

3.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA

- 1 Naslovna stran
- 2 Kazalo vsebine načrta
- 3 Tehnično poročilo
- 4 Tehnični prikazi

3.3 TEHNIČNO POROČILO

3.3.1 SPLOŠNO

Predmet projekta je rekonstrukcija kletne etaže dekanata med vertikalnimi konstrukcijskimi osmi 30-38 in horizontalnimi 33-38 v velikosti 278 m², poseg v prostor nasproti stopnišča med vertikalnimi osmi 38-42 in horizontalnimi 35-40 v velikosti 74 m², z črpališčem za WC velikosti 20 m². Skupna površina preureditve znaša 372 m². Predmet tega načrta je ukinitve in odstranitve obstoječih ter vgradnja novih električnih instalacij in elektro opreme. Osnove za izdelavo načrta so:

- Načrt s področja arhitekture - PZI
št. nač.: 26-002 A, datum izdelave: februar 2026, izdelal: Scorpio studio d.o.o
- Načrt s področja strojništva- PZI
št. nač.: S 1555-JK-22 , datum izdelave: april 2026 , izdelal: Arctur d.o.o.

3.3.1.1 Tehnični predpisi in normativi

Uporabljeni predpisi:

- Gradbeni zakon (Uradni list RS: št. 199/21),
- Pravilnik o zahtevah za nizkonapetostne električne instalacije v stavbah (Uradni list RS, št. 140/2021),
- Pravilnik o požarni varnosti v stavbah (Uradni list RS št. 31/04, 10/05, 83/05, 14/07, 12/13),
- Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (UL RS št. 70/22 in 161/22),
- Zakon o varstvu pred požarom (ZVPoz) (Ur. list RS, št. 3/2007-UPB1, 9/2011, 83/2012, 43/22),

Uporabljene tehnične smernice:

- Tehnična smernica TSG-N-002:2021, Nizkonapetostne električne instalacije,
- Tehnična smernica TSG-N-003:2021, Zaščita pred delovanjem strele,
- Tehnična smernica TSG-1-001:2019, Požarna varnost v stavbah,
- Tehnična smernica TSG-1-004:2010, Učinkovita raba energije,
- Smernica SZPV 408, Požarno varnostne zahteve za električne in cevne napeljave v stavbah.

3.3.1.2 Splošna navodila in opozorila glede uporabe načrta

Izdelavo ponudb in izvedbo projekta je potrebno izdelati skladno z načrtom. Načrt je potrebno upoštevati v celoti (risbe, tehnično poročilo in popisi). V primeru tiskarskih napak in morebitnih neskladij v projektu, je ponudnik ali izvajalec dolžan na to opozoriti projektanta.

Ponudnik ali izvajalec je dolžan opozoriti na morebitno tehnično pomanjkljivost izvedbenih detajlov, risb, opisov ali popisov. Predloge potrjita projektant in investitor. V sklop izvajalčeve ponudbe sodijo vsi delavniški načrti, ki jih pred izvedbo glede tehnične pravilnosti, zahtevane kakovosti in zgleda potrdi projektant. Ker ni opredeljenega izvedbenega industrijskega detajla ali izdelka, ga mora izvajalec pred izvedbo predstaviti, izbor potrjita projektant in investitor.

3.3.2 SPLOŠNI POGOJI ZA IZGRADNJO ELEKTROENERGETSKIH NAPRAV IN NAPELJAV

Vse električne naprave, samostojne ali samo del kateregakoli električnega ali mehanskega postroja, ki so del tega načrta, morajo izpolnjevati te splošne zahteve. Vse komponente morajo imeti potrjeno in zanesljivo konstrukcijo. Potrebno je doseči čim večjo standardizacijo, uniformnost in medsebojno izmenljivost. Konstrukcija mora biti taka, da omogoča enostavno vzdrževanje in popravilo vseh komponent. Naprave morajo biti tovarniško pripravljene do najvišje možne mere, notranje ožičene do priključnih sponk. Če ni določeno ali dogovorjeno drugače, morajo po pravilu vse nazivne vrednosti za tok in moč predvideti 10 % rezervo in to pri najslabšem možnem režimu v pogonu. Vse naprave morajo ustrezati lokalnim klimatskim pogojem. Naprave, ki so instalirane na prostem, morajo biti zaščitene pred sončnim sevanjem in padavinami. Vse dobavljene naprave morajo biti v skladu s Pravilnikom o elektromagnetni združljivosti.

Pred pričetkom montaže električne opreme mora odgovorna oseba električnih montažnih del:

- spoznati se s projektom in opremo, ki se vgrajuje
- preveriti prispelo opremo in ugotoviti njeno skladnost s projektom
- izvršiti pregled stanja kompletne električne opreme

Za vse morebitne spremembe pri vgradnji elementov na objektu se je izvajalec del dolžan posvetovati z investitorjem in pridobiti od njega pisno soglasje. Potrebna je verifikacija kvalitete vseh električnih instalacij in zagotoviti njihova skladnost s soglasji, tehničnimi zahtevami, izračuni in izvedbo.

3.3.2.1 Povzefek

Za objekt se izvede:

- demontaža in odvoz obstoječih instalacij in opreme znotraj območja obdelave
- NN razvod - nova omara v kleti, nadgradnja v določenih obstoječih omarah v kleti
- TK razvod – nova instalacija v kleti, preureditev etažnih komunikacijskih omar v P in 1N
- splošna razsvetljava in senčila na mot. pogon – nova instalacija
- varnostna razsvetljava – dopolnitev in delna prestavitev obstoječih instalacij
- javljanje požara – dopolnitev obstoječe zanke
- protivlomni sistem – nov sistem
- ožičenje za napajanje in krmiljenje strojne opreme

3.3.3 IZVEDBA ELEKTRIČNIH INSTALACIJ

3.3.3.1 Splošno

Za instalacijo razsvetljave se uporabijo bakreni kabli z vodniki preseka 1,5 mm², za tokokroge vtičnic pa preseka 2,5 mm². Preseki in tipi vodnikov za ostale porabnike so določeni glede na priključno moč in tip porabnika in so razvidni iz vezalnih shem. Vsi kabli morajo biti na koncih in na revizijskih mestih opremljeni z neizbrisljivo oznako iz načrta, ki se ne poškoduje ali samodejno uniči na svetlobi ali vlagi.

Razvod instalacije se izvede s kabli položenimi na kabelske police v medstropovju, od kabelske police do posameznega porabnika pa se nato kabel po stropu uvleče v nadometne ravne zaščitne instalacijske cevi ali pregibne zaščitne instalacijske plastificirane cevi ter v nosilnih in predelnih stenah v podometne zaščitne instalacijske cevi.

Predvidene kabelske police omogočajo enostransko polaganje predvidenih in dodatnih kablov po končani izvedbi predvidenih instalacij. Montažo kabelskih polic je potrebno izvesti z vijaki in konzolami ustreznih dimenzij glede na obtežbo. Montažo skop za pritrjevanje ravnih plastičnih cevi je potrebno izvesti s sidrnimi vijaki ustreznih dimenzij glede premer. V pisarnah se namestijo horizontalni in vertikalni parapetni kanali.

Prehodi za vse električne instalacije med požarnimi sektorji morajo biti na mejah požarnih sektorjev ustrezno protipožarno zatesnjeni s certificiranimi požarnimi zatesnitvami za doseg minimalno enake požarne odpornosti kot gradbeni element. Za tesnjenje se lahko uporabijo ustrezni certificirani gradbeni materiali (vrečke, polnila, kiti, pene, ...) ali druga enakovredna rešitev.

Razvod in polaganje ognjeodpornih kablov za napajanje naprav, ki morajo delovati tudi v primeru požara, se izvede nadometno in se na steno in strop pritrjujejo s stropno zidno zanko za snop kablov in z enostavno objemko eden do trije kabli. V objektu se z ognjeodpornimi kabli izvede napajanje za:

- napajanje nove 24VDC sirene

Razvod vseh signalno komunikacijskih instalacij bo potekal na ločenih trasah od instalacije razsvetljave in moči, vendar na enak način kot le te.

Vse podometne instalacijske cevi naj se polagajo samo vodoravno ali navpično in sicer 25cm od tal oziroma od stropa in 20cm od robov oken in vrat. Polmeri krivin ne smejo biti manjši od 15x instalacijske cevi. Pri polaganju daljših odsekov je potrebno istočasno povleči po cevi še jekleno ali železno žico 1mm². Vsi energetski vodniki morajo biti na koncih in na revizijskih mestih opremljeni z neizbrisljivo oznako iz načrta, ki se ne poškoduje ali samodejno uniči (na svetlobi ali vlagi). Vse spremembe pri polaganju električnih instalacij morata odobriti nadzornik del in projektant.

OPOMBA:

-PRED PRIČETKOM DEMONTAŽNIH DEL OPRAVITI OGLED OBJEKTA Z UPRAVLJALCEM, SEZNANITI SE Z VSEMI DELI NAVEDENIMI V POPISU, PO POTREBI DEMONTAŽNA DELA USKLADITI

3.3.3.2 Izbor kablov po CPR

Skladno s tehnično smernico TSG-1-001: 2019 Požarna varnost v stavbah, je minimalni razred odziva na ogenj za kable vgrajene v vrsti stavbe po CC-SI 1263-stavbe za izobraževanje in znanstvenoraziskovalno delo:

- C_{ca} s1 d2 a1

Kable je treba polagati skladno z zahtevami smernice SZPV 408. Ne glede na zahteve zapisane v točki 2.5.4. smernice TSG-1-001:2019 se lahko v vseh primerih uporabljajo kabli razreda E_{ca}, če so položeni:

- pod ometom z debelino najmanj 15 mm,
- pod estrihi, če je izolacija pod estrihom in okoli kablov v širini najmanj 100 mm negorljiva,
- v stenah ali medetažnih ploščah, zaščitnih z mineralnimi ploščami z debelino najmanj 15 mm,
- v stenah ali medetažnih ploščah, zaščitnih z mavčno-kartonskimi ploščami z debelino najmanj 20 mm in z negorljivo izolacijo z debelino 50 mm in gostoto najmanj 40 kg/m³,
- v ustrezno požarno odporne instalacijske jaške ali kanale.

Tudi za odcepe kablov iz plošč ali sten so dovoljeni kabli razreda E_{ca}, če je prosta dolžina kablov, ki so sicer položeni po enem od zgoraj navedenih načinov, krajša od 2 m. Za kable položene zunaj objekta se navedena pravila ne izvajajo.

3.3.4 ELEKTRIČNI SESTAVI

Obstoječa omara RL-D/KL se ukine in odstrani. Izvede se nova omara z enako oznako RL-D/KL, z novo zaščitno in krmilno opremo, za napajanje novih porabnikov v kleti dekanata. Ovaro se namesti v tehnični prostor D-026.

Omara se opremi z glavnim stikalom, ustreznim številom kompaktnih odklopnikov za napajanje porabnikov, potrebnimi krmilnimi elementi ter odvodniki prenapetosti za zaščito vgrajene opreme.

Priključki vseh dovodov in odvodov v razdelilniku, morajo biti dostopni od spredaj ter izvedeni tako, da je njihova pripadnost tokokrogom jasna in jih je mogoče odklopiti posamezno. Fazni, nevtralni in zaščitni vodniki morajo biti priključeni na ločene zbiralke oziroma vrstne sponke.

V obstoječi omari TP2-KO2 v toplotni postaji D-016/1 se odklopi obstoječe ožičenje za napajanje konvektorjev v kleti (tokokrog F1 in F2). Na ista tokokroga se priklopi novo ožičenje za napajanje konvektorjev pisarne sever in sejna soba ter pisarne jug. Na prosta tokokroga F11 in F12 se priklopi napajanje prezračevalne naprave in požarnih loput. Vgradi se 2p kontaktor z 24VDC tuljavo za odklop napajanja (zapiranje) požarnih loput.

V obstoječo omari R-TP2 v toplotni postaji D-016/1 se vgradi 1p instalacijske odklopnike za napajanje novih TK omar v kleti - RŠ-D/KL in KV-D-018 ter za napajanje razsvetljave v toplotni postaji D-016/1 in črpalke ogrevne vode talnega ogrevanja. Na vrata omare se namesti stikalo 0-1 za izklop napajanja črpalke in stikalo 1-0-2 za izbiro med ročnim-izklop-avtomatskim vklopom črpalke.

V obstoječo omaro MP-3 v klimatski strojnici D-004 se priklopi kable za krmiljenje črpalke in 3p mešalnega ventila talnega ogrevanja in prenos podatkov opreme (2x temperaturno tipalo, signalizacija delovanja in napake črpalke) v toplotni postaji D-016/1 za pripravo ogrevne vode talnega ogrevanja.

Obstoječi signalni kabel $10 \times 2 \times 0,75 \text{ mm}^2$ med omarama R-TP2 in MP3 se ukine, položi in priklopi se nov kabel LiYCY-TP $16 \times 2 \times 0,75 \text{ mm}^2$ na nove dvoredne sponke, ki se vgradijo namesto ukinjenih enorednih sponk.

Električna oprema v električnih sestavih se postavi in grupira tako, da ne more priti do pomot pri posluževanju in do medsebojnih škodljivih vplivov. Na primerno mesto v razdelilniku se namesti tripolna shema. Oprema in posamezni tokokrogi morajo biti označeni z napisi v napisnih okvirčkih. Na zunanji strani vrat se namesti opozorilni znak in napisna ploščica razdelilnika z vsemi potrebnimi podatki, skladno s Tehnično smernico TSG-N-002:2021 »Nizkonapetostne električne instalacije«. Napisna ploščica se namesti tudi v notranjosti razdelilnika in mora vsebovati podatke skladne z isto smernico.

3.3.5 SPLOŠNA RAZSVETLJAVA

3.3.5.1 Splošno

Načrtovanje osvetljenosti prostorov je izvedeno skladno z Evropskim standardom EN 12464-1 "Svetloba in razsvetljava – Razsvetljava na delovnem mestu – 1. del: Notranji delovni prostori (DIN EN 12464-1)" in Tehnično smernico "TSG-1-004:2010, Učinkovita raba energije". Svetlobno tehnični izračun je izdelan z računalniškim programom. Upoštevani so podatki proizvajalcev svetilk, svetlobnih virov in parametri posameznega prostora.

OPOMBA:

-v primeru, da svetilke ne omogočajo »šivanja« na priključnih sponkah, se v medstropovju izvedejo 'T' spoji v n/o dozi z uvodnicami

3.3.5.2 Izvedba instalacij

Obstoječe svetilke, stikala/tipkala in pripadajoče ožičenje znotraj območja obdelave se odstrani – odvoz v skladišče Ekonomske fakultete.

Vsa nova razsvetljava je predvidena s svetilkami v LED tehnologiji. Svetilke v sanitarijah morajo imeti stopnjo zaščite na prah in vodo minimalno IP45. Predvidena je naslednja minimalna srednja osvetljenost posameznih prostorov ter barva svetlobe:

• hodniki, vetrolovi	100 lx	4000K
• sanitarije	200 lx	4000K
• garderobe	200 lx	4000K
• pisarne	500 lx	4000K

Razsvetljava v sanitarijah in v tehničnem prostoru se upravlja samodejno s pomočjo stropnega ali stenskega senzorja gibanja s tipalom dnevne svetlobe z zvezno nastavljivo občutljivostjo za njihov vklop. V ostalih prostorih se razsvetljava upravlja ročno preko tipkal ali navadnih in izmeničnih stikal nameščenih ob vhodu v posamezni prostor. V pisarnah na južni strani se stikala in tipkala na vhodih vgradijo v vertikalni parapetni kanal – v AB nosilec ni možna izdelava utora za p/o izvedbo instalacij.

OPOMBA:

-linijske stropne vgradne svetilke v pisarnah in na hodnikih se nameščajo s pomočjo dveh kotnih kovinskih nosilcev pritrjenih na zid – način vgradnje je prikazan v tlorisnem prikazu – splošna razsvetljava in v načrtu notranje opreme

Senčila

Za senčenje v pisarnah so predvidena notranja rolo senčila z motornimi pogoni 230VAC. Tipkala za lokalno ročno upravljanje s senčili bodo nameščena v skupni okvir oz. dozo s stikali za razsvetljava.

3.3.6 VARNOSTNA RAZSVETLJAVA

3.3.6.1 Splošno

Varnostna razsvetljava se mora vklopiti v primeru izpada električnega napajanja v času, ki ni daljši od 1 sekunde. V objektu je predvidena varnostna razsvetljava pri čemer mora biti doseženo sledeče:

- svetilke varnostne razsvetljave morajo biti nameščene na evakuacijskih hodnikih, prostorih med evakuacijskimi stopnišči in izhodi na prosto, nad vrati zasilnega izhoda, izhodnimi vrati, na poteh za umik pri vsaki spremembi smeri ali nivoja tal, križišču poti, v večjih delovnih prostorih, v elektro prostoru ter ostalih tehničnih prostorih brez svetlobe,
- evakuacijske poti morajo biti osvetljene minimalno 1lux merjeno na tleh - v osi poti za umik
- osvetljeni morajo biti gasilni aparati, hidranti in ostala gasilna oprema, tipkala ročnih javljalnikov požara minimalno 5 luxov merjeno na tleh oziroma, če se nahajajo na evakuacijski poti pa minimalno 1lux merjeno 0,85m od tal,
- pri funkcionalnem preizkusu se meri čas delovanja svetilk, ki mora znašati za navedeni objekt minimalno 1 uro oziroma skladno s požarno študijo,
- vrata, evakuacijske poti in izhodi morajo biti označeni s standardnimi varnostnimi znaki (označba bežečega človeka s smerjo evakuacije – označba mora biti bele barve na zeleni podlagi), vidnimi podnevi in ponoči, montažna višina varnostnih znakov naj bo 2,0-2,5 m od tal, označba pa naj bo navpična.

3.3.6.1.1 IZVEDBA INSTALACIJ

Izvede se dopolnitev in delna prestavitev obstoječih svetilk na hodniku. V sejni sobi, hodnik-sanitarije, čajni kuhinji, garderobi ter hodniku ob stopnišču se namestijo nove stropne vgradne svetilke in piktogramske nalepke.

Iz obstoječe omare RL-D/KL se odstrani centralna nadzorna enota in se namesti v novo omaro RL-D/KL na novi lokaciji. Uredi se tudi ožičenje obstoječih nadzornih linij povezanih v obstoječe elektro omare.

Nadgradnja varnostne razsvetljave se izvede z:

- svetilke varnostne razsvetljave:
 - za označitev smeri poti izhoda in izhoda na prosto - samostojna svetilka, 1h avtonomija in piktogram
 - za osvetlitev evakuacijskih poti in požarnovarnostnih naprav - samostojna svetilka, 1h avtonomija

Nove in prestavljene svetilke se nameščajo vgradno v strop in morajo biti označene z oznako električnega sestava, številko tokokroga iz katerega se napajajo ter zaporedno številko svetilke. Označba mora biti rdeče barve.

3.3.7 MOČNOSTNI PRIKLJUČKI

3.3.7.1 Splošno

Za objekt so predvidene servisne in namenske 1f vtičnice oz. priključki za tehnološke porabnike. Namen priključka oziroma vtičnice in višina namestitve sta označeni v tlorisu. Razporeditev vtičnic in priključkov je predvidena glede na notranjo opremo prostorov in predvideno lokacijo in tip porabnikov ter usklajena z navodili upravljalca objekta. Vse vtičnice so ustrezne IP stopnje zaščite glede na lokacijo namestitve, z zaščitnim kontaktom.

3.3.7.2 Izvedba instalacij

Obstoječe parapetne kanale in vtičnice znotraj območja obdelave se odstrani. Stenske vtičnice v pisarnah, sejni sobi, čajni kuhinji in na hodnikih so p/o modularne izvedbe, nameščene v pravokotne p/o doze. V pisarnah so vtičnice nameščene tudi v parapetnem kanalu ter v vgradnih razdelilnih letvah vgrajenih v delovne mize, kjer so poleg šuko vtičnic vgrajeni tudi USB vtičnice za polnjenje opreme.

Manjši stabilni stroji in porabniki se priključijo preko direktnih priključnic, ki se prilagodijo opremi, ostali porabniki (senčila, ventilatorji...) pa z direktnim priklopom oz. po navodilih dobavitelja opreme. Vtičnice in priključki se napajajo preko instalacijskih odklopnikov in preko kombiniranega zaščitnega stikala na diferenčni tok 30mA, ki služi tudi, kot dopolnilna zaščita pri neposrednem dotiku. Razvod instalacij poteka na ločenih trasah od signalno komunikacijske instalacije.

Napajanje tokokrogov vtičnic se izvede s kablom položenim na kabelske police, v parapetne kanale ter uvlečenim v instalacijske cevi. V pisarnah se razvod do stenskih vtičnic izvede po vertikalnem parapetnem kanalu in v talnih instalacijskih ceveh. V pisarnah na južni strani se vtičnice na vseh vgradijo v vertikalni parapetni kanal – v AB nosilec ni možna izdelava utora za p/o izvedbo instalacij. V sejni sobi sta izpod sejne mize predvideni prazni talni dozi za v estrih za razvod kablov od tal do sejne mize oz. do vtičnic v vgradnih razdelilnih letvah vgrajenih v mizo.

OPOMBA:

-razvod kablov v sejni mizi po navodilih izdelovalca notranje opreme, izdelava izrezov v sklopu izdelave notranje opreme

-vse vtičnice, priključnice, talne doze, ohišja s TK opremo, konvektorje, razdelilne omare talnega ogrevanja in vso ostalo elektrostrojno opremo je potrebno opremiti z oznako tokokroga in električnega sestava iz katerega se napaja.

3.3.8 SIGNALNO KOMUNIKACIJSKE INSTALACIJE

3.3.8.1 Splošno

V sklopu signalno komunikacijskih instalacij se izvedejo posegi:

- TK razvod – nova instalacija v kleti, zamenjava in preureditev etažnih komunikacijskih omar v P in 1N
-obstoječe komunikacijske vtičnice znotraj območja obdelave v kleti se odstrani
- sistem točnega časa – začasna odstranitev
- javljanje požara – dopolnitev obstoječe zanke
- protivlomni sistem – izvedba novega sistema

3.3.8.2 TK razvod

Predvidene so nove komunikacijske omare:

- nova omara RŠ-D/KL 19" višina 42HE klet
-izvedba nove TK instalacije v kleti
- nova omara KV-D-018 19" višina 12HE sejna soba – klet
-vgradnja v notranjo opremo
- nova omara RŠ-D/PR 19" višina 36HE pritličje
-obstoječa omara se ukine, namesti se nova omara
- nova omara RŠ-D/IN 19" višina 36HE 1. nadstropje
-obstoječa omara se ukine, namesti se nova omara, do lokacije omare s položi nov napajalni kabel

Predvidena je preureditev obstoječe komunikacijske omare RŠ-D/PR - pritličje:

- odklop in prevezava TK kablov za 1. nadstropje v novo omaro RŠ-D/IN
- odklop in izvek oz. ukinitvev TK kablov za klet

Izvedejo se nove TK povezave z optičnim kablom:

- od obstoječe RŠ-R/KL-KVO v prostoru R-005 (klet) do nove RŠ-D/KL
- od obstoječe RŠ-R/KL-KVO v prostoru R-005 (klet) do nove RŠ-D/PR
- od obstoječe RŠ-R/KL-KVO v prostoru R-005 (klet) do nove RŠ-D/IN

Posamezna komunikacijska omara se opremi z:

- optičnim delilnikom 19"
- spajalnimi paneli 19"/1U/RJ45/CAT6-24port
- fiksni policami 19"
- vodili kablov 19"
- letvami z vtičnicami s prenapetostno zaščito III.stopnje, (230V) 19"

Interne TK povezave se izvedejo s kablom tipa S/FTP CAT6A in se v prostorih zaključijo na p/o RJ45/CAT6 vtičnicah na steni ali v parapetnem kanalu. Na hodniku sta predvideni stropni PoE WiFi dostopni točki, priključki se zaključijo na RJ45 vtičnici nameščeni na stropu.

Instalacija mora omogočati dostop do TK omrežja in prenos vseh vrst signalov (govora, slike, podatkov, multimedije...).

OPOMBA:

-opleti kablov se ozemljijo samo na spajalnih panelih.

-aktivno TK opremo (usmerjevalniki, WiFi točke,...) dobavi in vgradi naročnik

-vse vtičnice je potrebno opremiti z oznako priključnega mesta in komunikacijske omare

-pred pričetkom demontažnih del obstoječe TK instalacije opraviti ogled objekta z upravljalcem, seznaniti se z vsemi deli navedenimi v popisu, po potrebi demontažna dela uskladiti

3.3.8.3 Sistem točnega časa

Obstoječa dvostranska ura na hodniku se pred posegi odstrani in se po končanih delih ponovno namesti na isto lokacijo. Ožičenje je obstoječe in se ne spreminja oz. ni posegov.

3.3.8.4 Sistem za avtomatsko odkrivanje in javljanja požara in detekcijo CO

Predvidena je nadgradnja obstoječe požarne zanke, predmet obdelave je prestavitev in vgradnja sledeče opreme:

- avtomatski javljalniki
- alarmne sirene
- vhodno/izhodni vmesniki
- vzorčne komore

Predvidena je nadgradnja obstoječe zanke požarnega javljanja:

- požarna zanka 2/1

Predvidena nova oprema mora biti združljiva z obstoječim sistemom.

Požarna centrala

Ni posegov, razen parametriranja novih elementov na požarni zanki.

Avtomatski javljalniki

Določeni obstoječi javljalniki se za čas posegov začasno odstranijo in po končanih delih ponovno namestijo na isto lokacijo, določeni se prestavijo na novo lokacijo – nova razdelitev kleti na pisarne. V določene pisarne, sejno sobo, hodnik in čajno kuhinjo ter garderobo se namestijo novi javljalniki. V čajni kuhinji se namesti naslovljivi kombinirani javljalnik požara.

Avtomatski javljalniki požara se montirajo direktno na strop, pri tem pazimo, da so čim bolj v geometrijski sredini nadzornega polja javljalnika. Pri montaži se mikrolokacije posameznih avtomatskih javljalnikov prilagodijo glede na razpored svetilk, odprt in opreme za prezračevanje in ostale opreme (odmik od svetilke oziroma ostale opreme mora biti najmanj 40 cm). Vsi avtomatski javljalniki požara imajo vgrajen tudi elektronski izolator zanke.

V spuščnem stropu, kjer je presežena meja (25 MJ/m^2) požarne obremenitve zaradi kablov, se dodatno namesti še en optični javljalnik dima. Na dovodni in odvodni kanal prezračevalne naprave se namestita vzorčni komori z optičnim javljalnikom dima.

Ročni javljalniki

Ni posegov.

Alarmne sirene

Obstoječa alarmna sirena se prestavi na hodnik. Nad vhodi v sejno sobo in sanitarije se namesti dodatna nova sirena, povezana na obstoječi vmesnik.

Vhodno/izhodni vmesniki

Obstoječ vmesnik za vklop varnostne razsvetljave se prestavi na novo lokacijo, iznad nove omare RL-D/KL. Predvidena je namestitev eno in trii kanalnih vmesnikov za zajem signalov stanja požarnih loput in proženje zapirajna požarnih loput in izklop prezračevalne naprave. Vmesniki se namestijo v medstropovje.

Napajalniki 24VDC

Ni posegov.

Alarmiranje ter prenos alarma in napake na dežurno službo

Ni posegov.

3.3.8.5 Protivlomni sistem

Predvidena je vgradnja novega sistema s sledečo opremo:

- protivlomna centrala nameščena v tehničnem prostoru D-026
- kodirne tipkovnice nameščene na hodniku D-H004 in v pritličju v recepciji
- razširitveni moduli nameščeni v medstropovju na hodniku D-H004
- PIR/MW senzorji nameščeni v pisarnah, sejni sobi, garderobi in pridprostoru z tiskalniki
- notranja sirena nameščeni pod stropom na hodniku D-H004

Dispozicija in tip opreme je skladen z zahtevami naročnika.

3.3.9 ELEKTRO INSTALACIJE ZA POTREBE STROJNIH INSTALACIJ

3.3.9.1 Ogrevanje in hlajenje, prezračevanje

Izvede se odklop napajanja in krmiljenja obstoječih konvektorjev, ter krmilnikov in upravljalnikov za konvektorje. Predvideno je polaganje in priklop kablov za glavno napajanje/krmiljenje na že nameščeno opremo:

- konvektorji pisarne, sejna soba
- lokalni krmilniki za krmiljenje ogrevanja in hlajenja
- prostorski regulatorji
- pogoni ventilov talnega ogrevanja v razdelilnih omarah
- prezračevalna naprava s prostorskim regulatorjem in kanalskim CO₂ tipalom
- oprema za pripravo ogrevne vode talnega ogrevanja
 - črpalka – napajanje iz obstoječe omare R-TP2, krmiljenje vklopa iz krmilnika v obstoječi omari MP3, signalizacija delovanja in napake na krmilnik v MP3
 - 2x temperaturno tipalo – 4-20mA, signalizacija na krmilnik v obstoječi omari MP3
 - pogon mešalnega ventila-napajanje in krmiljenje 0-10V iz obstoječe omare MP3

Izvede se doprogramiranje obstoječega CNS krmilnega nivoja (obstoječa toplotna postaja MP3) in dodelava obstoječe CNS aplikacije GE iFix (dobavitelj Metronik), vključno z izdelavo grafičnih vmesnikov, prikazov tlorisov, dinamičnih shematskih prikazov postrojenja/naprav, vzpostavitev beleženja zgodovine parametrov, nastavitve alarmov za obveščanje o nedelovanju/napakah sistema, dodelitev uporabniških pravic in vzpostavitev urnikov delovanja naprav, kalibracija sistema v različnih letnih obdobjih (gretje/hlajenje).

Obstoječi signalni kabel 10x2x0,75mm² med omarama R-TP2 in MP3 se ukine, položi in priklopi se nov kabel LiYCY-TP 16x2x0,75mm² na nove dvoredne sponke, ki se vgradijo namesto ukinjenih enorednih sponk.

OPOMBA:

-krmilniki se nameščajo na montažno ploščo na podkonstrukcijo konvektorja - pred dobavo montažne plošče izvesti ogled terena in uskladiti način vgradnje krmilnikov v podkonstrukcijo

-primer izgleda namestitve krmilnika je podan v tlorisnem prikazu kleti – strojna oprema

-prostorski regulatorji se v pisarnah D-019 – D-025 nameščajo na pokrov vetrikalnega parapetnega kanala

3.3.10 ZAŠČITA PRED ELEKTRIČNIM UDAROM IN PRI NJEM

Zaščita pred električnim udarom je predvidena skladno s standardi SIST HD 60364-4-41.

Osnovna zaščita - zaščita pred neposrednim dotikom

Osnovna zaščita - zaščita pred neposrednim dotikom, preprečuje neposredni dotik delov pod napetostjo in je zagotovljena z izoliranjem vodnikov in delov pod napetostjo ali s pregradami in okovi (s postavitvijo vseh elementov električne instalacije v ohišja).

Kot dodatna zaščita pred neposrednim dotikom je na tokokrogih vtičnic predvideno zaščitno stikalom na diferenčni tok 30 mA.

Zaščita ob okvari - zaščita pri posrednem dotiku

Zaščita ob okvari - zaščita pri posrednem dotiku preprečuje, da bi se nevarna napetost dotika zadrževala na prevodnih delih zaradi odpovedi osnovne zaščite (okvare) in je zagotovljena:

- z zaščitno ozemljitvijo,
- z zaščitno izenačitvijo potencialov,
- s samodejnim izklopom napajanja ob okvari,
- sistemom instalacije TN (TN-C priključek, TN-S).

Zaščitna ozemljitev – vse izpostavljene prevodne dele moramo povezati z zaščitnim vodnikom (PE, PEN) pod pogoji, ki veljajo za posamezen sistem inštalacij (TN, TT IT). Hkrati dostopne izpostavljene prevodne dele moramo povezati na isti ozemljitveni sistem posamezno, v skupinah ali skupno. Zaščitni vodnik vsakega tokokroga morajo biti priključeni na ustrezno ozemljitveno zbiralko.

Zaščitna izenačitev potencialov – v vsaki zgradbi vežemo na zaščitno izenačitev potencialov (zbiralko) poleg zaščitnih vodnikov glavne ozemljitvene zbiralke še kovinske cevi dovodnih sistemov (plin, voda, ...), kovinske tuje prevodne dele, kovinske sisteme centralnega ogrevanja in klimatizacije, armaturo betona (če je dostopna).

Samodejni odklop napajanja ob okvari – to zaščito uporabljamo v NN omrežjih in inštalacijah kot temeljno zaščito, ki jo je mogoče uporabljati na celotni inštalaciji. Uporaba te zaščite ob okvari na opremi razreda I prepreči, da bi se na izpostavljenih prevodnih delih opreme nevarna napetost zadrževala dlje, kot to dovoljuje standard. Odklopne naprave vgrajene v inštalaciji, morajo ob napaki v izolaciji odklopiti napajanje dela inštalacije (linijski vodnik), ki ga odklopna naprava ščiti, v krajšem ali enakem času, kot ga določa standard za posamezen sistem inštalacij in njeno napetost.

Zaščita s samodejnim izklopom napajanja ob okvari (odklopne naprave) je izvedena z odklopniki. TN-S sistem zahteva, da morajo biti vsi izpostavljeni prevodni deli povezani preko zaščitnega vodnika z ozemljitveno točko napajalnega sistema. Odklopne naprave – stikalni aparati, vgrajeni v instalacijo, morajo ob napaki v izolaciji odklopiti napajanje dela instalacije (linijski vodnik), ki ga odklopna naprava ščiti, in sicer v krajšem ali enakem času, kot ga določa standard za posamezne sisteme instalacij in njeno napetost – spodnja tabela.:

- | | |
|---|---------------------|
| • za tokokroge, ki napajajo razdelilnike | $t = 5,0 \text{ s}$ |
| • za končne tokokroge napetosti $50V < U_0 \leq 120V \text{ AC}$ in ne presegajo 32A | $t = 0,8 \text{ s}$ |
| • za končne tokokroge napetosti $120V < U_0 \leq 230V \text{ AC}$ in ne presegajo 32A | $t = 0,4 \text{ s}$ |
| • za končne tokokroge napetosti $230V < U_0 \leq 400V \text{ AC}$ in ne presegajo 32A | $t = 0,2 \text{ s}$ |

Če z odklopno napravo ne moremo doseči samodejnega odklopa napajanja v dovoljenem času, moramo izvesti dopolnilno zaščitno izenačitev potencialov.

Temeljni pogoj zaščite s samodejnim odklopom napajanja v TN – sistemu instalacij pri uporabi nadtokovnih zaščitnih naprav je, da karakteristiko nadtokovne naprave in impedanco (upornost) tokokroga – okvarne zanke izberemo tako, da se ob okvari z zanemarljivo impedanco (upornostjo) med linijskim (faznim) in zaščitnim vodnikom ali izpostavljenim prevodnim delom kjerkoli v instalaciji napajanje okvarjenega tokokroga samodejno izklopi v času, manjšem od določene zgornje meje navedene zgornji tabeli. Ta zahteva je izpolnjena ob pogoju:

$$Z_s \cdot I_a \leq U_0$$

V instalacijah, kjer uporabljamo manjše prereze vodnikov, pa lahko zanemarimo induktivnosti vodnikov (do vključno 16mm^2) ter uporabljamo neenačbo:

$$R_s \cdot I_a \leq U_0$$

Kjer je:

- I_a - tok, ki zagotavlja delovanje nadtokovne naprave za samodejni odklop napajanja, določenega v zgornji tabeli v odvisnosti od nazivne napetosti U_0 ali ob posebnih pogojih v času, ki ne presega 5s, v A. Pri uporabi RCD zaščitne naprave je to nazivni diferenčni tok zaščitne naprave (I_{Δ}) v A,
- U_0 - nazivna napetost proti zemlji v V,
- Z_s - impedanca okvarne zanke v Ω ,
- R_s - upornost okvarne zanke v Ω .

3.3.11 NOTRANJA ZAŠČITA PRED DELOVANJEM STRELE (NOTRANJI LPS)

V tehničnem prostoru D-026 se nahaja izpust temeljskega ozemljila FeZn 25x4 mm in zbiralka za izenačevanje potenciala, ki se ukine. V tla se položi nova povezava FeZn 25x4 mm od obstoječega izpusta do nove lokacije GIP – 20cm nad tlemi v novi omari RL-D/KL. Na GIP se poveže:

- ozemljitveni vodnik, ki je povezan z ozemljilom objekta,
- zbiralka za dodatno izenačitev potenciala (DIP)
- glavne zaščitne (PE) vodnike,
- povezave do vseh naprav šibkega toka (komunikacijsko vozlišče, ...),
- zaščitne vodnike odvodnikov prenapetosti,
- glavne vodnike za izenačitev potencialov, ki povezujejo kovinske dele vseh strojnih instalacij in razvodov,
- glavne vodnike za izenačitev potencialov, ki povezujejo kovinske elemente objekta in večje opreme.

V medstropovju so predvidene n/o doze za dodatno izenačevanje potencialov, v kateri se povežejo kovinske cevne in kanalske razvode, kabelske police, kovinsko tehnološko opremo in zaščitni vodnik instalacije (PE). Izenačevanje potenciala je predvideno s posebnimi vodniki, ki niso sestavni del kablov in so položeni na kabelske police in lestve ali uvlečeni v instalacijske cevi po zidovih in tleh.

OPOMBA:

- pred posegi izmeriti ponikalno upornost obstoječega ozemljila

3.3.12 PRILOGE

3.3.12.1 Svetlobno tehnični izračun – splošna razsvetljava

Izračun se nahaja v arhivu podjetja Avelis d.o.o. v .pdf formatu.

3.3.12.2 Popis del in predizmere

3.4 – TEHNIČNI PRIKAZI

Oznaka	Opis	Merilo	Format
TLORISI			
3.4.1-T	Tloris – klet – splošna razsvetljava in senčila	1:50	914x594
3.4.2-T	Tloris – klet – vtičnice in priključki	1:50	914x420
3.4.3-T	Tloris – klet – univerzalno ožičenje	1:50	914x420
3.4.4-T	Tloris – klet – javljanje požara	1:50	914x420
3.4.5-T	Tloris – klet – varnostna razsvetljava	1:50	914x420
3.4.6-T	Tloris – klet – protivlomni sistem	1:50	914x420
3.4.7-T	Tloris – klet – strojna oprema	1:50	914x420
3.4.8-T	Tloris – klet – kabelske police in izenačevanje potenciala	1:50	914x420
3.4.9-T	Tloris – klet – razvod talnih instalacijskih cevi	1:50	914x420
HEMA			
3.4.1-S	Shema – NN razvod	-	A4
3.4.2-S	Shema – TK razvod	-	A3/914x420
3.4.3-S	Shema – komunikacijske omare	-	A3/580x297
3.4.4-S	Shema – javljanje požara	-	914x420
3.4.5-S	Shema – protivlomni sistem	-	A3
3.4.6-S	Shema – ogrevanje in hlajenje	-	580x297
3.4.7-S	Shema – vezava krmilnika ogrevanja in hlajenja	-	A4
3.4.8-S	Shema – priprava ogrevne vode talnega ogrevanja	-	A4
3.3.4.9-S	Shema – vezava senčil	-	A4
3.3.4.10-S	Shema – izenačevanje potenciala	-	A4
TRIPOLNE HEMA			
3.4.1-TS	Tripolna shema - RL-D/KL	-	A4
4.5.7	Tripolna shema - R-TP2 - PID - DOPOLNITEV 5.2026	-	A4
9	Tripolna shema - TP2-KO2-PZI 2001-DOPOLNITEV 05.2026	-	A4