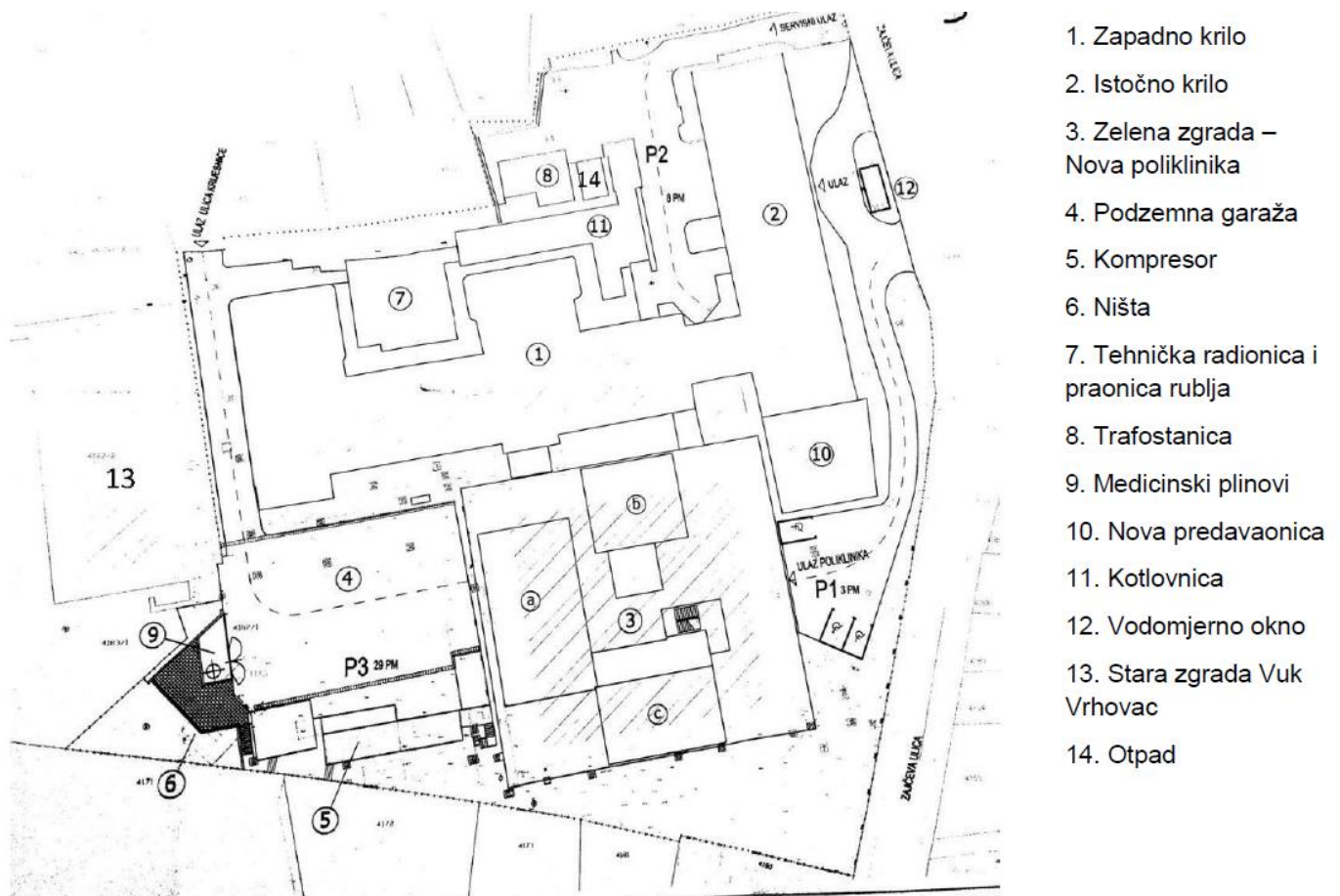
Slika 1.: Smještaj bolnice u prostoru (Uređena zemlja, 2023)

## 2.1. Plan projekta

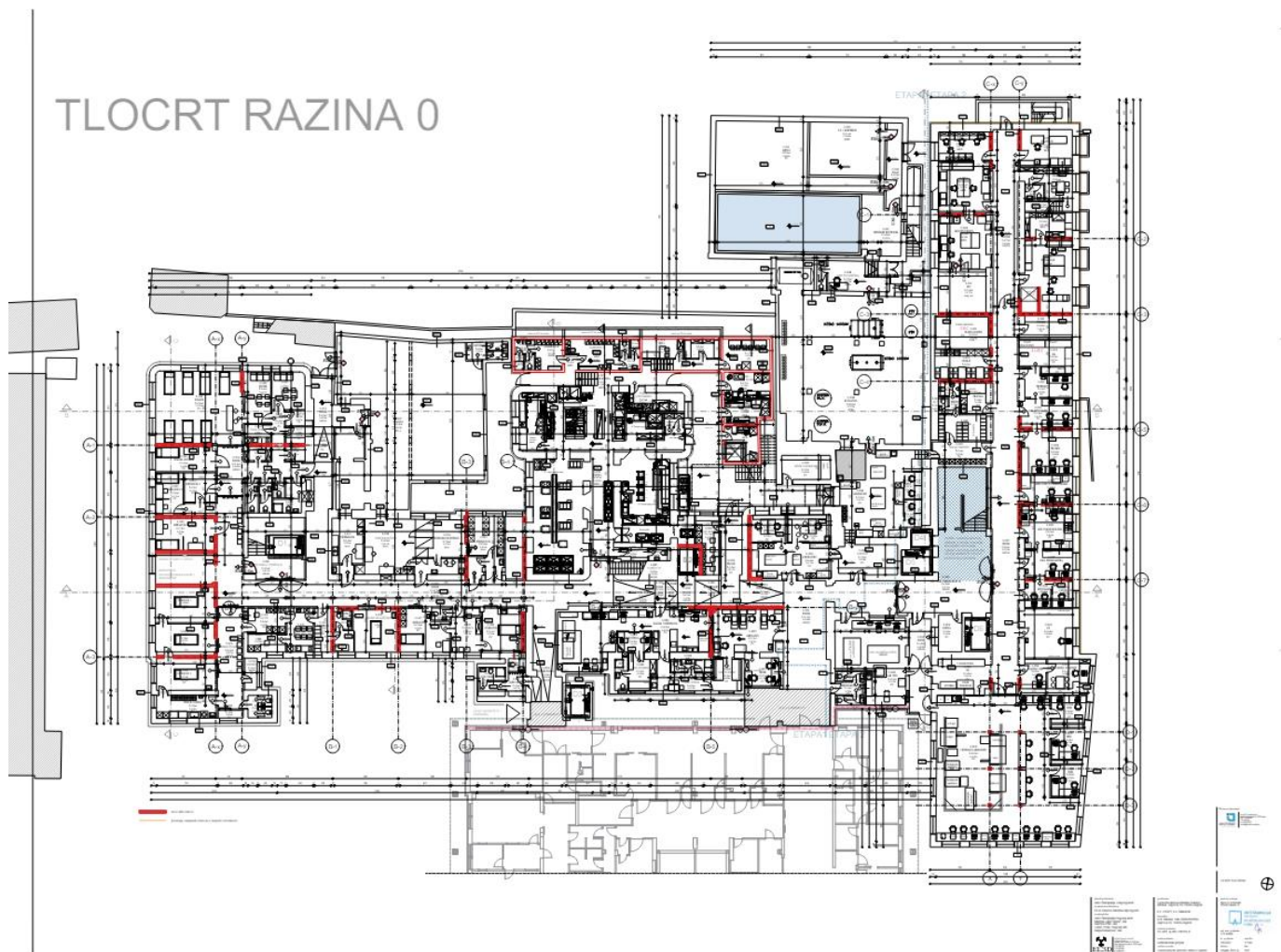
Klinička bolnica javna je ustanova koja obavlja djelatnost bolničke i specijalističko-konzilijarne zdravstvene zaštite te znanstveno-nastavnu djelatnost. Osnivač Kliničke bolnice je Republika Hrvatska (Slika 2).

Površina čestice je 10.612m<sup>2</sup>. Na njoj se, prema posjedovnom listu, kao što je vidljivo na slici 2, nalaze: dvorište veličine 4.542m<sup>2</sup>, zatim gospodarska zgrada veličine 51m<sup>2</sup>, nadalje podzemna garaža veličine 1.094m<sup>2</sup>, te zgrada veličine 2.797m<sup>2</sup> (Štampalija, 2023).

Čestica se nalazi uz Ulicu Ivana Zajca, k.č.br.5199, te se s nje s istoka nalazi glavni pristup građevini. Sporedni pristup sa sjevera omogućen je s k.č.br. 5198, Ulica krijesnice. S te ulice moguć je pristup južnom dvorištu na čestici gdje se nalazi podzemna garaža u koju se pristupa dizalom za vozila. Slika 3 isto tako prikazuje tlocrt razine 0 odnosno podruma dok se svi tlocrti, postojećeg i novog stanja, nalaze u prilogu (Štampalija, 2023).



**Slika 2.:** Plan bolničkog kompleksa KB Merkur (Hranilović, 2020).



**Slika 3.:** Prikaz tlocrta razine 0 novog stanja (Štampalija, 2023)

### 2.1.1. Postojeće stanje zgrade

Dijelovi zgrade obuhvaćeni ovim projektom nastali su tokom više perioda, od kojih je najvažnije istočno krilo starog dijela bolnice koje je izgrađeno 1937. Drugo krilo predviđeno za obnovu je zapadno, koje je izgrađeno 1948. Tokom godina, adaptacijama i implementiranjem novih instalacijskih sustava u dvorištu bolnice te uz volumene korpusa dogodile su se razne nadogradnje. Pogledom s viših katova dominiraju neugledni limeni pokrovi i neprohodni ravni krovovi dvorišnih anexa. Stropovi bolnice su sitnorebričasti dok su kosa krovišta zgrade drvene konstrukcije, a ravna krovišta fert i AB ploče. Vertikalna komunikacija između svih etaža uspostavljena je s tri unutrašnja stubišta i jednim vanjskim, evakuacijskim te jednim samo između podruma i prizemlja prostora iste namjene te četiri lifta od kojih se tri nalaze uz veliko stubište istočnog krila. Zgrada se sastoji od podruma, prizemlja i 5 katova, od kojih je zadnji 5. kat odnosno potkrovlje. Unutrašnjost zgrade je do nedavnih potresa bila uglavnom očuvana,

ali uz vidljiv protok vremena, najviše se vide oštećenja na stolariji i sanitarnim čvorovima (Štampalija, 2023).

Istočno krilo pruža se u smjeru sjever – jug i pravilnog je tlocrtnog oblika. Sastoji se od sedam etaža odnosno podrum, prizemlje i 5 katova uz to najvećih tlocrtnih dimenzija 69,00 m x 24,00 m. Građevina je zidana konstrukcija bez horizontalnih i vertikalnih serklaža. Zatim, zapadno krilo tlocrtno je razvedenog, nepravilnog oblika, a proteže se u smjeru istok – zapad te se sastoji od 5 etaža odnosno podrum, prizemlje i 3 kata uz to najvećih tlocrtnih dimenzija 65,55 m x 34,10 m. Prema funkciji prostra, određeni prostori imaju izveden spuštenu strop od gipskartonskih ploča. Završni slojevi poda u bolnici su prema funkciji linoleum, teraco, lijevani epoksi, keramičke pločice ili parket. Unutrašnje plohe zidova su, prema funkciji, keramičke pločice, interijerski glet, perive boje ili slično (Štampalija, 2023).

### 2.1.2. Konzervatorska zaštita

Na objektu se nalaze vrijedni obrtnički elementi tipa podne obloge kulira, stubišta, ograda i rukohvata te ostakljenih elemenata, čije se stanje želi zadržati nakon obnove bolnice, stanje prije obnove istih elemenata vidljivo je na slikama 4,5. Dok je stanje za vrijeme obnove vidljivo na slikama 6, 7, 8 gdje se vidi da su podna obloga, stubište, ograda i rukohvat zaštićeni (Štampalija, 2023).

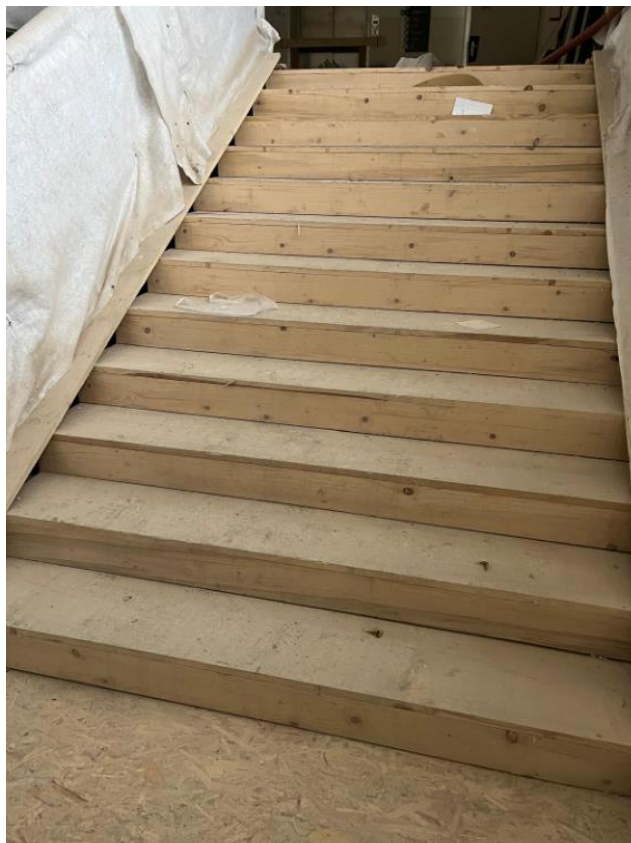


**Slika 4.:** Izgled elemenata obuhvaćenih konzervatorskom zaštitom prije obnove (Štampalija, 2023)





**Slika 5.:** Izgled elemenata obuhvaćenih konzervatorskom zaštitom prije obnove (Štampalija, 2023)



**Slika 6.:** Zaštićeno stubište



**Slika 7.:** Zaštićena ograda i rukohvat



**Slika 8.:** Zaštićena podna obloga

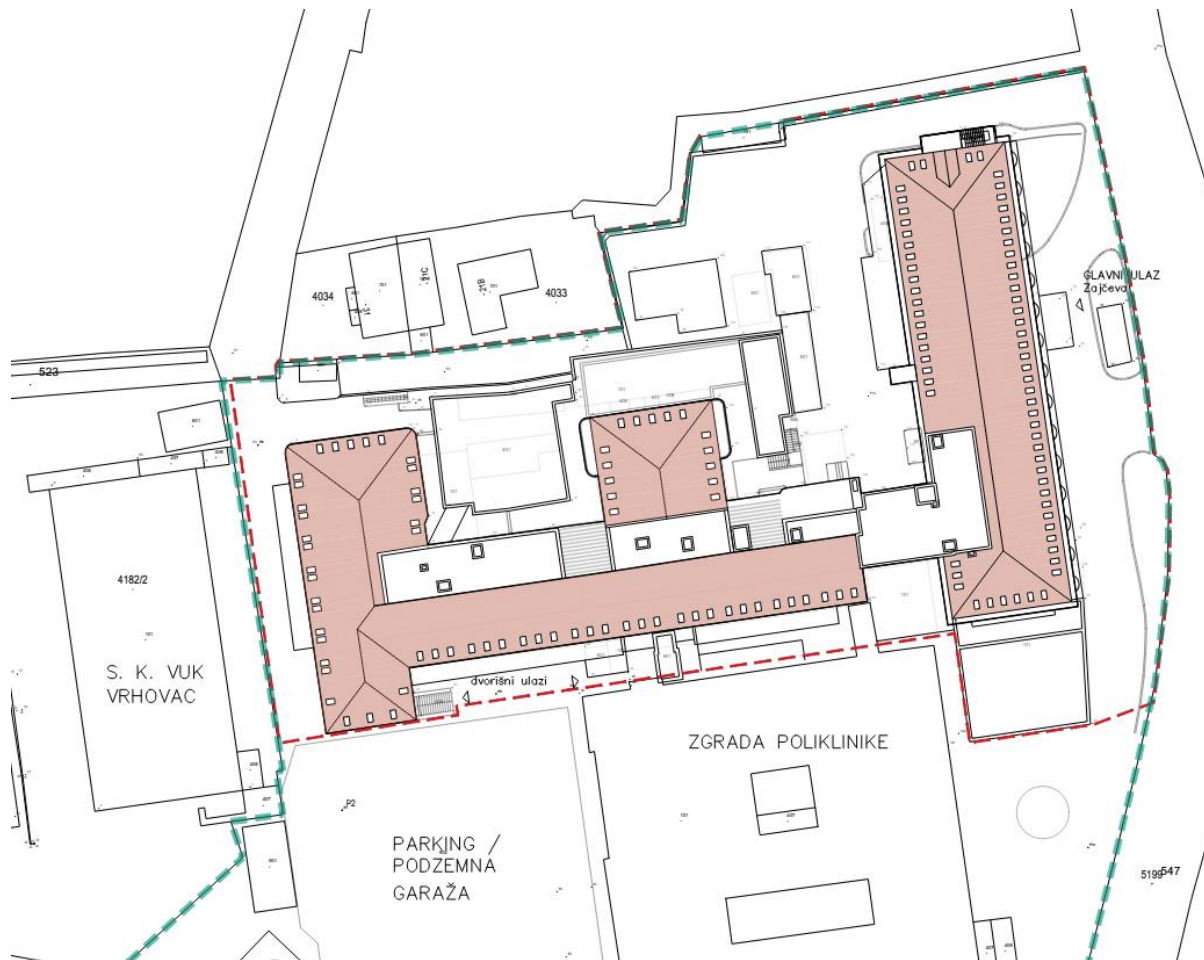
### 2.1.3. Planirani zahvat i preraspodjela prostora

Izvršit će se ojačanje cjelokupne nosive konstrukcije zgrade, energetska obnova te adaptacija prostora i instalacija, u svrhu ispunjavanja zahtjeva suvremene kliničke bolnice, uz poštivanje povijesne vrijednosti zgrade (Štampalija, 2023).

Neki od predviđenih zahvata na građevini su:

- Ojačanje postojećih nosivih zidova od opeke žbukanjem CRM sustavima.
- Izvedbe novih ukrutnih AB zidova i novih temelja
- Ojačanje postojećih temelja, po potrebi
- Izvedba novih tlačnih ploča za sprezanje međukatne konstrukcije sa novim ukrutnim AB zidovima za prijenos horizontalnih sila(po potrebi)
- Popravak stubišnih krakova i podesta (uz djelomično zadržavanje i čuvanje postojećih kulira)
- Injektiranje i šivanje postojećih pukotina u zidovima po potrebi
- Izvedba novih dizala (uključujući i novu konstrukciju okna)
- Izvedba nekoliko novih malih teretnih dizala
- Uklanjanje postojeće drvene konstrukcije krovništa istočnog krila i izvedba nove drvene i čelične nadgradnje konstrukcije krovništa.
- Uklanjanje postojećeg balkona na 2. etaži zapadnog krila
- Izvedba novih prodora u postojećoj nosivoj konstrukciji te u novoj nosivoj konstrukciji za nove otvore (vrata i prozore) te instalacijske prodore
- Posebno osiguravanje konstrukcije, izvedba pripreme za spajanje na planirani podzemni tunel za kontakt sa Sveučilišnom klinikom Vuk Vrhovec te garažom u južnom dvorištu.
- Izvedba novih stubišta i podiznih platformi na mjestima dilatacijskog spoja sa zgradom Poliklinike
- Izvedba novih krakova postojećeg vanjskog evakuacijskog stubišta u niže etaže te novo niveliranje terena na toj poziciji

Planirano je izvođenje obnove u dvije faze. Faza 1 obuhvaća radove na konstruktivnoj obnovi, a faza 2 obuhvaća radove na cjelovitoj obnovi predmetne građevine. Unutar navedenih specificiranih faza, obnova će se provoditi u dvije etape, etape 1 i 2. U etapi 1 vršit će se konstruktivna i cjelovita obnova zapadnog i središnjeg dijela KB Merkur, a u etapi 2 konstruktivna i cjelovita obnova istočnog krila. Na slici 9 prikazana je situacija novog stanja bolnice KB Merkur (Štampalija, 2023).



Slika 9.: Novo stanje situacija (Štampalija, 2023)

## 2.2. Sudionici u građenju

Na ovaj javni natječaj prijavilo se tri građevinska poduzeća to su Kamgrad d.o.o. i Ingrad d.o.o. iz Zagreb te Radnik d.o.o. iz Križevaca. Postupkom javne nabave, građevinsko poduzeće Kamgrad d.o.o. izabrano je za izvođača radova s ekonomski najisplativijom cijenom sa PDV-om od 56.394.511,5 eura što je vidljivo na slici 10 (Eojn, 2022).

Projekt obnove Kliničkog Bolničkog Centra Merkur započeo je 19. kolovoza 2022. godine, a njegov završetak predviđen je za 05. studenog 2024. godine. Investitor ovog značajnog poduhvata je sam Klinički Bolnički Centar Merkur zatim izvođenje radova ugovoreno je sa građevinskim poduzećem Kamgrad d.o.o., koja je također zadužena za projektiranje u suradnji s partnerima EL3D d.o.o. dok nadzor nad cijelim projektom obavlja tvrtka MB plan d.o.o.

Ukupna vrijednost obnove KB Merkur iznosi 52,4 milijuna eura, od toga iz Fonda solidarnosti je izdvojeno 14,8 milijuna eura, a iz Nacionalnog plana oporavka i otpornosti (NPOO) 37,6 milijuna eura. Za Vuk Vrhovac predviđena je manja alokacija od 5,6 milijuna eura (Vlada Republike Hrvatske, 2023).



Zagreb, 01. lipanj 2022. godine  
Ur.br.: 01-4543

Na temelju članka 302. Zakona o javnoj nabavi (Narodne novine 120/16) te pregleda i ocjene pravovremeno pristiglih ponuda u otvorenom postupku javne nabave radova velike vrijednosti, za sklapanje ugovora o javnoj nabavi, za predmet nabave: Izrada projektne dokumentacije i izvođenje radova cjelovite obnove zgrade Kliničke bolnice Merkur, evidencijski broj: EVV 1/2022/KBM donosim:

#### ODLUKU O ODABIRU EKONOMSKI NAJPOVOLJNIJE PONUDE

- 1. NARUČITELJ:**  
Klinička bolnica Merkur, Zajčeva 19, 10000 Zagreb, Republika Hrvatska, OIB: 25883882856
- 2. PREDMET NABAVE:**  
Izrada projektne dokumentacije i izvođenje radova cjelovite obnove zgrade Kliničke bolnice Merkur
- 3. PROCIJENJENA VRIJEDNOST NABAVE:**  
198.380.000,00 kn bez PDV-a.
- 4. PONUDITELJ ČIJA JE PONUDA ODABRANA ZA SKLAPANJE UGOVORA O JAVNOJ NABAVI:**  
KAMGRAD d.o.o., Josipa Lončara 1h, 10090 Zagreb, Hrvatska, OIB: 89931241548
- 5. RAZLOZI ODABIRA, OBILJEŽJA I PREDNOSTI ODABRANE PONUDE:**  
Odabrani ponuditelj dostavio je valjanu ponudu koja u potpunosti zadovoljava uvjete iz dokumentacije o nabavi i koja je, prema kriteriju za odabir ponude, s ukupno 100,00 bodova, ocijenjena kao ekonomski najpovoljnija.
- 6. IZNOS PONUDE ODABRANOG PONUDITELJA:**  
339.901.000,00 kn bez PDV-a odnosno 424.876.250,00 kn s PDV-om.
- 7. RAZLOZI ZA ISKLUČENJE PONUDITELJA:**  
Nije primjenjivo.
- 8. RAZLOZI ZA ODBIJANJE PONUDA:**  
Gospodarski subjekt ING-GRAD d.o.o., Kallinovića 3/IV, 10000 Zagreb, Hrvatska, dostavio je eESPD obrazac u kojem u dijelu V. Kriteriji za odabir, Odjeljak B: Ekonomska i financijska sposobnost: točka 1a), ako je primjenjivo točka 3)), navodi sljedeće ukupne godišnje promete ostvarene u svakoj od posljednje od tri dostupne financijske godine; 2018. - 302.490.311,00, 2019. - 516.213.124,00, 2020. - 398.416.611,00. Sukladno točki 4.3.1. Ekonomska i financijska sposobnost, Dokumentacije o nabavi, kako bi dokazao da ima potrebnu financijsku sposobnost

Slika 10.: Odluka o odabiru poduzeća Kamgrad kao glavnog izvođača radova (Eojn, 2022)

### 3. MJERE ZAŠTITE NA RADU U FAZI PROJEKTIRANJA

Zaštita na radu u fazi projektiranja uključuje prepoznavanje opasnosti i procjenu rizika s ciljem smanjenja ili eliminacije ozljeda i štetnosti za zdravlje radnika koji će graditi objekt, kao i onih koji će ga koristiti i održavati (Mihić, 2024).

Briga o implementiranju mjera zaštite na radu trebala bi biti uključena od same faze projektiranja te se nastaviti kroz planiranje i biti prisutna tijekom izvođenja radova.

Odabir projektanta i izvođača ključan je za sve faze projekta, posebno u vezi sa zaštitom na radu jer projektant prilikom izrade projektne dokumentacije, treba osigurati da je gradnja izvediva na siguran način, dakle svojim rješenjem odnosno projektom utječe na sigurnost izvedbe i potencijalne opasnosti tijekom gradnje. Ako se opasnosti ne mogu potpuno eliminirati, trebaju pronaći načine za smanjenje rizika i jasno informirati izvođače o preostalim rizicima. Dok je izvođač zadužen za sigurno izvođenje radova na gradilištu (Mihić, 2024).

Obveze i odgovornosti u fazi projektiranja po Zakonu o zaštiti na radu prema članku 73. glase (Zakon o zaštiti na radu, 2014):

- Investitor je obvezan primjenjivati opća načela prevencije i pravila zaštite na radu u svim fazama projektiranja i pripremi projekta kada se odlučuje o oblikovnim, tehničkim, tehnološkim, odnosno organizacijskim vidovima kako bi se nesmetano planirale različite aktivnosti ili faze rada koje se trebaju izvoditi istodobno ili u slijedu i procjenjuje vrijeme potrebno za dovršenje takvih radova ili faze rada u skladu s planom izvođenja radova.
- Pri projektiranju građevina namijenjenih za rad projektant je obvezan u glavnom projektu primijeniti odgovarajuća pravila zaštite na radu.
- Investitor je obvezan osigurati da se pri projektiranju građevina namijenjenih za rad u skladu s posebnim propisom izradi elaborat zaštite na radu koji obuhvaća i razrađuje način primjene pravila zaštite na radu pri korištenju građevina namijenjenih za rad.
- Investitor, vlasnik građevine, koncesionar ili druga osoba za koju se izrađuje glavni projekt, mora imenovati jednog ili više koordinatora zaštite na radu tijekom izrade projekta i tijekom građenja kada radove izvode ili je predviđeno da ih izvode dva ili više izvođača.
- Investitor, vlasnik građevine, koncesionar ili druga osoba koja je po posebnom propisu povjerala izvođenje radova, obvezna je prije uspostave gradilišta osigurati izradu plana izvođenja radova u skladu s provedbenim propisom.

- Imenovanje koordinatora za zaštitu na radu ne oslobađa osobe iz stavka 4. ovoga članka, odnosno sudionike u gradnji odgovornosti za provedbu zaštite na radu na radilištu.

Isto tako tu se javlja mogućnost utjecanja u ranijim fazama projekta. Kako se faze projekta bliže kraju, manja je mogućnost izmjena u projektu, i to uz veću cijenu. Isto tako, vrijedi i za zaštitu na radu, ako se opasnosti ne predvide i ne uklone u fazi projektiranja, izmjene u projektu su manje moguće i rastu troškovi drugih mjera zaštite na radu na gradilištu (Mihčić, 2024).

### **3.1. Koordinator I – koordinator zaštite na radu u fazi projektiranja**

Osoba odgovorna za provođenje mjera zaštite na radu tijekom faze projektiranja naziva se koordinatorom zaštite na radu tijekom izrade projekta, ili jednostavnije koordinatorom I. Ta osoba mora ispunjavati uvjete definirane pravilnikom o polaganju stručnog ispita. Koordinator I je imenovan kako bi ispunio obveze propisane Zakonom o zaštiti na radu (Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim gradilištima, 2018).

Na gradilištu cjelovite obnove Kliničkog Bolničkog Centra Merkur za koordinatora I izabran je dipl.ing.el. Ante Bezić iz poduzeća Zast d.o.o. za zaštitu na radu, zaštitu od požara i zaštitu čovjekove okoline sa sjedištem u Splitu.

Uvjeti stručne spreme i stručna znanja koordinatora I koje mora zadovoljiti su (Pravilnik o osposobljavanju i usavršavanju iz zaštite na radu te polaganju stručnog ispita, 2021):

- završen stručni studij tehničkog smjera (arhitekture, građevinarstva, elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje) sa stečenim stručnim nazivom prvostupnik (baccalaures) inženjer,
- položen stručni ispit za koordinatora zaštite na radu ili
- položen stručni ispit za stručnjaka zaštite na radu (opći i posebni dio)

Dok su obveze koordinatora I (Zakon o zaštiti na radu, 2014):

- koordinirati primjenu općih načela zaštite na radu i pravila zaštite na radu tijekom projektiranja
- izraditi ili dati izraditi plan izvođenja radova prema provedbenom propisu, uzimajući u obzir pravila primjenjiva na pojedinom radilištu, vodeći računa o svim aktivnostima koje se obavljaju na radilištu, koji mora sadržavati i posebne mjere ako su poslovi na radilištu opasni radovi prema provedbenom propisu.

Isto tako koordinator I može obavljati poslove koordinatora II, ali ne i obratno (Pravilnik o uvjetima i stručnim znanjima za imenovanje koordinatora za zaštitu na radu te polaganju stručnog ispita, 2009).

### 3.2. Plan izvođenja radova (PIR)

Planom izvođenja radova, kojeg osigurava naručitelj, utvrđuju se pravila primjenjiva na određenom gradilištu. Uzimajući u obzir poslove i aktivnosti koje se provode na gradilištu, plan izvođenja radova sadrži posebne mjere vezane za jednu ili više kategorija posebno opasnih radova (Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim gradilištima, 2018).

Plan izvođenja radova isto tako mora sadržavati (Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim gradilištima, 2018):

- Određivanje granica gradilišta prema okolini (vidno označavanje ili ograđivanje) – opis i shema
- Popis poslova i aktivnosti s naznakom posebno opasnih radova
- Pravila zaštite na radu vezano za poslove i aktivnosti na gradilištu, uključujući mjere zaštite na radu za posebno opasne radove iz Dodatka II. ovoga Pravilnika koji se izvode odnosno koji će se izvoditi na gradilištu te zajedničke mjere zaštite na radu na gradilištu
- Postupci za svaku pojedinu opasnu fazu rada ili faze radova koje se obavljaju istovremeno ili u slijedu jedna iza druge, pri čemu je potrebno definirati tehničke odnosno organizacijske mjere koje je potrebno poduzeti prije početka radova u skladu s općim načelima prevencije iz članka 6. ovoga Pravilnika te minimalni broj radnika koji u toj fazi moraju sudjelovati
- Potrebna sredstva rada kao i način provjere njihove ispravnosti prije početka izvođenja radova te popis opasnih kemikalijama koje će se koristiti na gradilištu
- Vremenski plan izvođenja radova
- Obveza izvođača o međusobnom izvješćivanju o tijeku pojedinačnih faza rada
- Procjena troškova uređenja gradilišta i provođenja zajedničkih mjera zaštite na radu na gradilištu

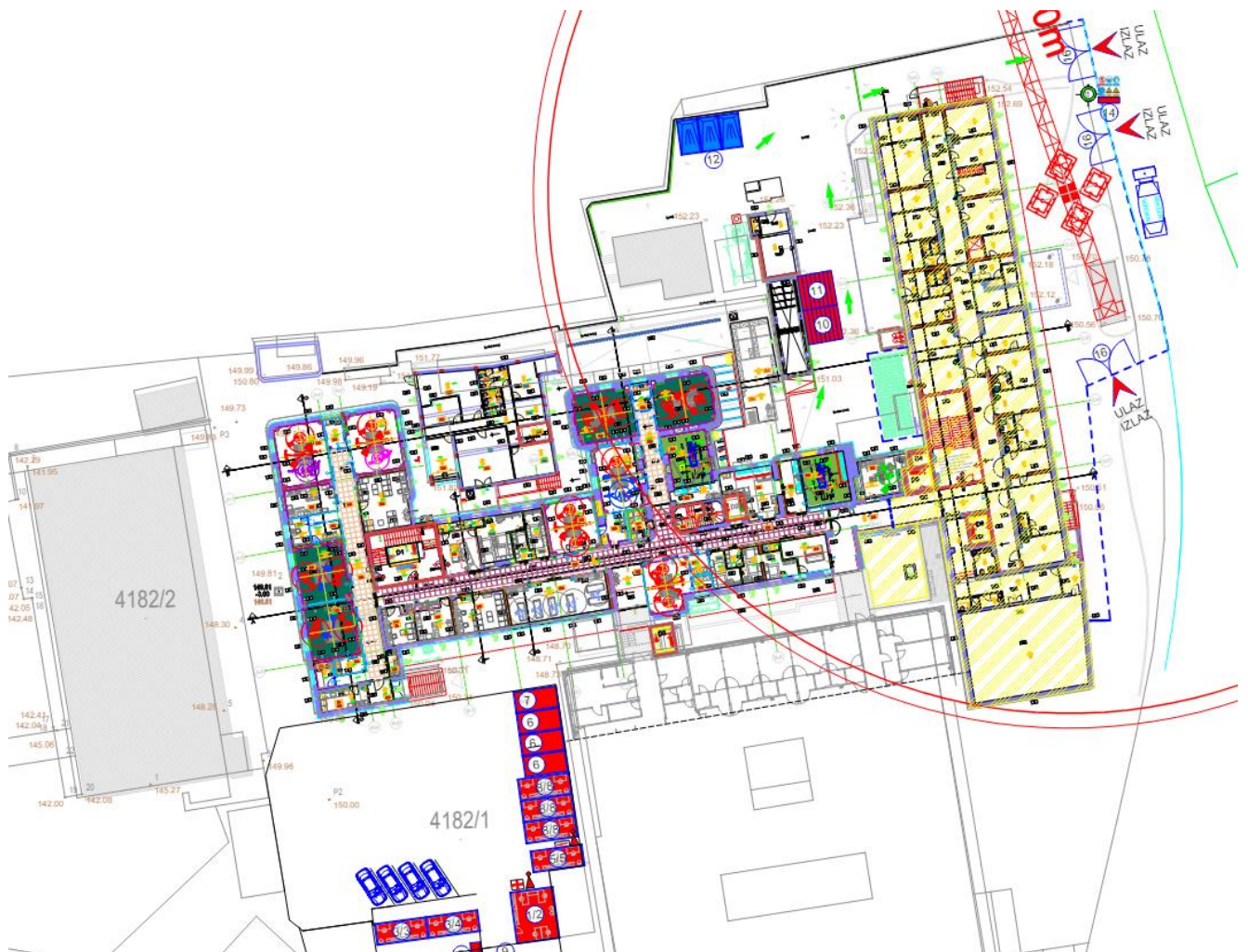


### 3.3. Plan izvođenja radova cjelovite obnove Kliničkog Bolničkog Centra Merkur

Plan izvođenja radova cjelovite obnove Kliničkog Bolničkog Centra Merkur izradio je mag.ing.arch. Ante Bezić iz poduzeća Zast d.o.o. za zaštitu na radu, zaštitu od požara i zaštitu čovjekove okoline sa sjedištem u Splitu. Isti je u funkciji koordinatora I tijekom faze izrade projekta.

#### 3.3.1. Određivanje granica gradilišta prema okolini

Shema gradilišta koja je vidljiva na slici 11, služi radi organizacije gradilišta, sigurnosti okoline van gradilišta te kako bi se spriječio neovlašteni ulazak te omogućio kontroliran ulaz i izlaz na gradilište. Shema gradilišta sadržava mjesto ulaza/izlaza, granice gradilišta odnosno ogradu, lokacije gradilišnih kontejnera, sanitarnih kontejnera, prostore za radnike, zatim lokacije skladišta opasnih, zapaljivih i eksplozivnih tvari te sadržava ucrtane prometne puteve i skele (Mihić, 2024).



Slika 11.: Shema gradilišta cjelovite obnove Kliničkog Bolničkog Centra Merkur (Bezić, 2024)

Također se u planu izvođenja radova navodi koja se sve osobna zaštitna sredstva i oprema mora koristiti na ovom gradilištu, a to su (Bezić, 2024):

- Radno odijelo ili kombinezon sa znakom AEKS, HRN EN 340
- PVC ili gumirano odijelo HRN EN 368/369
- Visoke radne cipele s gumenim rebrastim đonom EN345,S-2
- Gumene ili PVC zaštitne rukavice HRN EN 388
- Maska za zaštitu dišnih organa od aerosola, plinova i prašine HRN EN 136
- Filtri oznake A,P, AX,FFP2 EN 141/143/371
- Zaštitne naočale i štitnik za lice HRN EN 166
- Zaštitna kaciga HRN EN 397
- Dišni aparat s punom maskom (po potrebi)
- Izolacijski aparat za evakuaciju
- Oprema za rad na visini (i u zatvorenom prostoru) ako je potrebno:
- Užad sa sistemom za upijanje energije EN 355
- Uprtači EN 361
- Remeni i užad za kočenje ili pozicioniranje radnog položaja EN 358
- Sustav za zaustavljanje pri padu EN 363

Kad se govori o načinu označavanja, odnosno osiguranja opasnih mjesta i ugroženih prostora, opasnim prostorima na gradilištu smatraju se mjesta i prostori na kojima postoji povećana opasnost od ozljeđivanja, to jest opasnost po život i zdravlje radnika. Gradilište KBC Merkura ograđeno je ogradom, na nekim mjestima vrpcom kako bi se spriječio neovlašten ili slučajan prolazak djelatnika KBC Merkura. Zatim, postavljena je skupna ploča obveza uporabe osobnih zaštitnih sredstava za predmetne poslove sa podacima o izvođaču radova te je na ulaze gradilišta postavljena tabla sa znakovima zabrana i obavijesti koji na jasan i razumljiv način upozoravaju sve osobe koje se zateknu na gradilištu da je pristup nezaposlenim osobama zabranjen te da je obavezna uporaba osobnih zaštitnih sredstava unutar prostora privremenog gradilišta, slika 12 prikazuje skupnu ploču obveze uporabe osobnih zaštitnih sredstava (Bezić,2024).



Slika 12.: Skupna ploča obveze uporabe osobnih zaštitnih sredstava

### 3.3.2. Popis poslova i aktivnosti s naznakom posebno opasnih radova

U planu izvođenja radova na gradilištu cjelovite obnove Kliničkog Bolničkog Centra Merkur naveden je popis posebno opasnih poslova koje dodatno mogu ugroziti radnike. Posebno opasni poslovi utvrđeni su sukladno Pravilniku o poslovima s posebnim uvjetima rada, a to su (Bezić, 2024):

1. Rukovanje i upravljanje strojevima i uređajima na mehanizirani pogon na kojima se ne može primijeniti zaštita od mehaničkih opasnosti (Slika 13).



**Slika 13.:** Rad sa udarnim čekićem

2. Rukovanje i upravljanje samohodnim strojevima na mehanizirani pogon (utovarivači, bageri i dr.) (Slika 14).



**Slika 14.:** Upravljanje bagerom

3. Upravljanje dizalicom na mehanizirani pogon (Slika 15).



**Slika 15.:** Upravljanje kranom

4. Poslovi signaliste (vezivanje tereta, davanje upozorenja pri radu s dizalicama, usmjeravanje prometa, davanje upozorenja na opasnosti i dr.).
5. Montaža, održavanje i ispitivanje električnih instalacija, uređaja i postrojenja napona iznad 250 V i napona 220 V s posebnim zahtjevima (Slika 16).



**Slika 16.:** Elektrorazvodni ormarić

6. Podizanje/demontaža skela.

7. Poslovi koji se izvode na visini većoj od 3 m (tesari, skelari, izolateri, zidari, armirači, poslovi pomoćnog radnika), ako se primjenom osnovnih pravila zaštite na radu ne može spriječiti povećana opasnost od pada radnika s mjesta rada (poslovi koji se makar povremeno izvršavaju s površine podignute više od tri metra od okolne površine).

U planu izvođenja radova na gradilištu cjelovite obnove Kliničkog Bolničkog Centra Merkur naveden je popis poslova i aktivnosti s naznakom opasnih radova. Detaljnije će se obraditi uklanjanje postojeće krovne konstrukcije te uklanjanje slojeva poda do tlačne ploče sitnorebrastog stropa. Prvo je navedeno koje je sve korake potrebno provesti prije početka procesa uklanjanja, a to su (Bezić, 2024):

1. vidno obilježiti zonu izvođenja radova, sa svim potrebnim oznakama i upozorenjima u skladu sa zakonom i propisima (gradilišna ograda, znakovi upozorenja, zaštite) kako bi se spriječilo padanje materijala na kolne površine i susjedne parcele. Ograde i osiguranja gradilišta potrebno je po završetku izvođenja radova odmah ukloniti

2. isključiti objekte iz naponske, telekomunikacijske, plinske i vodovodne mreže te ugasiti sve ostale vodove kojima su moguće objekti bili spojeni na neku javnu mrežu i to na mjestima glavnih dovoda odnosno odvoda. Sva umrtvljenja i eventualna izmještanja postojećih spojnih vodova moraju izvesti za to ovlaštene službe

3. sve dovodne vodove koji ostaju u funkciji u zoni izvođenja radova potrebno je zaštititi od opterećenja strojeva koji će vršiti radove uklanjanja, te kako bi se spriječilo padanje materijala (Zaštita instalacija, šahtova, podzemnih kanala i dijelova susjednih građevina koji ostaju u funkciji)

4. očistiti građevinu od uništenih i zaostalih predmeta, te smeća, unutar i izvan objekta

5. demontirati sve građevinske elemente, bravariju i stolariju i razbiti sva stakla na svim objektima čvrstim predmetom kako prilikom rušenja ne bi došlo do pucanja istih i ozljeda radnika.

Uklanjanje postojeće krovne konstrukcije, vidljivo na slici 17, predstavlja dodatnu opasnost s obzirom da se postupak uklanjanja mora izvoditi „odozgo prema dolje“ (od krovnih ploča gornjih etaža prema donjim nižim etažama). Potrebno je, ukloniti sve slojeve krova kako bi se moglo krenuti s rušenjem na siguran način. Uklanjanje krovišta obuhvaća pažljivo skidanje svih slojeva krova s nosivom podkonstrukcijom, demontaža krovne konstrukcije, ručno uklanjanje postojećih oluka i krovne limarije, zatim utovar u kamion i odvoz na gradski deponij (Bezić, 2024).



**Slika 17.:** Krovna konstrukcija tijekom uklanjanja

Nadalje, drugi od navedenih poslova i aktivnosti s naznakom opasnih radova koji će se detaljnije obraditi je uklanjanje slojeva poda do tlačne ploče sitnorebrastog stropa. Gdje se ručno i strojno uklanjanju slojevi poda do nosivih grednika, što je vidljivo na slici 18., te je slojeve poda potrebno kompletno ukloniti u potkrovlju, tj ukupne površine cijelog potkrovlja. Što se tiče otpadnog materijala odnosno šute, ona se spušta u kamion preko cijevi za građevinski otpad, što je vidljivo na slici 19., te odvozi na deponiju gdje se pravilno zbrinjava. Zatim, nakon uklanjanja slojeva potrebno je očistiti i provjeriti stanje nosive konstrukcije. Lokacija na gradilištu na kojoj se obavljaju radovi rušenja i uklanjanja treba biti zaštićena i osigurana od pristupa nezaposlenih osoba i trećih lica koji ne sudjeluju u procesu rušenja isto tako područje mora biti osigurano radi sigurnosti ostalih radnika. Sa stropnih ploča (međukatnih, krovnih) uklanjaju se svi tereti koji predstavljaju dodatno opterećenje kao što su zidovi, obloge, daščana oplata i slične konstrukcije (Slika 20). Stropna ploča oslobođena od svih tereta se ruši odnosno drobi u smjeru suprotnom od smjera nošenja (smjera postavljene nosive armature) te se svi nosivi elementi razgrađuju idući odozgo prema dolje i to polje po polje, tako da se prvo razgrađuju ploče, zatim grede i na kraju stupovi (Bezić, 2024).



**Slika 18.:** Uklanjanje slojeva poda





**Slika 19.:** Cijev za šutu i odvoz kamionom



**Slika 20.:** Uklanjanje svih dodatnih opterećenja

### 3.3.3. Pravila zaštite na radu vezano za poslove i aktivnosti na gradilištu

Prema Zakonu o zaštiti na radu, zaštita na radu kao sustavno organizirano djelovanje sastavni je dio organizacije rada i izvođenja radnog postupka, koje poslodavac ostvaruje primjenom osnovnih, posebnih i priznatih pravila (Zakon o zaštiti na radu, 2014).

Svaki izvođač radova mora osigurati da njegovi radnici rade u skladu s pravilima zaštite na radu, ne ugrožavajući sigurnost i zdravlje drugih radnika. Odgovornost za provođenje zaštite na radu snose sami izvođači. Način provođenja zaštite na radu na zajedničkom gradilištu definira se ugovorom između izvođača i podizvođača (Bezić, 2024).

Investitor je obavezan najmanje jedan dan prije početka radova na privremenom gradilištu podnijeti prijavu gradilišta nadležnom tijelu za inspekciju rada, zajedno s planom izvođenja radova (Zakon o zaštiti na radu, 2014).

Osobe odgovorne za primjenu mjera zaštite na radu su rukovoditelj gradilišta, kao ovlaštena osoba poslodavca, odnosno još i pod nazivom voditelj građenja odgovoran je za organizaciju i vođenje gradilišta. Te voditelj radova kao neposredno odgovorna osoba, zadužena za organizaciju i vođenje radova na gradilištu (Bezić, 2024).

Neke od obveza svakog zaposlenika koji je u radnom odnosu kod poslodavca su (Bezić, 2024):

- dužan je osposobiti se za rad na siguran način kada ga na osposobljavanje uputi poslodavac
- prije rasporeda na poslove s posebnim uvjetima rada i tijekom obavljanja takvih poslova, dužan je obavijestiti liječnika o bolesti ili drugoj okolnosti koja ga onemogućuje u izvršavanju posla ili koja ugrožava život i zdravlje drugih zaposlenika
- dužan je obavljati poslove s odgovarajućom pozornošću sukladno propisanim pravilima zaštite na radu ( Zakon o zaštiti na radu, drugi propisi, upute i akti poslodavca, upute proizvođača uređaja i drugih sredstava rada i radnih tvari)
- dužan je pri radu koristiti propisana osobna zaštitna sredstva i opremu
- voditi računa da kod napuštanja mjesta rada ostavi sredstva rada u takvom stanju da ne ugrožavaju druge zaposlenike i sredstva rada
- dužan je surađivati s ovlaštenikom poslodavca na gradilištu odnosno odgovornom osobom za zaštitu na radu u rješavanju svih pitanja zaštite na radu

### 3.3.4. Postupci za svaku pojedinu opasnu fazu rada ili faze radova koje se obavljaju istovremeno ili u slijedu jedna iza druge

U ovoj točki najčešće se određuju način i tehnologija izvođenja radova, njihov redoslijed, potrebna oprema i broj radnika za izvođenje opasnih i istovremenih faza radova. Zatim se isto tako određuju, tehničke i organizacijske mjere koje treba primijeniti tijekom radova, uključujući prometne rute, način i mjesta skladištenja materijala, priključenje i korištenje električne energije, zaštitu od pada s visine i način postavljanja skela (Mihić, 2024).

Konkretno za gradilište KB Merkura prema planu izvođenja radova prije početka rada pojedine opasne faze rada neke od tehničkih i organizacijskim mjera koje je potrebno primijeniti su (Bezić, 2024):

- Prije izvođenja bilo kakve aktivnosti izvođač mora postaviti ograđivanje prostora uz propisno održavanje da se spriječi neovlašten ulazak na gradilište.
- Prije početka radova potrebno je obavijestiti vlasnike pojedinih instalacija (HEP, plin, HT, vodovod, kanalizacija), te uz prisutnost njihovih predstavnika utvrditi položaj i dubinu podzemnih instalacija (detekcijom ili iskopom „šliceva“)
- Poslodavac je dužan na propisani način obavljati ispitivanje strojeva i uređaja s povećanim opasnostima u slučajevima prije njihovog stavljanja u uporabu, najmanje jedanput nakon tri godine njihove uporabe, poslije rekonstrukcije, a prije ponovnog početka korištenja ili prije početka korištenja na novom mjestu uporabe, ako su strojevi i uređaji premješteni s jednog mjesta na drugo pa su zbog toga rastavljena i ponovo sastavljena.
- Ovlaštena osoba dužna je prethodno pregledati svako mjesto rada i osigurati otklanjanje eventualnih nedostataka koji bi mogli ugroziti sigurnost radnika na radu.
- Radnik je dužan prije napuštanja mjesta rada ostaviti sredstva rada u takvom stanju da ne ugrožavaju druge radnike i sredstva rada
- Prije početka rada potrebno je provjeriti jesu li svi dijelovi stroja, kao što su pogonski dijelovi, uređaji za upravljanje, sigurnosni uređaji (zaštitne naprave), na svojim mjestima, sigurni i ispravni.
- Prije vršenja iskopa zemlje ili čišćenja zemljom zatrpanih jama, bunara, kanala i drugog, mora se prethodno provjeriti da li eventualno ima ugljičnog monoksida odnosno drugih štetnih, zapaljivih ili eksplozivnih plinova.

### **3.3.5. Potrebna sredstva rada kao i način provjere njihove ispravnosti prije početka izvođenja radova te popis opasnih kemikalijama koje će se koristiti na gradilištu**

Sredstva rada uključuju objekte namijenjene za rad, kao i pomoćne prostorije poput sanitarnih čvorova, garderoba, prostorija za uzimanje hrane, pušenje i odmor. Također obuhvaćaju instalacije, uređaje, prostore za kretanje radnika, te prijevozna sredstva svih vrsta (cestovna, željeznička, riječna, jezerska, pomorska i zračna). Uključuju i strojeve, postrojenja, sredstva za prijenos i prijevoz tereta, alate, skele i površine gdje radnici obavljaju rad izvan objekata, te ostala sredstva koja se koriste u radu (Bezić, 2024).

Na gradilištu se koriste razni građevinski strojevi kao što su bager, dizalica, utovarivač, automješalice, kamion, damper i slično. Potrebno je prilikom svakog rada s alatom i strojevima biti izuzetno oprezan te poštivati upute proizvođača. Isto tako svaki stroj i alat mora biti ispitan te mora posjedovati odgovarajuće isprave, ako se za primjer uzme dizalica, njome smiju upravljati samo stručno osposobljeni radnici odnosno dizaličari, koji moraju biti upoznati s dozvoljenom udaljenošću kraka dizalice od električnih vodova (Bezić, 2024).

Isto tako, definiran je način rada u blizini ili na mjestima gdje se pojavljuju štetni plinovi, prašine, pare, ili gdje postoji rizik od požara, eksplozije i drugih opasnosti. Ovo uključuje radove poput rezanja, zavarivanja, lemljenja, izvođenja hidroizolacije i sve aktivnosti koje mogu izazvati iskrenje u tim slučajevima potrebno je očistiti radni prostor od zapaljivih materijala u krugu od 5 metara i osigurati protupožarne aparate za početno gašenje (Bezić, 2024).

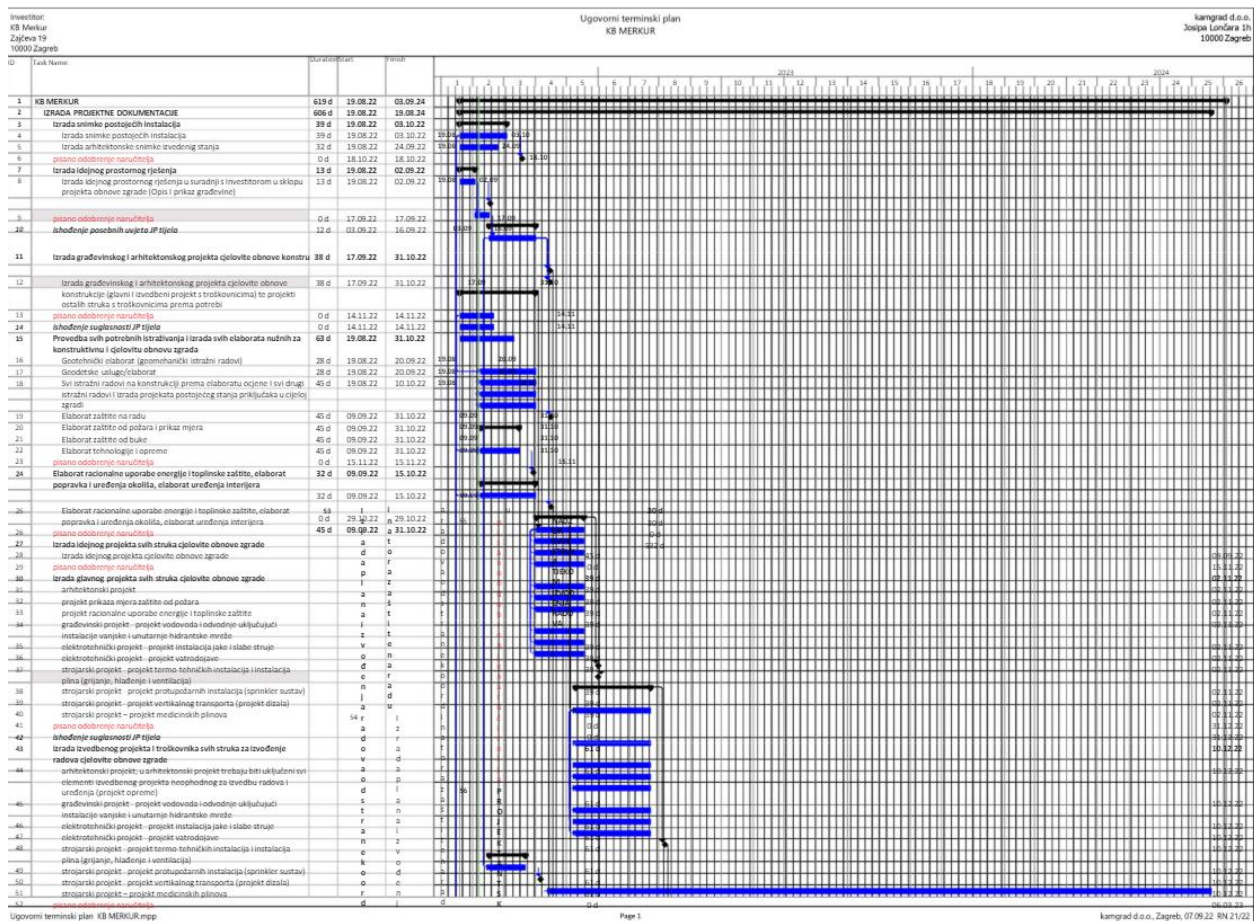
Neke od opasnih kemikalija koje se koriste na gradilištu su oplatoi, bitumenski premazi, razna motorna goriva. Ove kemikalije su izuzetno zapaljive, nisu dobre za udisanje te je prilikom rukovanja s ovim kemikalijama potrebno povećati oprez. Upravo zbog ovakvih opasnosti te opasnih kemikalija je potrebno nositi zaštitnu opremu kao što su rukavice, zaštitne maske te zaštitne naočale.

### 3.3.6. Vremenski plan izvođenja radova

Vremenski plan je nužan kako bi se moglo definirati ukupno trajanje građevinskih radova, zatim zbog preglednosti cijelog projekta odnosno svih aktivnosti koje se provode i njihova trajanja te kako bismo mogli lakše uočiti moguća preklapanja između aktivnosti (Mihčić, 2024).

Isto tako, vremenski plan određen je odredbama ugovora sklopljenih između investitora u ovom slučaju KBC Merkura i glavnog izvođača radova odnosno Kamgrad d.o.o. S obzirom da se projekt želi završiti u što kraćem roku, planirano je obavljanje više aktivnosti paralelno, a time se povećava opasnost ozljede na radu tako da je izradi vremenskog plana pristupljeno sa većom pažnjom (Bezić, 2024).

Slika 21 prikazuje dio vremenskog plana odnosno aktivnosti za obnovu zapadnog krila KBC Merkura. Cijeli vremenski plan KBC Merkura nalazi se u prilogu.



Slika 21.: Vremenski plan Zapadnog krila KBC Merkur (Bezić, 2024)

### **3.3.7. Način organiziranja suradnje i uzajamno izvješćivanja svih izvođača radova i njihovih radničkih predstavnika**

Izvođači su obavezni redovito izvještavati jedni druge o napretku pojedinih faza radova kako bi se spriječile opasnosti po sigurnost i zdravlje radnika. Ova izvješća treba dostaviti na koordinacije odnosno sastanke o zajedničkoj provedbi mjera zaštite na radu na gradilištu, koje organizira glavni inženjer u suradnji s koordinatorom zaštite na radu. U ovom slučaju na gradilištu KBC Merkura koordinacije se održavaju svake srijede (Bezić, 2024).

#### 4. MJERE ZAŠTITE NA RADU U FAZI GRAĐENJA

“Mjere zaštite na radu su ono što poduzimamo da bi ili u potpunosti uklonili opasnost, da bi smanjili vjerojatnost da se opasnost realizira, da bi smanjili razinu štete ako se opasnost realizira, ili smanjili izloženost radnika opasnostima, bilo u trajanju izloženosti ili u broju izloženih radnika” (Mihić, 2024).

Građevinarstvo je jedno od opasnijih gospodarskih djelatnosti gdje su radnici svaki dan izloženi raznim rizicima, ali i profesionalnim bolestima koje se razvijaju tijekom vremena, zato i jesu toliko opasne. Cilj provođenja mjera zaštite na radu upravo je postići da se rad odvija na najsigurniji mogući način (Mihić, 2024).

Visoku razinu opasnosti pokazuju nam podaci o broju prijavljenih ozljeda i stopa ozljeda na 1000 zaposlenih koje svake godine provodi Hrvatski zavod za javno zdravstvo. U tablici 1 nalazi se broj prijavljenih ozljeda i stopa ozljeda na 1000 zaposlenih u zadnjih 5 godina za građevinarstvo. Ovi podaci nisu u potpunosti mjerodavni, jednim dijelom zbog korona krize koja je trajala od 2020. do 2022. godine, a drugim dijelom, relevantnijim, jer ljudi ne prijavljuju uvijek ozlijede koje se događaju na gradilištu. Vidljivo je da se od 2019. godine broj ozljeda značajno smanjio, pogotovo u 2022. godini gdje je broj ozljeda bio najmanji, te se prestankom korona krize gradilišta vraćaju u “puni pogon”, vjerojatno se radi toga broj ozljeda popeo na oko 1300 ozlijeđenih (Hrvatski zavod za javno zdravstvo, 2024).

**Tablica 1.:** Broj prijavljenih ozljeda i stopa ozljeda na 1000 zaposlenih u zadnjih 5 godina za građevinarstvo (Hrvatski zavod za javno zdravstvo, 2024)

Godina	2019	2020	2021	2022	2023
Broj ozlijeđenih	1510	1313	1392	978	1320

Isto tako, prilikom izgradnje bilo kojeg građevinskog objekta potrebno se pridržavati i primjenjivati opća načela prevencije propisana Zakonom o zaštiti na radu, a to posebno u odnosu na (Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim gradilištima, 2018):

- održavanje primjerenog reda i zadovoljavajuće čistoće na gradilištu,
- izbor i razmještaj mjesta rada, uzimajući u obzir način održavanja pristupnih putova te određivanja smjerova kretanja i površina za prolaz i kretanje ili za opremu,
- uvjete pod kojima se rukuje različitim materijalima,
- tehničko održavanje, prethodne i redovne preglede instalacija i opreme radi ispravljanja svih nedostataka koji mogu utjecati na sigurnost i zdravlje radnika,
- razmještaj i označavanje površina za skladištenje različitih materijala i tvari, posebno kada se radi o opasnim materijalima i tvarima,
- uvjete pod kojima se koriste i premještaju ili uklanjaju opasni materijali i tvari,
- skladištenje i odlaganje ili uklanjanje otpadaka i otpadnog materijala,
- usklađivanje vremena izvođenja različitih vrsta radova ili faza rada na temelju odvijanja poslova na gradilištu,
- suradnju između izvođača odnosno samozaposlenih osoba na gradilištu,
- međusobno djelovanje svih aktivnosti na mjestu na kojem se radi ili u blizini kojega se nalazi gradilište.

Nadalje, poslodavci igraju veliku ulogu kada se govori o mjerama zaštite na radu osim potrebne opreme za radnike, koju su dužni osigurati, isto tako su dužni osigurati opće zahtjeve za mjesta rada, a to je da (Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada, 2020):

- su prometni putovi do nužnih i drugih izlaza stalno prohodni
- se mjesta rada, s pripadajućom opremom i uređajima redovito održavaju, a utvrđeni nedostaci odmah otklone
- se mjesta rada, oprema i uređaji redovito čiste do primjerene higijenske razine, a posebno uređaji za provjetranje i pripremu zraka (npr. na mjestima rada u zatvorenom prostoru mora se osigurati dovoljno svježeg zraka, prvenstveno prirodnim provjetranjem)
- se sigurnosna oprema i uređaji namijenjeni za sprječavanje ili smanjivanje rizika redovito održavaju i provjeravaju.
- na mjestima rada na kojima su prisutne fizikalne, kemijske i biološke štetnosti, radnici moraju biti zaštićeni od njihovog štetnog djelovanja sukladno propisima zaštite na radu i posebnim propisima.
- je mjesta rada potrebno ergonomski prilagoditi radnicima.



#### 4.1. Koordinator II – koordinator zaštite na radu u fazi građenja

Osoba odgovorna za provođenje mjera zaštite na radu tijekom faze izvođenja radova naziva se koordinatorom zaštite na radu tijekom izvođenja radova ili jednostavnije koordinatorom II. Ta osoba mora ispunjavati uvjete definirane pravilnikom o polaganju stručnog ispita. Koordinator II je imenovan kako bi ispunio obveze propisane Zakonom o zaštiti na radu (Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim gradilištima, 2018).

Na gradilištu cjelovite obnove Kliničkog Bolničkog Centra Merkur za koordinatora II izabran je mag.ing.aedif. Mario Rozić iz poduzeća Ontos d.o.o sa sjedištem u Dugom Selu.

Uvjeti stručne spreme i stručna znanja koordinatora II koje mora zadovoljiti su (Pravilnik o osposobljavanju i usavršavanju iz zaštite na radu te polaganju stručnog ispita, 2021):

- završen stručni studij tehničkog smjera (arhitekture, građevinarstva, elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje) sa stečenim stručnim nazivom prvostupnik (baccalaures) inženjer,
- završen preddiplomski studij sa stečenim nazivom stručni prvostupnik (baccalaureus) inženjer sigurnosti i zaštite i položen stručni ispit za stručnjaka zaštite na radu (posebni dio)
- Položen stručni ispit po posebnom propisu o stručnom ispitu osoba koje obavljaju poslove graditeljstva i prostornoga uređenja, najmanje prema ispitnom programu za prvostupnika (baccalaureus)
- položen stručni ispit za koordinatora zaštite na radu ili
- položen stručni ispit za stručnjaka zaštite na radu (opći i posebni dio)

Dok su obveze koordinatora II (Zakon o zaštiti na radu, 2014):

- koordinirati primjenu općih načela zaštite na radu kod donošenja odluka o rokovima i bitnim mjerama tijekom planiranja i izvođenja pojedinih faza rada, koje se izvode istodobno ili u slijedu
- koordinirati izvođenje odgovarajućih postupaka kako bi se osiguralo da poslodavci i druge osobe dosljedno primjenjuju opća načela zaštite na radu i izvode radove u skladu s planom izvođenja radova
- izraditi ili dati izraditi potrebna usklađenja plana izvođenja radova i dokumentacije sa svim promjenama na gradilištu
- osigurati suradnju i uzajamno obavješćivanje svih izvođača radova i njihovih radničkih predstavnika
- provjeravati provode li se radni postupci na siguran način i usklađivati propisane aktivnosti

- organizirati da na gradilište imaju pristup samo osobe koje su na njemu zaposlene i osobe koje imaju dozvolu ulaska na gradilište.

## 5. KONTROLA PROVOĐENJA MJERA ZAŠTITE NA RADU

Kontrolu zaštite na radu kao i provođenje plana izvođenja radova na gradilištima vrši koordinator II, ali on nije odgovoran za bilo kakve nesreće ili ozlijede na radu. Za njih su odgovorni voditelj gradilišta koji svoju odgovornost može prenijeti na inženjera koji svoju odgovornost može prenijeti na poslovođu. Investitor ili naručitelj imenuje koordinatora II kako bi ukazao na nedostatke voditelju gradilišta i poslovođama te sastavljao zapisnike nakon svake kontrole, prateći ispravljanje nedostataka. Da bi se saznalo kako se provodi kontrola zaštite na radu na gradilištu cjelovite obnove Kliničkog Bolničkog Centra Merkur intervjuiran je koordinator II mag.ing.aedif. Mario Rozić iz poduzeća Ontos d.o.o.

### 5.1. Intervju sa Koordinatorom II i primjer zapisnika s obilaska gradilišta

Kako bi se prikupile potrebne informacije o kontroli zaštite na radu vođen je razgovor kao polustrukturirani intervju sa koordinatorom II mag.ing.aedif. Marijem Rozićem iz poduzeća Ontos d.o.o. koji je ugovoreni koordinator II na gradilištu cjelovite obnove Kliničkog Bolničkog Centra Merkur. Prvi set pitanja su pitanja o planu izvođenja radova, odgovornostima koordinatora, suradnji s relevantnim stranama te poštivanju mjera zaštite na radu dok se drugi set pitanja odnosi na pitanja vezana za kontrolu provođenja mjera zaštite na radu na samom gradilištu. Pitanja za koordinatora nalaze se niže u ovom poglavlju, te je prvi set pitanja odgovoren u poglavlju 5.2., dok je drugi set pitanja odgovoren u poglavlju 5.3.

Pitanja o Planu izvođenja radova, odgovornostima koordinatora, suradnji s relevantnim stranama te poštivanju mjera zaštite na radu:

1. Jedna od odgovornosti koordinatora I je priprema Plana izvođenja radova. Što je sve potrebno uzeti u obzir pri izradi Plana izvođenja radova za ovo gradilište?
2. Koliko vremena je otprilike potrebno za izradu Plana izvođenja radova?
3. Je li se Plan izvođenja radova redovito ažurirao? Jesu li produljeni rokovi i dodani novi podizvođači?
4. Jeste li surađivali s koordinatorom I prilikom izrade Plana izvođenja radova. Ako da, je li bilo problema pri suradnji s projektantima?
5. Koliko bi bilo lakše obavljati poslove koordinatora II, poput nadzora sigurnih radnih postupaka i izrade potrebnih prilagodbi Plana izvođenja radova, ako bi ista osoba bila imenovana za koordinatora I i II?
6. Kako izgleda suradnja sa stručnim nadzorom, voditeljem projekta i voditeljem gradilišta?
7. Pridržavaju li se svi radnici propisanih mjera zaštite na radu i nose li svi odgovarajuću zaštitnu opremu?
8. Kako se obavlja komunikacija o nedostacima koji su primijećeni na gradilištu? Jesu li naručitelj i izvođač informirani o tim nedostacima?
9. Je li dosad zabilježen bilo kakav slučaj nesreće na radu?
10. Kakvi su financijski zahtjevi za sigurnosne mjere na radu? Tko je odgovoran za njihovo pokriće, izvođač ili naručitelj?

Pitanja vezana za kontrolu provođenja mjera zaštite na radu na gradilištu:

1. Je li ovo gradilište zahtjevno u pogledu sigurnosnih mjera na radu?
2. Koliko je izazovno nadzirati poštivanje sigurnosnih mjera na gradilištu kada istovremeno radi više od 200 radnika?
3. Koliko često posjećujete gradilište? Dolazite li neočekivano ili su Vaši dolasci unaprijed dogovoreni?
4. Tijekom obilaska gradilišta, što sve provjeravate i pregledavate?
5. Kako se postupa s nedostacima koji su primijećeni na gradilištu?
6. Uklone li se identificirani nedostaci prilikom idućeg posjeta ili se provlače kroz zapisnike?

### 5.1.1. Primjer zapisnika

Koordinator II provodi kontrolu stanja zaštite na radu te, kao što je spomenuto ranije u njegovim obvezama, dužan je osigurati prilagodbu plana izvođenja radova i dokumentacije u skladu sa svim promjenama na gradilištu, isto tako, kroz zapisnike i redovite kontrole stanja zaštite na radu važno je provjeravati provode li se radni postupci sigurno te usklađivati sve propisane aktivnosti kako bi se pravovremeno uočili i otklonili svi nedostaci na gradilištu (Zakon o zaštiti na radu, 2014).

U redovnim obilascima gradilišta kontrolira se provedba mjera zaštite na radu na mjestima rada, ispravnost sredstava za rad kao i ispravnost strojeva i uređaja s povećanom opasnošću te prvenstveno mjera za sprječavanje pada s visine i u dubinu (zaštitne ograde, skele, zaštita otvora).

Što se tiče formata i izgleda zapisnika koje koordinator II sastavlja nakon pregleda gradilišta, nema zakonskih propisa ni regulacija koje to uređuju i određuju. Svaki koordinator ima slobodu sastaviti zapisnik kako misli da je najbolje uz naravno neke opće podatke koji moraju se moraju napisati. Uglavnom, na početku zapisnika navedene su opće informacije, dakle datum posjeta gradilišta, ime projekta/gradilišta, zatim tko je investitor, tko je izvođač projekta, zatim, broj zapisnika te koji je predmet odnosno u ovom slučaju kontrola stanja zaštite na radu.

Nadalje, nakon svih općih informacija navedeni su svi nedostaci uz fotodokumentaciju. Uočeni nedostaci se evidentiraju (fotografiraju) te se usmeno ili pismeno obavijeste svi sudionici u gradnji i isti se moraju otkloniti u što kraćem roku, a poneki i odmah, ako predstavljaju izravnu ili neizravnu opasnost za osobe na gradilištu.

Primjer zapisnika koordinatora II nakon provedene kontrole mjera zaštite na radu na gradilištu cjelovite obnove Kliničkog Bolničkog Centra Merkur može se pronaći u prilogu.

## 5.2. Obaveze, odgovornosti i aktivnosti koordinatora I i II na gradilištu cjelovite obnove KBC Merkur

Jedna od ključnih odgovornosti koordinatora I je priprema Plana izvođenja radova. Prilikom izrade PIR-a za ovo gradilište, potrebno je uzeti u obzir nekoliko bitnih faktora. Prvo, važno je poznavati sve propisane zakonske odredbe za izradu PIR-a te propise koji reguliraju zaštitu na radu (ZNR) na gradilištima. Bez toga, nije moguće izraditi valjani plan koji će zadovoljiti sve zakonske zahtjeve. Također, treba imati kompletnu projektnu dokumentaciju, uključujući glavni projekt, jer to osigurava da su svi detalji projekta jasni i uključeni u plan. Troškovnici svih predviđenih radova, bez obzira na struku, također su ključni, jer omogućuju realno planiranje resursa i vremena. Poznavanje načina i principa funkcioniranja organizacije gradilišta je još jedan bitan faktor, bez toga, nije moguće učinkovito koordinirati radove. Tehnologije izvođenja radova moraju biti dobro poznate, čak i ako izvođači još nisu odabrani. U 99% slučajeva, izvođači radova nisu poznati u trenutku izrade PIR-a, pa je važno imati široko razumijevanje tehnologija koje bi mogle biti primijenjene. Odabir tehnologije izvođenja radova koja je najmanje opasna također je ključan aspekt. To znači da treba predvidjeti sve moguće opasnosti koje se mogu pojaviti tijekom izvođenja pojedinih radnih operacija i propisati mjere ZNR-a za svaki rad koji se može pojaviti. Također je korisno pokušati predvidjeti i iskustvene mjere zaštite na radu koje bi se mogle pojaviti na gradilištu tijekom izvedbe radova. Sve ove aspekte treba pažljivo proučiti u projektnim dokumentima i imati jasnu viziju kako će se radovi izvoditi, uključujući sve strojeve i uređaje koji će biti korišteni.

Vrijeme potrebno za izradu PIR-a može varirati ovisno o kompleksnosti projekta. Osoba koja izrađuje PIR mora biti sposobna sagledati sve gore navedene aspekte. Izrada može trajati od minimalno tri dana pa do završetka projekta, ovisno o složenosti i obimu radova.

Plan izvođenja radova redovito se ažurira kako bi se prilagodio promjenama na gradilištu. To uključuje produljenje rokova i dodavanje novih izvođača radova. Zakon o zaštiti na radu ne poznaje termin "podizvođač" ili "kooperant", već se ti termini koriste u žargonu izvođača radova.

Koordinator II nije sudjelovao niti surađivao s koordinatorom I prilikom izrade PIR-a. Međutim, kada bi ista osoba bila imenovana za koordinatora I i II, to ne bi nužno olakšalo obavljanje poslova koordinatora II, jer osim PIR-a, njihove odgovornosti nemaju mnogo dodirnih točaka.

Što se tiče suradnje sa stručnim nadzorom, voditeljem projekta i voditeljem gradilišta, ona je na zadovoljavajućoj, čak i odličnoj razini. Ova suradnja je ključna za uspješno vođenje gradilišta i osiguravanje da se svi radovi izvode u skladu s planom i propisanim mjerama.

Kada se govori o pridržavanju mjera zaštite na radu većina radnika je svjesna rizika nepridržavanja mjera zaštite na radu i koristi osobnu zaštitnu opremu. Međutim, postoji određeni postotak radnika (15-20%) koji se ne pridržavaju propisanih mjera zaštite na radu. To predstavlja problem i rizik za sve uključene strane odnosno za izvođače radova, investitora i koordinatora II.

Kada se govori o komunikaciji o uočenim nedostacima na gradilištu, koja je jedan od bitnijih faktora na gradilištu, obavlja se usmeno ili preko zapisnika o uočenim nedostacima. Koordinator II je obavezan obavijestiti naručitelja odnosno investitora, glavnog nadzornog inženjera, izvođača radova (glavnog inženjera gradilišta) te voditelja projekta o svim nedostacima. U slučaju odbijanja otklanjanja nedostataka, potrebno je obavijestiti i Državni inspektorat odnosno inspekciju zaštite na radu.

Isto tako, jedna od najbitnijih stavki su ozlijede na radu. Dosad je zabilježen barem jedan slučaj nesreće na radu na gradilištu cjelovite obnove Kliničkog Bolničkog Centra Merkur. Takvi incidenti dodatno naglašavaju važnost pridržavanja svih sigurnosnih mjera.

Što se tiče troškova sve troškove provođenja mjera zaštite na radu snosi izvođač radova odnosno Kamgrad d.o.o. Ovi troškovi uključuju organizaciju zaštite na radu i sastavni su dio jedinične cijene svakog pojedinog rada. Naručitelj odnosno investitor ne sudjeluje u trošku organiziranja provođenja mjera zaštite na radu.

### 5.3. Kontrola provođenja mjera zaštite na radu na gradilištu cjelovite obnove KBC

#### Merkur

Kao što je već spomenuto, kontrolu provođenja mjera zaštite na radu na gradilištu cjelovite obnove Kliničkog Bolničkog Centra Merkur provodi koordinator II mag.ing.aedif. Mario Rozić iz poduzeća Ontos d.o.o. Kontrola provođenja mjera zaštite na radu na gradilištu predstavlja jedan od ključnih elemenata osiguravanja sigurnosti radnika i učinkovitosti rada. Ovo je posebno važno na velikim gradilištima gdje se izvodi složeni građevinski radovi na različitim površinama i objektima.

Površina ove čestice je 10.612 m<sup>2</sup> te se prema posjedovnom listu, na ovoj čestici nalaze dvorište površine 4.542 m<sup>2</sup>, gospodarska zgrada od 51 m<sup>2</sup> i podzemna garaža od 1.094 m<sup>2</sup>. Projektom obuhvaćeni dio iznosi 2.797 m<sup>2</sup>. Ova raznovrsnost površina i objekata zahtijeva posebnu pažnju prilikom planiranja i implementacije sigurnosnih mjera. Prisustvo podzemne garaže, na primjer, može predstavljati dodatne izazove zbog mogućih opasnosti od urušavanja ili zagušenja, što zahtijeva specifične sigurnosne protokole i mjere. Dakle, u pogledu sigurnosnih mjera na radu ovo gradilište je zahtjevno.

Nadziranje poštivanja sigurnosnih mjera na gradilištu postaje posebno izazovno kada istovremeno radi više od 200 radnika. U takvim uvjetima, ključno je da svi izvođači budu temeljito upoznati s mjerama zaštite na radu, jer bez toga ne smiju raditi na gradilištima. Česti obilazak mjesta rada te kontrola primjene mjera zaštite na radu postaju neophodni. Potrebno je osigurati da svi radnici, bez obzira na njihovu funkciju, budu svjesni opasnosti i postupaka za njihovo izbjegavanje. Osposobljenost radnika za rad na siguran način te njihova medicinska sposobnost za rad moraju biti dokumentirani i provjereni prije početka rada.

Obilasci gradilišta, koji se provode u svrhu kontrole provođenja mjera zaštite na radu, u 95% slučajeva su nenajavljeni i nikada nisu u isto vrijeme dana. Ovo je važno jer nenajavljeni obilasci omogućuju koordinatorima da dobiju stvarnu sliku stanja na gradilištu i ponašanja radnika u realnim uvjetima. Unaprijed dogovoreni dolasci mogu dovesti do privremenog usklađivanja sa sigurnosnim mjerama samo zbog posjete koordinatora, što ne osigurava kontinuiranu primjenu mjera.

Prije dolaska izvođača na gradilište, utvrđuje se osnovna dokumentacija iz područja zaštite na radu. Ovo uključuje osposobljenost radnika za rad na siguran način i liječničko uvjerenje o sposobnosti za rad, sukladno dostavljenom popisu radnika. U redovnim obilascima provjerava se provedba mjera zaštite na radu na mjestima rada, ispravnost sredstava rada, te ispravnost strojeva i uređaja s povećanom opasnošću. Posebna pažnja posvećuje se mjerama za sprječavanje pada s visine i u dubinu, kao što su zaštitne ograde, skele i zaštita otvora.

Uočeni nedostaci tijekom obilaska gradilišta se evidentiraju, često putem fotografija, te se usmeno ili pismeno obavijeste svi sudionici u gradnji. Ovi nedostaci moraju biti otklonjeni u što

kraćem roku, a neki od njih i hitno, ukoliko predstavljaju izravnu ili neizravnu opasnost za osobe na gradilištu. Postoje jasno definirani protokoli za hitno otklanjanje opasnih situacija kako bi se smanjio rizik od nesreća i ozljeda.

Većina uočenih nedostataka se otklanja u što kraćem roku, a poneki se moraju ukloniti hitno, ako predstavljaju izravnu ili neizravnu opasnost za osobe na gradilištu. Manji nedostaci, koji ne predstavljaju neposrednu opasnost, mogu se ponavljati iz zapisnika u zapisnik, ali nikada konkretno isti, jer dinamika gradilišta to ne dopušta. Ovo osigurava stalno poboljšanje i prilagođavanje sigurnosnih mjera specifičnim uvjetima i potrebama gradilišta.

#### 5.4. Mjere zaštite na radu u fazi građenja cjelovite obnove KBC Merkur

Dakle, kao što je već spomenuto, površina ove čestice je 10.612 m<sup>2</sup> te se prema posjedovnom listu, na ovoj čestici nalaze dvorište površine 4.542 m<sup>2</sup>, gospodarska zgrada od 51 m<sup>2</sup> i podzemna garaža od 1.094 m<sup>2</sup> te projektom obuhvaćeni dio iznosi 2.797 m<sup>2</sup>. Slika 22 prikazuje evidenciju prisutnosti na radu odnosno brojno stanje te se jasno vidi da se na gradilištu znalo preko 200 radnika što ne predstavlja lak zadatak za provođenje mjera zaštite na radu.

Na gradilištu se primjenjuju mjere utvrđene planom izvođenja radova, iako ima i stranih radnika svi radnici su upoznati s pravilima zaštite na radu i obučeni su za sigurno obavljanje svojih zadataka. Također, svima je osigurana osobna zaštitna oprema što uključuje kacigu, čizme, rukavice. Svi alati i strojevi koji se koriste na gradilištu su tehnički ispravni, bez ikakvih mehaničkih oštećenja, te imaju potvrde o atestiranju te strojevima i alatima rukuju isključivo radnici koji su za to osposobljeni.

EVIDENCIJA PRISUTNOSTI NA RADU - BROJNO STANJE																														
LISTOPAD / 10 / 2023																														
N	P	U	S	Č	P	S	N	P	U	S	Č	P	S	N	P	U	S	Č	P	S	N	P	U	S	Č	P	S	N	P	U
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
8	8	8	8	8	8	0		12	12	12	12	12	0		10	10	10	10	10	0		9	9	9	9	9	0		10	10
4	4	4	4	4	4	0		4	4	4	4	4	0		4	4	4	4	4	0		2	4	4	4	2	2		2	2
7	10	10	8	8	7			7	10	10	7	10	0		10	10	10	10	10	0		10	7	8	9	9	3		12	12
3	3	3	3	3	3	0		3	3	3	3	3	0		3	3	3	3	3	0		3	3	3	3	3	0		0	0
2	2	2	2	3	3	0		3	3	3	3	3	0		2	2	3	3	3	0		0	2	2	0	0	0		0	0
10	6	10	8	10	0			10	10	10	10	10	10		10	10	10	10	10	10		10	10	10	10	10	10		10	10
4	4	7	4	4	0			4	4	4	4	4	0		4	2	2	0	0	0		4	4	0	0	0	0		2	2
3	4	3	3	0	0			3	4	3	4	4	0		2	3	4	2	2	0		0	2	1	2	3	0		4	4
6	8	7	9	5	0			7	6	9	9	9	0		9	5	9	9	7	0		5	5	10	9	8	3		8	3
0	0	3	3	4	0			3	0	3	3	3	0		4	4	3	3	3	0		3	3	2	3	0	0		3	3
6	6	5	3	3	0			4	4	6	6	6	0		5	5	5	5	4	0		6	6	6	4	0	0		4	4
3	3	3	3	2	0			3	2	2	0	2	0		0	0	0	4	3	0		3	3	3	3	3	0		3	3
3	3	3	0	0	0			3	4	4	4	4	0		4	5	4	5	5	0		5	0	0	0	0	0		0	0
0	0	0	0	0	0			0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	1	0		0	0
0	176	171	179	174	171	10	0	183	187	205	191	189	45	0	200	196	189	188	188	40	0	183	169	185	171	167	43	0	181	164
0	214	211	219	216	209	32	0	229	231	251	234	234	77	0	244	240	242	231	233	67	0	229	210	233	215	214	74	0	229	212

Slika 22.: Evidencija prisutnosti na radu – brojno stanje



### 5.4.1. Ispravna postupanja na gradilištu

- Zaštitne ograda i vrpce na visinama oko otvora

Prilikom rada na visinama ograđivanje radnog prostora je obavezno. Ograde značajno smanjuju rizik od pada, čime se štite životi radnika i smanjuje mogućnost ozljeda. Ugradnja čvrstih i stabilnih zaštitnih ograda oko radnih platformi i rubova zgrada stvara fizičku barijeru koja sprječava nesreće. Pored toga, jednako je važno adekvatno osigurati otvore na gradilištu.

Otvori na podovima, zidovima i krovovima predstavljaju ozbiljnu opasnost za radnike, stoga ih je neophodno ograditi na odgovarajući način. Drvene ograde su efikasno rješenje za trajno ili privremeno osiguravanje ovih prostora, pružajući čvrstu zaštitu i vizualno upozorenje o prisutnosti opasnosti. Također, vrpce i druge vrste vizualnih barijera mogu biti korištene za označavanje opasnih zona, posebno kada je potrebna fleksibilnija ili privremena zaštita. Isto tako, vrpce bi trebale biti postavljene na visini koja je vidljiva svima i trebale bi imati jasno istaknute znakove upozorenja što je vidljivo na slikama 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31. Korištenje ovih sigurnosnih mjera osigurava da radnici budu svjesni opasnosti i izbjegavaju područja koja nisu sigurna za kretanje.



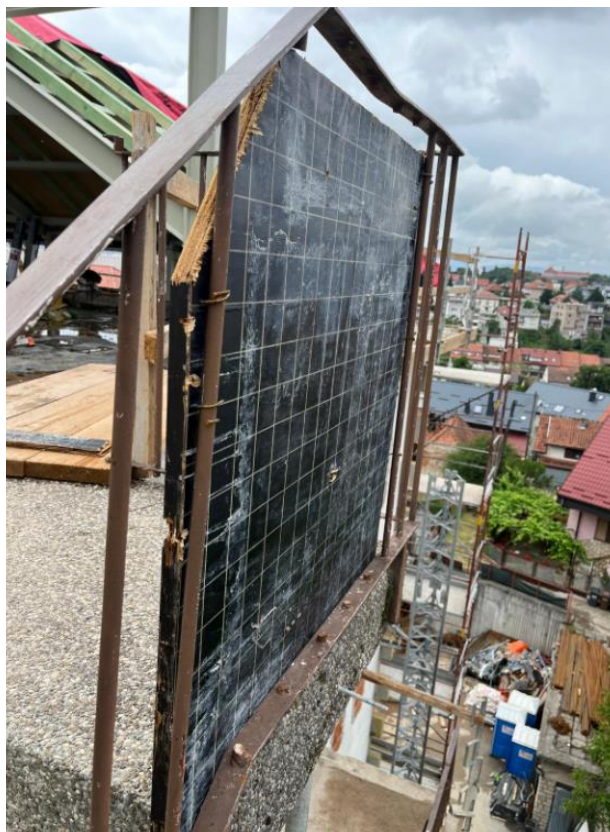
**Slika 23.:** Ograda na sjevernom dijelu krova



**Slika 24.:** Ograda na južnom dijelu krova



**Slika 25.:** Postavljena improvizirana barijera



**Slika 26.:** Improvizirana barijera



**Slika 27.:** Zaštita okna dizala



**Slika 28.:** Zaštitna ograda



**Slika 29.:** Zaštita od pada



**Slika 30.:** Traka za označavanje opasne zone



**Slika 31.:** Traka za označavanje opasnosti

- Zaštitne ograde oko strojeva

Prostor oko postolja toranjske dizalice ograđen je zaštitnom ogradom, na koju je postavljena ploča s obavijestima i upozorenjima o opasnosti što je vidljivo na slici 32. Isto tako, radnicima, koji nisu obučeni i ovlašteni, pristup dizalici je strogo zabranjen. Osim postavljanja zaštitne ograde, dodatne mjere zaštite od strojeva uključuju redovitu provjeru i održavanje opreme kako bi se osiguralo da su svi dijelovi u ispravnom stanju. Svi radnici moraju biti obučeni za pravilno rukovanje strojevima i svjesni potencijalnih opasnosti.



**Slika 32.:** Zaštitna ograda oko postolja dizalice sa pločom opasnosti i obavijesti

- Zaštita otvora u podu

Zaštita od otvora na gradilištu jednako je bitna kao i zaštita od padova s visine, jer neosigurani otvori predstavljaju ozbiljnu opasnost za radnike što je vidljivo na slikama 33, 34, 35. Otvori šahtova, rupa u podu, i drugih praznina mogu dovesti do teških ozljeda ili čak fatalnih nesreća ako nisu adekvatno zaštićeni. Postavljanje zaštita na šahtove nije samo ključno za sigurnost radnika na gradilištu, već je također važno za sprječavanje upadanja neželjenih materijala u šahtove. Nezaštićeni šahtovi mogu se lako kontaminirati otpadom, prašinom i drugim materijalima, što može uzrokovati začepljenja i otežati radove. Također, sve zaštitne mjere oko otvora moraju biti redovito pregledavane i održavane kako bi se osiguralo da su uvijek u ispravnom stanju.



**Slika 33.:** Zaštita postavljena na otvor šahta



**Slika 34.:** Postavljena daska za zaštitu od pada i ozlijede



**Slika 35.:** Zaštita postavljena na otvor šahta



- Korištenje osobnih zaštitnih sredstava za rad

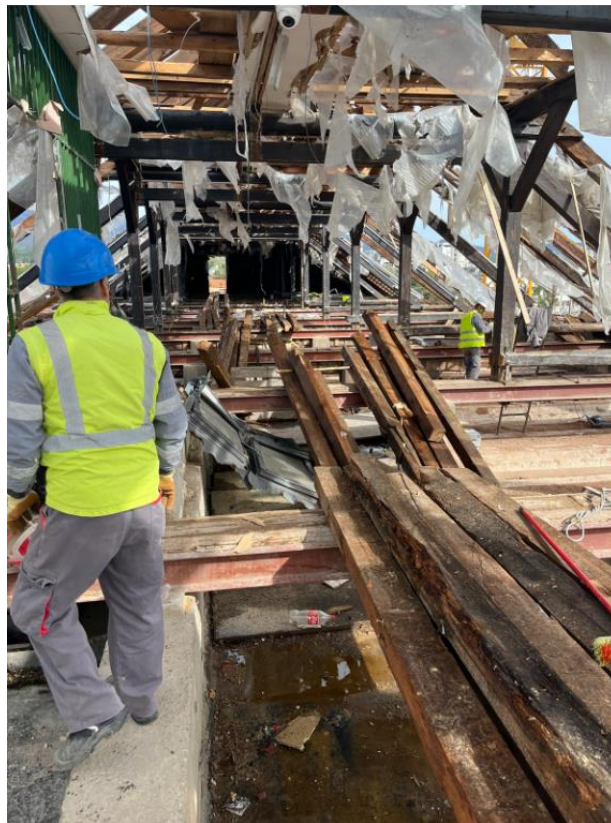
Korištenje osobnih zaštitnih sredstava za rad od ključne je važnosti u osiguravanju sigurnosti i zdravlja radnika na gradilištima, ali isto tako i u drugim radnim okruženjima. Osobna zaštitna sredstva uključuju različitu opremu, poput zaštitnih kaciga, rukavica, naočala, čizama, zaštitnih maski i reflektirajućih prsluka, koji su dizajnirani da zaštite radnike od potencijalnih opasnosti. Redovita i ispravna uporaba ove opreme može značajno smanjiti rizik od ozljeda i bolesti povezanih s radom. Na slikama 36, 37, 38 vidljivo je da radnici i ostali zaposlenici konstantno koriste svu potrebnu opremu.



**Slika 36.:** Korištenje osobnih zaštitnih sredstava



Slika 37.: Korištenje osobnih zaštitnih sredstava



Slika 38.: Korištenje osobnih zaštitnih sredstava

- Korištenje skele na kotačima

Jedan od glavnih razloga zašto je ispravno korištenje skela bitno jest sprječavanje padova, koji su jedan od najčešćih uzroka ozljeda na gradilištima. Pravilno postavljene skele pružaju stabilnu i sigurnu platformu za rad, smanjujući rizik od pada s visine. To uključuje osiguravanje da su sve komponente skele, poput podnica, zaštitnih ograda i spojeva, pravilno postavljene i pričvršćene, ispravno korištenje skela ključno je za osiguranje sigurnosti i učinkovitosti radnika na gradilištima, a upravo slika 39 prikazuje ispravno korištenje skela.

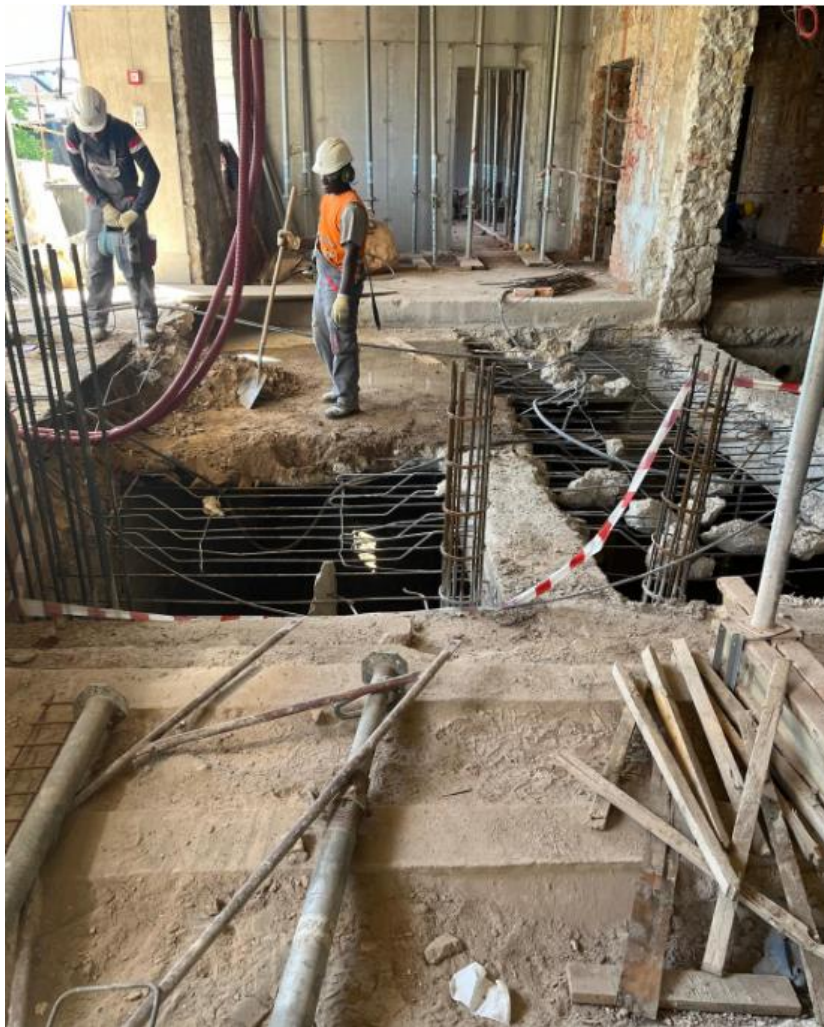


**Slika 39.:** Ispravno korištenje skela na kotačima

### 5.4.2. Neispravna postupanja na gradilištu

- Ne korištenje zaštitnog pojasa

Nekorištenje zaštitnog pojasa tijekom rada na visini što je vidljivo na slici 40 može imati ozbiljne posljedice, uključujući teške ozljede i smrtne slučajeve. Zaštitni pojas je ključan dio osobne zaštitne opreme koji sprečava padove i štiti radnike kada dođe do nesreće. Bez pravilne uporabe zaštitnog pojasa, radnici su izloženi značajnom riziku, posebno na gradilištima. Osim fizičkih posljedica, padovi s visine mogu imati dugoročne psihološke posljedice za radnike koji prežive nesreću. Strah od ponovnog rada na visini može smanjiti njihovu produktivnost i dovesti do gubitka radne snage.



**Slika 40.:** Ne korištenje zaštitnog pojasa

- Nepravilno ograđivanje opasnog područja

Nepravilno ograđivanje trakom na gradilištima i drugim radnim mjestima može imati ozbiljne posljedice po sigurnost radnika i svih osoba koje se nalaze u blizini. Ograde od trake često se koriste za označavanje opasnih područja, prolaza, otvora i drugih zona s povećanim rizikom. Kada se ne koriste ispravno, ove zaštitne mjere mogu dovesti do nesreća, ozljeda i potencijalno fatalnih ishoda. Jedna od najvećih opasnosti nepravilnog ograđivanja trakom je nedovoljna vidljivost i nedostatak jasnog upozorenja što je vidljivo na slici 41.



**Slika 41.:** Nepravilno ograđivanje opasnog područja trakom

- Nepravilno korištenje skele

Jedan od najvećih rizika nepravilnog korištenja skela je pad radnika s visine. Padovi s visine su među najčešćim i najozbiljnijim nesrećama na gradilištima. Ako skele nisu pravilno postavljene i osigurane, radnici mogu izgubiti ravnotežu i pasti, što može rezultirati teškim ozljedama, pa čak i smrtnim ishodom. Stabilnost skela je ključna, a to uključuje postavljanje na čvrstom, ravnom tlu i korištenje odgovarajućih sidrenih točaka i stabilizatora. Osim fizičke stabilnosti, ispravna montaža skela uključuje pravilno osiguranje svih dijelova, uključujući podnice, zaštitne ograde i spojeve. Slike 42, 43 prikazuju nepravilno korištenje skela.



**Slika 42.:** Skela bez ograde i podnice



**Slika 43.:** Nestabilna skela i skela bez zaštite od pada s visine

- Nepravilna rampa za prijelaz

Nepravilno postavljene prijelazne rampe, posebno kada su za prijelaz korištene nestabilne daske, što je vidljivo na slici 44, mogu predstavljati značajan sigurnosni rizik na radnim mjestima. Prijelazne rampe su dizajnirane kako bi omogućile siguran i jednostavan prolaz radnicima i materijalu između različitih razina ili prepreka. Međutim, kada se ne postavljaju ili ne održavaju pravilno, mogu dovesti do ozbiljnih nesreća i ozljeda. Mogu biti podložne pomicanju, klizanju ili čak pucanju pod težinom radnika ili tereta. To može rezultirati padom radnika ili materijala, što može dovesti do uganuća, lomova te ozbiljnijih ozljeda.



**Slika 44.:** Daska kao rampa za prijelaz



- Nepravilno postavljen ormarić za struju

Nepravilno postavljeni ormarići za struju, koji se nesigurno ili nepravilno drže na zidu, predstavljaju značajan sigurnosni rizik u svakom okruženju gdje se koristi električna oprema. Međutim, ako nisu adekvatno instalirani, mogu prouzročiti ozbiljne posljedice po sigurnost i funkcionalnost. Jedan od najvećih rizika, u ovom slučaju, je mogućnost da se ormarić s električnim instalacijama ili opremom sruši s zida. To može dovesti do izloženosti žicama i komponentama struje, čime se povećava rizik od električnog udara za radnike ili korisnike prostora. Nepravilno postavljen ormarić može biti i izvor kratkih spojeva ili drugih električnih problema, što može uzrokovati požar ili oštećenje električne opreme što je vidljivo na slici 45.



**Slika 45.:** Nepravilno postavljen ormarić za struju

- Neograđeno okno dizala

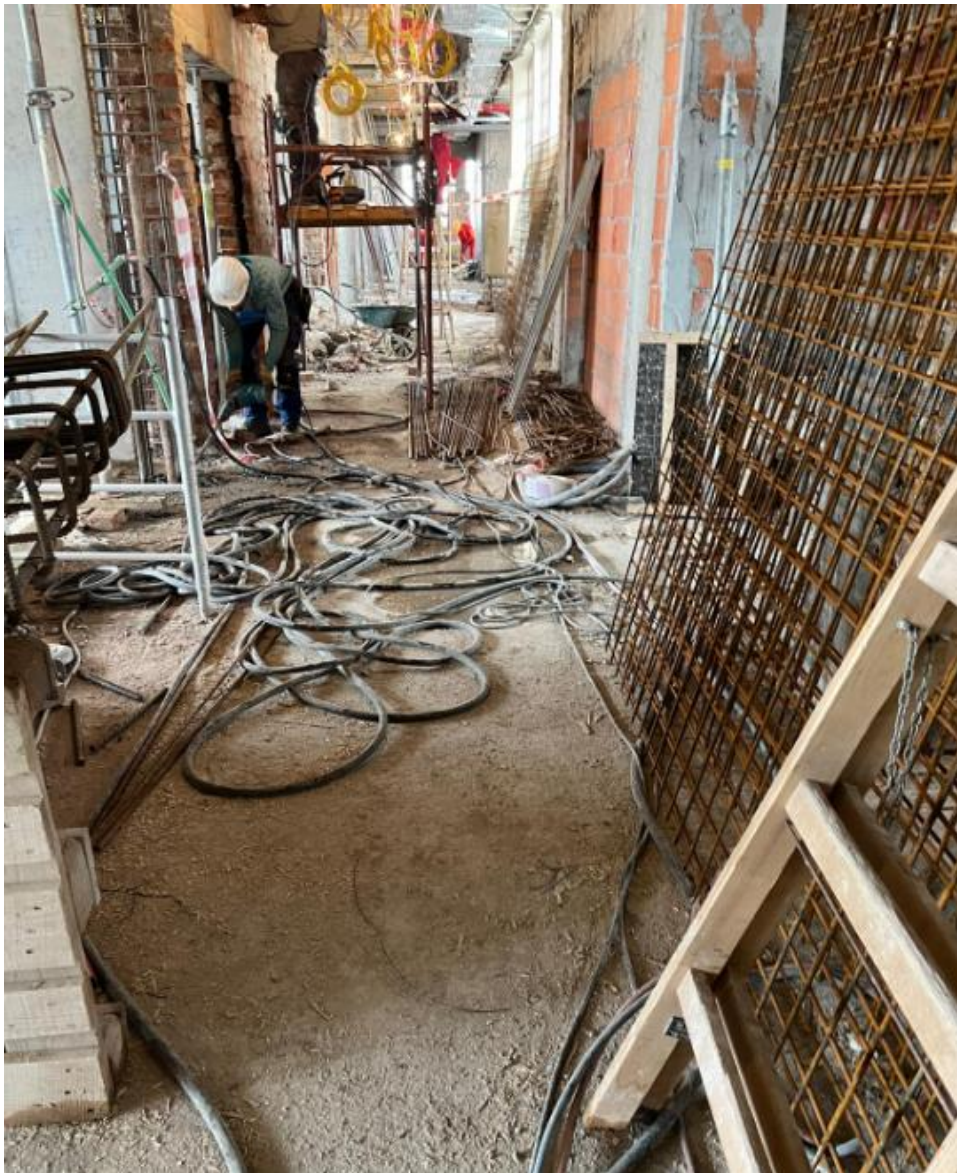
Jedna od glavnih opasnosti je mogućnost pada osobe ili objekta kroz neograđeno okno dizala što je vidljivo na slici 46. Bez zaštitne ograde ili barijere, radnici mogu slučajno u prolazu pasti u okno dizala, što može rezultirati ozljedama ili čak smrću ako dođe do pada u jamu dizala. Zaštita od neograđenih okana dizala uključuje instalaciju sigurnosnih ograda ili barijera oko svih vidljivih dijelova dizala. Ograde bi trebale biti dovoljno visoke i čvrste kako bi sprječavale slučajne prolaski ili padove.



**Slika 46.:** Nezaštićeno okno dizala

- Neuredno gradilište

Neuredno gradilište s mnoštvom kablova rasutih po zemlji, što je vidljivo na slici 47, predstavlja značajan sigurnosni rizik za sve prisutne radnike i posjetitelje. Kablovi koji nisu pravilno postavljeni ili osigurani mogu lako dovesti do ozljeda, kao što su uganuća nogu ili čak ozbiljniji padovi. Prisutnost rasutih kablova na gradilištu može uzrokovati da radnici neprimjetno zapnu ili spotaknu o njih, posebno u situacijama kada se radi u smanjenim svjetlosnim uvjetima ili kada je pažnja usmjerena na druge zadatke. Još jedan važan aspekt neurednog gradilišta je miješanje električnih instalacija s vodom, što je vidljivo na slici 48, ili drugim tekućinama. Ovo je iznimno opasno jer može uzrokovati kratke spojeve, električne udare ili čak požare.



**Slika 47.:** Neuredno gradilište



**Slika 48.:** Opasnost kontakta električnih instalacija i vode

## 6. ZAKLJUČAK

Tema ovog diplomskog rada bila je planiranje i primjena mjera zaštite na radu na gradilištu cjelovite obnove zgrade Kliničkog bolničkog centra Merkur. Kroz rad je prikazan sveobuhvatan pregled procesa obnove, s posebnim naglaskom na ključne aspekte vezane za sigurnost na radu.

Na početku rada, obrađen je plan projekta i postojeće stanje zgrade, što je pružilo temelj za razumijevanje sadržaja projekta te je detaljno analizirano stanje zgrade čime su identificirani glavni izazovi i potrebe za sigurnosnim mjerama.

U fazi projektiranja, posebna pažnja posvećena je mjerama zaštite na radu, pri čemu je ključnu ulogu imao koordinator I koji je zajedno u suradnji izradio plan izvođenja radova koji je uključivao sve potrebne sigurnosne mjere kako bi se osiguralo da radovi teku nesmetano i bez ugrožavanja sigurnosti radnika. Ova faza naglasila je važnost uočavanja potencijalnih rizika i planiranja preventivnih mjera.

Tijekom faze građenja, naglasak je stavljen na praktičnu primjenu mjera zaštite na radu, gdje je za njihovu provedbu bio zadužen koordinator II. Zatim, kontrola provođenja mjera zaštite na radu bila je ključna komponenta u ovoj fazi, gdje je napravljen intervju s koordinatorom II, što je omogućilo dublji uvid u praktične izazove i rješenja primijenjena tijekom faze građenja. Uz popratnu fotodokumentaciju, dokumentirana su ispravna i neispravna postupanja na gradilištu, pružajući vizualnu procjenu i analizu provođenja sigurnosnih mjera.

Zaključak ovog rada ukazuje na to da je pravilno planiranje i učinkovita primjena mjera zaštite na radu ključna za uspješnu obnovu ovako značajnih objekata. Pomoću fotodokumentacije i redovnih obilazaka gradilišta identificirane su ključne točke gdje se može unaprijediti sigurnosna praksa, uključujući potrebu za kontinuiranim obrazovanjem i treninzima za sve uključene u projekt. Također je istaknuta važnost dosljednog nadzora i kontrole provođenja sigurnosnih mjera kako bi se osigurala maksimalna sigurnost svih radnika na gradilištu.

---

## POPIS LITERATURE

Hranilović, I. (2020.), „Elaborat ocjene postojećeg stanja Građevinske konstrukcije“, Elaborat, INFO-G d.o.o., Zagreb

Štampalija, A. (2023.), „Glavni projekt arhitekture cjelovite obnove zgrade“, Glavni projekt, ARCHISOL Consulting d.o.o., Zagreb

Bezić, A. (2024) „Plan izvođenja radova“, Zast d.o.o. za zaštitu na radu, zaštitu od požara i zaštitu čovjekove okoline, Split

Vlada Republike Hrvatske (2023), [Online]. Dostupno na <https://vlada.gov.hr/vijesti/beros-i-bacic-obisli-gradiliste-u-kb-u-merkur-dinamika-obnove-je-zadovoljavajuca/37924?lang=hr> (Pristupljeno: 01. lipnja 2024.)

Hrvatski zavod za javno zdravstvo (2024), [Online]. Dostupno na <https://www.hzzzs.hr/index.php/porefesionalne-bolesti-i-ozljede-na-radu/ozljede-naradu/ozljede-na-radu-u-hrvatskoj/> (Pristupljeno: 07. lipnja 2024.)

Elektronički oglasnik javne nabave Republike Hrvatske (2024), [Online]. Dostupno na <https://eojn.nn.hr/SPIN/application/ipn/Mobile/DokumentPodaciFrm.aspx?id=6033970> (Pristupljeno: 01. lipnja 2024.)

Mihić Matej, Zaštita na radu u građevinarstvu: Zaštita na radu u fazi projektiranja (Predavanje, Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, travnja 2024.)

Narodne novine (2009), Pravilnik o uvjetima i stručnim znanjima za imenovanje koordinatora za zaštitu na radu te polaganju stručnog ispita, Zagreb, Narodne novine d.d., NN 101/2009/2598

Narodne novine (2014), Zakon o zaštiti na radu, Zagreb, Narodne novine d.d., NN 71/2014/1334

Narodne novine (2018), Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim gradilištima, Zagreb, Narodne novine d.d., NN 48/2018/917

Narodne novine (2020), Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada, Zagreb, Narodne novine d.d., NN 105/2020/1965

Narodne novine (2021), Pravilnik o osposobljavanju i usavršavanju iz zaštite na radu te polaganju stručnog ispita, Zagreb, Narodne novine d.d., NN 142/2021/2418

## POPIS SLIKA

Slika 1.: Smještaj bolnice u prostoru (Uređena zemlja, 2023).....	2
Slika 2.: Plan bolničkog kompleksa KB Merkur (Hranilović, 2020). ....	3
Slika 3.: Prikaz tlocrta razine 0 novog stanja (Štampalija, 2023) .....	4
Slika 4.: Izgled elemenata obuhvaćenih konzervatorskom zaštitom prije obnove (Štampalija, 2023).....	5
Slika 5.: Izgled elemenata obuhvaćenih konzervatorskom zaštitom prije obnove (Štampalija, 2023).....	6
Slika 6.: Zaštićeno stubište.....	6
Slika 7.: Zaštićena ograda i rukohvat .....	7
Slika 8.: Zaštićena podna obloga .....	7
Slika 9.: Novo stanje situacija (Štampalija, 2023) .....	9
Slika 10.: Odluka o odabiru poduzeća Kamgrad kao glavnog izvođača radova (Eojn, 2022)....	10
Slika 11.: Shema gradilišta cjelovite obnove Kliničkog Bolničkog Centra Merkur (Bezić, 2024) .....	14
Slika 12.: Skupna ploča obveze uporabe osobnih zaštitnih sredstava.....	16
Slika 13.: Rad sa udarnim čekićem .....	17
Slika 14.: Upravljanje bagerom.....	17
Slika 15.: Upravljanje kranom.....	18
Slika 16.: Elektrozvodni ormarić.....	18
Slika 17.: Krovna konstrukcija tijekom uklanjanja .....	20
Slika 18.: Uklanjanje slojeva poda .....	21
Slika 19.: Cijev za šutu i odvoz kamionom .....	22
Slika 20.: Uklanjanje svih dodatnih opterećenja .....	22
Slika 21.: Vremenski plan Zapadnog krila KBC Merkur (Bezić, 2024).....	26
Slika 22.: Evidencija prisutnosti na radu – brojno stanje.....	37
Slika 23.: Ograda na sjevernom dijelu krova .....	38
Slika 24.: Ograda na južnom dijelu krova .....	39
Slika 25.: Postavljena improvizirana barijera.....	39
Slika 26.: Improvizirana barijera .....	40
Slika 27.: Zaštita okna dizala .....	40
Slika 28.: Zaštitna ograda.....	41
Slika 29.: Zaštita od pada.....	41
Slika 30.: Traka za označavanje opasne zone.....	42
Slika 31.: Traka za označavanje opasnosti .....	42
Slika 32.: Zaštitna ograda oko postolja dizalice sa pločom opasnosti i obavijesti.....	43
Slika 33.: Zaštita postavljena na otvor šahta .....	44
Slika 34.: Postavljena daska za zaštitu od pada i ozlijede.....	45
Slika 35.: Zaštita postavljena na otvor šahta .....	45



---

Slika 36.: Korištenje osobnih zaštitnih sredstava.....	46
Slika 37.: Korištenje osobnih zaštitnih sredstava.....	47
Slika 38.: Korištenje osobnih zaštitnih sredstava.....	47
Slika 39.: Ispravno korištenje skele na kotačima .....	48
Slika 40.: Ne korištenje zaštitnog pojasa .....	49
Slika 41.: Nepravilno ograđivanje opasnog područja trakom.....	50
Slika 42.: Skela bez ograde i podnice.....	51
Slika 43.: Nestabilna skela i skela bez zaštite od pada s visine .....	52
Slika 44.: Daska kao rampa za prijelaz .....	53
Slika 45.: Nepravilno postavljen ormarić za struju .....	54
Slika 46.: Nezaštićeno okno dizala.....	55
Slika 47.: Neuredno gradilište.....	56
Slika 48.: Opasnost kontakta električnih instalacija i vode.....	57

## POPIS TABLICA

Tablica 1.: Broj prijavljenih ozljeda i stopa ozljeda na 1000 zaposlenih u zadnjih 5 godina za građevinarstvo (Hrvatski zavod za javno zdravstvo, 2024) ..... 28

## PRILOZI

- Prilog 1 – Arhitektonska snima: Situacija
- Prilog 2 – Arhitektonska snimka: Tlocrt podruma
- Prilog 3 – Arhitektonska snima: Tlocrt prizemlja
- Prilog 4 – Arhitektonska snimka: Tlocrt 1. Kat
- Prilog 5 – Arhitektonska snima: Tlocrt 2. Kat
- Prilog 6 – Arhitektonska snimka: Presjeci
- Prilog 7 – Novo stanje: Situacija
- Prilog 8 – Novo stanje: Tlocrt temelja
- Prilog 9 – Novo stanje: Tlocrt razine 0
- Prilog 10 – Novo stanje: Tlocrt razine 1
- Prilog 11 – Novo stanje: Tlocrt razine 2
- Prilog 12 – Novo stanje: Tlocrt razine 3
- Prilog 13 – Novo stanje: Presjeci
- Prilog 14 – Vremenski plan cjelovite obnove KBC Merkur
- Prilog 15 – Zapisnik koordinatora II



CRNA CRTA d.o.o.

MB MERKUR

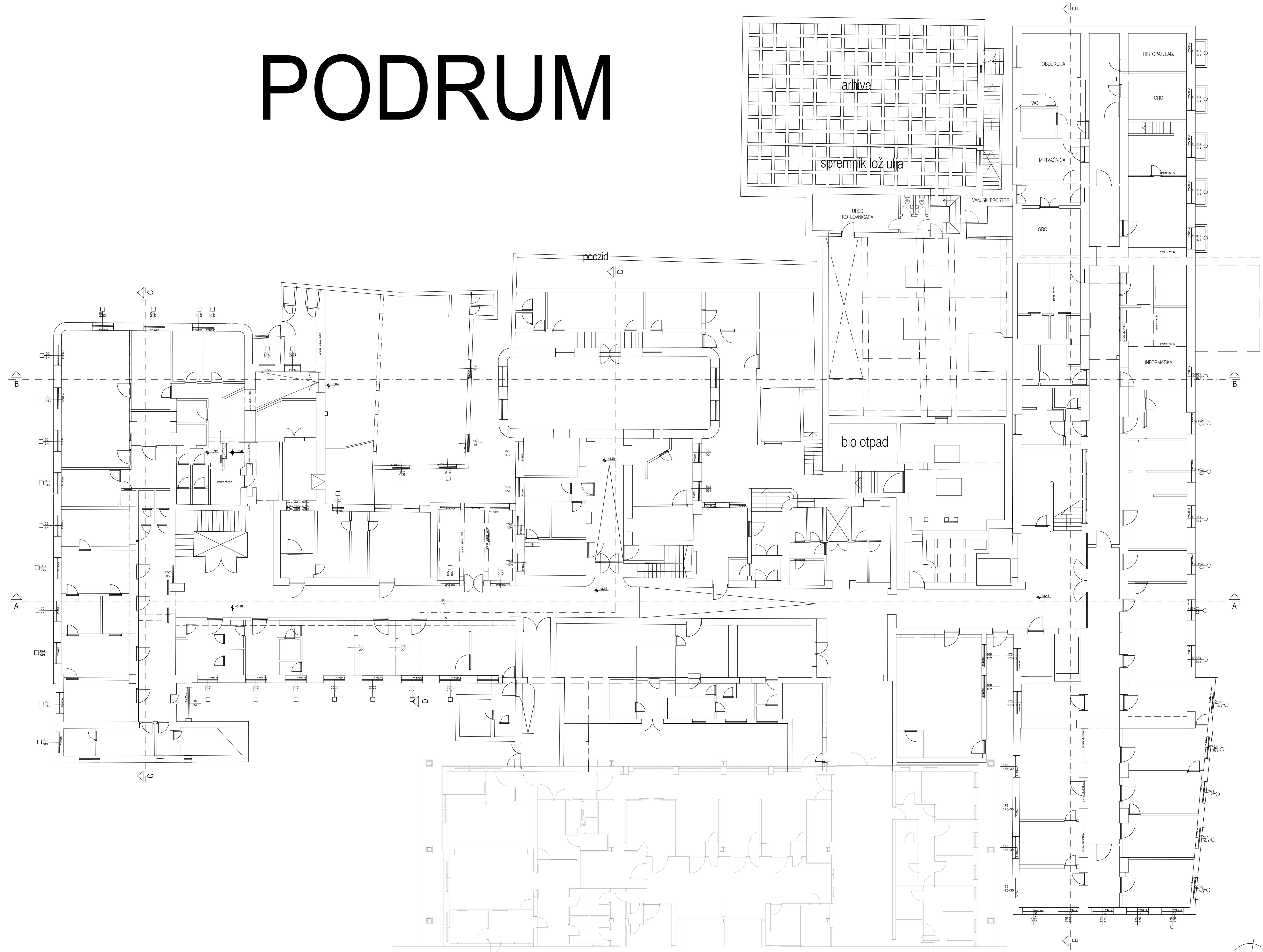
KLINIČKA BOLNIČNA MERKUR

ARHITEKTONSKA DIMENZIJA

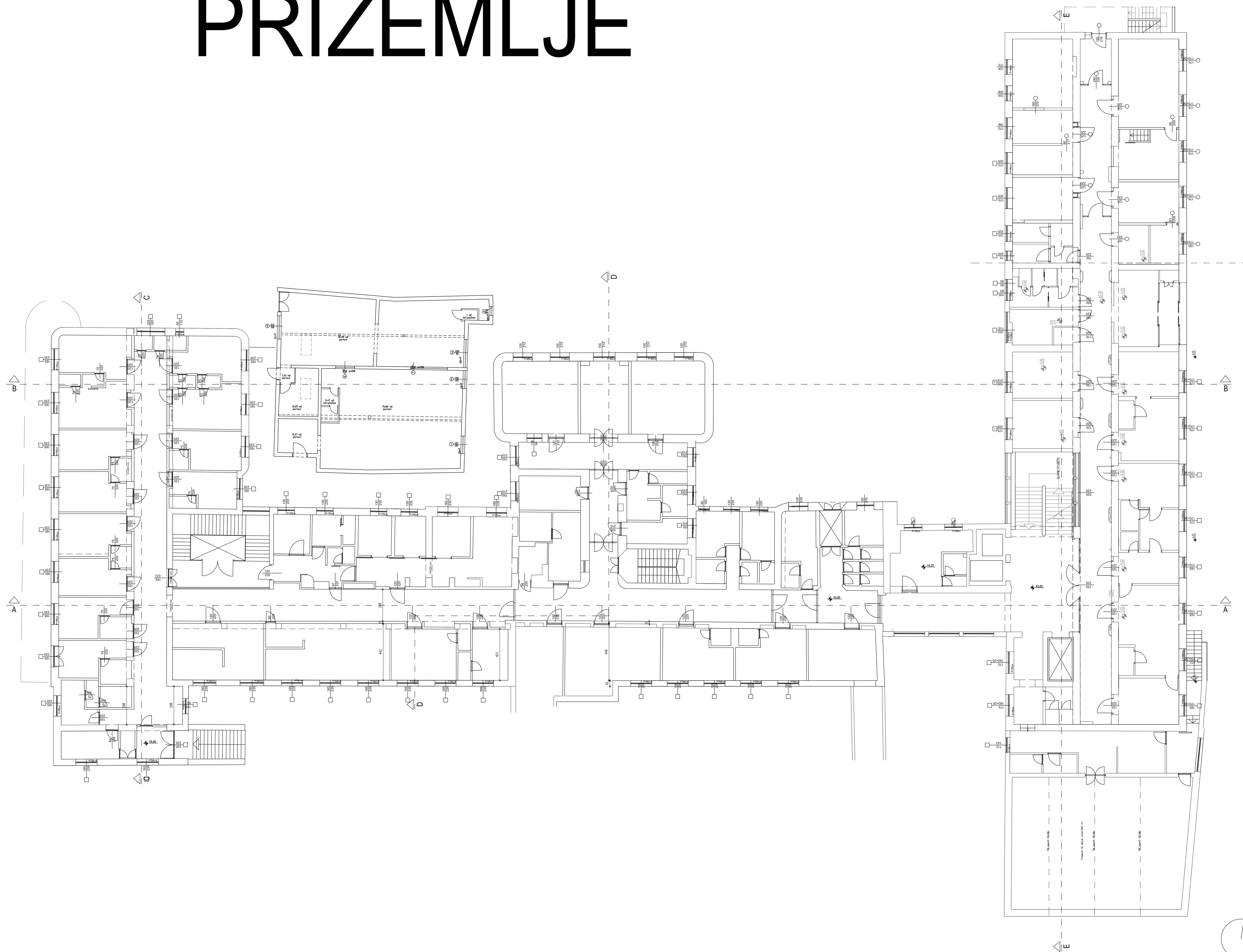
SITUACIJA

1:200 N-01

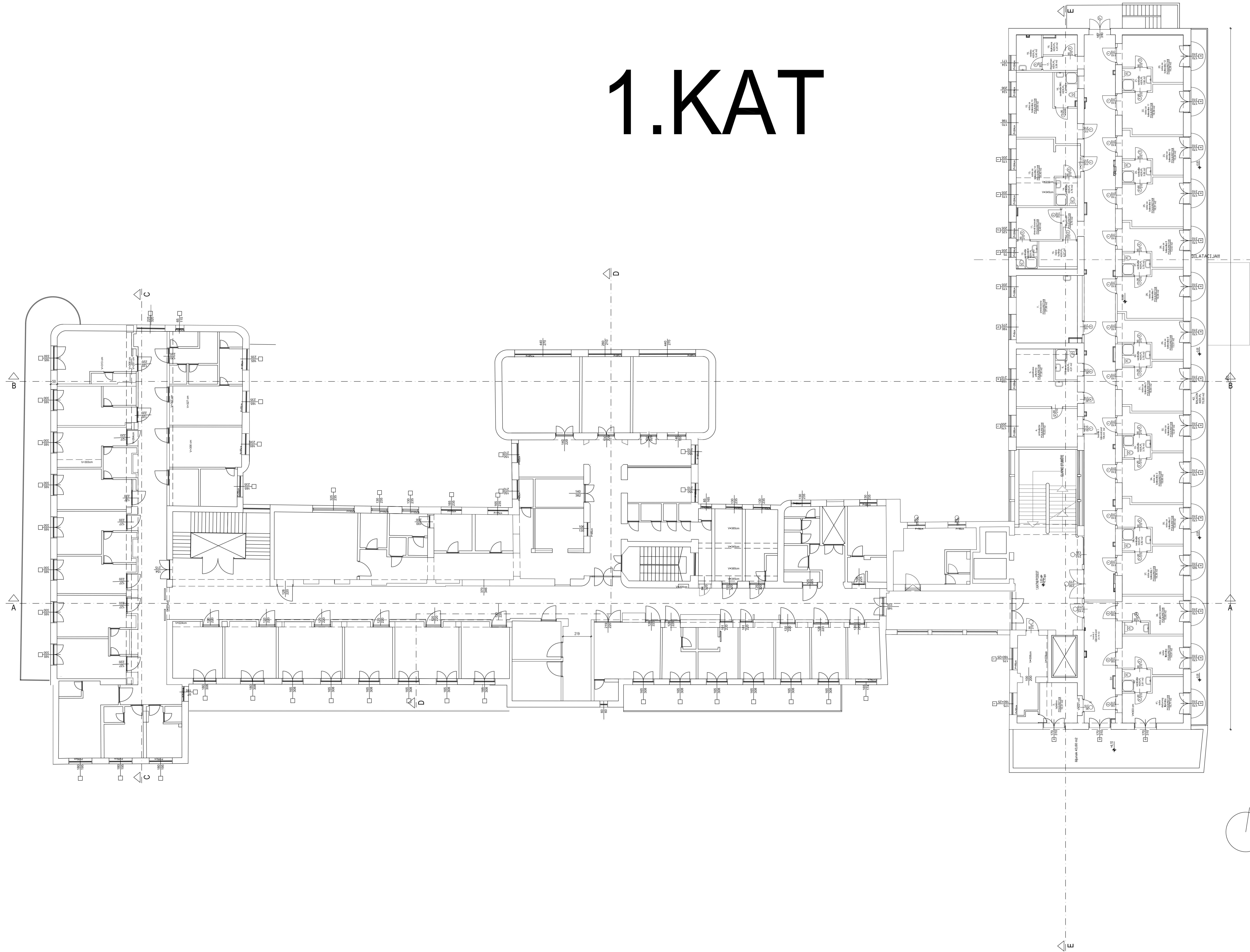
# PODRUM



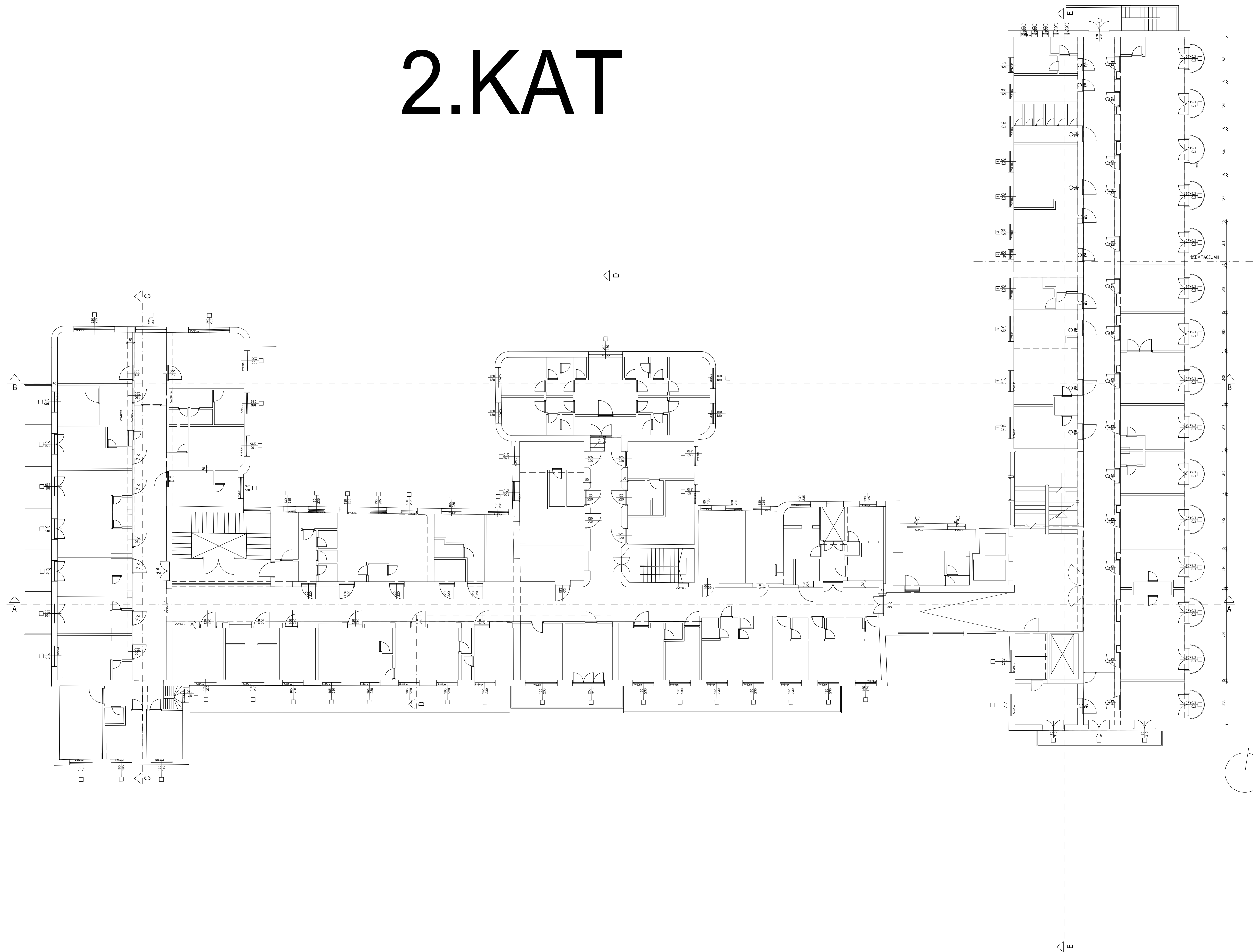
# PRIZEMLJE



# 1.KAT



# 2.KAT



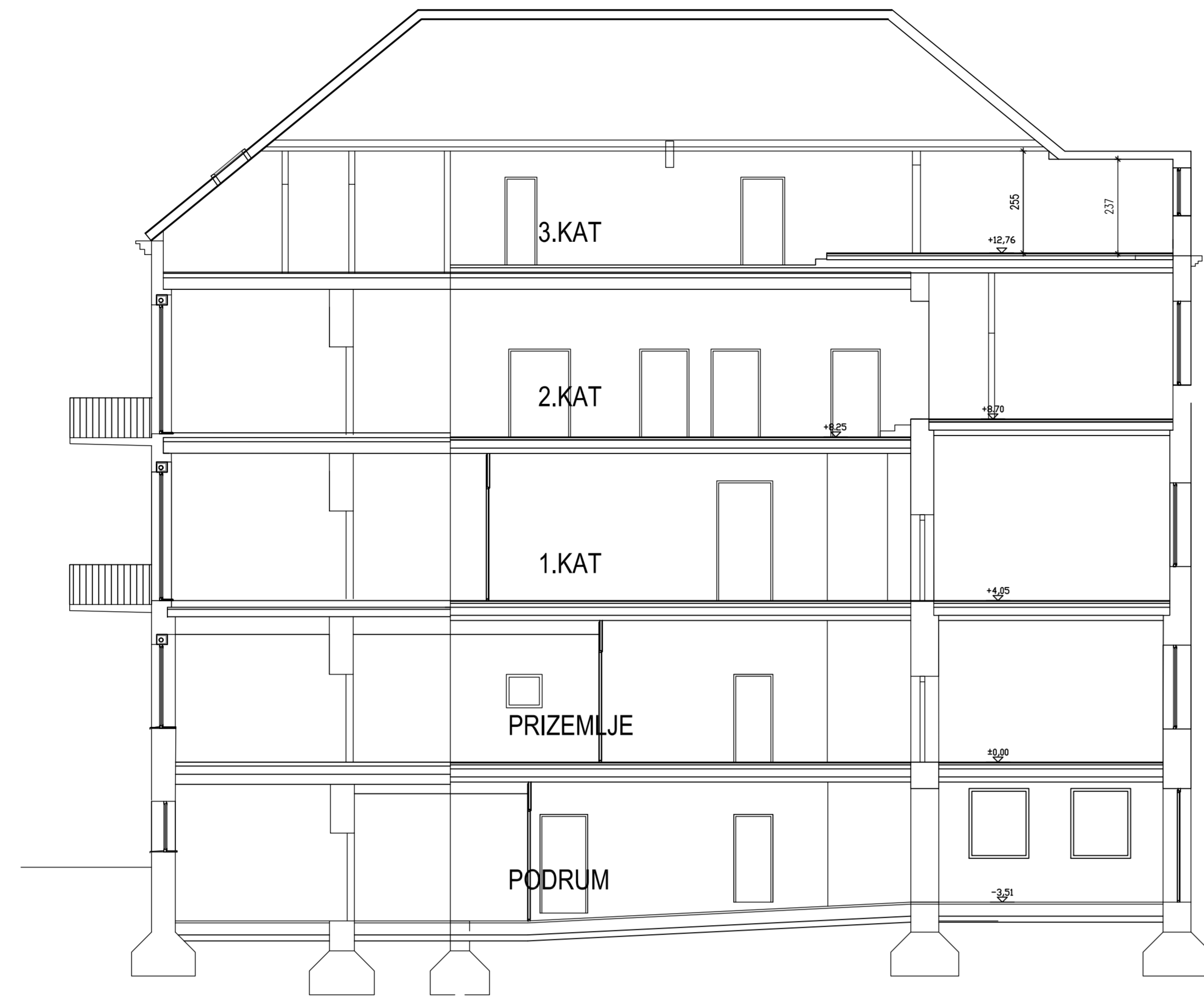




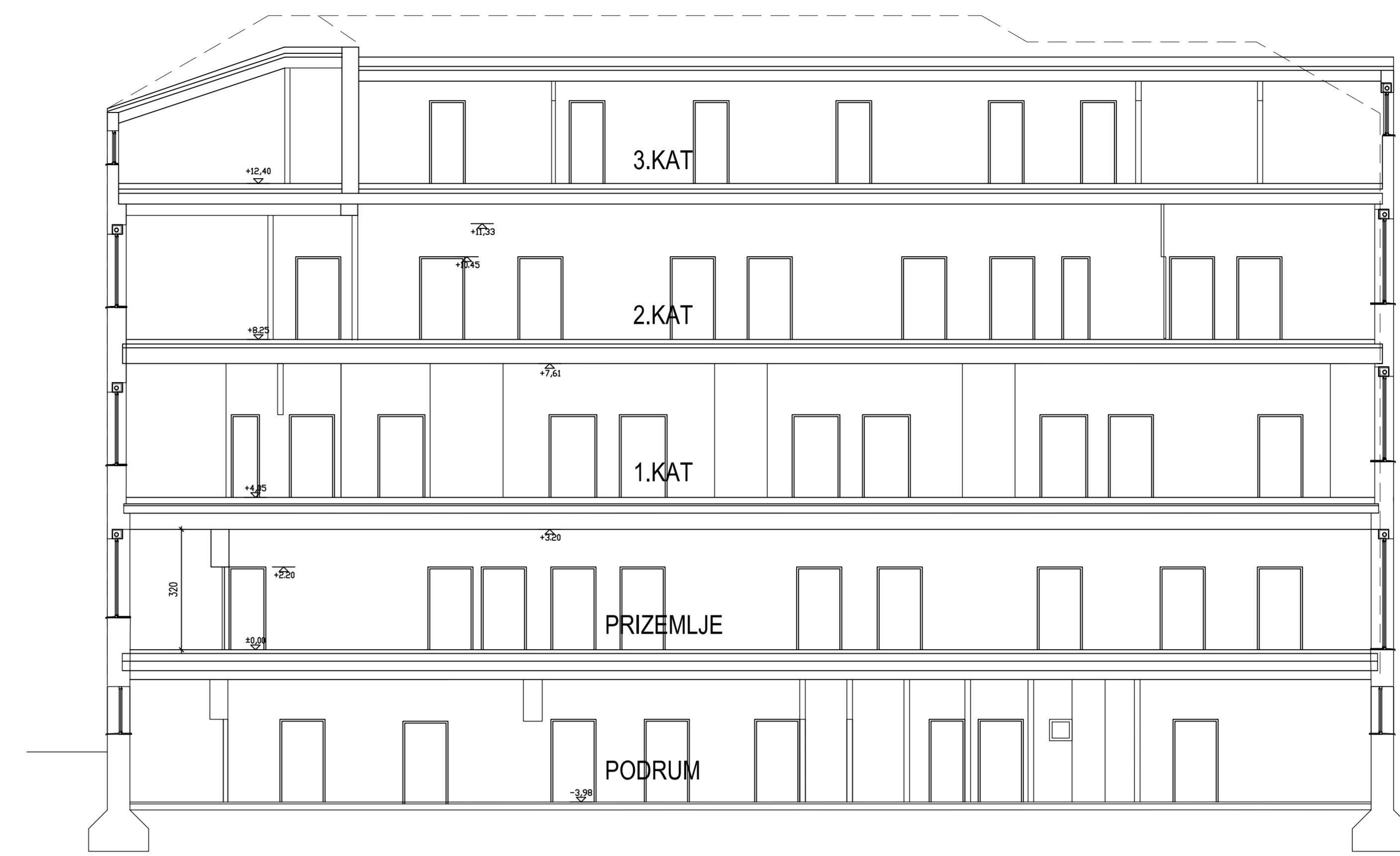
PRESJEK A-A



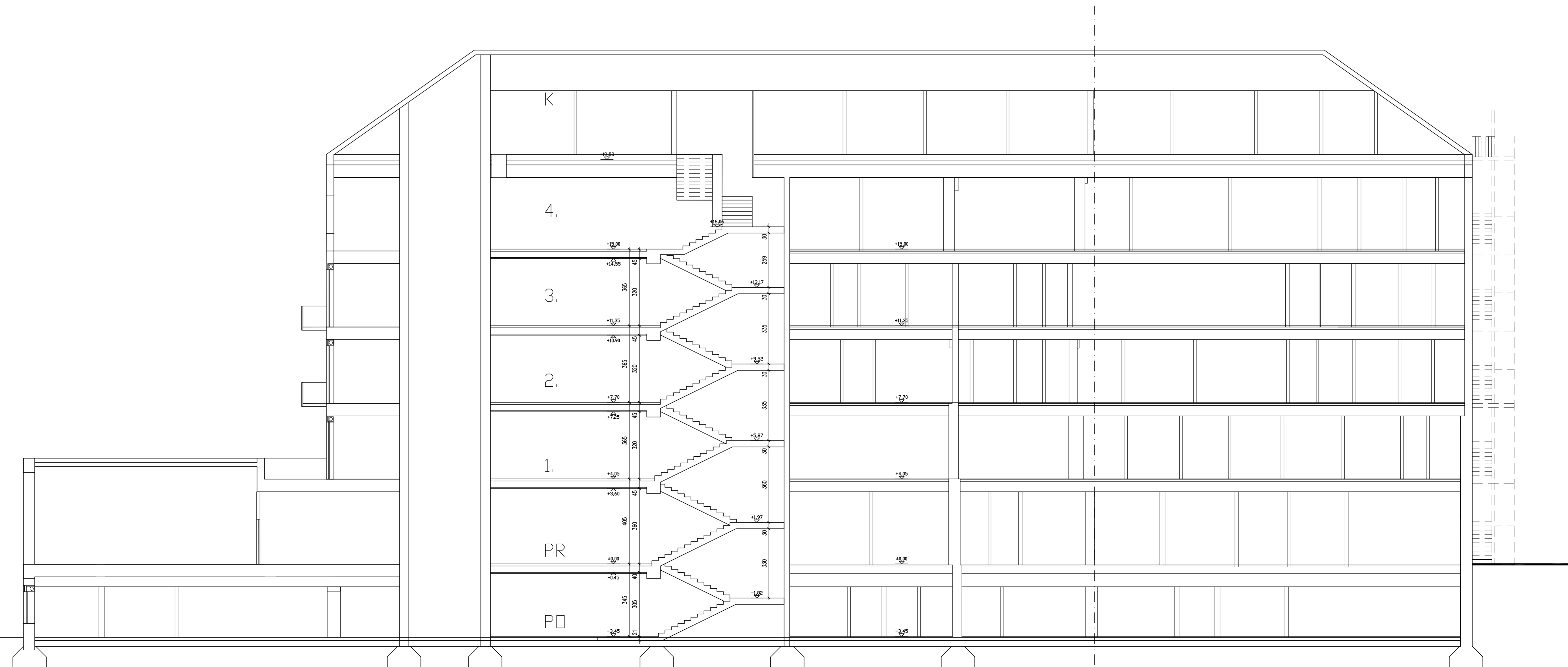
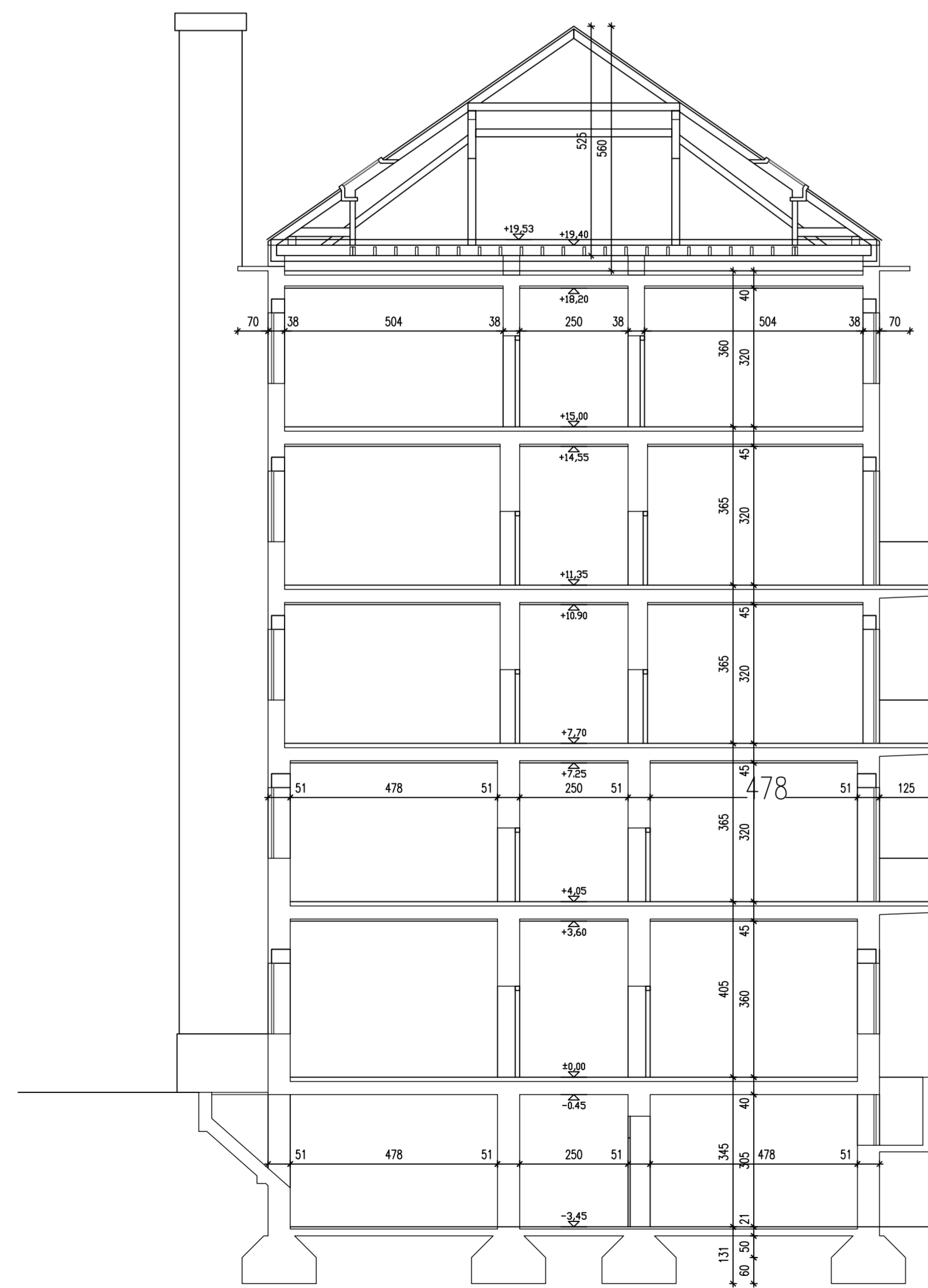
PRESJEK B-B



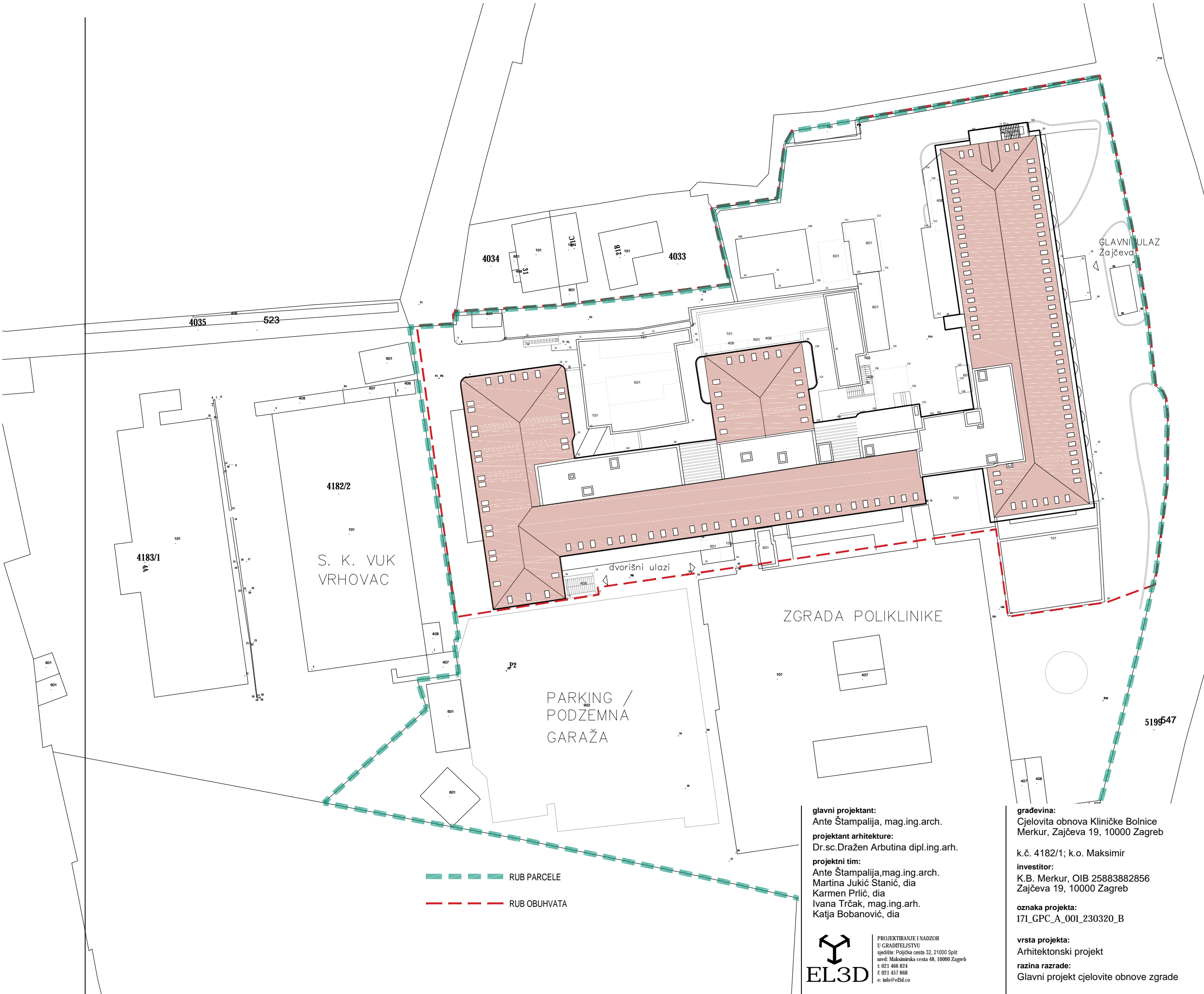
PRESJEK D-D



PRESJEK C-C



PRESJEK E-E



 RUB PARCELE  
 RUB OBUHVATA

**glavni projektant:**  
 Ante Štampalija, mag.ing.arch.  
**projektant arhitekture:**  
 Dr.sc.Dražen Arbutina dipl.ing.arh.  
**projektjni tim:**  
 Ante Štampalija, mag.ing.arch.  
 Martina Jukić Stanić, dia  
 Karmen Prlić, dia  
 Ivana Trčak, mag.ing.arh.  
 Katja Bobanović, dia


**PROJEKCIJSKI I NADZOR U GRADITELJSTVU**  
 sjedište: Poljička cesta 32, 21000 Split  
 ured: Maksimirska cesta 48, 10000 Zagreb  
 t: 021 466 824  
 f: 021 457 888  
 e: info@el3d.co

**građevina:**  
 Cjelovita obnova Kliničke Bolnice Merkur, Zajčeva 19, 10000 Zagreb  
  
 k.č. 4182/1; k.o. Maksimir  
**investitor:**  
 K.B. Merkur, OIB 25883882856  
 Zajčeva 19, 10000 Zagreb  
  
**oznaka projekta:**  
 171\_GPC\_A\_001\_230320\_B  
  
**vrsta projekta:**  
 Arhitektonski projekt  
**razina razrade:**  
 Glavni projekt cjelovite obnove zgrade

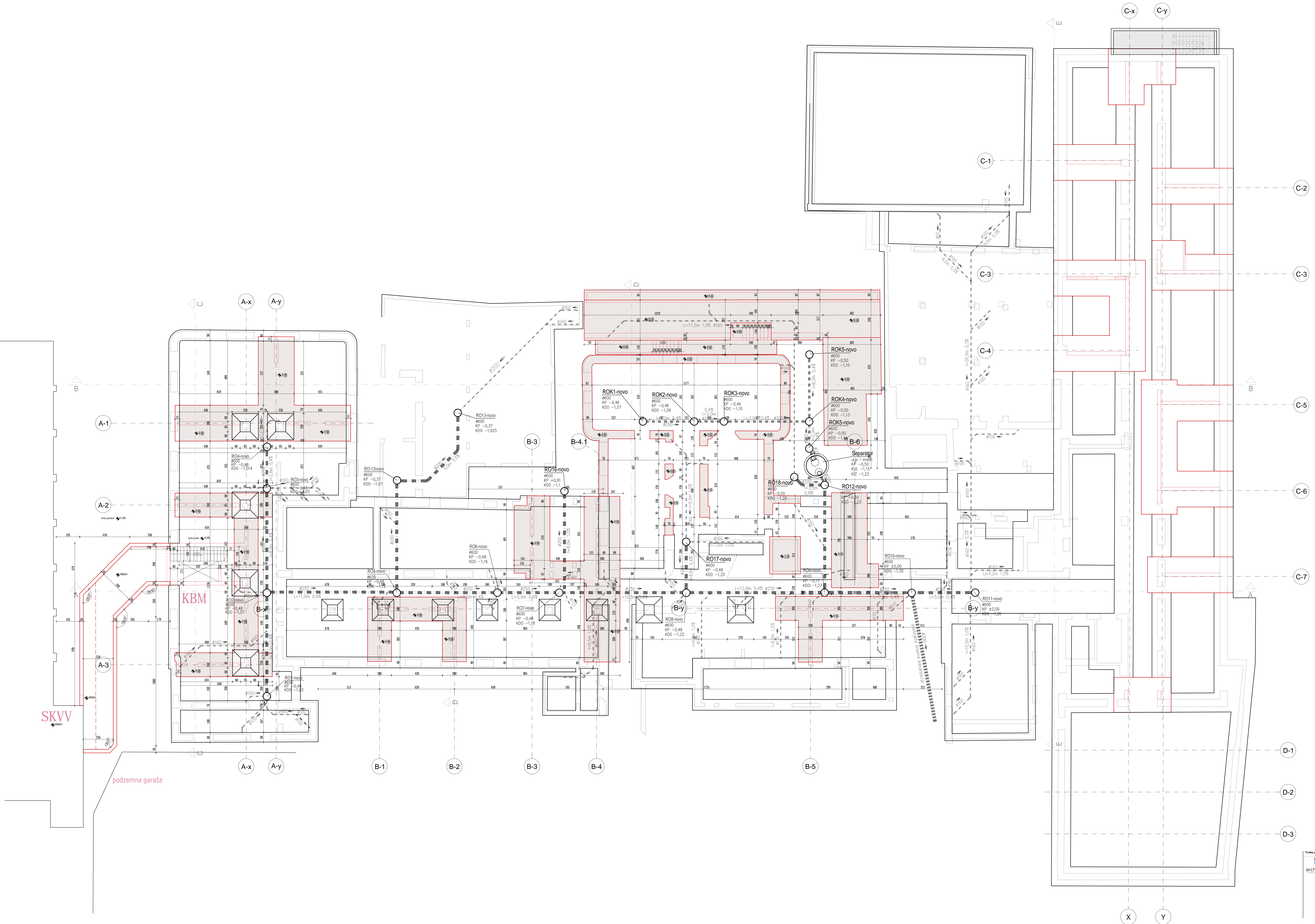
**Tvrtnka projektanta:**  

**ARHSOL Consulting d.o.o.**  
 sjedište: Gundulićeva 59, 10000 Zagreb  
 OIB: 11788920684  
 t: 021 466 824  
 m: 091/ 896 7642  
 e: ante@archisol-consulting.hr

±0.00=+149,00mnv 

**sadržaj priloga:**  
 NOVO STANJE  
 Situacija  
  

**ANTE ŠTAMPALIJA**  
 mag.ing.arch.  
**OVLAŠTENI ARHITEKT A 3982**  
  
  
**zaj. ozn. projekta:**  
 171-KBM  
  
**br. projekta:** 18/2022  
**datum:** ožujak 2023.g.  
  
**mjerilo:** 1:500  
**list:** 001



SKVV

podzemna garaža

architect

1:1000

gradnja: obnoviti postojeću zgradu  
novi stanovi  
arhitekt: ANTE STAMPALJIĆ  
arhitektonski projekt: ANTE STAMPALJIĆ  
elaborat: 15.02.2023.  
skupština: 2023.g.

1:1000

1:1000

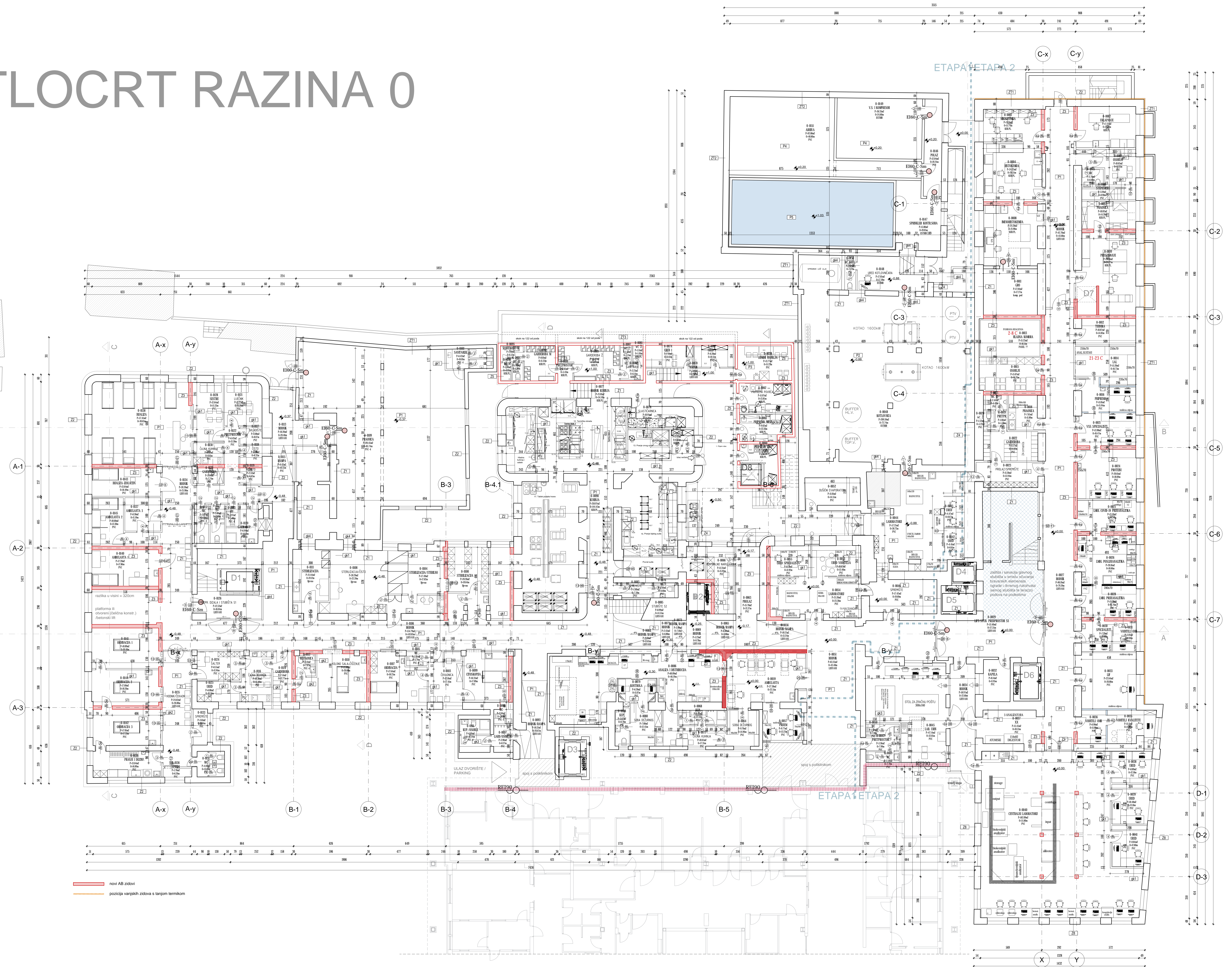
1:1000

1:1000

1:1000

1:1000

# TLOCRT RAZINA 0

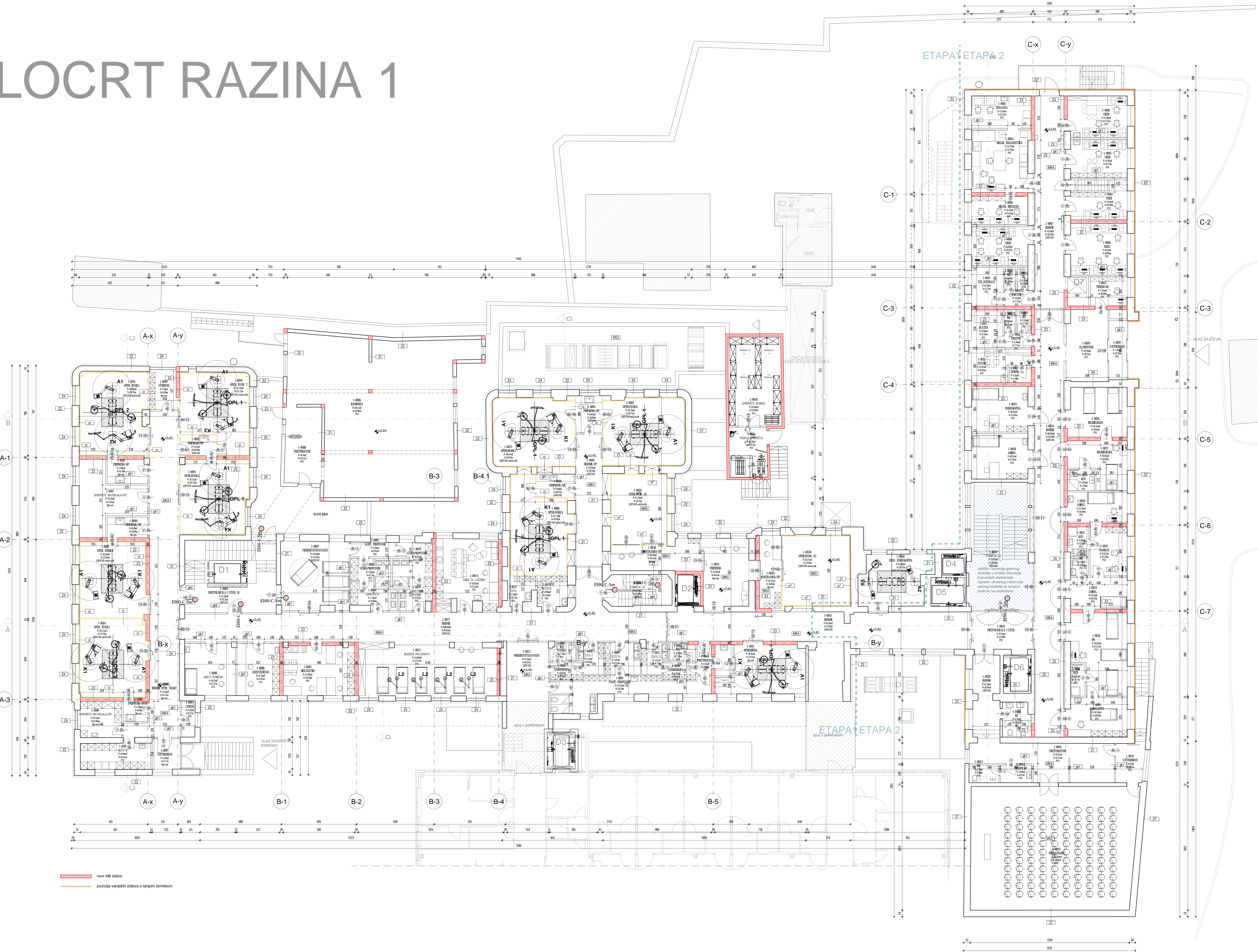


— novi AB zidovi  
— pozicija vanjskih zidova s tanjom termikom

glavni projektant: Ante Štambur, mag.ing.arch.  
 projekat: NOVOI STANJE TLOCRT RAZINA 0  
 adresa: Krištica Boliha, Zagreb 10, 10000 Zagreb  
 izvođač: K.B. Mestur, OIB: 2590382056  
 datum: 15.10.2022  
 skica: 002

arhitect  
 ANTE ŠTAMBUROVIĆ  
 arhitekt  
 171-1084  
 15.10.2022  
 skica: 002

# TLOCRT RAZINA 1

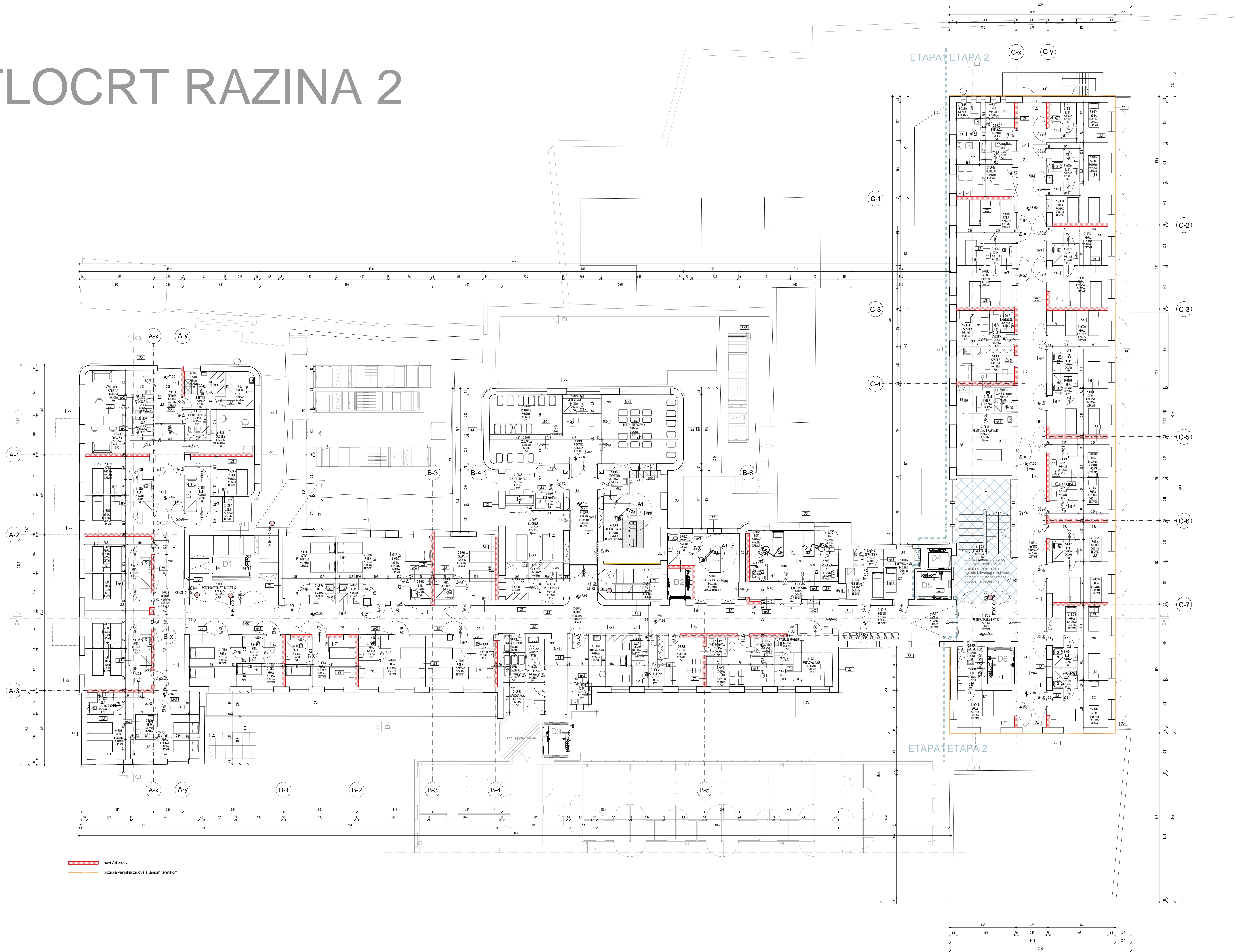


— novi AB zidovi  
— podizja vanjskih zidova s tarjom termikom

glavni projektant: Ante Štampalja, mag.ing.arch.  
 projekat: obnova Kineškog Bulevara, Zagreb 19, 10000 Zagreb  
 k.o. 41021, i.k.o. Maksum  
 investitor: K.B. Merkur, OIB: 259380266  
 Zagreb 19, 10000 Zagreb  
 arhitektonski projekt: 171-16344  
 datum: 19/02/2022  
 1:100  
 skica: siječanj 2023 g.

Tlocrt projektanta: ANTE ŠTAMPALJA  
 arhitekt  
 arhitektonski projekt  
 datum: siječanj 2023 g.

# TLOCRT RAZINA 2



— novi AB zidovi  
— podzidja vanjskih zidova s tanjrim termikom

ETAPA 1 ETAPA 2

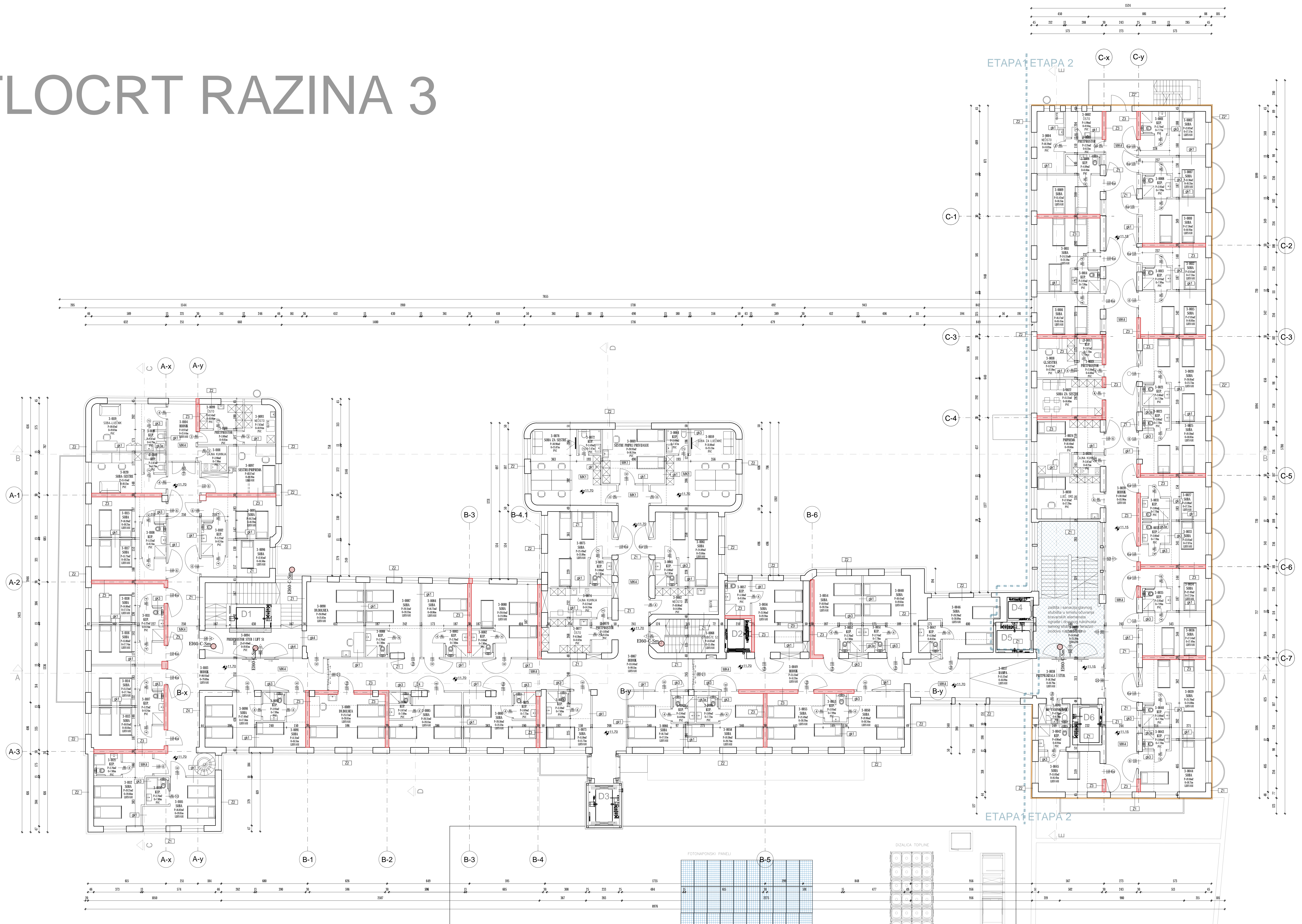
ETAPA 1 ETAPA 2

glavni projektant: Ante Štampalja, mag.ing.arch.  
 projekat: Obnova zgrade Kinezijske Bolnice Merkur, Zagreb 19, 10000 Zagreb  
 arhitekt: ANTE ŠTAMPALJA mag.ing.arch.  
 EL3D

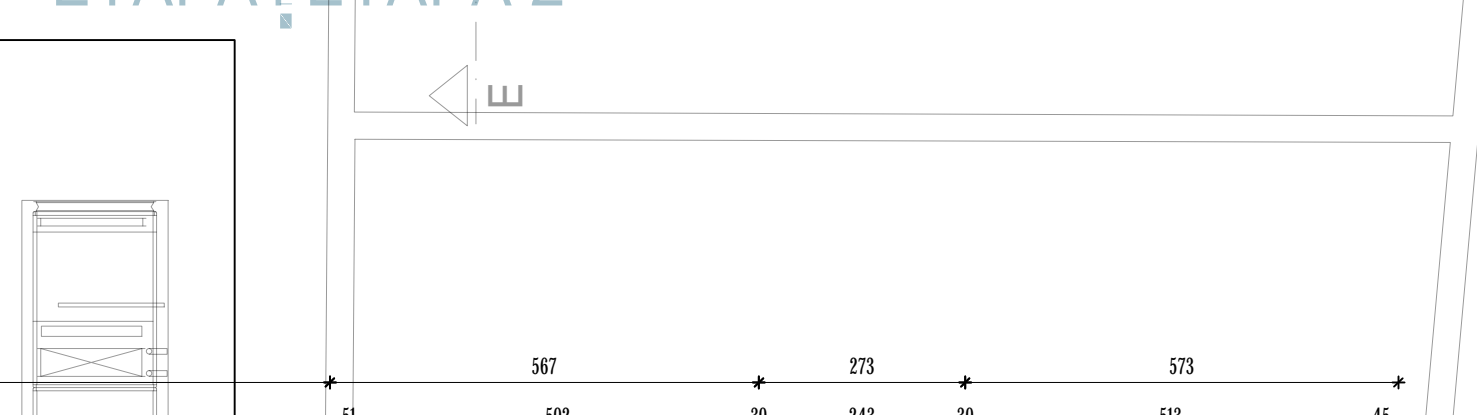
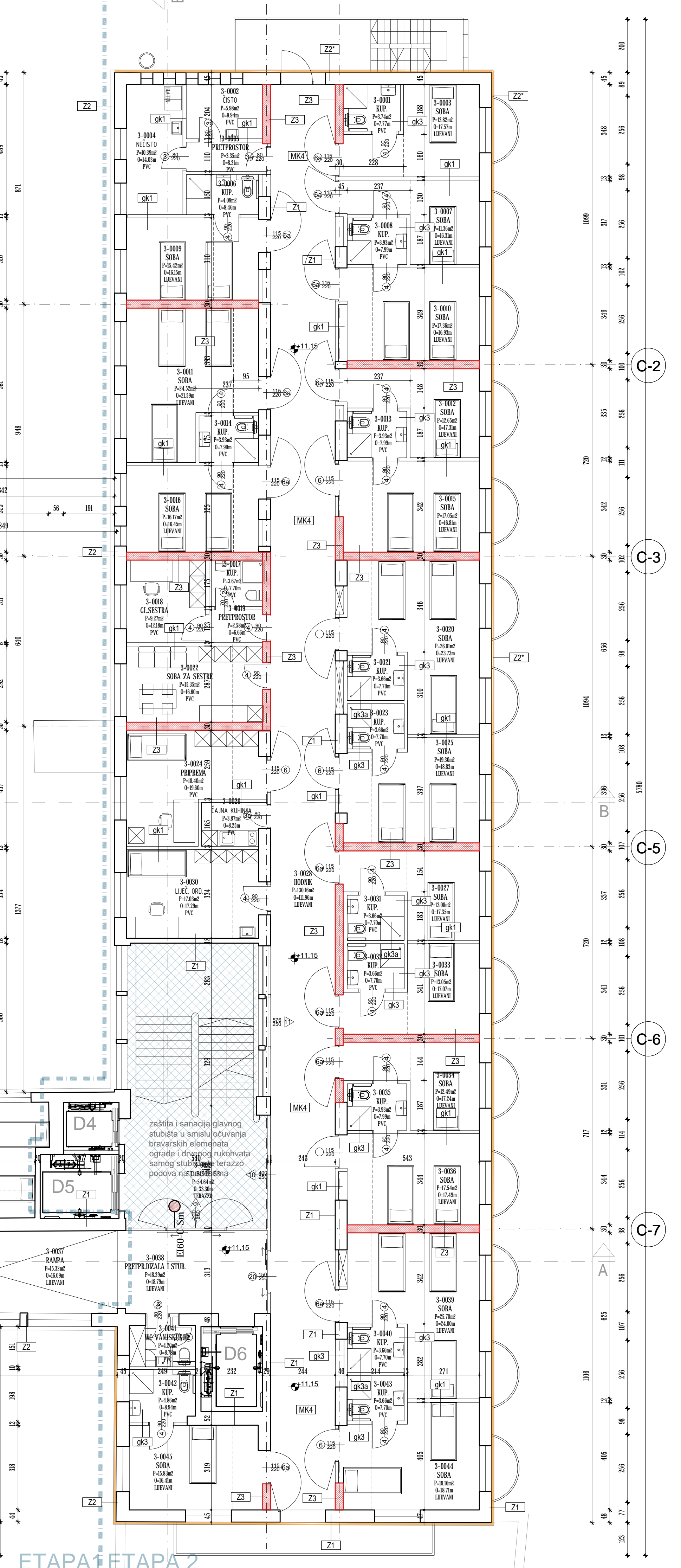
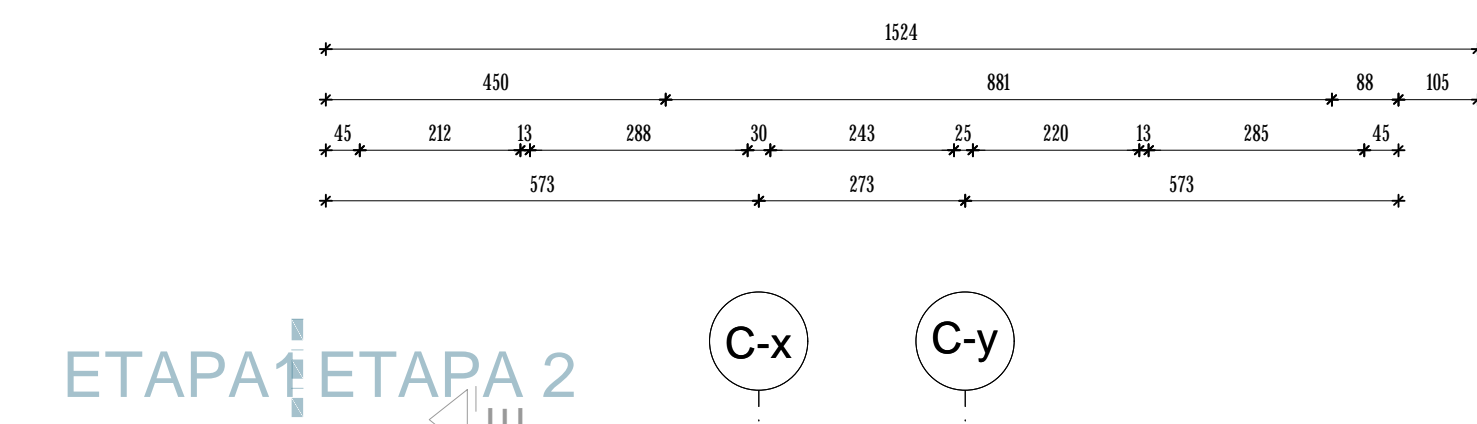
gradnja: Obnova zgrade Kinezijske Bolnice Merkur, Zagreb 19, 10000 Zagreb  
 izvođač: K.B. Merkur, OIB: 2596382056  
 datum: 19.02.2022  
 skica: slobodni projekt

skala: 1:100  
 datum: slobodni projekt

# TLOCRT RAZINA 3

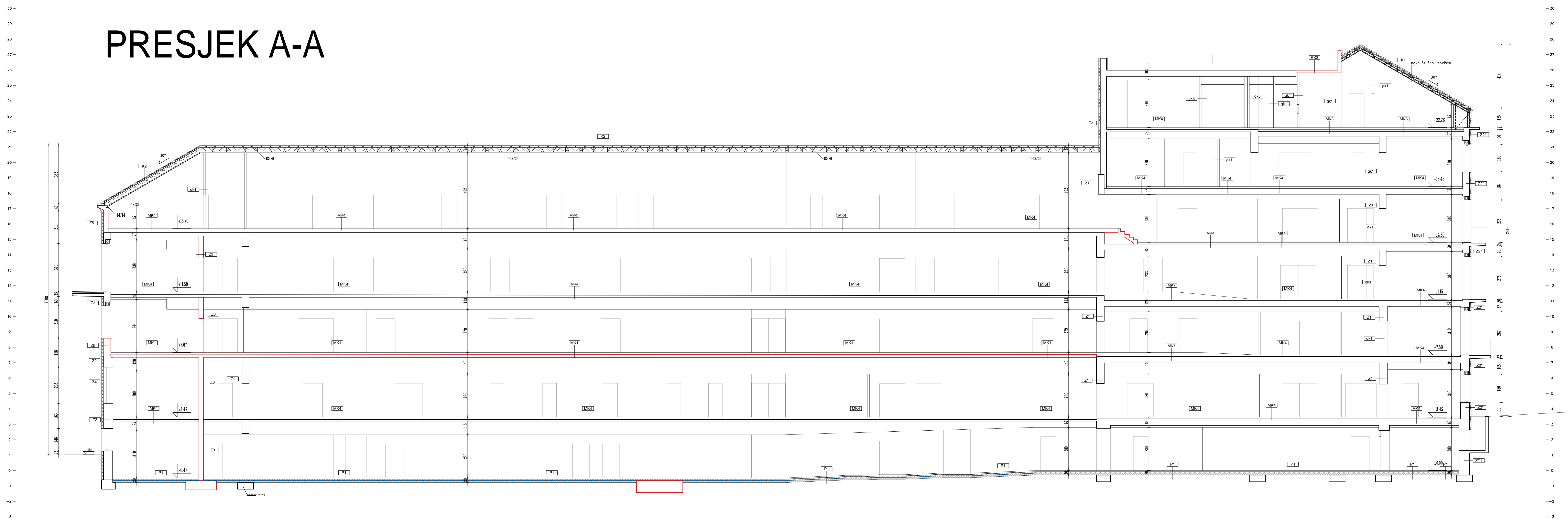


— novi AB zidovi  
— pozicija vanjskih zidova s tanjrom termokom

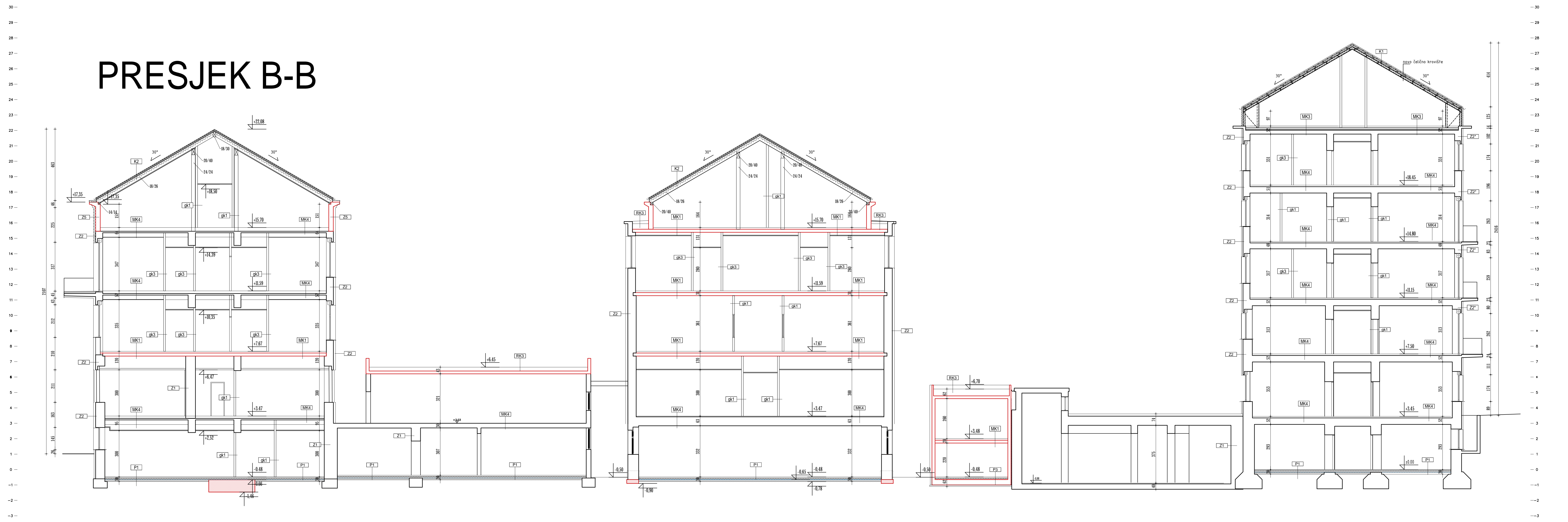




# PRESJEK A-A



# PRESJEK B-B



**glavni projektant:**  
 Anđelko Štampalija, mag. ing. arch.  
**projektna organizacija:**  
 D.O.O. Dječji vrtići, d.d.  
**projektni tim:**  
 Anđelko Štampalija, mag. ing. arch.  
 Martina Jakić Štampalija, dipl. ing. arch.  
 Karmela Farić, dipl. ing. arch.  
 Ivana Tršček, mag. ing. ing. arch.  
 Rajka Bolanović, dipl. ing. arch.

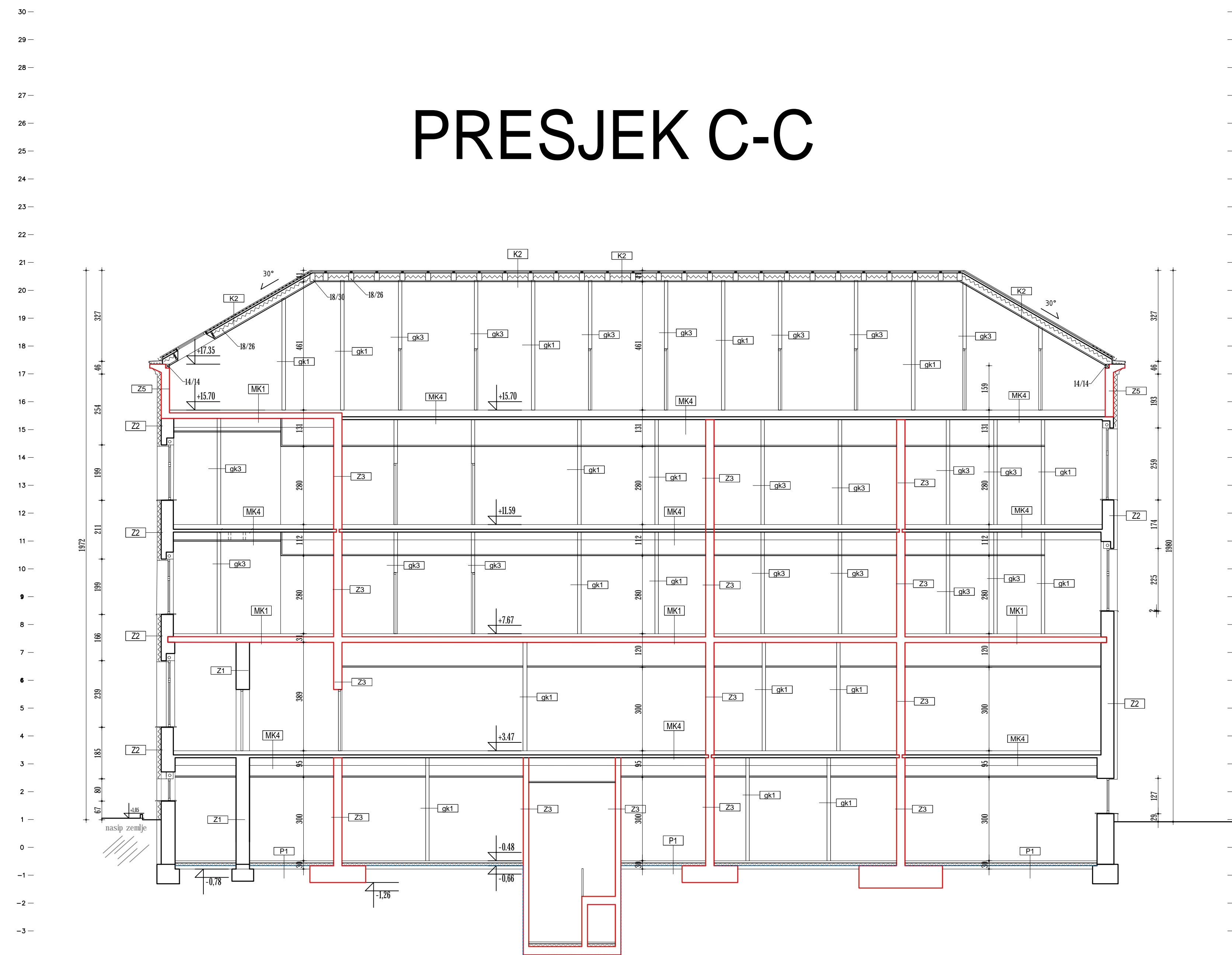
**gradnja:**  
 Čistoća obnove Kirišće Bočina  
 Metar, Zagreb 19, 10000 Zagreb  
 n.d. 41021, i.o. Makomer  
**investitor:**  
 K.B. Metar, OIB: 259382056  
 Zagreb 19, 10000 Zagreb  
**izvršni projektant:**  
 D.O.O. Dječji vrtići, d.d.  
**vrsta projekta:**  
 Arhitektonski projekt  
 naziv projekta:  
 Glavni projekt čistoće obnove zgrade

**izdavač projekta:**  
 ANTE STAMPALIJA  
 mag. ing. arch.  
 DIZAJNIRANJE ARHITEKTURA  
 Ante Štampalija  
**171-KSMB**  
 19/2022  
 1:100  
 010

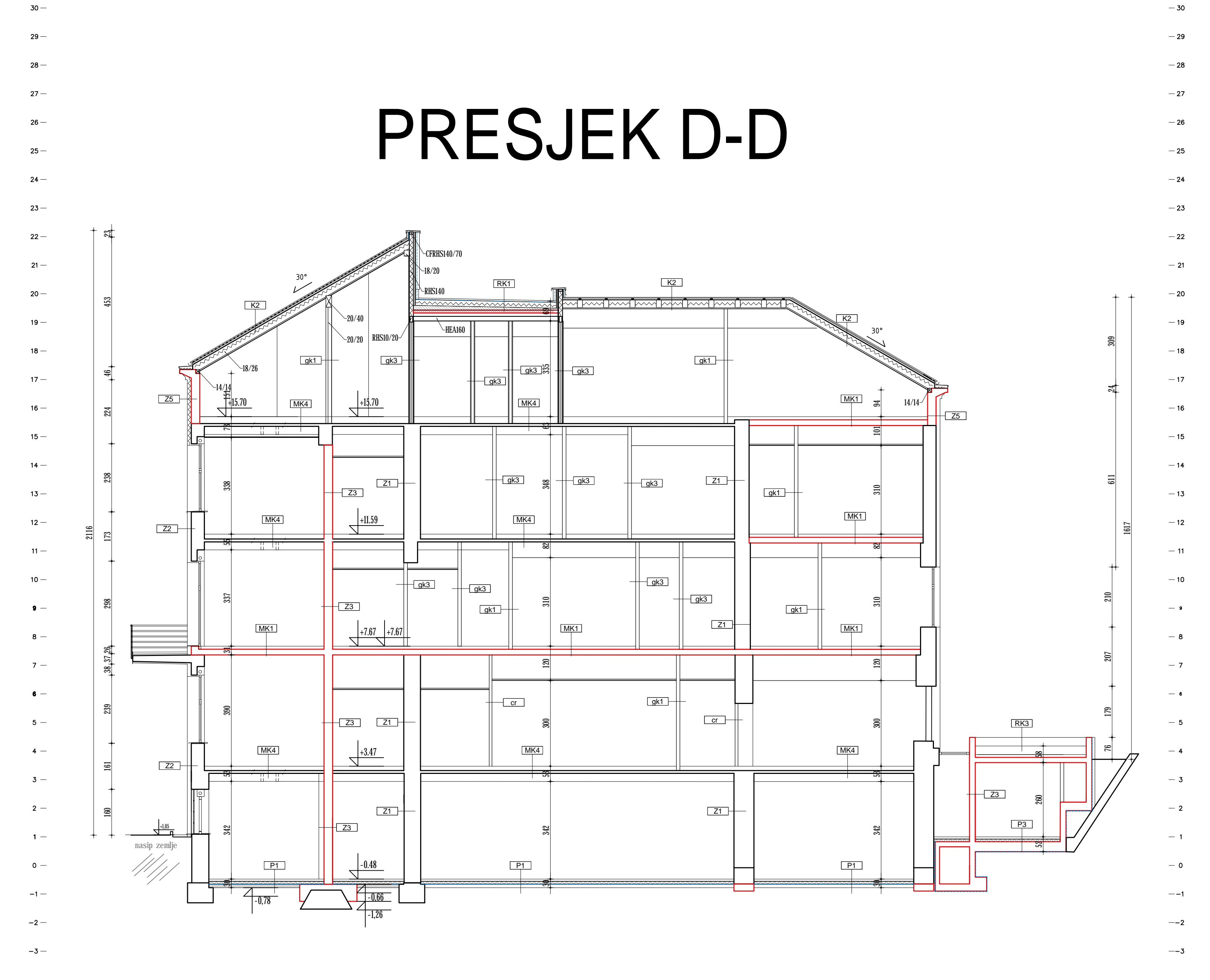
Tuzila projektanta:  
 arhitect  
 arhitect

s0.001+149.00mm

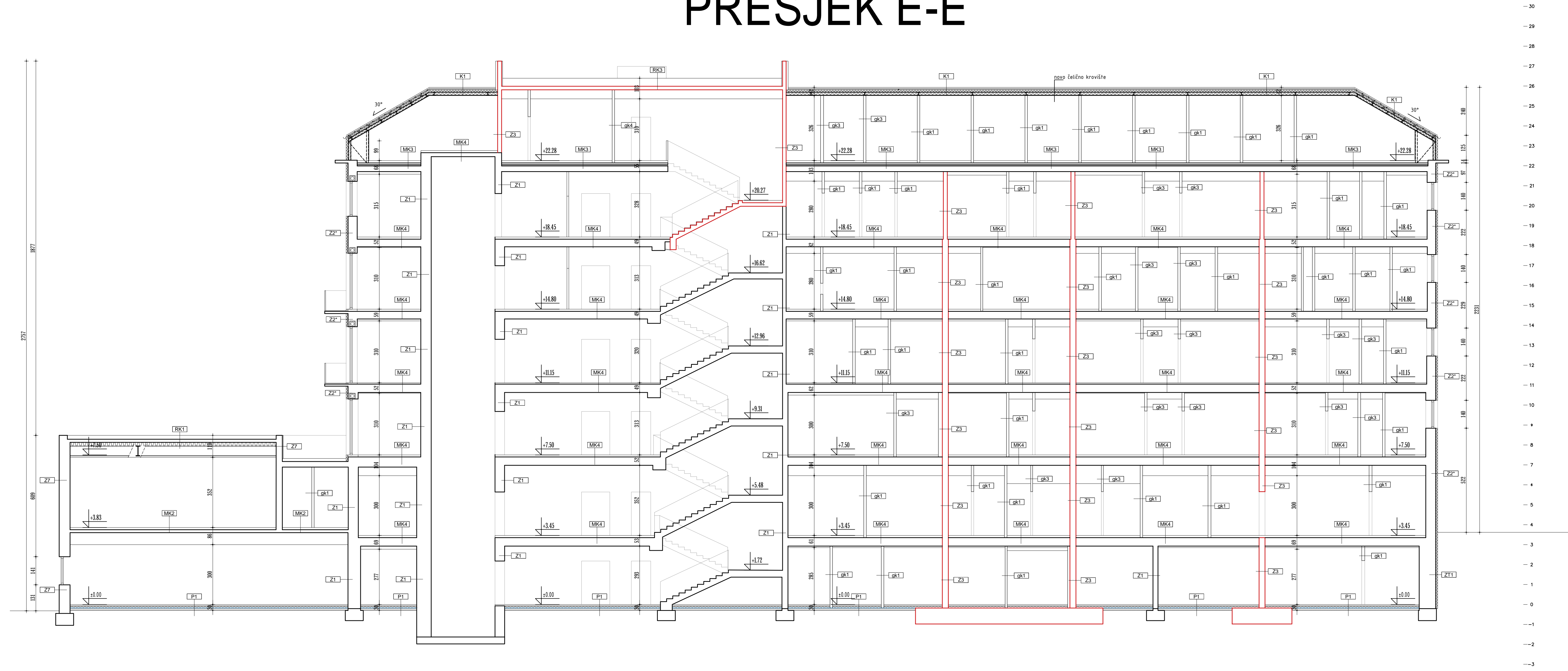
# PRESJEK C-C



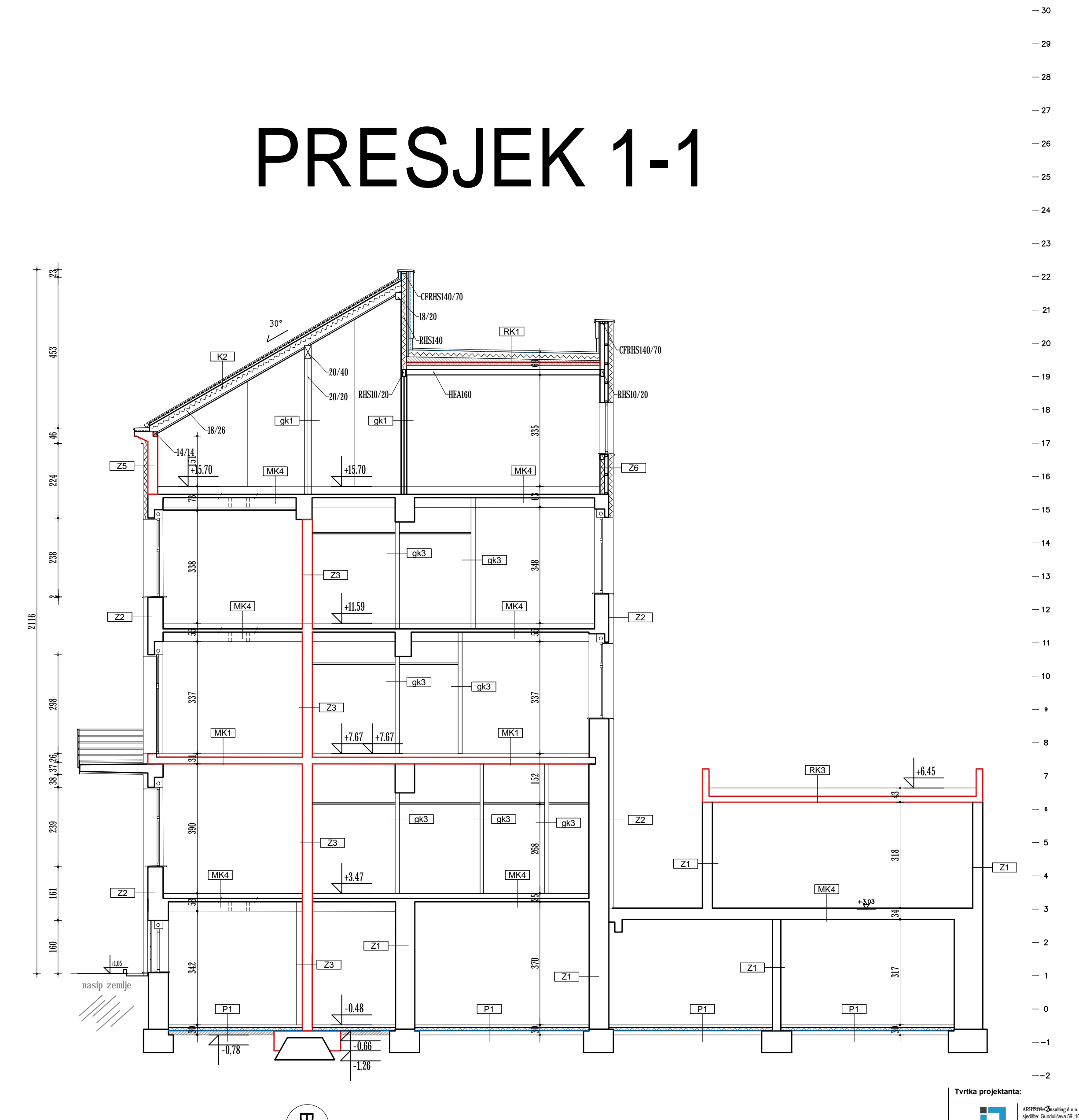
# PRESJEK D-D



# PRESJEK E-E



# PRESJEK 1-1



**glavni projektant:**  
Anita Štambur, mag. ing. arch.  
**projektantska ustanova:**  
Dizajnerski biro Anja d.o.o. ing. arch.

**projekcije:**  
Anita Štambur, mag. ing. arch.  
Marta Jakš Stančič, gra.  
Klemen Pirc, gra.  
Jasna Tržak, mag. ing. arch.  
Rajko Bolonjani, gra.

**gradnja:**  
Capeletto obnova Kiriške Bohinjske  
Mentor, Zagreb 19, 10000 Zagreb

**izvedba:**  
Z.B. Mentor, OIB: 2590382896  
Zagreb 19, 10000 Zagreb

**veličina projekta:**  
1:1, C/A, C/B, C/C, C/D, B

**vrsta projekta:**  
Arhitektonski projekt  
naziv objekta:  
Glavni projekt (veličina obnove zgrade)

**veličina projekta:**  
NOVO STANJE  
Presjek C-C, D-D, E-E i 1-1

**datum projekta:**  
17.11.2024

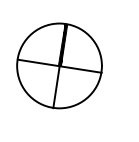
**broj arhitektonskog projekta:**  
19/2022

**skala:**  
1:100

**datum:**  
stupanj 2023 g. 011



1:0.00+148.00niv



ID	Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors	Successors	Resourc Names	Total Slack	2023 2024																									
									1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1	KB MERKUR	672 d	Fri 19.08.22	Tue 05.11.24				0 d	[Gantt bar from 19.08.22 to 05.11.24]																									
2	IZRADA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE	595 d	Fri 19.08.22	Sat 03.08.24				0 d	[Gantt bar from 19.08.22 to 03.08.24]																									
3	Izrada snimke postojećih instalacija	65 d	Fri 19.08.22	Thu 03.11.22				399 d	[Gantt bar from 19.08.22 to 03.11.22]																									
4	Izrada snimke postojećih instalacija	65 d	Fri 19.08.22	Thu 03.11.22		6FS+13 d;25SS+18 d;28SS+61 d;61SS+50 d		399 d	[Gantt bar from 19.08.22 to 03.11.22]																									
5	Izrada arhitektonske snimke izvedenig stanja	32 d	Fri 19.08.22	Sat 24.09.22				640 d	[Gantt bar from 19.08.22 to 24.09.22]																									
6	pisano odobrenje naručitelja	0 d	Sat 19.11.22	Sat 19.11.22	4FS+13 d			594 d	[Gantt bar from 19.11.22 to 19.11.22]																									
7	Izrada idejnog prostornog rješenja	13 d	Fri 19.08.22	Fri 02.09.22				396 d	[Gantt bar from 19.08.22 to 02.09.22]																									
8	Izrada idejnog prostornog rješenja u suradnji s Investitorom u sklopu projekta obnove zgrade	13 d	Fri 19.08.22	Fri 02.09.22		9FS+13 d;10		396 d	[Gantt bar from 19.08.22 to 02.09.22]																									
9	pisano odobrenje naručitelja	0 d	Sat 17.09.22	Sat 17.09.22	8FS+13 d			646 d	[Gantt bar from 17.09.22 to 17.09.22]																									
10	ishođenje posebnih uvjeta JP tijela	12 d	Sat 03.09.22	Fri 16.09.22	8			396 d	[Gantt bar from 03.09.22 to 16.09.22]																									
11	Izrada građevinskog I arhitektonskog projekta cjelovite obnove konstrukcije	70 d	Sat 17.09.22	Fri 09.12.22				396 d	[Gantt bar from 17.09.22 to 09.12.22]																									
12	Izrada građevinskog I arhitektonskog projekta cjelovite obnove konstrukcije (glavni I izvedbeni projekt s troškovnicima) te projekti	70 d	Sat 17.09.22	Fri 09.12.22	10			396 d	[Gantt bar from 17.09.22 to 09.12.22]																									
13	pisano odobrenje naručitelja	0 d	Thu 22.12.22	Thu 22.12.22	12FS+11 d			566 d	[Gantt bar from 22.12.22 to 22.12.22]																									
14	ishođenje suglasnosti JP tijela	0 d	Thu 22.12.22	Thu 22.12.22	12FS+11 d			566 d	[Gantt bar from 22.12.22 to 22.12.22]																									
15	Provedba svih potrebnih istraživanja i izrada svih elaborata nužnih za konstruktivnu i cjelovitu obnovu zgrada	150 d	Fri 19.08.22	Mon 13.02.23				0 d	[Gantt bar from 19.08.22 to 13.02.23]																									
16	Geotehnički elaborat (geomehanički istražni rad)	150 d	Fri 19.08.22	Mon 13.02.23				0 d	[Gantt bar from 19.08.22 to 13.02.23]																									
17	Geodetske usluge/elaborat	150 d	Fri 19.08.22	Mon 13.02.23				0 d	[Gantt bar from 19.08.22 to 13.02.23]																									
18	Svi istražni radovi na konstrukciji prema elaboratu ocjene I svi drugi istražni radovi I	150 d	Fri 19.08.22	Mon 13.02.23				0 d	[Gantt bar from 19.08.22 to 13.02.23]																									
19	Elaborat zaštite na radu	150 d	Fri 19.08.22	Mon 13.02.23				0 d	[Gantt bar from 19.08.22 to 13.02.23]																									
20	Elaborat zaštite od požara i prikaz mjera	150 d	Fri 19.08.22	Mon 13.02.23				0 d	[Gantt bar from 19.08.22 to 13.02.23]																									
21	Elaborat zaštite od buke	150 d	Fri 19.08.22	Mon 13.02.23				0 d	[Gantt bar from 19.08.22 to 13.02.23]																									
22	Elaborat tehnologije i opreme	150 d	Fri 19.08.22	Mon 13.02.23		23FS+12 d		0 d	[Gantt bar from 19.08.22 to 13.02.23]																									
23	pisano odobrenje naručitelja	0 d	Mon 27.02.23	Mon 27.02.23	22FS+12 d			510 d	[Gantt bar from 27.02.23 to 27.02.23]																									
24	Elaborat racionalne uporabe energije i toplinske zaštite, elaborat popravka i uređenja okoliša, elaborat uređenja interijera	120 d	Fri 09.09.22	Mon 30.01.23				522 d	[Gantt bar from 09.09.22 to 30.01.23]																									
25	Elaborat racionalne uporabe energije i toplinske zaštite, elaborat popravka i uređenja	120 d	Fri 09.09.22	Mon 30.01.23	4SS+18 d			522 d	[Gantt bar from 09.09.22 to 30.01.23]																									
26	pisano odobrenje naručitelja	0 d	Mon 13.02.23	Mon 13.02.23	25FS+12 d			522 d	[Gantt bar from 13.02.23 to 13.02.23]																									
27	Izrada idejnog projekta svih struka cjelovite obnove zgrade	130 d	Sat 29.10.22	Sat 01.04.23				469 d	[Gantt bar from 29.10.22 to 01.04.23]																									
28	Izrada idejnog projekta cjelovite obnove zgrade	130 d	Sat 29.10.22	Sat 01.04.23	4SS+61 d			469 d	[Gantt bar from 29.10.22 to 01.04.23]																									
29	pisano odobrenje naručitelja	0 d	Mon 17.04.23	Mon 17.04.23	28FS+12 d			469 d	[Gantt bar from 17.04.23 to 17.04.23]																									
30	izrada glavnog projekta svih struka cjelovite obnove zgrade	45 d	Mon 20.02.23	Thu 13.04.23				0 d	[Gantt bar from 20.02.23 to 13.04.23]																									
31	arhitektonski projekt	45 d	Mon 20.02.23	Thu 13.04.23	15FS+5 d			0 d	[Gantt bar from 20.02.23 to 13.04.23]																									
32	projekt prikaza mjera zaštite od požara	45 d	Mon 20.02.23	Thu 13.04.23	31SS			0 d	[Gantt bar from 20.02.23 to 13.04.23]																									
33	projekt racionalne uporabe energije i toplinske	45 d	Mon 20.02.23	Thu 13.04.23	31SS			0 d	[Gantt bar from 20.02.23 to 13.04.23]																									
34	građevinski projekt - projekt vodovoda i odvodnje uključujući instalacije vanjske i	45 d	Mon 20.02.23	Thu 13.04.23	31SS			0 d	[Gantt bar from 20.02.23 to 13.04.23]																									
35	elektrotehnički projekt - projekt instalacija jake	45 d	Mon 20.02.23	Thu 13.04.23	31SS			0 d	[Gantt bar from 20.02.23 to 13.04.23]																									
36	elektrotehnički projekt - projekt vatrodajave	45 d	Mon 20.02.23	Thu 13.04.23	31SS			0 d	[Gantt bar from 20.02.23 to 13.04.23]																									
37	strojarski projekt - projekt termo-tehničkih instalacija i instalacija plina (grijanje, hlađenje	45 d	Mon 20.02.23	Thu 13.04.23	31SS			0 d	[Gantt bar from 20.02.23 to 13.04.23]																									
38	strojarski projekt - projekt protupožarnih instal	45 d	Mon 20.02.23	Thu 13.04.23	31SS			0 d	[Gantt bar from 20.02.23 to 13.04.23]																									
39	strojarski projekt - projekt vertikalnog transpor	45 d	Mon 20.02.23	Thu 13.04.23	31SS			0 d	[Gantt bar from 20.02.23 to 13.04.23]																									
40	strojarski projekt - projekt medicinskih plinova	45 d	Mon 20.02.23	Thu 13.04.23	31SS			0 d	[Gantt bar from 20.02.23 to 13.04.23]																									
41	pisano odobrenje naručitelja	0 d	Thu 27.04.23	Thu 27.04.23	30FS+12 d			0 d	[Gantt bar from 27.04.23 to 27.04.23]																									
42	ishođenje suglasnosti JP tijela	0 d	Thu 27.04.23	Thu 27.04.23	41			0 d	[Gantt bar from 27.04.23 to 27.04.23]																									
43	izrada izvedbenog projekta I troškovnika svih struka za izvođenje radova cjelovite obnove	160 d	Sat 01.04.23	Thu 12.10.23				310 d	[Gantt bar from 01.04.23 to 12.10.23]																									
44	arhitektonski projekt; u arhitektonski projekt trebaju biti uključeni svi elementi izvedbenog projekta neophodnog za izvedbu radova i uređenja (projekt opreme)	160 d	Sat 01.04.23	Thu 12.10.23	30SS+35 d			310 d	[Gantt bar from 01.04.23 to 12.10.23]																									
45	građevinski projekt - projekt vodovoda i odvodnje uključujući instalacije vanjske i unutarnje hidrantske mreže	61 d	Sat 01.04.23	Thu 15.06.23	44SS			409 d	[Gantt bar from 01.04.23 to 15.06.23]																									
46	elektrotehnički projekt - projekt instalacija jake i slabe struje	61 d	Sat 01.04.23	Thu 15.06.23	44SS			409 d	[Gantt bar from 01.04.23 to 15.06.23]																									
47	elektrotehnički projekt - projekt vatrodajave	61 d	Sat 01.04.23	Thu 15.06.23	44SS			409 d	[Gantt bar from 01.04.23 to 15.06.23]																									
48	strojarski projekt - projekt termo-tehničkih instalacija i instalacija plina (grijanje, hlađenje i ventilacija)	61 d	Sat 01.04.23	Thu 15.06.23	44SS			409 d	[Gantt bar from 01.04.23 to 15.06.23]																									





PROJEKT/GRADILIŠTE:	CJELOVITA OBNOVA OBJEKTA
INVESTITOR:	KB MERKUR
IZVOĐAČ:	KAMGRAD d.o.o.
Broj zapisnika:	016/10-2023

PREDMET: KONTROLA STANJA ZAŠTITE NA RADU

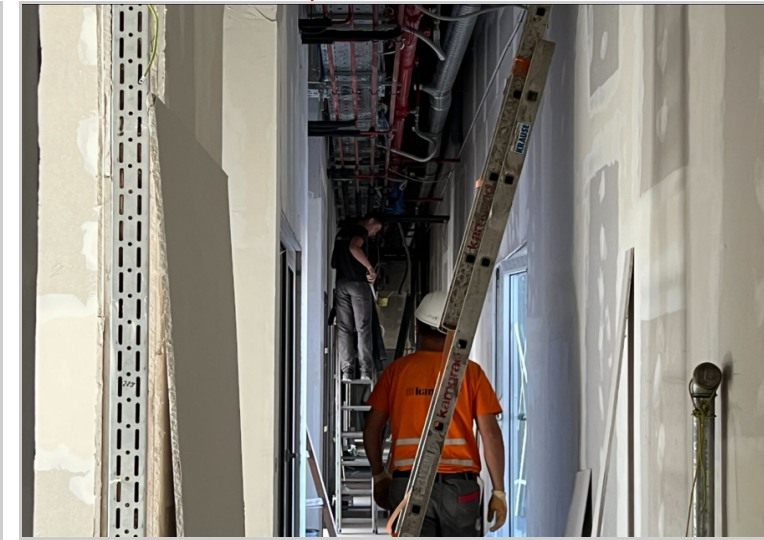
OBILASKOM GRADILIŠTA I KONTROLOM STANJA ZAŠTITE NA RADU TIJEKOM IZVOĐENJA RADOVA UTVRĐENO JE SLJEDEĆE:

1) ZAŠTITA OD PADA S VISINE / U DUBINU:



→ PODRUČJA, TIJ. DIJELOVE OBJEKTA Gdje SU UKLONILI FASADNA SKELA TE DIO PROSTORA OSTANE NEZAŠTIĆEN KAO ŠTO JE I NA GORNJIM FOTOGRAFIJAMA POTREBNO JE ZAŠTITI SUKLADNO PRAVILIMA ZNR-a, UPUTA IZ FIR-a TE USMENOG UPOZORENJA KOORDINATORA II ZNR-a

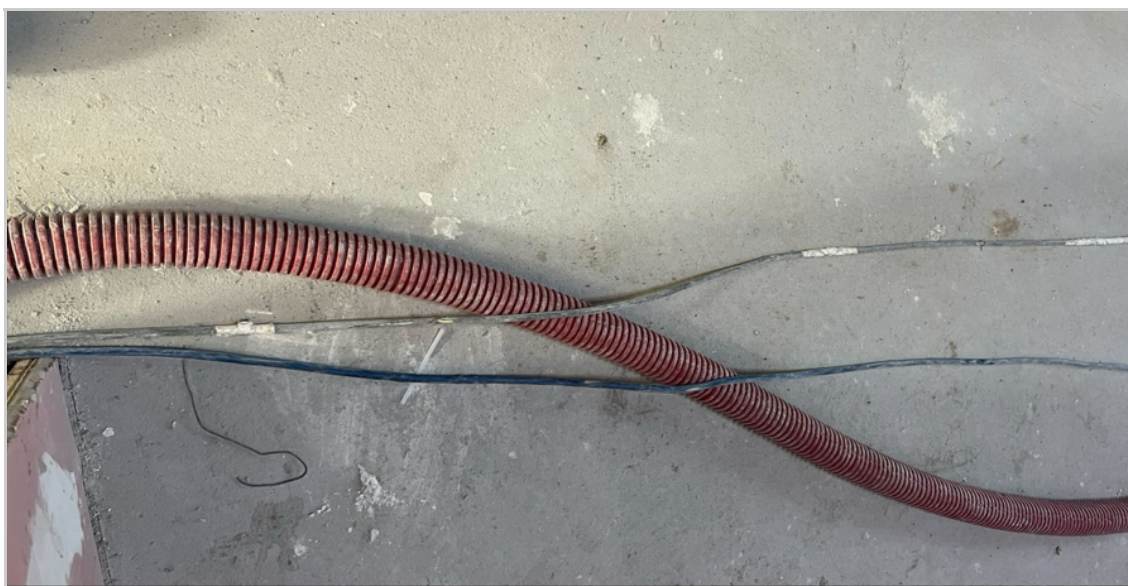
→ KOD DEMONTAJA FASADNE SKELE PRIDRŽAVATI SE PRAVILA ZNR-a I OSIGURANJA OD PADA S VISINE (ZAŠTITNI POJASEVI I SL.)



→ PAD S LESTAVA BEZ OSIGURANJA OD PADA S VISINE, NIJE DOZVOLEN KAO ŠTO SMO U VIŠE NAČRATA I UPOZORAVALI.

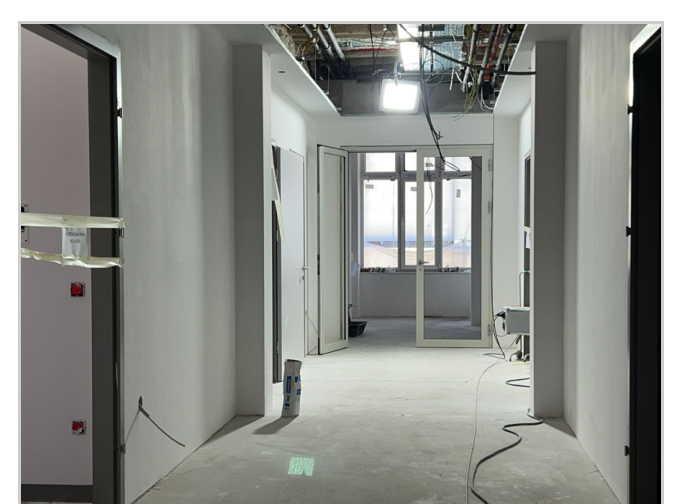
2) ELEKTRIČNE INSTALACIJE I PRODUŽNI KABLOVI

→ UZ REDOVNE PREGLEDE EL. INSTALACIJA GRADUŠNOG RAZVODA I P.O. IZVOĐAČ JE OBVEZAN IZRŠITI I POREMENE PERIODIČKE I INZVAREĐNE PREGLEDE INSTALACIJE TE UKLONITI UOČENE NEDOSTATKE:



→ KAO ŠTO JE VIDLJIVO IZ PRILOŽENE Slike ISTI KADAK JE VIŠE PUTA "KRPA" ALI UZ TO IMA I NOVIH 4-5 OŠTEĆENJA. ISTI JE UPOTREBNO HITNO UKLONITI.

3) FOTO DOKUMENTACIJA



KOORDINATOR II ZNR-a  
MARIO POZIĆ