

## NASLOVNA STRAN NAČRTA

## Načrt tehničnega varovanja

## PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje	Celovita prenova OŠ Prule s prizidavo telovadnice
kratak opis gradnje	Celovita prenova osnovne šole obsega energetsko, statično in požarno sanacijo obstoječih objektov, odstranitev objekta s telovadnico ter novogradnjo prizidka. V okviru celovite prenove je predvidena reorganizacija kuhinje z jedilnico, sprememba mansarde objekta C v uporabni prostor, menjava dotrajanega stavbnega pohištva ter rekonstrukcija športnega igrišča z ureditvijo zunanjih površin in komunalne infrastrukture. Gradnjo je možno izvesti v dveh ločenih fazah.
VRSTE GRADNJE	<input type="checkbox"/> NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT
označiti vse ustrezne vrste gradnje	<input checked="" type="checkbox"/> NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA
	<input checked="" type="checkbox"/> REKONSTRUKCIJA
	<input type="checkbox"/> SPREMEMBA NAMEMBNOSTI
	<input checked="" type="checkbox"/> ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA
	<input type="checkbox"/> LEGALIZACIJA
	<input type="checkbox"/> MANJŠA REKONSTRUKCIJA

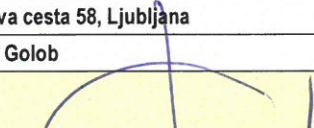
## PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI

vrsta dokumentacije	PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)
številka projekta	AD231

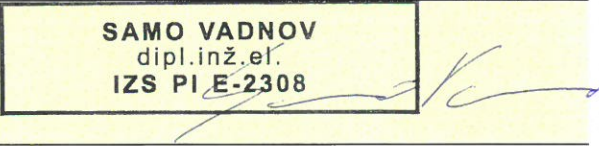
## PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta	3.5 Načrt s področja elektrotehnike
naziv načrta	Načrt tehničnega varovanja
številka načrta	PR23E024-TV
datum izdelave	Junij 2023
datum spremembe	april 2024

## PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA

projektant načrta (naziv družbe)	Team7, d.o.o.
naslov	Vojkova cesta 58, Ljubljana
odgovorna oseba projektanta načrta	Darko Golob
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	

## PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	Samo Vadnov, d.i.e., PIVS
identifikacijska številka	IZS PI E-2308
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	

INVESTITOR:	<b>MESTNA OBČINA LJUBLJANA</b> Mestni trg 1, 1000 Ljubljana
OBJEKT:	<b>OSNOVNA ŠOLA PRULE</b> Prule 13, 1000 Ljubljana
VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE:	<b>PZI – PROJEKT ZA IZVEDBO</b>
ŠTEVILČNA OZNAKA NAČRTA:	<b>3.5 : NAČRT IZ PODROČJA ELEKTROTEHNIKE</b>
IME NAČRTA:	<b>SISTEMI TEHNIČNEGA VAROVANJA</b>
ZA GRADNJO:	<b>REKONSTRUKCIJA</b>
DATUM IZDELAVE NAČRTA:	<b>junij 2023 – popravek <u>april 2024</u></b>

**ŠTEVILKA MAPE:**

**3**

**ŠTEVILKA IZVODA:**

**1**

**ŠTEVILKA NAČRTA:**

**PR23E024-TV**

---

**3.5 NAČRT IZ PODROČJA ELEKTROTEHNIKE:**  
**tehnično varovanje**

---

PR23E024-TV

- 3.5.1 Naslovna stran načrta
- 3.5.2 Tehnično poročilo
- 3.5.3 Tehnični prikazi

INVESTITOR:

**MESTNA OBČINA LJUBLJANA**  
**Mestni trg 1, 1000 Ljubljana**

OBJEKT:

**OSNOVNA ŠOLA PRULE**  
**Prule 13, 1000 Ljubljana**

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE:

**PZI – PROJEKTNA DOKUMENTACIJA ZA IZVEDBO GRADNJE**



## Vsebina

Uvod .....	2
Splošno in opis situacije .....	3
SISTEM POŽARNEGA JAVLJANJA.....	6
Opis sistema AJP .....	6
Alarmni koncept .....	6
Načrtovani sistem požarnega javljanja.....	8
Napajanje .....	12
Izvršilne in nadzorne funkcije .....	12
Izvedba sistemov .....	13
SISTEM ZA ODVOD DIMA IN TOPLOTE .....	14
SISTEM JAVLJANJA VLOMA.....	16
Načrtovani sistem za javljanje vloma .....	16
Izvedba sistemov.....	21
VIDEO NADZORNI SISTEM .....	22
Pravilnik o videonadzoru .....	22
Obvestilo o izvajanju videonadzora .....	22
Načrtovani video nadzorni sistem.....	23
Izvedba sistemov.....	25
SISTEM KONTROLE PRISTOPA.....	26
Izvedba sistema kontrole pristopa .....	29
DOMOFON .....	30
Izvedba sistema domofonije .....	31
Načrt varovanja .....	32
Uporaba in vzdrževanje sistema .....	33
OPOMBA: .....	33
Seznam uporabljenih predpisov, standardov in normativov .....	34

## Uvod

Za investitorja: Mestna občina Ljubljana, Mestni trg 1, 1000 Ljubljana

je za objekt Osnovna šola PRULE, Prule 13, 1000 Ljubljana izdelan projekt za izvedbo tehničnega varovanja.

Na objektu so za zagotavljanje varnosti predvideni sledeči sistemi:

- Sistem avtomatskega javljanja požara,
- sistem za odvod dima in toplote,
- sistem protivlomnega varovanja,
- sistem kontrole pristopa,
- video nadzorni sistem.

Tehnično varovanje objekta je varovanje objekta z varnostnim osebjem z sistemi tehničnega varovanja. Tehnično varovanje je regulirano področje, ki ga regulira Ministrstvo za Notranje zadeve, pokriva pa ga Zakon o zasebnem varovanju (ZZasV-1 - Uradni list RS, št. 17/11).

Zasebno varovanje je gospodarska dejavnost, namenjena varovanju ljudi in premoženja, ki jo Republika Slovenija ureja v javnem interesu z namenom varovanja javnega reda, javne varnosti, varstva naročnikov, tretjih oseb in varnostnega osebja, ki neposredno opravlja dejavnost

Zakon določa zasebno varovanje, oblike varovanja, pristojnosti, pogoje za opravljanje zasebnega varovanja, standarde, strokovno usposabljanje in izpopolnjevanje, ukrepe in dolžnosti varnostnika, oznake in delovno obleko, pogoje za opravljanje zasebnega varovanja tujih oseb, obvezno organiziranje varovanja ter dolžnosti subjektov, nadzor, evidence in kazenske določbe.

Naloge zasebnega varovanja neposredno opravlja varnostno osebje, ki ima veljavno licenco ter izpolnjuje pogoje za opravljanje nalog zasebnega varovanja, določene za varnostno osebje v skladu s tem zakonom.

Za načrtovanje sistemov tehničnega varovanja mora imeti podjetje licenco za načrtovanje sistemov tehničnega varovanja.

Projekt za izvedbo sistemov tehničnega varovanja je dokument, izdelan na podlagi tega zakona in zakona, ki ureja gradnjo objektov, in vsebuje študije, idejne rešitve, skice in drugo dokumentacijo, potrebno za izvedbo sistemov;

Projekt je izdelan na osnovi:

- Načrta požarne varnosti Fojkafire, januar 2021, št. Elaborata 01/2021,
- tlorisnih načrtov objekta,



- uporabniških zahtev in informacij s strani naročnika, arhitekta in ostalih projektantov,
- navodil proizvajalcev opreme ter
- dosedanje prakse vgrajevanja sistemov za tehnično varovanje.

## Splošno in opis situacije

Projektna naloga navaja:

Investitor, Mestna občina Ljubljana, načrtuje prenovu Osnovne šole Prule. Poslopje Osnovne šole Prule je bilo zgrajeno leta 1911 po načrtih mestnega arhitekta Cirila Metoda Kocha. V njem je prostore dobila na novo ustanovljena Četrta (IV.) mestna deška ljudska šola, ki se je ponašala z enajstimi učilnicami z visokimi okni, telovadnico, kopalnico, ordinacijo za šolskega zdravnika in šolsko knjižnico. Opremljena je bila s centralno kurjavo in sistemi za odplakovanje ter zračenje. Šola je bila za tisti čas zelo moderna. Zgrajena je bila v secesijski maniri, materiale zanjo so dobavili iz celotne monarhije. Ploščice, ki še danes krasijo tla šolskih hodnikov, so madžarske, železni nosilci za stopnice in ostalo železo iz zgornještajerskih železarn, kamen, iz katerega so izklesane stopnice, je najverjetneje pohorski.

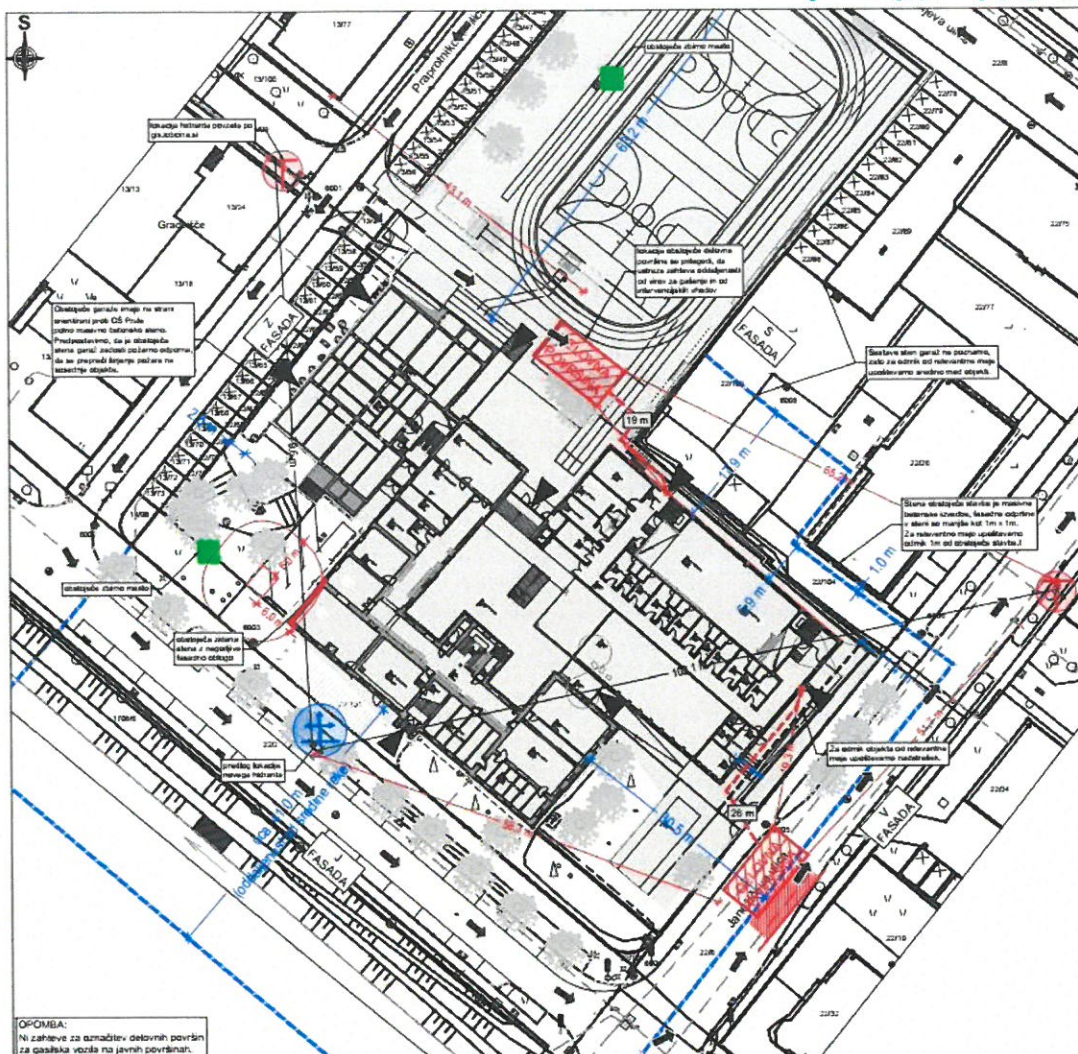


Slika 1 Pročelje OŠ Prule

Tekom svoje več kot 110 letne zgodovine je bila zgradba večkrat obnovljena in dograjen. Zaradi dotrajanosti objekta pa je sedaj potrebna temeljita obnova. Načrtovani so gradbeni posegi, ter obnova elektro in strojnih inštalacij in opreme.

Objekt se nahaja na obrežju Ljubljanice in je velikosti cca. 85 x 48m sestoji se iz glavne zgradbe šole, telovadnice in prizidka. Etažnost je P+ 5n.





Slika 2 Prikaz situacije objekta

Po prenovi bodo ostali glavni prostori v objektu:

- osrednji prostori šole
- prizidek
- telovadnica

Iz stališča tehničnega varovanja objekta gre za specifičen objekt, kjer se ne zahteva najvišja stopnja varovanja, zaradi varnosti otrok pa mora biti zagotovljena najvišja stopnja varnosti. Po pogovoru z ravnateljico in učitelji so bili izpostavljeni dosednji incidenti, za katere se pričakuje, da se bodo še naprej pojavljali. Primarno so to:

- vandalizem,
- priložnostni pretepi in kraje,
- otroška nepazljivost in nespametnosti.





Pri vandalizmu gre predvsem za dogodke, kot so povzročanje škode na pročelju šole, notranjega inventarja, kraje koles ipd. Prihaja tudi do manjših preteпов in kraj na določenih delih šole.

Za zagotavljanje varovanja v času, ko je šola zaprta je predviden sistem protivlomnega varovanja, ki bo zaznal in javil morebitne vstopе v objekt. Sistem je načrtovan tako, da ga je možno vklapljati in izklapljati po posameznih območjih, kar omogoča tudi, da je del objekta v uporabi (npr. telovadnica) in drugi del varovan (ostali del šole).

Za zmanjšanje verjetnosti varnostnih dogodkov in lažje odkrivanje, kaj se je zgodilo je predviden video nadzor zunanosti in notranosti objekta. Zunanost objekta bo pokrita z večjimi kamerami, ki so postavljene na vidna mesta zmanjšujejo verjetnost vandalizma. V notranosti so predvidene kamere, ki so manjše in diskretno nameščene na vidna mesta, narejene pa so tako, da se ne vidi v katero smer snemajo. S tem je predvideno, da se učenci ne bodo naučili, kje so mrtvi koti kamer.

Večja varnost objekta je zagotovljena tudi s predvideno kontrolo pristopa, ki preprečuje, da bi se učenci lahko nenadzorovano zbirali v učilnicah ali pomožnih prostorih. Načrtovana je kontrola pristopa po praktično vseh prostorih, razen nekaj pomožnih prostorov za katere je predvideno, da bodo stalno zaklenjeni.

V primeru, da bi se način uporabe posameznega prostora ali njegova namembnost je smiselno, da se uporabnik objekta posvetuje z izvajalcem sistemov tehničnega varovanja ali je potrebno uvesti dodatne ukrepe varovanja. Projekt je narejen na predpostavki, da se v objektu ne nahajajo predmeti večje vrednosti in da se v objektu ne bodo izvajale prireditve z večjo stopnjo tveganja.

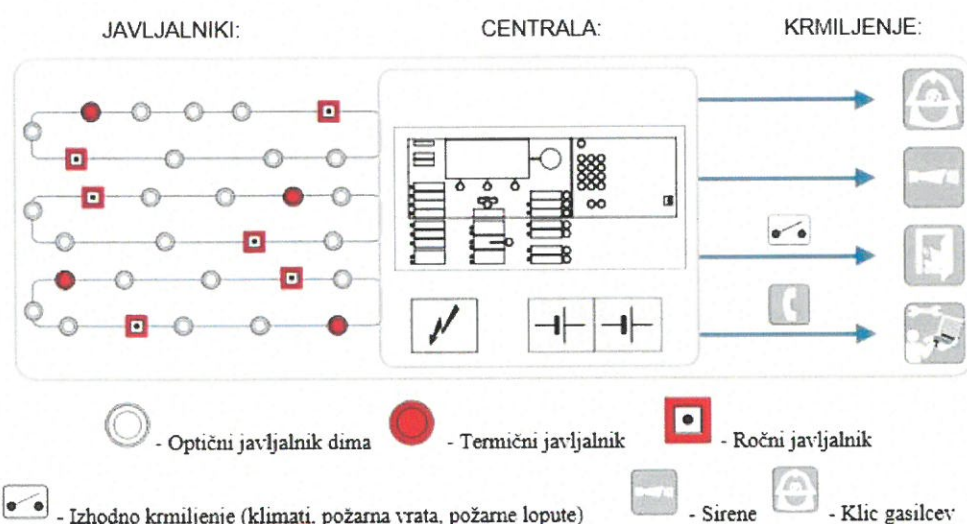
ZA OBRATOVANJE OBJEKTA SE PRIPOROČA IZDELAVA NAČRTA VAROVANJA, KI GA INVESTITOR V TEJ FAZI ŠE NI IZDELAL. Glej poglavje načrt varovanja.

## SISTEM POŽARNEGA JAVLJANJA

### Opis sistema AJP

Sistem požarnega javljanja se v grobem deli na:

- javljalnike (ročne in avtomatske), ki služijo zaznavanju požara
- centralo, ki procesira prejete signale in nadzoruje elemente ter na podlagi tega, kako je programirana izvede krmiljenja
- krmiljenja so izhodne funkcije, ki jih aktivira požarna centrala kot so na primer vklop siren, klic na VNC, krmiljenje dvigala, deblokada vrat...



Slika 3 Blokovni prikaz sistema AJP

Načrtovani so avtomatski javljalniki dima v celotnem objektu, razen kuhinje, kjer so načrtovani kombinirani optično/termični javljalniki. Ročni javljalniki so načrtovani ob izhodih in na evakuacijskih poteh. Alarmiranje je načrtovano s sireni in bliskavicami s čimer je zagotovljeno zvočno in vizualno alarmiranje.

### Alarmni koncept

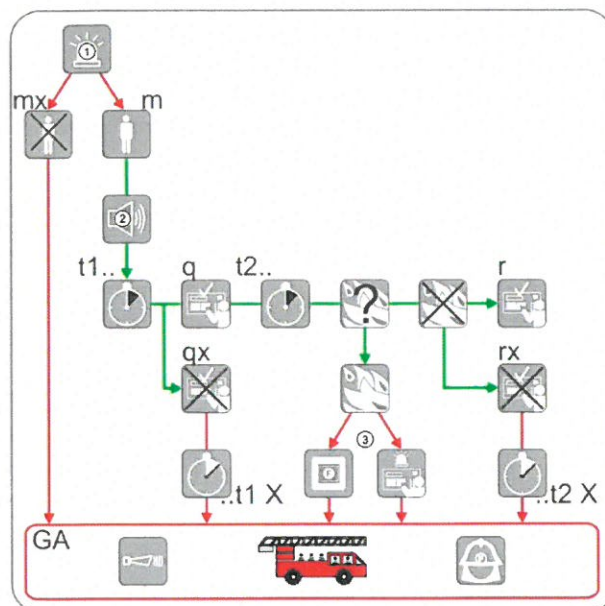
Splošni Alarmni koncept preprečuje nepotrebno alarmiranje in upošteva lokalno prisotnost oz. odsotnost dežurne osebe; organiziran je na principu dvo-stopenjskega alarma (I stopnja, II stopnja).

Odziv dežurne osebe je nadzorovan tudi z uporabo dveh neodvisnih časovnikov (maks. čas za potrditev alarma in maks. čas za lociranje alarma oz. požara). Alarm I stopnje aktivirajo avtomatski javljalniki, alarm II stopnje pa v osnovi ročni javljalniki.

Pri navedenem mora dežurna oseba alarm I stopnje v času trajanja za potrditev najprej potrditi na sami centralni napravi / upravljalnem tabloju s pritiskom na ustrezno tipko, nato pa z ogledom na lokaciji alarma ugotoviti dejanski vzrok alarma.

Če je požar manjšega obsega in ga je sposobna samostojno obvladati ali če je vzrok alarma napaka oz. motnja, mora dežurna oseba v trajanju časa za lociranje požara centralno napravo resetirati – v nasprotnem primeru se samodejno aktivira alarm II stopnje, s tem pa tudi vse izvršilne funkcije oz. krmilja.

Če je vzrok alarma požar večjega obsega, dežurna oseba aktivira najbližji ročni javljalnik požara, kar pomeni tudi alarm II stopnje, ter takojšnjo izvedbo vseh izvršilnih funkcij oz. krmilj. V primeru odsotnosti dežurne osebe se po preteku maks. časa za potrditev alarma oz. maks. časa za lociranje požara, samodejno aktivira alarm II stopnje in vse izvršilne funkcije oz. krmilja.



Slika 4 Prikaz dvo-stopenjskega alarmiranja

Alarmni dogodek

Lokalno alarmiranje

Sprožitev ročnega javljalnika ali alarma direktno na centrali

mx – delovanje v načinu, ko ni prisotne dežurne osebe

m – delovanje v načinu, ko je prisotna dežurna oseba

t1 – čas za potrditev alarma

t1 X – pretek časa za potrditev

q – potrditev

q X – ni potrditve

t2 – čas za preverjanje vzroka alarma

t2 X – pretek časa

r – resetiranje alarmne centrale

r X – ni reseta alarmne centrale

GA – Globalno alarmiranje



## Načrtovani sistem požarnega javljanja

Sistem je načrtovan skladno z zahtevami načrta požarne varnosti, standardom EN54, priporočili Vds2095 in veljavnimi tehničnimi smernicami TSG. Sistem je zasnovan tako, da ne ovira delovnih procesov v objektu.

Za objekt je načrtovan sistem Siemens Sinteso. Za izvedbo je predvidena original oprema Siemens Sinteso ali enakovredno ali boljše. Načrtovanja je centrala FC2060 ali enakovredna, 8 ali več zračna centrala z zadostno rezervo za pokritje prostorov v primeru nadgradnje.

Sistem AJP je sestavljen iz modularne adresne centralne naprave, kar omogoča priklop maksimalno 1512 adresnih elementov. Vgrajeni spomin omogoča pregled zadnjih 13000 dogodkov. V centrali je prostor za 2 akumulatorja, ki sta ustrezno dimenzionirana, da zagotavljata delovanje tudi v primeru izpada električnega omrežja.



*Slika 5 Požarna centrala Siemens Sinteso FC2060 ali enakovredno ali boljše*

Zaradi velikosti požarne centrale in obsega zank, ki bodo nanjo priključene je požarna centrala nameščena v tehničnem prostoru v pritličju. Za nadzor dogodkov in v primeru gasilske intervencije je zato načrtovan na delovnem mestu varnostnika vzporedni upravljalni tablo, ki omogoča nadzor in upravljanje s centralo. Načrtovan je upravljalni tablo Siemens Sinteso FT2040 ali enakovredno ali boljše.





*Slika 6 Upravljalni tablo Siemens Sinteso FT2040 ali enakovredno ali boljše*

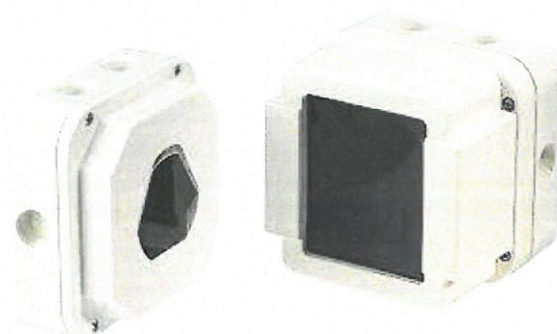
Večina objekta je pokrita z optičnimi javljalniki dima z vgrajenim izolatorjem zanke. Optični javljalniki se uporabljajo za zgodnje zaznavanje požara, saj je v veliki večini primerov v zgodnji fazi požara prisotno tlenje, ki še ne povzroča dviga temperature v prostoru, pojavlja pa se dim. Zaradi fizikalnih lastnosti dima, ki se nabira v zgornjem delu prostora, so javljalniki za detekcijo dima nameščeni na strop. Načrtovani so javljalniki Siemens FDO241 ali enakovredno ali boljše.

Del objekta, kjer je predviden pojav pare zaradi kuhanja je načrtovano pokritje s kombiniranimi optično termičnimi javljalniki z vgrajenim izolatorjem zanke. Javljalniki imajo dva optična in dodatni termični senzor in napredno tehnologijo za nadzor. S tem je omogočeno nastavljanje občutljivosti preko različnih parametrov, kar omogoča prilagajanje javljalnika dejavnostim v prostoru. S tem so praktično izničene možnosti za lažne alarme. Načrtovani so javljalniki Siemens FDOOT241 ali enakovredno ali boljše.



*Slika 7 Avtomatski javljalnik Siemens FDO241 / FDOOT241 ali enakovredno ali boljše*

Za atrij so načrtovani linijski javljalniki, ki delujejo na podoben način kot točkovni optični javljalnik. Aktivna enota oddaja laserski žarek preko področja, ki ga nadzoruje do odbojnika, ki žarek vrne nazaj. V primeru dima enota zazna upadanje nivoja laserskega žarka in javi alarm. S svojo zasnovo, ki omogoča pokrivanje do 100m razdalje omogočajo pokritje velikih razdalj in manj inštalacij. Načrtovani so linijski javljalniki Siemens FDL241-9 ali enakovredno ali boljše.



*Slika 8 Linijski javljalnik Siemens FDL241-9*

Ročno alarmiranje je načrtovano z uporabo ročnih javljalnikov z direktnim načinom proženja z vgrajenim izolatorjem zanke. Javljalnik se ob razbitju stekla takoj sproži. Ročni javljalniki so nameščeni na višini 1.4m od tal in so tako dostopni tudi gibalno oviranim osebam in starejšim otrokom. Načrtovani so javljalniki Siemens FDM221 ali enakovredno ali boljše.



*Slika 9 Ročni javljalnik Siemens FDM221 ali enakovredno ali boljše*

Na objektu so načrtovane adresne govorne alarmne sirene z bliskavico rdeče barve, jakost alarmnega tona je 99dB. Načrtovane sirene imajo vgrajen izolator zanke. Načrtovano jo je GOVORNO, ALARMNO IN VIZUALNO alarmiranje, ki omogoča, da bodo opozorjeni tudi slušno prizadeti. Načrtovane sirene se napajajo direktno iz zanke in ne potrebujejo dodatnega napajanja, kar zniža stroške instalacij. Načrtovane so sirene Siemens FDS227-WR ali enakovredno ali boljše.

Sirene omogočajo predvajanje 5 vnaprej pripravljenih glasovnih sporočil:

- požar
- evakuacija
- splošno opozorilo
- test
- nevarnost preklicana

Sirena v primeru aktivacije najprej aktivira standardno zvočno alarmiranje z jakostjo 99dB potem pa odvisno od vzroka za alarm predvaja ustrezno glasovno sporočilo. Načrtovana sirena je skladna z EN 54- ; 2014/30/EU (EMC): EN 50130-4 / EN 61000-6-3 ; 2011/65/EU (RoHS): EN 50581 3 17 / 2.



*Slika 10 Sirena z bliskavico Siemens FDS 227-RW ali enakovredno ali boljše*

Za krmiljenje so načrtovani enokanalni vhodni/izhodni modul (1x izhod /1x vhod) z vgrajenim relejski izhodom 2A za nizke napetosti in štirikanalni vhodno/izhodni moduli z štirimi vhodi in izhodi, ki omogočajo tudi krmiljenje 230VAC. Načrtovani moduli imajo vgrajen izolator zanke. Načrtovani so krmilno nadzorni modul Siemens FDCIO221 in FDCIO222 ali enakovredno ali boljše



*Slika 11 Krmilno nadzorni modul Siemens FDCIO222 ali enakovredno ali boljše*

Vsi načrtovani elementi imajo izolator zanke, ki zagotovi delovanje zanke v primeru prekinitve. Tako v primeru prekinitve zanke mejna elementa izolirata delovanje in vsi elementi zanke delujejo naprej po dveh ločenih linijah.

Vsi načrtovani elementi so adresibilni. To omogoča centrali direktno komunikacijo z vsakim posamičnim elementom. To pa omogoča uporabniku določitev mikrolokacije alarma ali okvare. Tako centrala v primeru alarma javi oznako javljalnika IN opisno lokacijo za vsak element (npr. ALARM – javljalnik 101/1 – KLET KURILNICA )

Oznake požarnih siren in ročnih javljalnikov morajo biti izvedene skladno z SIST 1013 standardom. Načrtovane so oznake velikosti 125x125mm.

Vsi načrtovani elementi imajo EN54 certifikat.

Postavitev elementov je razvidna iz risb.



## Napajanje

Napajanje mora biti izvedeno iz razdelilne omarice preko fiksnega varovalnega odklopnika vrednosti 10A. Varovalni odklopnik mora biti obarvan z rdečo barvo in ustrezno označen.

Avtonomija delovanja sistema v primeru izpada omrežne napetosti je zagotovljena z dvema AKU baterijama 45Ah. Ob izpadu omrežne napetosti se preklop na rezervni vir napajanja izvrši avtomatsko.

AKU baterije so dimenzionirane, za delovanje ob izpadu električne energije vsaj še 72 ur v normalnem stanju in dodatno 0.5 ure v alarmnem stanju.

## Izvršilne in nadzorne funkcije

Sistem za javljanje požara bo izvajal naslednje izvršilne in nadzorne funkcije:

- krmilje alarmnih siren,
- nadzor invalidskih WC,
- izklop klimatov, zapiranje požarnih loput,
- krmiljenje dvigal (dinamično),
- deblokada vrat na evakuacijskih poteh,
- odpiranje drsnih vrat na evakuacijskih poteh,
- prenos alarma na VNC.



## Izvedba sistemov

Izvedba inštalacij mora biti skladna z TSG-N-002: 2021 Nizkonapetostne električne inštalacije in Pravilnikom o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah. Skladno z zahtevami NPV morajo imeti kabli odziv na ogenj:

- Na zaščitениh delih evakuacijskih poti morajo kabli ustrezati zahtevam razreda B2 s1 d1 a1.
- Ostali kabli v prostorih morajo imeti odziv na ogenj primeren za poslovne stavbe Cca s1 d2 a1.
- V kolikor so kabli položeni v betonu, podometno, ni zahtev.

Instalacija mora biti izvedena z Tehnično smernico TSG-N-002\_2021\_nizkonapetostne\_instalacije. Glede na specifičnost objekta in naprav je potrebno upoštevati navodila proizvajalca opreme. Vsi energetski in podatkovni kabli morajo biti skladni z uredbo EU št. 305/2011 ustrezno označeni in klasificirani.

Vse inštalacije za sistem se izvajajo na novo. Kable se bo polagalo nadometno v nove parapetne kanale, tako kot je razvidno iz risb. V primeru, da na trasi ni ustreznih parapetnih kanalov, se trase izvedejo z novimi NIK kanali.

Izvedba povezav med elementi sistema požarnega javljanja je načrtovana BMK J-H(ST)H 1x2x0,8mm Halogen-Free, rdeče barve.

Izvedba povezav za napajanje je načrtovana z N2XH-J 3x1,5mm Halogen-Free.

Izvajalec je dolžan odstraniti vse stare elemente in inštalacije, vendar se pri tem ne sme posegati v obstoječo infrastrukturo ali ogroziti delovanje ostalih sistemov. Demontirano opremo je potrebno popisati, predati investitorju in napisati zapisnik o predaji.

Glede izvedbe inštalacij (vrtanje, izvedba in lokacija prebojev...) se mora izvajalec dogovoriti z investitorjem. Izvajalec mora sanirati poškodbe na objektu nastale pri delu in vzpostaviti prvotno stanje.

Sistem požarnega javljanja lahko skladno z ZZasV-1 izvede samo podjetje, ki ima veljavno licenco za IZVAJANJE SISTEMOV TEHNIČNEGA VAROVANJA. Izvaja pa jo lahko samo ustrezno usposobljen varnostni tehnik z veljavno licenco. Podjetje in osebje z veljavno licenco MNZ je varnostno preverjeno.

## SISTEM ZA ODVOD DIMA IN TOPLOTE

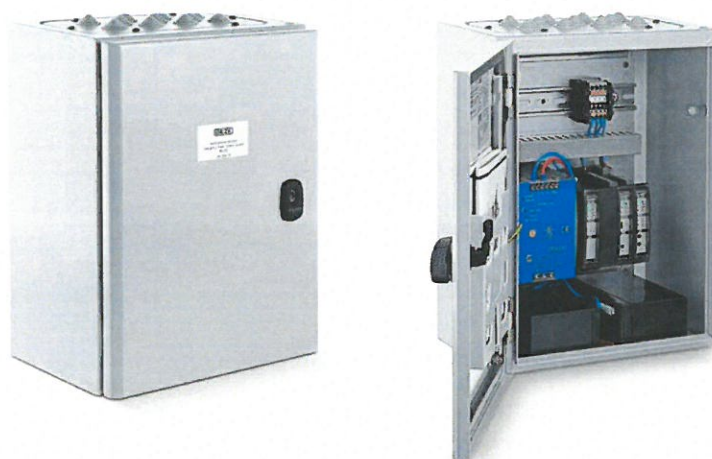
Sistem odvoda dima in toplote je načrtovan skladno z zahtevami načrta požarne varnosti in veljavnimi tehničnimi smernicami TSG. Sistem je zasnovan tako, da ne ovira delovnih procesov v objektu in da omogoča prezračevanje objekta.

Za objekt je načrtovan sistem GEZE. Za izvedbo je predvidena original oprema GEZE MBZ ali enakovredno ali boljše. Načrtovane so modularne centrale MBZ300 v različnih konfiguracijah odvisno od sektorja, ki ga upravljajo. Centrale so modularne in jih je možno dograditi.

Sistem je sestavljen iz modularnih central:

- GEZE MBZ 300 N24 – 1 kos
- GEZE MBZ 300 N10 – 2 kos
- GEZE MBZ 300 N72 – 3 kos
- GEZE MBZ 300 N48 – 1 kos

Konfiguracije central in njihove lokacije so razvidne iz popisov in tlorisov.



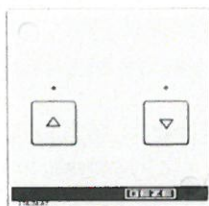
*Slika 12 Centrala za odvod dima in toplote GEZE MBZ 300*

Centrale so preko sistema AJP nadzorovane in upravljane. V primeru napake se obvestilo o napaki prenese na sistem AJP. V primeru požara v prizadetem ali bližnjem sektorju se preko sistema AJP aktivira sistem ODT. Lahko pa se sistem aktivira tudi ročno z uporabo tipke za aktivacijo ODT. Načrtovane so tipke GEZE FT4 ali enakovredno ali boljše.



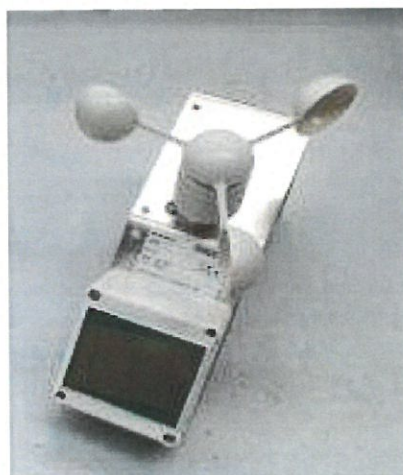
Slika 13 Tipka za aktivacijo ODT - FT4

Sistem omogoča v normalnem stanju tudi prezračevanje objekta. Načrtovane so tipke GEZE LTA-24 ali enakovredno ali boljše. Z uporabo tipk LTA-24 se lahko okna/kupole odpre za cca. 30° s čimer je omogočeno naravno prezračevanje. Kot odpiranja je omejen zaradi nevarnosti poškodb oken/kupol zaradi sunkov vetra.



Slika 14 Tipka za prezračevanje LTA-24

Sistem ODT ima načrtovane tudi centrale za zaznavanje dežja/vetra GEZE RWS60-1 ali enakovredno ali boljše. Te v primeru zaznanih padavin ali pa močnejšega vetra samodejno zaprejo okna ali kupole, ki so odprte v načinu prezračevanja. Centrale ne vplivajo na sistem ODT v primeru ročnega ali avtomatskega proženja sistema – alarma. V tem primeru se odprejo brezpogojno.



Slika 15 vremenska centrala RWS60-1



## SISTEM JAVLJANJA VLOMA

Sistem javljanja vloma ima tri pglavitne funkcije. Namenjen je nadzoru proti nedovoljenim vstopom, omogoča klic v sili in skrbi za povezavo z VNC.

Osnovna funkcija nadzora je zaznavane gibanja v območju, kjer je aktiven alarm in alarmiranje v primeru nedovoljenega vstopa v varovane prostore. Sistem omogoča ločitev na različne particije, ki se vklaplajo in izklaplajo ločeno.

Poleg nadzora je sistem namenjen tudi klicu v sili za zagotavljanje varnosti na objektu. Klic v sili je sistem panik tipk, ki so nameščene na kritične točke. Te omogočajo prikrito aktivacijo tihega alarma, ki opozori varnostnika, ki je zadolžen za posredovanje.

Sistem javljanja vloma prav tako skrbi za povezavo z VNC. Zagotavljanje fizične povezljivosti je zadolžitev uporabnika sistema saj je odvisna od tega kdo jim zagotavlja varovanje in kdo je njihov ponudnik telekomunikacijskih storitev. Priporoča se uporaba prenosnega sistema s podvojeno prenosno potjo. Primarno je to optična povezava preko interneta in sekundarno GPRS povezava preko mobilnega omrežja. Sistem javlja na VNC vse pomembne dogodke kot so na primer:

- alarm ali napaka na požarni centrali,
- vklopi in izklopi posameznih particij
- sprožen tihi alarm
- sprožen vlomni alarm
- periodični testi delovanja in povezljivosti.

### Načrtovani sistem za javljanje vloma

Pri načrtovanju so bile upoštevane usmeritve investitorja, informacije iz strani uporabnika objekta in obstoječe stanje. Skladno z zahtevami investitorja je načrtovan sistem varnostnega razreda GRADE 3, ki zagotavlja visoko stopnjo varnosti. Vsi elementi sistema morajo izpolnjevati zahteve GRADE3.

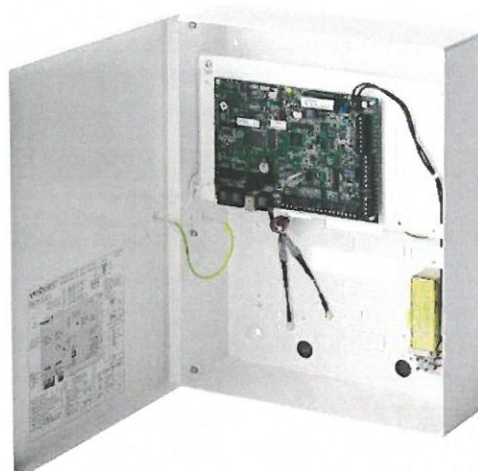
Glavni gradniki sistema so:

- centrala protivlomnega sistema,
- razširitveni moduli z dodatnimi napajalniki,
- upravljalne tipkovnice,
- senzorji - javljalniki gibanja,
- panik tipke,
- sistem za alarmiranje,
- klicni sistem za povezavo z VNC.

Načrtovani sistem Siemens SPC5330.320-L1 ali drugi tehnično enakovreden ali boljši sistem je sestavljen iz centrale, na katero so preko BUS povezave povezane tipkovnice in razširitveni moduli. Povezava naj bo izvedena v *ring* konfiguraciji, ki zagotavlja delovanje tudi v primeru prekinitve enega vodnika. Vsi elementi na BUS povezavi morajo biti adresni in varovani. Adrese onemogočajo zamenjavo z drugimi elementi,



ki niso vneseni v sistem. Tamper stikala so namenjena zaznavanju nepooblaščenega poseganja v sistem. Varovanje elementov deluje 24ur na dan tudi, ko sistem ni aktiviran. Vsi vodniki med elementi so varovani in nadzorovani 24 ur na dan.



*Slika 16 Centrala protivlomnega Sistema Siemens SPC5330.320-L1 ali enakovredno ali boljše*

Načrtovani razširitveni modul z napajalnikom Siemens SPCP333.300 ali drugi tehnično enakovreden ali boljši sistem je namenjen priklopu panik tipk in senzorjev in napajanju aktivnih elementov. Omogoča optimalno izvedbo inštalacij z razporeditvijo glede na lokacije tipk in senzorjev.



*Slika 17 Razširitveni modul z napajalnikom Siemens SPCP333.300 ali enakovredno ali boljše*

Za rokovanje s sistemom so načrtovane tipkovnice Siemens SPCK620.100 ali drug tehnično enakovreden ali boljši sistem. Te so namenjene vklapljanju in izklapljanju alarma, kakor tudi rokovanju s sistemom in alarmiranju varnostnika v primeru klica v sili.



*Slika 18 Tipkovnica protivlomnega sistema Siemens SPCK620.100 ali enakovredno ali boljše*

Načrtovani so javljalniki gibanja Siemens PDM-IXA12T ali drugi tehnično enakovredni ali boljši javljalniki Grade3, ki imajo vgrajene senzorje PIR in MW. PIR senzorji so pasivni senzorji, ki zaznavajo infrardeče sevanje. MW senzorji pa zaznavajo spremembo v odboju mikrovalov, ki nakazuje premike. Načrtovani senzorji imajo tudi anti-masking funkcionalnost, da zaznajo v kolikor bi jih nekdo želel prekriti oziroma jim zastreti vidno polje.



*Slika 19 Senzor gibanja PIR-MW Siemens PDM-IXA12T ali enakovredno ali boljše*

Načrtovane so panik tipke Siemens PA2EW ali druga tehnično enakovredna ali boljša tipka. Panik tipke so nameščene na skrite lokacije pod mizo in omogočajo aktivacijo tihega alarma v primeru varnostnega dogodka. Načrtovane so GRADE 3 panik tipke, ki so varne in zanesljive saj jih je potrebno aktivirati z dvema prstoma, kar onemogoča

lažne alarme. Hkrati pa so tudi varovane s tamper stikali, ki onemogočajo nepooblaščen poseg v sistem.



Slika 20 Panik tipka Siemens PA2EW ali enakovredno ali boljše

V primeru vloma se aktivira zunanja sirena z bliskavico, ki s svojimi zvočnimi in svetlobnimi opozorili javlja vlom in odžene morebitnega vsiljivca. Načrtovane sirene Siemens SA100-AS druga tehnično enakovredna ali boljša. Grade3 in imajo vgrajen akumulator za pomožno napajanje, kar pomeni, da tudi v primeru prerezanega kabla sirena sproži alarm.



Slika 21 Zunanja sirena z bliskavico Siemens SA100-AS ali enakovredno ali boljše

Sistem za prenos alarma na VNC mora biti skladen z EN50136. Sistem se uporablja tudi za prenos alarma v primeru požara. Glede na naravo objekta projektant predlaga sistem z podvojeno prenosno potjo, na primer IP in GPRS protokola. Sistem je pogojen z izbiro VNC in dobaviteljem telekomunikacijskih storitev, ki jih koristi uporabnik in ga v tej fazi ni mogoče predvideti. Zagotovi uporabnik sistema!

Lokacija centrale je predvidena v pritličju v tehničnem prostoru. Lokacije razširitvenih modulov so predvidene po nadstropjih v tehničnih prostorih ali v med-stropovju na hodniku. Optimalna izbira za namestitvev so tehnični prostori objekta. V kolikor je





zagotovljen dostop lahko tudi med-stropovje na hodnikih, kjer se nahajajo vse kabelske inštalacije. Izbira se lokacije, ki ne kazijo izgleda objekta morajo pa biti dostopne za namene vzdrževanja.

Lokacije panik tipk in javljalnikov gibanja so razvidne iz tlorisnih načrtov.

## Izvedba sistemov

Izvedba inštalacij mora biti skladna z TSG-N-002: 2021 Nizkonapetostne električne inštalacije in Pravilnikom o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah. Skladno z zahtevami NPV morajo imeti kabli odziv na ogenj:

- Na zaščitениh delih evakuacijskih poti morajo kabli ustrezati zahtevam razreda B2 s1 d1 a1.
- Ostali kabli v prostorih morajo imeti odziv na ogenj primeren za poslovne stavbe Cca s1 d2 a1.
- V kolikor so kabli položeni v betonu, podometno, ni zahtev.

Instalacija mora biti izvedena z Tehnično smernico TSG-N-002\_2021\_nizkonapetostne\_instalacije. Glede na specifičnost objekta in naprav je potrebno upoštevati navodila proizvajalca opreme. Vsi energetski in podatkovni kabli morajo biti skladni z uredbo EU št. 305/2011 ustrezno označeni in klasificirani.

Vse inštalacije za sistem se izvajajo na novo. Kable se bo polagalo nadometno v nove parapetne kanale, tako kot je razvidno iz risb. V primeru, da na trasi ni ustreznih parapetnih kanalov, se trase izvedejo z novimi NIK kanali.

Izvedba povezav za napajanje je načrtovana z N2XH-J 3x1,5mm Halogen-Free.

Vlomne senzorje, panik tipke in sireno se veže z alarm kablom LiYCY 2X0,5+4X0,22 mm, Halogen-Free.

Razširitvene module in tipkovnice se na centralo veže z alarm kablom J-Y(ST)Y 5x2x0,8mm, Halogen-Free.

Izvajalec je dolžan odstraniti vse stare elemente in inštalacije, vendar se pri tem ne sme posegati v obstoječo infrastrukturo ali ogroziti delovanje ostalih sistemov. Demontirano opremo je potrebno popisati, predati investitorju in napisati zapisnik o predaji.

Glede izvedbe inštalacij (vrtanje, izvedba in lokacija prebojev...) se mora izvajalec dogovoriti z investitorjem. Izvajalec mora sanirati poškodbe na objektu nastale pri delu in vzpostaviti prvotno stanje.

Sistem proti vlomnega varovanja lahko skladno z ZZasV-1 izvede samo podjetje, ki ima veljavno licenco za IZVAJANJE SISTEMOV TEHNIČNEGA VAROVANJA. Izvaja pa jo lahko samo ustrezno usposobljen varnostni tehnik z veljavno licenco. Podjetje in osebe z veljavno licenco MNZ je varnostno preverjeno.

## VIDEO NADZORNI SISTEM

Video nadzorni sistem na objektu omogoča v primeru varnostnega dogodka pregled zgodovine posnetkov, ki lahko pomagajo ugotoviti, kaj se je zgodilo in kdo je storilec. Poleg pregleda preteklih dogodkov je varnostnemu osebju omogočeno tudi gledanje žive slike. Poleg tega pa imajo nameščene kamere in opozorilne table o izvajanju video nadzora tudi močan odvračilni psihološki učinek na morebitne storilce.

Elementi sistema videonadzora so razvidni iz tlorisnih načrtov. Vsi načrtovani elementi sistema so novi. Vse načrtovane inštalacije se izvedejo na novo. Morebitne obstoječe elemente, ki jih novo načrtovani sistem nadomešča se demontira in preda investitorju.

Skladno z ZVOP-2 in GDPR bo upravljalec video nadzornega sistema izdelal pravilnik o videonadzoru in vodil evidenco vpogledov v sistem. Ob izvedbi mora namestiti tudi opozorilne table o izvajanju videonadzora.

### Pravilnik o videonadzoru

Skladno z ZVOP-2 mora upravljalec videonadzora sprejeti pravilnik o izvajanju videonadzora, ki definira sledeče:

- namen videonadzora,
- utemeljitev upravičenosti,
- odgovorno osebo za delo z osebnimi podatki,
- pravila postopanja v primeru varnostnega dogodka...

### Obvestilo o izvajanju videonadzora

Upravljavec, ki izvaja videonadzor, mora o tem objaviti obvestilo. Obvestilo mora biti vidno in razločno objavljeno na način, ki omogoča posamezniku, da se seznani z njegovim izvajanjem in da se lahko vstopu v nadzorovano območje odpove. Takšno obvestilo mora poleg informacij iz prvega in drugega odstavka 13. člena Splošne uredbe obvezno vsebovati naslednje informacije:

1. pisno ali nedvoumno grafično opisano dejstvo, da se izvaja videonadzor;
2. namene obdelave, navedbo upravljavca video nadzornega sistema, telefonsko številko ali naslov elektronske pošte ali spletni naslov za potrebe uveljavljanja pravic posameznika s področja varstva osebnih podatkov;
3. informacije o posebnih vplivih obdelave, zlasti nadaljnje obdelave;
4. kontaktne podatke pooblaščenih oseb (telefonska številka ali naslov e-pošte);
5. neobičajne nadaljnje obdelave, kot so prenosi subjektom v tretje države, spremljanje dogajanja v živo, možnost zvočne intervencije v primeru spremljanja dogajanja v živo.

Namesto objave v obvestilu se lahko obveščanje posameznika izvede tudi na način, da upravljavec informacije iz prvega in drugega odstavka 13. člena Splošne uredbe in informacije iz 3. do 5. točke obvestila objavi na spletnih straneh. V tem primeru mora



na obvestilu iz prejšnjega odstavka objaviti spletni naslov, kjer so te informacije dostopne (URL naslov spletne strani, poleg tega pa lahko tudi QR kodo).

### Načrtovani video nadzorni sistem

Pri načrtovanju so bile upoštevane usmeritve investitorja in uporabnika objekta, ki so pokazali, kje so kritične točke in relevantna zakonodaja in tehnične smernice. Sistem je načrtovan za hranjenje približno 30-40 dni posnetkov. Po zapolnitvi diska se avtomatsko prepisujejo najstarejši posnetki. Po izkušnjah je to za tak tip objekta dovolj, saj se pričakuje varnostne dogodke, kot so na primer vandalizmi incidenti, ki so zaznani takoj.

Načrtovan je sistem video nadzora iz sledečih gradnikov:

- Mrežne kamere notranje oblike *dome* in zunanje oblike *bullet*,
- TK OMARA 19";
- Video strežnik;
- Programska oprema, za snemanje in obdelavo video posnetkov;
- PoE Stikalo;
- Pregledovalna postaja;
- UPS rezervno napajanje:

Načrtovan je profesionalni video nadzorni sistem. Načrtovani snemalnik SUPERMICRO Super Server ali drug tehnično enakovreden ali boljši je namenski strežnik z zadostno močjo procesiranja in zadostnim diskovnim poljem, da zadosti potrebam glede na načrtovano število kamer. Za delovanje video nadzornega sistema je načrtovana na strežniku namenska programska oprema Mirasys ali drug enakovreden ali boljši program, ki skrbi za upravljanje in delovanje sistema.

Za povezavo s kamerami in napajanje kamer skrbi 24 ali 48 portno PoE mrežno stikalo Planet ali drugo enakovredno ali boljše stikalo, ki zagotovi prenos podatkov od kamere do snemalnika. Načrtovan je sistem z PoE napajanjem, ki omogoča uporabo enega kabla FTP za prenos video podatkov in napajanje.

Za neprekinjeno in nemoteno delovanje video nadzornega sistema sta mrežno stikalo in strežnik priklopljena na ustrezno dimenzioniran sistem brezprekinitvenega napajanja (UPS). Načrtovan je ustrezno dimenzioniran UPS RIELLO, SDH 4200.

Strežnik, stikalo in UPS so vgrajeni v novo načrtovano omaro. Lokacija TK omare je razvidna iz tlorisa.

Lokacija kamer je razvidna iz tlorisa. Kamere so predvidene za zunanjo montažo in so odporne na vremenske vplive. Vgrajene imajo lastna IR svetila, ki se aktivirajo, ko kamera preklopi na nočni način delovanja.

Zunaj so predvidene kamere oblike *bullet*, ki se bolj vidne in s tem odvrčajo morebitne storilce od svojih naklepov. Prav tako se bolje obnesejo v primeru dežja saj

se objektiv manj zapacka z vodnimi madeži. Načrtovane so kamere Axis P1467-LE ali enakovredno ali boljše



*Slika 22 Kamera zunanja bullet Axis P1467-LE ali enakovredno ali boljše*

V notranjosti so načrtovane kamere oblike dome, ki manj izstopajo in kazijo videz objekta. So tudi fizično manjše in bolj primerne za montažo v objektu. Načrtovane so kamere Axis P3267-LV ali enakovredno ali boljše



*Slika 23 Kamera notranja dome Axis P3267-LV ali enakovredno ali boljše*

Na sistem videonadzora je priklopljena tudi delovna postaja, ki omogoča varnostnemu osebju pregled nad tekočim dogajanjem. Prav tako pa omogoča pooblaščenim osebam delo z sistemom, pregledovanje sistema, izvažanje posnetkov ipd...



## Izvedba sistemov

Izvedba inštalacij mora biti skladna z TSG-N-002: 2021 Nizkonapetostne električne inštalacije in Pravilnikom o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah. Skladno z zahtevami NPV morajo imeti kabli odziv na ogenj:

- Na zaščitениh delih evakuacijskih poti morajo kabli ustrezati zahtevam razreda B2 s1 d1 a1.
- Ostali kabli v prostorih morajo imeti odziv na ogenj primeren za poslovne stavbe Cca s1 d2 a1.
- V kolikor so kabli položeni v betonu, podometno, ni zahtev.

Instalacija mora biti izvedena z Tehnično smernico TSG-N-002\_2021\_nizkonapetostne\_instalacije. Glede na specifičnost objekta in naprav je potrebno upoštevati navodila proizvajalca opreme. Vsi energetski in podatkovni kabli morajo biti skladni z uredbo EU št. 305/2011 ustrezno označeni in klasificirani.

Vse inštalacije za sistem se izvajajo na novo. Kable se bo polagalo nadometno v nove parapetne kanale, tako kot je razvidno iz risb. V primeru, da na trasi ni ustreznih parapetnih kanalov, se trase izvedejo z novimi NIK kanali.

Izvedba povezav za napajanje je načrtovana z N2XH-J 3x1,5mm Halogen-Free.

Izvedba IP povezav med stikali, snemalnikom in kamerami je načrtovana s kablom UTP 4x2x23AWG, kat.6, Halogen-Free.

Izvajalec je dolžan odstraniti vse stare elemente in inštalacije, vendar se pri tem ne sme posegati v obstoječo infrastrukturo ali ogroziti delovanje ostalih sistemov. Demontirano opremo je potrebno popisati, predati investitorju in napisati zapisnik o predaji.

Glede izvedbe inštalacij (vrtanje, izvedba in lokacija prebojev...) se mora izvajalec dogovoriti z investitorjem. Izvajalec mora sanirati poškodbe na objektu nastale pri delu in vzpostaviti prvotno stanje.

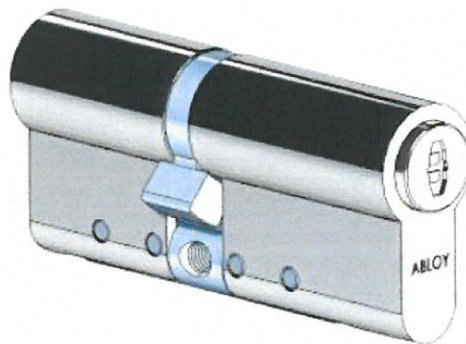
Sistem video nadzora lahko skladno z ZZasV-1 izvede samo podjetje, ki ima veljavno licenco za IZVAJANJE SISTEMOV TEHNIČNEGA VAROVANJA. Izvaja pa jo lahko samo ustrezno usposobljen varnostni tehnik z veljavno licenco. Podjetje in osebje z veljavno licenco MNZ je varnostno preverjeno.



## SISTEM KONTROLE PRISTOPA

Sistem kontrole pristopa je namenjen omejevanju vstopa na določena področja. Podobno kot pri protivlomnem sistemu se oblikujejo področja, ki jih omejujejo vrata z električno ključavnico. Uporabnikom pa se dodelijo vstopne kartice, ki omogočajo odpiranje vrat. Posameznem uporabniku se lahko dodeli različne pravice za dostop do različnih področij. Priporoča se, da so področja usklajena s particijami protivlomnega varovanja.

Za šole je predviden sistem kontrole pristopa s tako imenovanimi pametnimi cilindri, ki omogočajo uporabo obstoječih vrat in okovja brez večjih predelav. Načrtovani so cilindri Assa Abloy ABLOYCZLP322 ali enakovredno ali boljše. Na mestih, kjer ne poteka evakuacijska pot se lahko za enosmerno kontrolo pristopa uporabi pametni cylinder. Tipičen primer uporabe je posamezna pisarna ali učilnica. V njej se lahko nahaja omejeno število ljudi, ki jim je izhod vedno omogočen mehansko. Za vstop pa morajo v cylinder vstaviti ključ, kar omogoči delovanje cilindra in odprtje vrat.



Slika 24 Pametni cylinder

Načrtovani cilindri delujejo kot mehanski cylinder za zaklepanje vrat z razliko tega, da uporabljajo pametne ključke v katerih je elektronski čip, ki ima v sebi dovoljenje za odpiranje določenega cilindra. Načrtovani so cilindri Assa Abloy PROTEC CLIQ ali enakovredno ali boljše.



Slika 25 Assa Abloy pametni ključ PROTEC CLIQ

Ključ PROTEC CLIQ ima v sebi elektronsko vezje, ki mu omogoča odpiranje cilindrov za katere ima dovoljenje. Dostopovne pravice se določi lahko za vsak cilinder ločeno. Upravljanje z dostopovnimi pravicami je omogočeno z uporabo pripadajočega programa za nadzor. Posodobitev pravic v programu pa se prenese na ključ z uporabo validatorja, ki je povezan z računalnikom na katerem je programska oprema. Cilindri za delovanje ne potrebujejo napajanja ali baterije, napajanje je v ključu.

Na vseh vhodi v šolo in na mestih, kjer je predvidena kontrola pristopa v smeri evakuacije so predvideni validatorji/zunanji čitalci povezani na panik terminal E-Ped, ki omogoča odpiranje vrat na evakuacijski poti. V normalnem obratovanju uporabnik vloži ključ v zunanji čitalec in vrata se odprejo. V primeru odpiranja v sili pa lahko uporabnik brez ključa pritisne na panik terminal in s tem deblokira vrata. Za držanje vrat v zaprtem stanju so predvideni magneti.

Evakuacijski terminali se uporabljajo recimo v vrtcih in nižjih razrednih stopnjah, kjer so vrata zaprta, da nebi otroci nenadzorovano odšli. Predvideno je, da izstopajo iz šole samo pod nadzorom učiteljev, ki jim odpirajo vrata, ki so varovana s kontrolo pristopa. V primeru nujnosti pa si učenci lahko sami odprejo vrata s pritiskom na evakuacijski terminal. Prednost uporabe evakuacijskega terminala je, da je nadzorovan in omogoča nadzor na odprtostjo vrat. Terminali morajo biti nameščeni na ustrezni višini, da jih dosežejo tudi otroci, ki jih je potrebno podučiti čemu so terminali namenjeni.





Slika 26 Validator/zunanji čitalec

V primeru vrat, ki so predvidena kot odprta v določenem času se predvideva priklop časovnikov na E-Ped terminale, ki bodo držali kontrolo pristopa v izbranem času sproščeno. Hkrati pa so predvideni za vrata pridržalni magneti, ki bodo v istem časovnem terminu držali vrata odprta, ko jih bo uporabnik odprl. Po pretečenem terminu se bo magnet sprostil in vrata se bodo zaprla in ostala zaprta s kontrolo pristopa.



Slika 27 evakuacijski terminal ePed

V primeru požara se v vsakem primeru sprost magnet za pridržanje vrat, da se zaprejo. Prav tako se v primeru alarma avtomatsko deblokira vrata na evakuacijskih poteh.

Sistem je zgrajen iz gradnikov:

- Assa Abloy ABLOYCZLP322 -cilinder
- Assa Abloy PROTEC CLIQ - ključ
- evakuacijski terminal ePED – Assa Abloy



### Izvedba sistema kontrole pristopa

Izvedba inštalacij mora biti skladna z TSG-N-002: 2021 Niskonapetostne električne inštalacije in Pravilnikom o zahtevah za niskonapetostne električne inštalacije v stavbah. Skladno z zahtevami NPV morajo imeti kabli odziv na ogenj:

- Na zaščitениh delih evakuacijskih poti morajo kabli ustrezati zahtevam razreda B2 s1 d1 a1.
- Ostali kabli v prostorih morajo imeti odziv na ogenj primeren za poslovne stavbe Cca s1 d2 a1.
- V kolikor so kabli položeni v betonu, podometno, ni zahtev.

Izvedba povezav za napajanje je načrtovana z N2XH-J 3x1,5mm Halogen-Free.

Izvedba IP povezav med elementi je načrtovana s kablom LiYCY 2X0,5+4X0,22 mm, Halogen-Free.

Izvajalec je dolžan odstraniti vse stare elemente in inštalacije, vendar se pri tem ne sme posegati v obstoječo infrastrukturo ali ogroziti delovanje ostalih sistemov. Demontirano opremo je potrebno popisati, predati investitorju in napisati zapisnik o predaji.

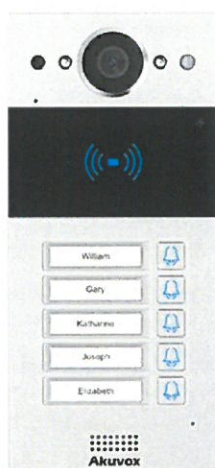
Glede izvedbe inštalacij (vrtanje, izvedba in lokacija prebojev... ) se mora izvajalec dogovoriti z investitorjem. Izvajalec mora sanirati poškodbe na objektu nastale pri delu in vzpostaviti prvotno stanje.

Sistem kontrole pristopa lahko skladno z ZZasV-1 izvede samo podjetje, ki ima veljavno licenco za IZVAJANJE SISTEMOV TEHNIČNEGA VAROVANJA. Izvaja pa jo lahko samo ustrezno usposobljen varnostni tehnik z veljavno licenco. Podjetje in osebe z veljavno licenco MNZ je varnostno preverjeno.

## DOMOFON

Načrtovan je moderen videodomofon sistem Akuvox. Sitem omogoča video in govorno komunikacijo. Je enostaven in robusten za uporabo. Omogoča enostavno daljinsko odpiranje vrat iz notranje enote, ki jo je možno omejiti skladno z željami uporabnika. Gradniki sistema so:

- zunanja enota z 5 tipkami Akuvox-R20B
- notranja enota ekranom občutljivim na dotik Akuvox-C315S
- PoE stikalo za napajanje enot



Slika 28 Akuvox-R20B

Zunanja enota domofona ima vgrajeno kamero in mikrofona za komunikacijo z notranjo enoto. Vgrajen je čitalec kartic, ki omogoča integracijo z sistemom kontrole pristopa in relejski izhodi za odpiranje vrat. Enota je odporna na vremenske vplive. Vgrajenih je 5 pozivnih tipk.



Slika 29 Akuvox-C315S

Notranja enota ima 7 palčni zaslon občutljiv na dotik, ki omogoča komunikacijo z zunanjo enoto in odpiranje vrat s pritiskom na gumb. Omogoča tudi pregled nad delovanjem sistema.

## Izvedba sistema domofonije

Izvedba inštalacij mora biti skladna z TSG-N-002: 2021 Nizkonapetostne električne inštalacije in Pravilnikom o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah. Skladno z zahtevami NPV morajo imeti kabli odziv na ogenj:

- Na zaščitениh delih evakuacijskih poti morajo kabli ustrezati zahtevam razreda B2 s1 d1 a1.
- Ostali kabli v prostorih morajo imeti odziv na ogenj primeren za poslovne stavbe Cca s1 d2 a1.
- V kolikor so kabli položeni v betonu, podometno, ni zahtev.

Izvedba PoE povezav med stikalom in enotami domofona se izvede z UTP kablom kategorije 6.



## Načrt varovanja

Priporoča se, da ob pričetku uporabe objekta uporabnik pri izbranem podjetju za zasebno varovanje naroči izdelavo načrta varovanja. Načrt varovanja je dokument, ki vsebuje:

- oceno stopnje tveganja;
- program varovanja;
- načrt fizičnega varovanja.

Sestavni elementi ocene stopnje tveganja so:

1. podatki o zavezancu;
2. opis varovanega območja;
3. analiza ranljivosti;
4. analiza ogroženosti;
5. analiza tveganj;
6. splošna ocena o stopnji tveganja z oceno verjetnosti nastanka posledic.

Sestavni elementi programa varovanja so:

1. opredelitev namena varovanja;
2. pregled pravnih podlag;
3. zahteve, kriteriji, merila, pristojnosti in dolžnosti službe varovanja;
4. izhodišča in drugi ukrepi za izvedbo učinkovitega varovanja.

Sestavni elementi načrta fizičnega varovanja so:

1. opis varovanega območja;
2. načrt ali skica varovanega območja;
3. skice fizičnega varovanja z varnostnim osebjem in/ali sistemi tehničnega varovanja;
4. organizacija in obseg varovanja:
  - a. način izvedbe (opis varnostnih ukrepov in postopkov varnostnega osebja),
  - b. opis sistema tehničnega varovanja,
  - c. načrt za uporabo zvez,
  - d. varnostni ukrepi in postopki varovanja ob naravnih in drugih nesrečah, v krizi, izrednem stanju in vojni;
5. načrtovani ukrepi za preverjanje postopkov in varnostnih ukrepov;
6. požarni načrt;
7. opredelitev sodelovanja s pristojnimi službami (policijo, regijskim centrom za obveščanje, gasilci, reševalno službo in drugimi pristojnimi službami).

Samo z dobro pripravljenim načrtom varovanja bo lahko podjetje za zasebno varovanje nudilo učinkovito varovanje objekta. V načrtu mora biti poleg varnostnega osebja zajeto tudi osebje objekta, njihove zadolžitve, navodila za uporabo objekta in protokol v primeru varnostnih dogodkov. Načrt varovanja izdelava varnostni menedžer v sodelovanju z osebjem, ki pozna objekt, podatke pa pridobi tudi od okoliške skupnosti, policije in drugih relevantnih organov in združenj.

## Uporaba in vzdrževanje sistema

Sistemi tehničnega varovanja morajo zaradi svoje narave in narave objekta v vsakem trenutku pravilno delovati. Za zagotovitev brezhibnega delovanja je potrebno izvajati stalni tehnični nadzor vgrajenih sistemov, v skladu s tehničnimi predpisi in navodili proizvajalca.

Oseba, ki je pooblaščen za upravljanje, mora biti seznanjena z delovanjem in strokovno usposobljena. Priporoča se, da si pridobljeno znanje obnavlja z občasnim prebiranjem pisnih navodil. V primeru nepravilnosti pri delovanju sistema, je dolžnost pooblaščen osebe takoj obvestiti servisno službo, da se napaka v najkrajšem možnem roku odpravila.

Redna vzdrževalna dela se praviloma izvajajo vsakih 6 mesecev s strani servisne službe, ki ima na razpolago originalne rezervne dele. Pregleda in preizkusi se vse vgrajene sisteme:

- vizualni preglede elementov,
- pregled zgodovine alarmnih dogodkov,
- pregled zabeleženih napak v delovanju sistema,
- odprava pomanjkljivosti,
- pregled in test sistemov rezervnega napajanja (akumulatorji, UPS).

Vsi pomembnejši dogodki in posegi na sistemu se vpisujejo v servisno knjigo, ki se hrani na primernem mestu. Priporoča se, da se na istem mestu hrani tudi izvod ali kopija dokumentacije PZI / PID, ki služi kot pripomoček pri vzdrževanju sistema.

### OPOMBA:

Načrtovane rešitve v posameznih poglavjih, so rezultat PREDLOŽENIH PODATKOV S STRANI NAROČNIKA kakor tudi veljavne zakonodaje in normativov, pravil stroke in sodobnih tehničnih rešitev.

V primeru, da je naročnik - investitor dal na razpolago netočne podatke, ki bi lahko vplivali na izdelavo projekta, projektant ne more prevzeti odgovornosti za morebitne posledice oz. škodo, ki je nastala zaradi neustreznih ali pomanjkljivih rešitev.



## Seznam uporabljenih predpisov, standardov in normativov

1. Gradbeni zakon (GZ-I) (Uradni list RS, št. 199/21 in 105/22 – ZZNŠPP)
2. Zakon o arhitekturni in inženirski dejavnosti (ZAID) (Uradni list RS, št. 61/17),
3. Uredba o obveznem organiziranju varovanja (Uradni list RS, št. 80/12),
4. Zakon o varstvu osebnih podatkov (Uradni list RS, št. 94/07 – uradno prečiščeno besedilo in 177/20)
5. Pravilnik o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov (Uradni list RS, št. 36/18, 51/18 – popr. in 197/20),
6. Zakon o zasebnem varovanju (ZZasV-I) (Uradni list RS, št. 17/11),
7. Odredba o določitvi standardov, ki so obvezni na področju zasebnega varovanja (Uradni list RS, št. 24/12),
8. Zakon o varnosti in zdravju pri delu (ZVZD-I) (Uradni list RS, št. 43/11),
9. Pravilnik o varstvu pri delu pred nevarnostjo električnega toka (Uradni list RS, št. 29/92, 56/99 – ZVZD in 43/11 – ZVZD-I),
10. Zakon o varstvu pred požarom (Uradni list RS, št. 3/07 – uradno prečiščeno besedilo, 9/11, 83/12, 61/17 – GZ in 189/20 – ZFRO),
11. Zakon o spremembah in dopolnitvah zakona o varstvu pred požarom (Uradni list RS, št. 87/01), (Uradni list RS, št. 105/06), (Uradni list RS, št. 9/11), (Uradni list RS, št. 83/12)
12. Pravilnik o požarnem varovanju (Uradni list RS, št. 107/07 in 92/10),
13. Pravilnik o požarni varnosti v stavbah (Uradni list RS, št. 31/04, 10/05, 83/05, 14/07, 12/13 in 61/17 – GZ),
14. Pravilnik o nadzoru vgrajenih sistemov aktivne požarne zaščite (Uradni list RS, št. 53/19)
15. Pravilnik o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah (Uradni list RS, št. 140/21)
16. Pravilnik o zaščiti stavb pred delovanjem strele (Uradni list RS, št. 140/21),
17. Tehnična smernica za graditev: TSG-I-001: 2019 Požarna varnost v stavbah,
18. Tehnična smernica za graditev: TSG-N-002: 2021 Nizkonapetostne električne inštalacije,
19. Tehnična smernica za graditev: TSG-N-003: 2021 Zaščita pred delovanjem strele,
20. Tehnična smernica za graditev: TSG-I-004: 2021 Učinkovita rabe energije,
21. Tehnična smernica za graditev: TSG-I-005: 2012 Zaščita pred hrupom v stavbah,
22. Tehnična smernica za graditev: TSG-V-006: 2022 Razvrščanje objektov,
23. Skupina standardov EN 54,
24. VdS 2095 Guidelines for Planning and Installation of Fire Protection Systems,
25. 408/20 Požarnovarnostne zahteve za električne in cevne napeljave v stavbah,
26. Smernica SZPV 413/17 Zahteve za avtomatska vrata na evakuacijskih poteh,
27. Smernica SZPV 411/12 Električni sistemi za zaklepanje vrat na evakuacijskih poteh,
28. IZS - Pravila stroke,
29. Standard EN50131,
30. Standard EN50132,
31. Standard EN50133,
32. Standard EN50134,
33. Standard EN50135,
34. Standard EN50136,
35. Priporočila za projektiranje proizvajalca opreme Siemens, Vanderbilt, Akuvox...



INVESTITOR:

**MESTNA OBČINA LJUBLJANA**  
**Mestni trg 1, 1000 Ljubljana**

---

OBJEKT:

**OSNOVNA ŠOLA PRULE**  
**Prule 13, 1000 Ljubljana**

---

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE:

**PZI – PROJEKTNA DOKUMENTACIJA ZA IZVEDBO GRADNJE**

---

- OPOMBE
- POPIS AVTOMATSKO JAVLJANJE POŽARA
- POPIS ODVOD DIMA IN TOPLOTE
- POPIS PROTIVLOMNO VAROVANJE
- POPIS KONTROLA PRISTOPA
- POPIS VIDEO NADZOR

## OPOMBE

## SPLOŠNE OPOMBE

Ponudnik izjavlja, da je preveril pravilnost nastavljenih formul in izračunavanja ponudbene cene!

Z oddajo ponudbe vsak ponudnik izjavlja, da je skrbno preučil vse sestavne dele projekta in da je v skupno vrednost vključil vsa dodatna, nepredvidena in presežna dela ter material, ki zagotavljajo popolno, zaključeno in celostno izvedbo objekta, ki ga obravnava načrt, kot tudi vsa dela, ki niso neposredno opisana ali naštetja v tekstualnem delu popisa, a so kljub temu razvidna iz grafičnih prilog in ostalih prej naštetih sestavnih delov PZI projekta. Vsak ponudnik z oddajo ponudbe prav tako izjavlja, da je PZI dokumentacija popolna in da je sposoben v popolnosti kvalitetno izvesti predmetni objekt.

V ponudbi je potrebno zajeti dobavo in montažo vseh potrebnih materialov in opreme za pravilno delovanje sistemov, razen če v posamezni postavki ni drugače navedeno!

Vsa odstranjena oprema in gradbiščni odpadki se odpeljejo na deponijo. Potrebno je priložiti potrdilo o predaji opreme na deponijo in s tem povezane stroške zajeti v ceni!

V ceni mora biti zajeta izvedba vseh prehodov instalacij skozi stene in ovoj stavbe, prehodi morajo biti ustrezno tesnjeni!

Oprema oz. materiali v popisu so definirani. V kolikor bo ponujena drugačna oprema oz. materiali, morajo biti enake ali boljše kvalitete, kar pa mora biti enoznačno navedeno v ponudbi. Oprema se lahko zamenja le ob predhodnem pisnem soglasju projektanta, investitorja in nadzora. Eventualno dodatno potrebni preračuni projektanta zaradi zamenjave opreme oz. materialov so stroški izvajalca.

Pogodbena cena vključuje vse stroške na strani izvajalca, ki izhajajo iz pravočasne in kvalitetne izvedbe obsega del, kar vključuje transportne stroške do gradbišča, delovno opremo za delo na višini, vse organizacijske stroške in stroške gradbišča, ki nastanejo na strani izvajalca

V cenah mora biti zajeto označevanje vseh elementov z ustreznimi nalepkami.

V kolikor se ob izvedbi izkaže, da situacija odstopa od načrta, je dolžnost izvajalca uskladiti rešitev z investitorjem, projektantom in nadzorom.

**Pri pripravi ponudbe mora biti upoštevano:**

Dobava materiala je z vključenimi transportnimi in manipulativnimi (avto dvigala, dvizne ploščadi, dvizne košare, odri,...) stroški ter stroški zavarovanja. Material in oprema mora biti ustrezno zaščiten in skladiščena do vgradnje. Pred vgradnjo se vsak posamezni element skrbno pregleda in v primeru odstopanj odstrani in po potrebi sproži postopek preverjanja serije. Vsaka dobavljena naprava mora biti opremljena z navodili za obratovanje in vzdrževanje v slovenskem jeziku in angleškem jeziku.



Pripravljanja dokumentacije skladno s »Pravilnikom o gradbenih proizvodih«, ki jo izvajalec predloži pred montažo nadzornemu organu in vključuje: ateste, izjave o lastnostih, CE certifikati, tehnična soglasja, tehnične specifikacije itd.).

Dela se lahko izvajajo le s strani strokovno usposobljene osebe oziroma pooblaščen osebe za montažo in zagon z ustreznim potrdili o usposobljenosti. Opremo in materiale je potrebno vgrajevati skladno z navodili proizvajalca. V enotnih postavkah je potrebno upoštevati ves drobni montažni, pritrdilni in tesnilni material ter pripravljala in zaključna dela.

Zaščita vgrajenega materiala na objektu proti poškodbam nastalim zaradi izvajanja gradbenih ali ostalih del po vgradnji materiala.

Dokazilo o zanesljivosti objekta in gradbeni dnevnik se pripravljata in izpolnjujeta redno, v katerem so vključena vsa dokazila o ustreznosti posameznih proizvodov in izvedene montaže, vključno s poročili o kontroli električnih in cevnih povezav ter zagonu s strani za to pooblaščen organizacije ali proizvajalca, če je to potrebno.

V ceni morajo biti zajeti vsi stroški povezani s koordinacijo z drugimi izvajalci na objektu ter koordinacija z naročnikom.

V ceni morajo biti zajeti vsi stroški povezani s prisotnostjo na tehničnih, kvalitativnih in drugih potrebnih pregledih v času gradnje.

Posnetki (vrisovanje in vpisovanje) izvedenega stanja v PZI projektno dokumentacijo vse spremembe v teku montaže in korekcija popisov, v smislu zamenjav opreme in elementov. Izdelava navodil za obratovanje in vzdrževanje inštalacij v skladu z zakonodajo in naročnikovimi zahtevami

Izdelava dokazila o zanesljivosti objekta skladno z veljavnim pravilnikom.

Pripravo podrobnih navodil za obratovanje in vzdrževanje elementov in sistemov v objektu.

V kolikor se ugotovi, da je izvajalec vgradil drugo opremo brez pisnega soglasja, bo izvajalec že vgrajeno opremo odstranil in jo zamenjal z opremo oz. materiali po projektni dokumentaciji.



VARNOST JE IZBIRA





INVESTITOR:

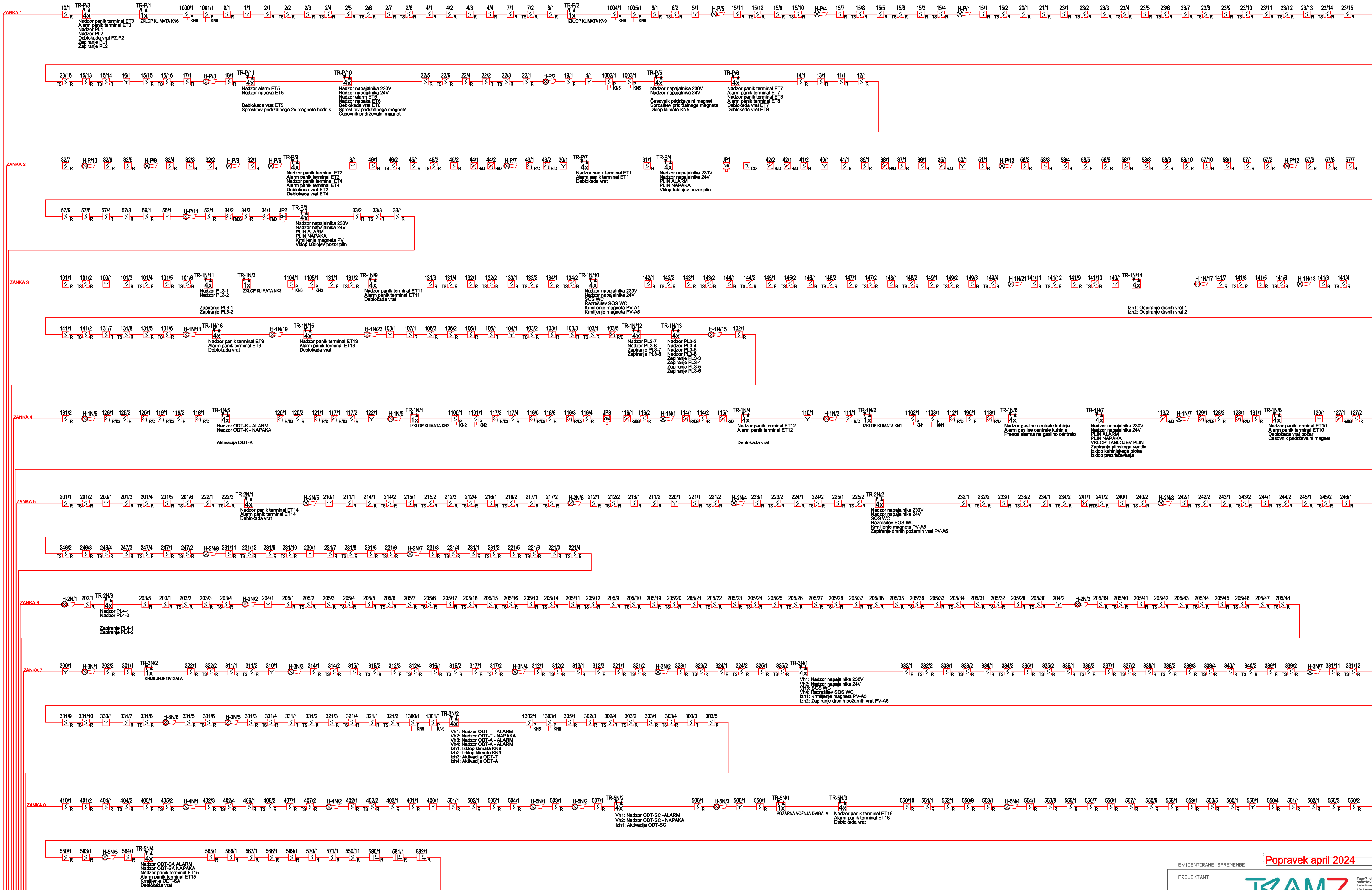
**MESTNA OBČINA LJUBLJANA**  
**Mestni trg 1, 1000 Ljubljana**

OBJEKT:

**OSNOVNA ŠOLA PRULE**  
**Prule 13, 1000 Ljubljana**

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE:

**PZI – PROJEKTNNA DOKUMENTACIJA ZA IZVEDBO GRADNJE**



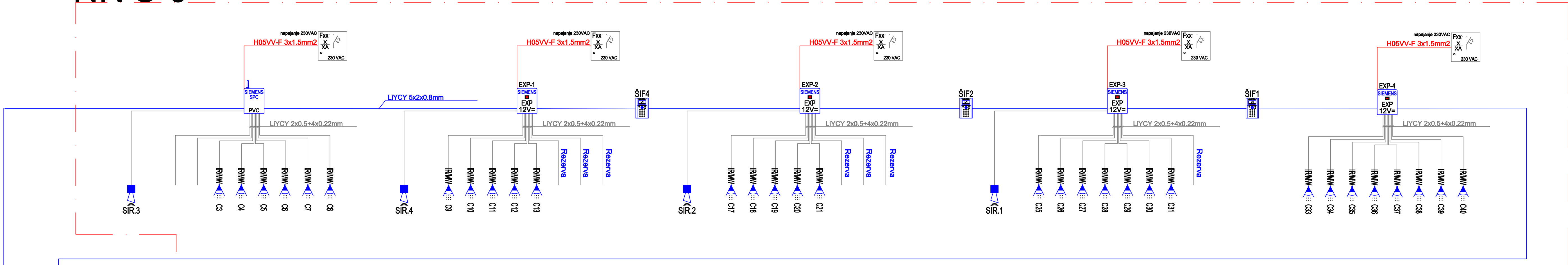
Popravek april 2024

EVIDENTIRANE SPREMEMBE

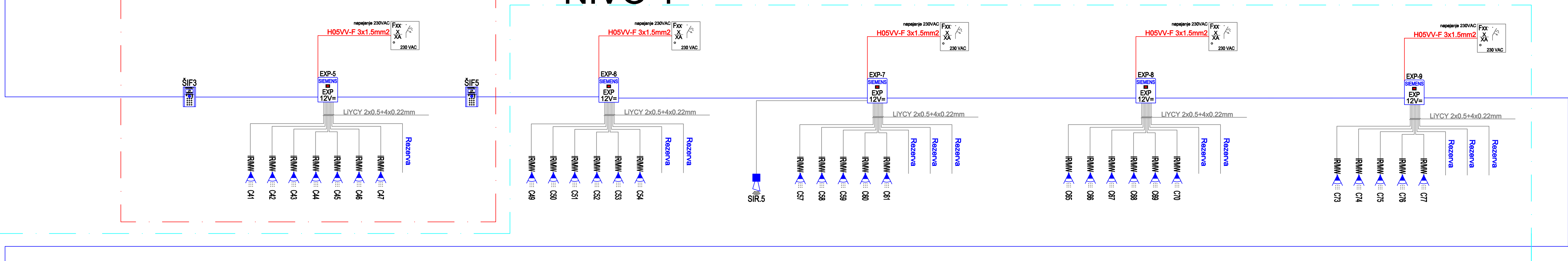
PROJEKTANT	<b>TEAM7</b>		Tehn7 d.o.o. nabavljeno in izvajanje sistemov elektronske varnosti Vojkova c. 59, 1000 Ljubljana Tel: +386 (0) 1 81 90 777 Fax: +386 (0) 1 81 90 776
BricsCAD PRO 2023 Ser. No. 188-431-803-37048	INVESTITOR / NAROČNIK	: Mestna občina Ljubljana Mestni trg 1, 1000 Ljubljana	
OBJEKT	: OŠ Prule		
STEVILKA PROJEKTA / KODA	: VISTA NAČRTA		
DATUM IZDELAL	: Junij, 2023		
PODROBLJEN INŽENIR	: Samo Vadnov, d.i.e., IZS PI E-2308		
MERILO	: 1x		
STEVILKA LISTA	: 1/1		
IME NAČRTA	: SISTEM AVTOMATSKEGA JAVLJANJA POŽARA		
STEVILKA NAČRTA	: PR23E024-TV		
STEVILKA RISBE	: 3.1		



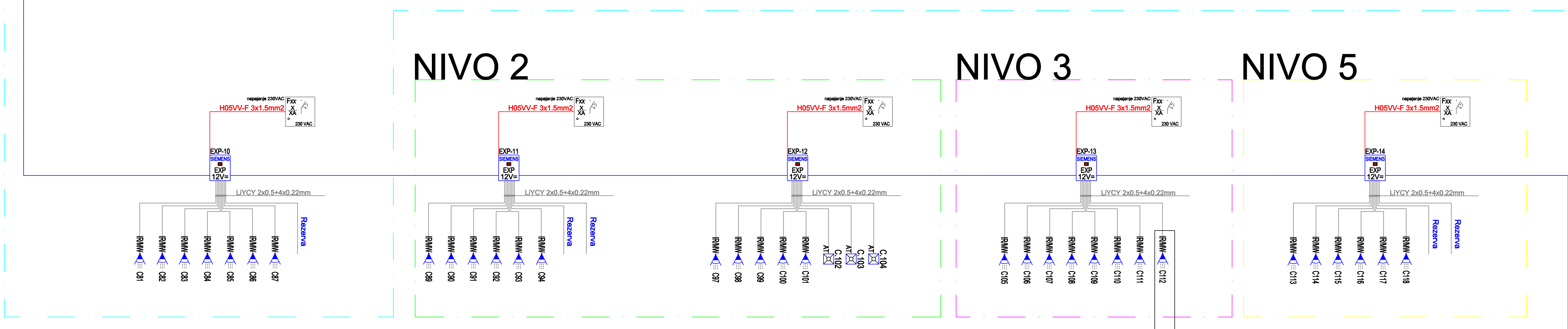
# NIVO 0



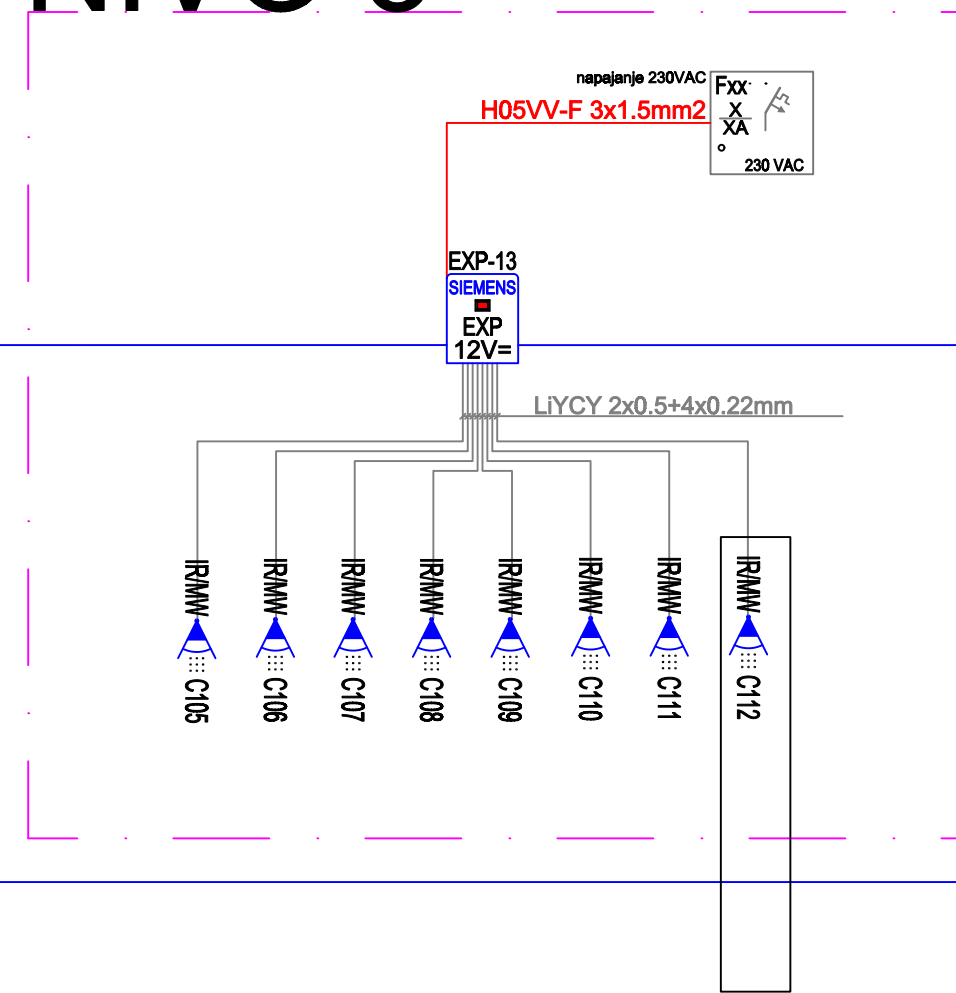
# NIVO 1



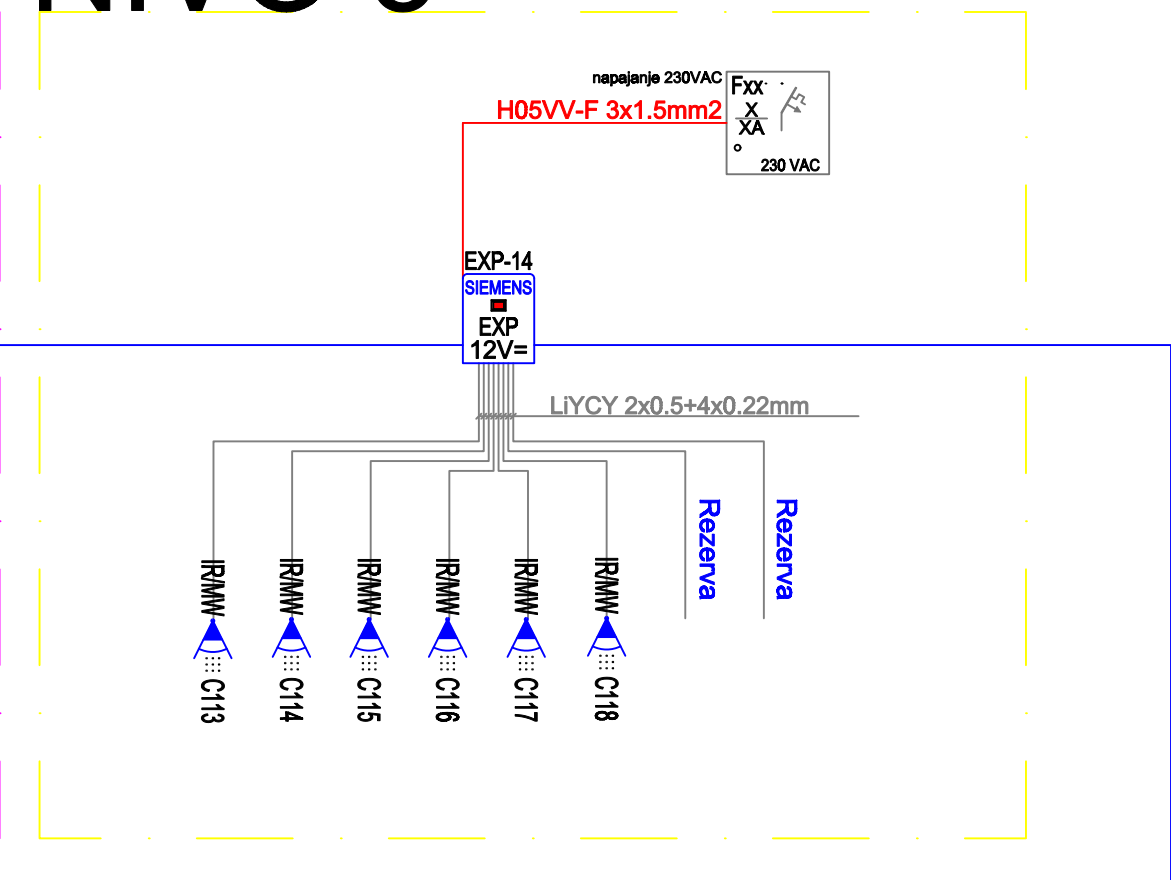
# NIVO 2



# NIVO 3



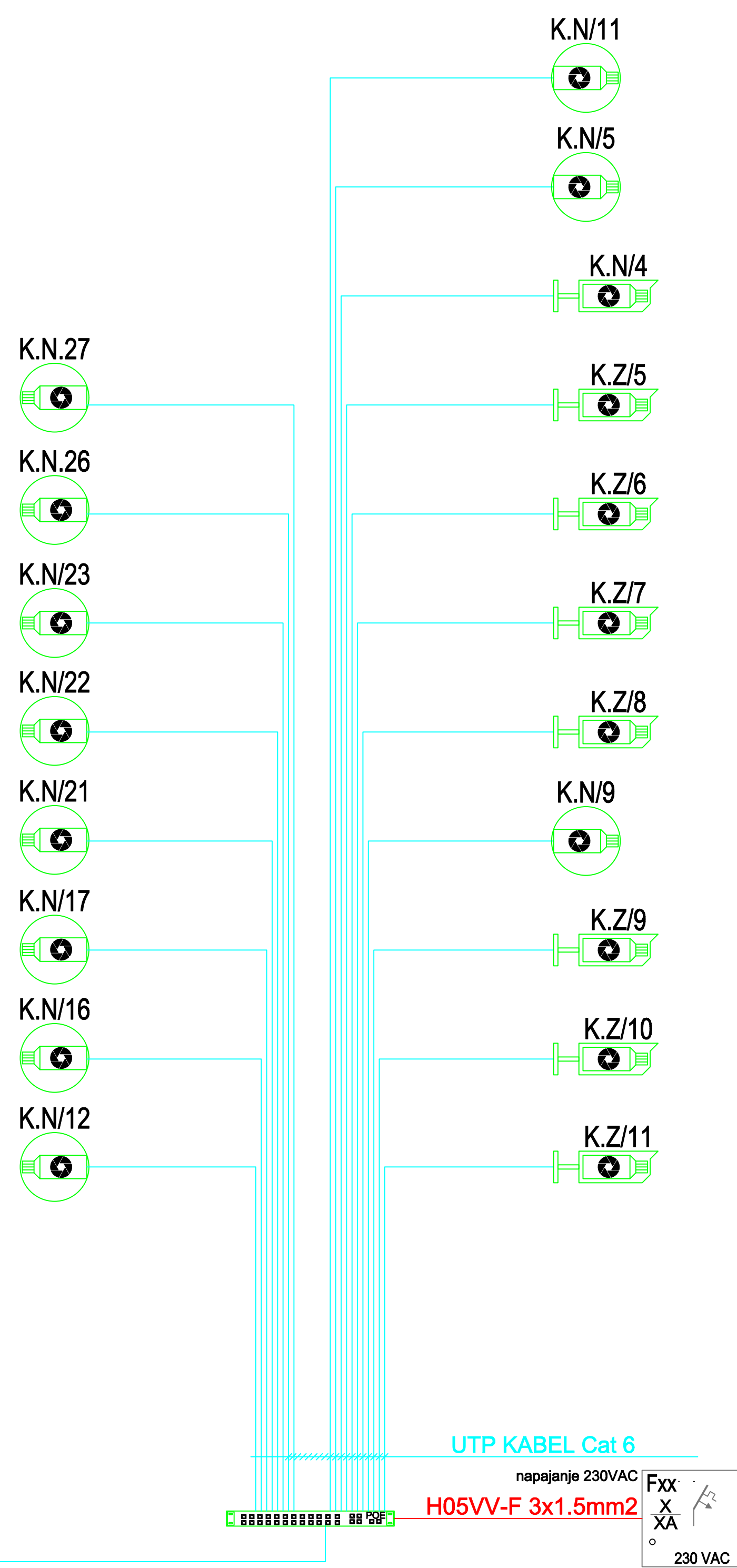
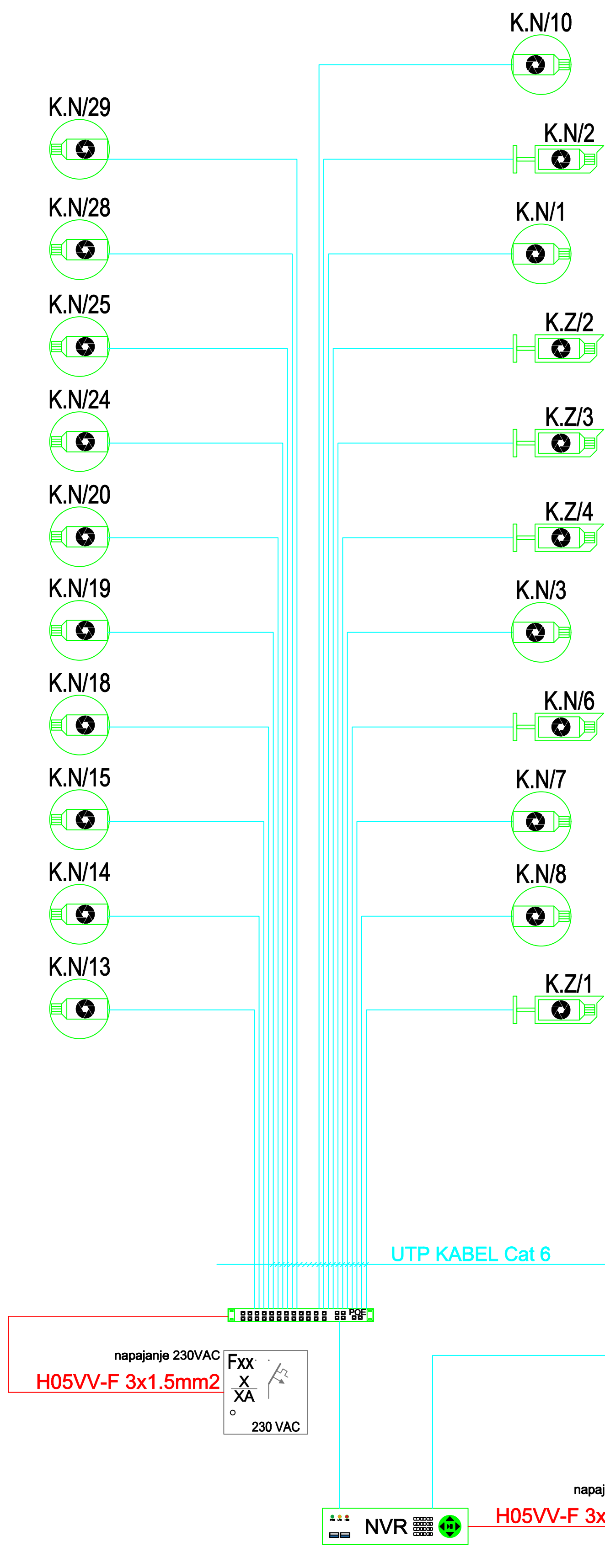
# NIVO 5



# NIVO 4

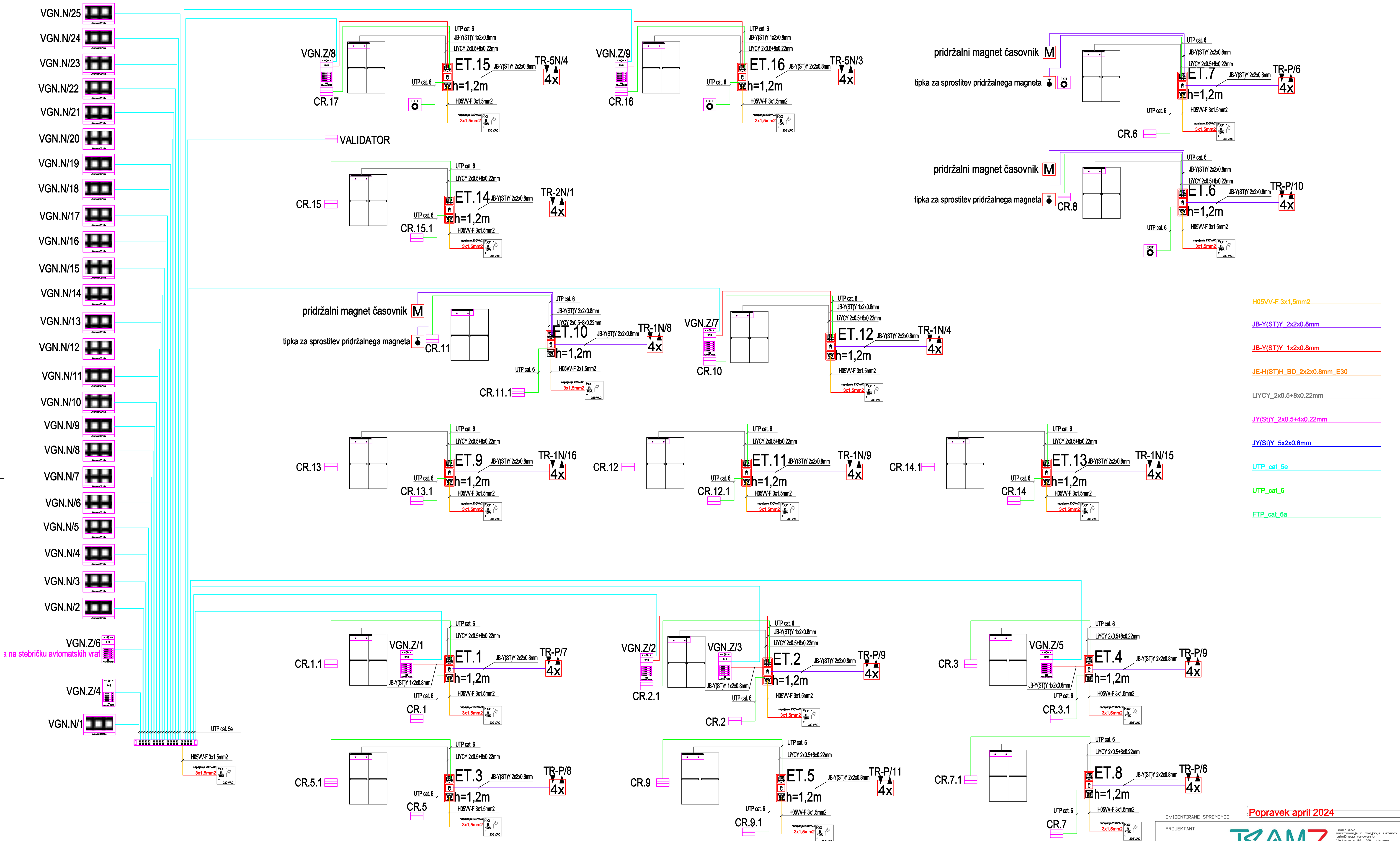
EVIDENTIRANE SPREMEMBE		Popravek april 2024
PROJEKTANT	BricsCAD PRO 2023 Ser. br. 100-000-000-000	
INVESTITOR / NAROČNIK	Mestna občina Ljubljana Mestni trg 1, 1000 Ljubljana	
OBJEKT	OŠ Prule Prule 13, 1000 Ljubljana	
STEVILKA PROJEKTA / KODA	3 - NAČRT IZ PODROČJA ELEKTROTEHNIKE PID - PROJEKTI IZVEDENIH DEL	
DATUM	Junij, 2023	
IZDELAL	Samo Vadnov, d.i.e., IZS PI E-2308	
PODBLAŠČENI INŽENIR	Samo Vadnov, d.i.e., IZS PI E-2308	
MERILO	1x	
STEVILKA LISTA	1/1	
IME NAČRTA	SISTEM TEHNIČNEGA VAROVANJA ENOPOLNA SCHEMA SISTEM JAVLJANJA VLOMA	
STEVILKA NAČRTA	PR23E024-TV	
STEVILKA RISBE	3.2	





Popravek april 2024

PROJEKTANT		TEAM7		Tegn7 d.o.o. nabavljajo in izvajajo sisteme varnostnega varovanja Vojkova c. 58, 1000 Ljubljana Tel: +386 1 51 10 777 Fax: +386 1 51 10 776
INVESTITOR / NAROČNIK		Mestna občina Ljubljana		Mestni trg 1, 1000 Ljubljana
OBJEKT		OŠ Prule		Prule 13, 1000 Ljubljana
STEVILKA PROJEKTA / KODA		3 - NAČRT IZ PODROČJA ELEKTROTEHNIKE		PID - PROJEKTI IZVEDENIH DEL
VRSTA NAČRTA		3 - NAČRT IZ PODROČJA ELEKTROTEHNIKE		PID - PROJEKTI IZVEDENIH DEL
VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE		3 - NAČRT IZ PODROČJA ELEKTROTEHNIKE		PID - PROJEKTI IZVEDENIH DEL
DATUM		Junij, 2023		Junij, 2023
IZDELAL		Samo Vadnov, d.i.e., IZS PI E-2308		Samo Vadnov, d.i.e., IZS PI E-2308
PODBLAŠČENI INŽENIR		Samo Vadnov, d.i.e., IZS PI E-2308		Samo Vadnov, d.i.e., IZS PI E-2308
MERILO		1x		1x
STEVILKA LISTA		1/1		1/1
IME NAČRTA		SISTEM TEHNIČNEGA VAROVANJA		ENOPOLNA SCHEMA
STEVILKA NAČRTA		PR23E024-TV		PR23E024-TV
STEVILKA RISBE		3.2		3.2



na stebričku avtomatskih vrat

EVIDENTIRANE SPREMEMBE		Popravek april 2024
PROJEKTANT	BricsCAD PRO 2023	
INVESTITOR / NAROČNIK	Mestna občina Ljubljana	
OBJEKT	OŠ Prule	
STEVIKA PROJEKTA / KODA	3 - NAČRT IZ PODROČJA ELEKTROTEHNIKE	
VARIANTA	PID - PROJEKTI IZVEDENIH DEL	
DATUM	Junij, 2023	
IZDELAL	Samo Vadnov, d.i.e., IZS PI E-2308	
PODPIŠAN	Samo Vadnov, d.i.e., IZS PI E-2308	
MERILO	1x	
STEVIKA LISTA	1/1	
IME	SISTEM TEHNIČNEGA VAROVANJA	
ENOPOLNA SCHEMA	KONTROLA PRISTOPA	
STEVIKA NAČRTA	PR23E024-TV	
STEVIKA RISBE	3.4	

SISTEM AVT. ODKRIVANJA IN JAVLJANJA POŽARA

	POŽARNA SIGNALNA CENTRALA
	ODDALJENI PRIKAZOVALNIK - PODROČNI TERMINAL
	ODDALJENI PRIKAZOVALNIK - PODROČNI TERMINAL V ZANKI
	DODATNI NAPAJALNIK 24V/3A
	ROČNI JAVLJALNIK POŽARA
	OPTIČNI JAVLJALNIK DIMA
	OPTIČNI JAVLJALNIK DIMA V TEHNIČNEM STROPU
	OPTIČNI JAVLJALNIK DIMA V TEHNIČNEM PODU
	OPTIČNI JAVLJALNIK DIMA V REGALU
	OPTIČNI JAVLJALNIK DIMA Z VGRAJENIM PISKAČEM
	OPTIČNI JAVLJALNIK DIMA Z VGRAJENO ADRESNO SIRENO IN BLISKAVICO
	KOMBINIRANI OPTIČNO-TERMIČNI JAVLJALNIK
	KOMBINIRANI OPTIČNO-TERMIČNI JAVLJALNIK V TEHNIČNEM STROPU
	KOMBINIRANI OPTIČNO-TERMIČNI JAVLJALNIK Z VGRAJENIM PISKAČEM
	TERMODIFERENCIALNI JAVLJALNIK
	TERMODIFERENCIALNI JAVLJALNIK S PISKAČEM
	TERMOMAKSIMALNI JAVLJALNIK
	ZADRŽALNI MAGNET
	VZORČNA KOMORA Z OPTIČNIM JAVLJALNIKOM DIMA
	JAVLJALNIK POVIŠANE KONCENTRACIJE CO
	ADRESNA ALARMNA SIRENA
	ADRESNA ALARMNA SIRENA Z BLISKAVICO
	ADRESNA ALARMNA SIRENA Z BLISKAVICO in ZVOČNIM OPOZARJANJEM
	1-KANALNI VHODNI ADRESNI VMESNIK
	1-KANALNI VHODNO/IZHODNI ADRESNI VMESNIK
	4-KANALNI VHODNI ADRESNI VMESNIK
	4-KANALNI VHODNO/IZHODNI ADRESNI VMESNIK
	PLINSKI SENZOR
	OPOZORILNI TABLO - POZOR PLIN
	ASPIRACIJSKI JAVLJALNIK DIMA V OHIŠJU
	LOČENI SVETLOBNI INDIKATOR
	CENTRALA ZA ODVOD DIMA IN TOPLOTE
	CENTRALA ZA ODVOD DIMA IN TOPLOTE V VGRAJENO AKTIVACIJSKO TIPKO
	KUPOLA ZA ODVOD DIMA IN TOPLOTE
	VREMENSKA POSTAJA ZA ZAPIRANJE ODT
	TIPKA ZA PREZRAČEVANJE
	TIPKA ZA AKTIVACIJO ODT
	ODT - MOTORNI POGON
	POŽARNA LOPUTA - Motorni pogon
	POŽARNA LOPUTA - Termičen
	SOS POZIVNO STIKALO
	SIGNALNA LUČKA SOS KLJUC
	TIPKA ZA RAZREŠITEV SOS KLJUC
	LINUSIG JAVLJALNIK POŽARA

Odbojnik

SISTEM KONTROLE PRISTOPA

	ACTpro 1520e - MREŽNI TERMINAL
	ACTpro 100 2A - KONTROLER VRAT Z NAPAJALNIKOM
	ACTpro 100 - KONTROLER VRAT
	TERMINAL REGISTRACIJE DELOVNEGA ČASA
	BREZKONTAKTNI REGISTRACIJSKI TERMINAL
	ČITALNIK IDENTIFIKACIJSKIH KARTIC
	BREZKONTAKTNI ČITALNIK IDENTIFIKACIJSKIH KARTIC
	ELEKTRIČNA KLJUČAVNICA
	TIPKA ZA IZHOD V SILI
	TIPKA ZA IZHOD
	BREŽŽIČNA KLJUČAVNICA
	EVAKUACIJSKI TERMINAL
	MAGNET ZA VRATA
	KLJUČAVNICA ZA ZASILNO ODPIRANJE VRAT
	TIPKA ZA ZVONEC
	DOMOFON Akuvax R20B
	DOMOFON Akuvax R29c
	DOMOFON C313s
	DOMOFON C315s
	DOMOFON Akuvax R28A
	DOMOFON Akuvax R20A
	24-port POE mrežno stikalo
	8-port POE mrežno stikalo
	24-port PATCH PANEL
	UPS rezervno napajanje
	Semafor
	Analizator zanke
	Indukcijska zanka
	Brezžični sprejemnik
	Napajalnik
	Magnetni kontakt

H05VV-F 3x1,5
JB-Y(ST)Y 2x2x0,8mm
LYCY 2x0,5 + 8x0,22
JY(ST)Y 5x2x0,8
UTP cat. 5e
JE-H(ST)H BD 2X2X0,8mm E30
JB-Y(ST)Y 1x2x0,8mm

SISTEM VIDEO NADZORA

	KOMUNIKACIJSKA OMARA VIDEO NADZORA
	IP VIDEO BULLET KAMERA - FIKSNI OBJEKTIV
	IP VIDEO BULLET KAMERA - VARIABILNI OBJEKTIV
	IP VIDEO BULLET TERMOVIZUSKA KAMERA
	IP VIDEO BULLET KAMERA ZA PREPOZNAVLO REGISTRSKIH TABLIC
	IP VIDEO DOME KAMERA - FIKSNI OBJEKTIV
	IP VIDEO DOME KAMERA - VARIABILNI OBJEKTIV
	FIKSNA IP VIDEO KAMERA BREZ OHIŠJA
	FIKSNA IP VIDEO KAMERA V OHIŠJU ZA ZUNANJO MONTAŽO
	PTZ IP VIDEO KAMERA BREZ OHIŠJA
	PTZ IP VIDEO DOME KAMERA
	PTZ IP VIDEO KAMERA V OHIŠJU ZA ZUNANJO MONTAŽO
	IP PANORAMSKA KAMERA
	24-port POE mrežno stikalo
	8-port POE mrežno stikalo
	24-port PATCH PANEL
	UPS rezervno napajanje
	BARVNI VIDEO MONITOR DIAGONALE 17" - FULL HD
	BARVNI VIDEO MONITOR DIAGONALE 23" - FULL HD
	BARVNI VIDEO MONITOR DIAGONALE 27" - FULL HD
	TELEKOMUNIKACIJSKA OMARA
	TELEKOMUNIKACIJSKO VOZLIŠČE

PROTIVLOMNI SISTEM

	VLOMNA SIGNALNA CENTRALA
	DODATNI NAPAJALNIK 12V=
	UPRAVLJALNA TIPKOVNICA - Vanderbilt SPCK 6xx
	UPRAVLJALNA TIPKOVNICA - Vanderbilt SPCK 5xx
	UPRAVLJALNA TIPKOVNICA - Vanderbilt SPCK 4xx
	UPRAVLJALNA TIPKOVNICA
	ADRESNI VMESNIK - RAZŠIRITVENI MODUL
	ADRESNI VMESNIK - RAZŠIRITVENI MODUL Z DODATNIM NAPAJALNIKOM
	IR CENTRALNA ENOTA
	IR SENZOR
	IR SENZOR 360°
	IRMW SENZOR
	IRMW SENZOR 360°
	IR BARIERA - SPREJEMNIK
	IR BARIERA - ODDAJNIK
	DETEKTOR LOMA STEKLA
	MAGNETNI VRATNI KONTAKT
	ROČNA ALARMNA TIPKA
	NOŽNA ALARMNA LETEV
	TERMOSTAT
	NOTRANJA SIRENA
	ZUNANJA SIRENA
	ANALIZATOR SIGNALIZACIJSKEGA KABLA
	TEHNIČNI SIGNAL

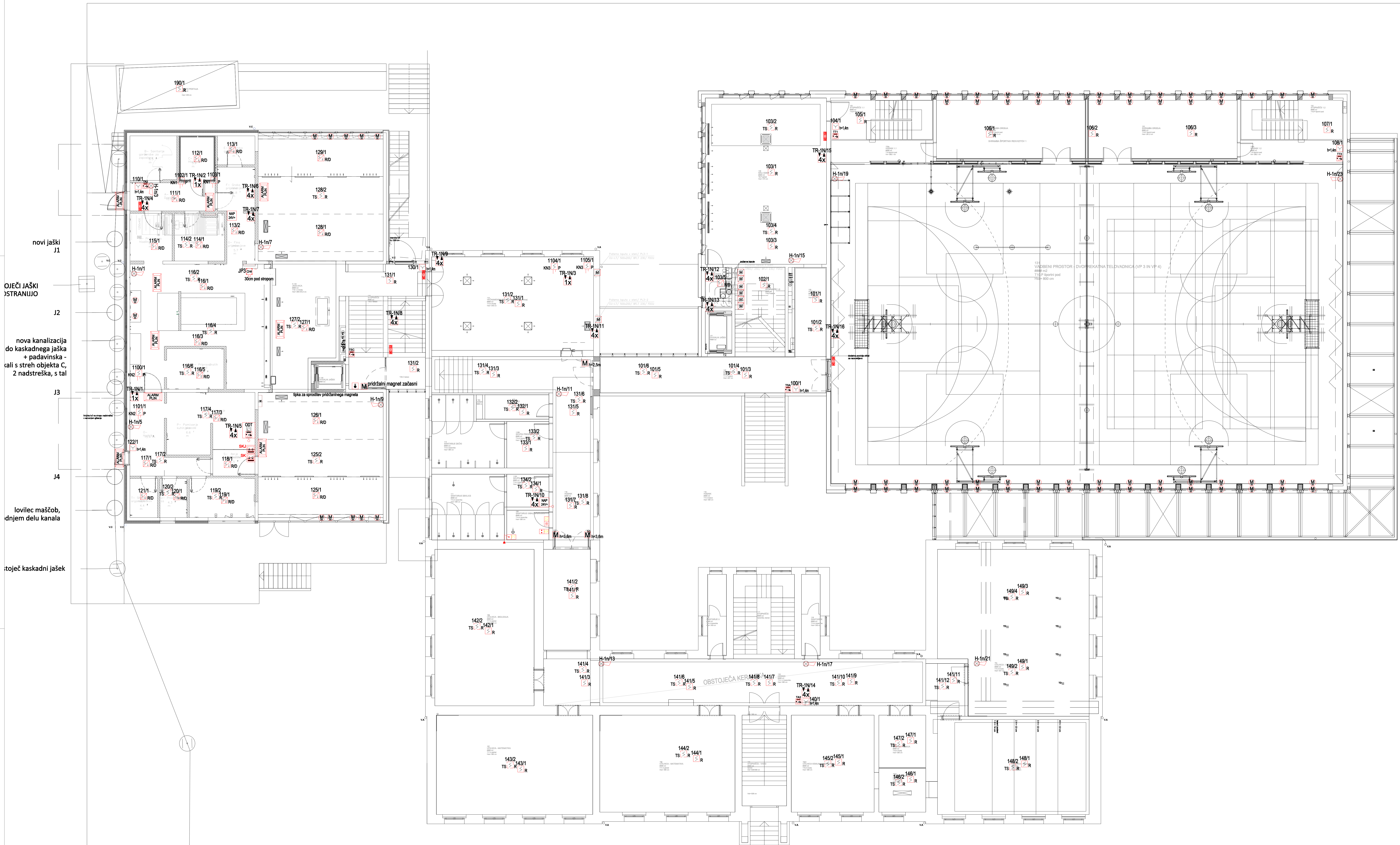
EVIDENTIRANE SPREMEMBE

PROJEKTANT	
BricsCAD PRO 2023 Ser. No.: 10038-4370-0023-575748	 Team7 d.o.o. načrtovanje in izvajanje sistemov tehničnega varovanja Voškova c. 58, 1000 Ljubljana Tel.: +386 (0) 1 81 00 777 Fax: +386 (0) 1 81 00 776
INVESTITOR / NAROČNIK	Mestna občina Ljubljana Mestni trg 1, 1000 Ljubljana
OBJEKT	OŠ Prule Prule 13, 1000 Ljubljana
STEVILKA PROJEKTA / KODA VRSTA NAČRTA VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE:	3 - NAČRT IZ PODROČJA ELEKTROTEHNIKE PID - PROJEKTI IZVEDENIH DEL
DATUM IZDELAL POOBlašČeni INŽENIR	Junij, 2023 Samo Vadnov, d.i.e., IZS PI E-2308 Samo Vadnov, d.i.e., IZS PI E-2308
MERILO STEVILKA LISTA IME NAČRTA	1:x 1/1 SISTEM TEHNIČNEGA VAROVANJA LEGENDA ELEMENTOV
STEVILKA NAČRTA ŠTEVILKA RISBE	PR23E024-TV 0









EVIDENTIRANE SPREMEMBE	
PROJEKTANT	BRUNOČAD PROJEKT
INVESTITOR / NAROČNIK	Mestna občina Ljubljana
OBJEKT	OS Pivske
STEVILKA PROJEKTA / KODA	3 - NACRTY IZ PODROČJA ELEKTROTEHNIKE
VVRSTA PROJEKTA	PIB - PROJEKTI IZVEDENIH DEL
DATA	Junij, 2023
POSREDOVATEL	Samo Vlahov, d.l.a., IZS PI E-2308
POSREDOVATEL	Samo Vlahov, d.l.a., IZS PI E-2308
POSREDOVATEL	1:1
POSREDOVATEL	SISTEM AVTOMATSKEGA JAVLJANJA POŽARA
POSREDOVATEL	TILOREIS
POSREDOVATEL	NIVO - 1
POSREDOVATEL	PR23E024-TV
POSREDOVATEL	1.2

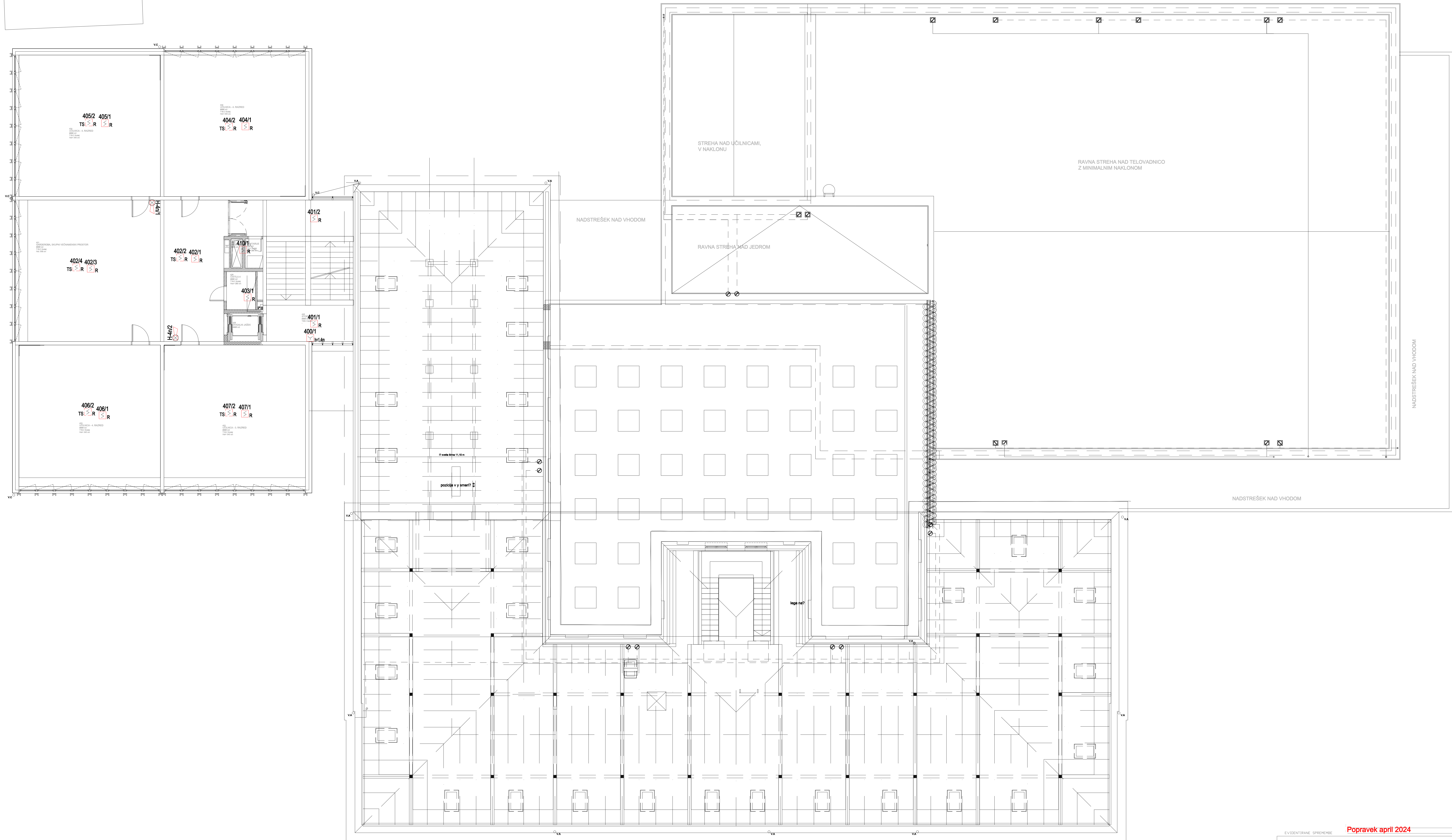




EVIDENTIRANE SPREMEMBE	
PROJEKTANT	BRUNČAD PROJEKT
INVESTITOR / NAROČNIK	Mestna občina Ljubljana
OBJEKT	Občina Ljubljana
STEVILKA PROJEKTA / KODA	3 - NAČRTI IZ PODROČJA ELEKTROTEHNIKE
VREŠTA NADČRTE	PROJEKTI IZVEDENIH DEL
DATUM	Junij 2023
POSREDOVATEL	Samo Vlahov, d.l.a., IZS PI E-2308
POSREDOVATEL	Samo Vlahov, d.l.a., IZS PI E-2308
POSREDOVATEL	1:1
POSREDOVATEL	SISTEM AVTOMATSKEGA JAVLJANJA POŽARA
POSREDOVATEL	TILORE
POSREDOVATEL	NIVO - 2
POSREDOVATEL	PR23E024-TV
POSREDOVATEL	1:1







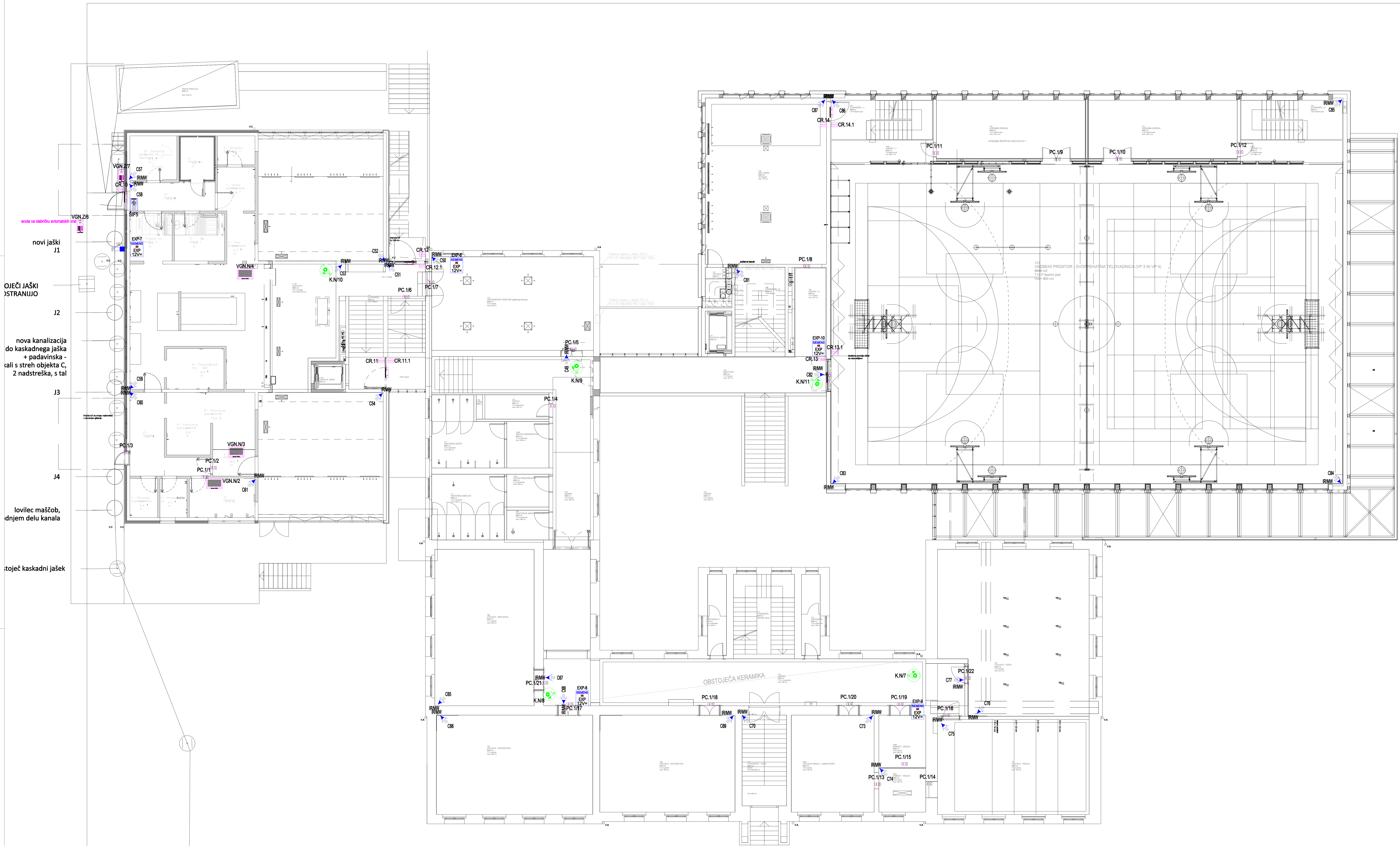
EVIDENTIRANE SPREMEME	
PROJEKTANT	BRINČAD PROJEKCIJE
INVESTITOR / NAROČNIK	Mestna občina Ljubljana Mestni trg 1, 1000 Ljubljana
OBJEKT	OS Pivola Pivola 13, 1000 Ljubljana
ŠTEVILKA PROJEKTA / KODA	3 - NAČRT IZ PODROČJA ELEKTROTEHNIKE
VRSOTA PROJEKTA	PID - PROJEKTI IZVEDENIH DEL
VRSTA PROJEKTA	PROJEKTI IZVEDENIH DEL
DATUM	Junij, 2023
IZŠTAČENJE	Samo Vlahov, d.l.a., IZS PI E-2308
POBLAGOVENJE INŽENIR	Samo Vlahov, d.l.a., IZS PI E-2308
PERLO	1x
ŠTEVILKA LISTA	1/1
IME NAČRTOVALCA	SISTEM AVTOMATSKEGA JAVLJANJA POŽARA
TIPOLOGIJA	TIPOLOGIJA
ŠTEVILKA NAČRTA	NIVO - 4
ŠTEVILKA KODE	PR23E024-TV
	1.5











novi jaški  
J1

OJEČI JAŠKI  
J2

nova kanalizacija  
do kaskadnega jaška  
+ padavinska -  
ali s streh objekta C,  
2 nadstreška, s tal

J3

J4  
lovilec maščob,  
dnjem delu kanala

toječ kaskadni jašek

EVIDENTIRANE SPREMEME		Popravek aprili 2024
PROJEKTANT	BRUNO CAD PRO 2023	TRAM7
INVESTITOR / NAROČNIK	Občina Ljubljana	Občina Ljubljana
OBJEKT	Občina Ljubljana	Občina Ljubljana
STEVILKA PROJEKTA / KODA	3 - NAČRTI IZ PODROČJA ELEKTROTEHNIKE	3 - NAČRTI IZ PODROČJA ELEKTROTEHNIKE
VVRSTA PROJEKTA	PROJEKTI OVOJENIH DEL	PROJEKTI OVOJENIH DEL
DATA	Junij, 2023	Junij, 2023
IZOŠČAL	Samo Vlahov, d.l.a., IZS PI E-2308	Samo Vlahov, d.l.a., IZS PI E-2308
POŠLAŠČENI INŽENIR	Samo Vlahov, d.l.a., IZS PI E-2308	Samo Vlahov, d.l.a., IZS PI E-2308
VERZI	1x	1x
STEVILKA LISTA	1/1	1/1
IME NAČRTA	SISTEM TEHNIČNEGA VAROVANJA	SISTEM TEHNIČNEGA VAROVANJA
TIPOLOGIJA	NIVO - 1	NIVO - 1
STEVILKA NAČRTA	PR23E024-TV	PR23E024-TV
STEVILKA REŠBE	2.2	2.2

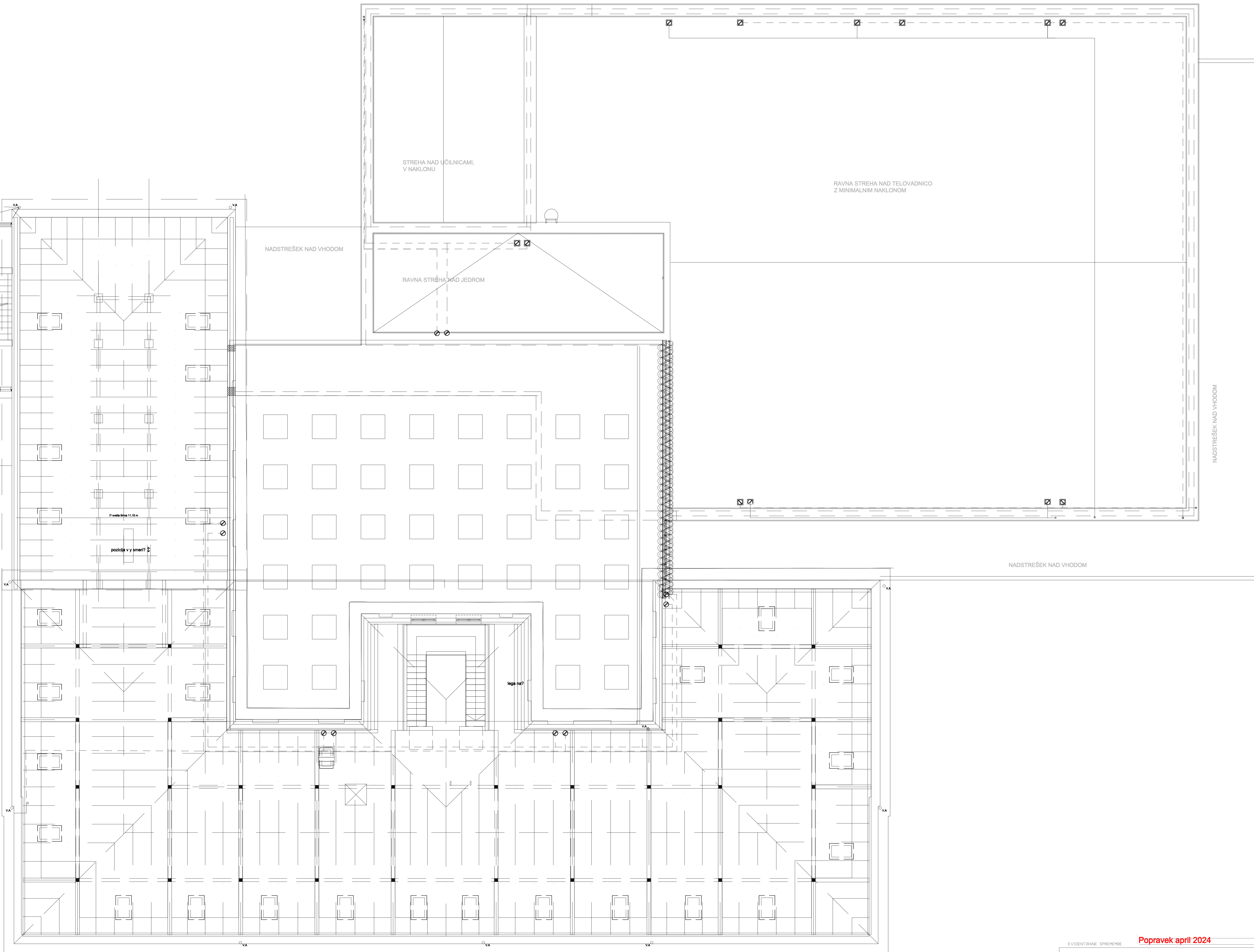
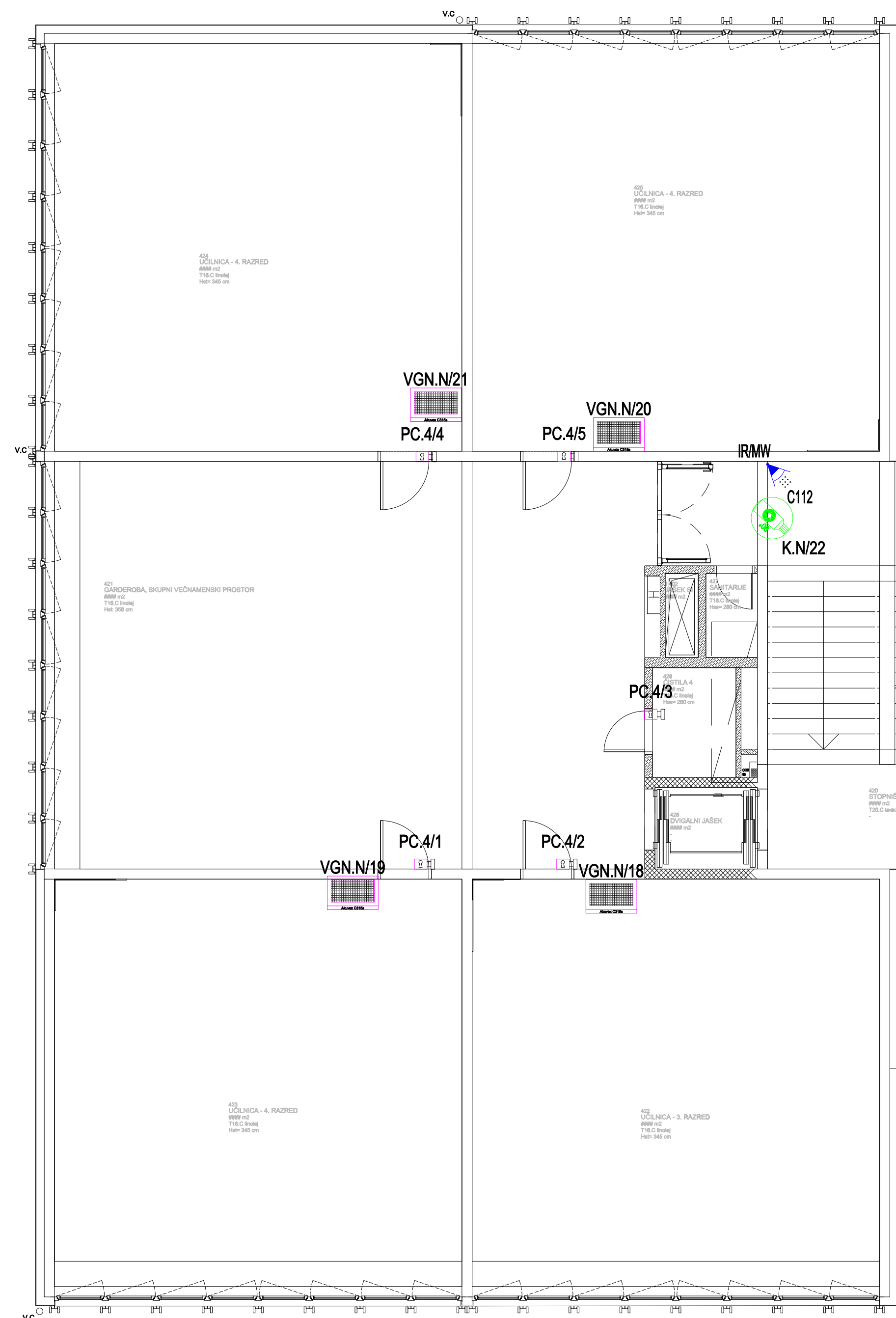








EVIDENTIRANE SPREMEME		Popravek april 2024
PROJEKTANT	TRAM7	
BRUČAČ PROJEKTA	Samo Vadoh, d.l.a.	
INVESTITOR / NAROČNIK	Mestna občina Ljubljana	
OBJEKT	OŠ Prule	
STEVILKA PROJEKTA / KODA	3 - NAČRTI IZ PODROČJA ELEKTROTETNIKE	
VIRTA PROJEKTA	PID - PROJEKTI IZVEDENIH DEL	
DATA	Junij 2023	
IZOŠČIL	Samo Vadoh, d.l.a.	
POGLAŠČENI INŽENIR	Samo Vadoh, d.l.a.	
PERLO	1X	
STEVILKA LISTA	1/1	
IME NAČRTA	SISTEM TEHNIČNEGA VAROVANJA	
STEVILKA NAČRTA	PR23E024-TV	
STEVILKA KISE	2.4	



EVIDENTIRANE SPREMEMBE		Popravek april 2024
PROJEKTANT	BRIHACAD PROJEKCIJE	
INVESTITOR / NAROČNIK	Mestna občina Ljubljana Mestni trg 1, 1000 Ljubljana	
OBJEKT	OŠ Pušča Pušča 13, 1000 Ljubljana	
ŠTEVILKA PROJEKTA / KODA	3 - NAČRTI IZ PODROČJA ELEKTROTEHNIKE	
VRSOTA PROJEKTA	PID - PROJEKTI IZVEDENIH DEL	
DATA	Junij 2023	
POSILJE	Samo Vlahov, d.l.a., IZS PI E-2308	
POSILJE	Samo Vlahov, d.l.a., IZS PI E-2308	
PERLO	1x	
ŠTEVILKA LISTA	1/1	
IME NAČRTA	SISTEM TEHNIČNEGA VAROVANJA	
ŠTEVILKA NAČRTA	PR23E024-TV	
ŠTEVILKA REZE	2/5	



