

NASLOVNA STRAN NAČRTA

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje	OŠ DANILE KUMAR – NADZIDAVA PROSTORA NA KUHINJO IN GARDEROBAMI V STAVBI 3, Gogalova ulica 15, 1000 Ljubljana
kratak opis gradnje	Nadzidava je predvidena nad prostori kuhinje in garderobami v pritličju, v severnem delu "stavbe 3". V nadstropju je predvideno, da se obstoječ atrij in obstoječi prostori nad kuhinjo pokrijejo z novo streho. V pritličju je predvidena izvedba novega notranjega stopnišča, ki povezuje pritličje in nove prostore v nadstropju. Novi prostori v nadstropju se bodo uporabljali kot večnamenski prostor.

Seznam objektov, ureditev površin in komunalnih naprav z navedbo vrste gradnje.

vrste gradnje	<input type="checkbox"/> novogradnja - novozgrajen objekt
<i>Označiti vse ustrezne vrste gradnje</i>	<input checked="" type="checkbox"/> novogradnja - prizidava
	<input checked="" type="checkbox"/> rekonstrukcija
	<input type="checkbox"/> sprememba namembnosti
	<input type="checkbox"/> vzdrževalna dela

DOKUMENTACIJA

vrsta dokumentacije <i>(IZP, DGD, PZI, PID)</i>	PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)
številka projekta	23/20
	<input type="checkbox"/> sprememba namembnosti

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta	3 NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME
številka načrta	1510-05-21
datum izdelave	MAJ 2021

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	Anton Kokelj, dipl. inž. el.
identifikacijska številka	E-0263
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	

PODATKI O PROJEKTANTU

projektant (naziv družbe)	Profi K2 d.o.o. Ljubljana
naslov	Trbeže 5, 1260 Ljubljana - Polje
vodja projekta	Jožica CURK, univ. dipl. inž. arh
identifikacijska številka	A-0500
podpis vodje projekta	

odgovorna oseba projektanta	Marko KOKELJ, direktor
podpis odgovorne osebe projektanta	

KAZALO VSEBINE NAČRTA

NASLOVNA STRAN NAČRTA.....	1
KAZALO VSEBINE NAČRTA.....	2

TEKSTUALNI DEL:

A. TEHNIČNO POROČILO	3
A.1. SPLOŠNO	3
A.2. MOČNOSTNE INŠTALACIJE	3
A.2.1. <i>Razsvetljava</i>	3
A.2.2. <i>Varnostna razsvetljava</i>	4
A.2.3. <i>Moč</i>	5
A.2.4. <i>Meritve porabljene energije</i>	6
A.2.5. <i>Prenapetostna zaščita</i>	6
A.3. SIGNALNO KOMUNIKACIJSKE INŠTALACIJE.....	7
A.3.1. <i>Univerzalno ožičenje (telefonska in računalniška)</i>	7
A.3.2. <i>Splošno in lokalno ozvočenje z multimedijo</i>	7
A.3.3. <i>Sistem za ure</i>	7
A.3.4. <i>Kontrola pristopa</i>	7
A.3.5. <i>Protivlomno varovanje</i>	7
A.3.6. <i>Protipožarni sistem</i>	8
B. ZAŠČITA PRED ELEKTRIČNIM UDAROM.....	10
B.1. OZEMLJITEV	10
B.2. GLAVNO IZENAČEVANJE POTENCIALOV	10
B.3. ODKLOP NAPAJANJA	11
C. ZAŠČITA PRED DELOVANJEM STRELE	12
C.1. STRELOVODNA NAPRAVA - LPS	12
C.2. PRENAPETOSTNA ZAŠČITA - NOTRANJI LPS.....	12
C.3. IZRAČUN STRELOVODNE NAPRAVE	13
D. IZRAČUN KONIČNE MOČI IN DIMENZIONIRANJE KABLOV.....	14
E. POPIS MATERIALA	16

PRILOGA: IZRAČUNI OSVETLJENOSTI

GRAFIČNI DEL:

- TLOORIS PRITLIČJA - ZUNANJE STOPNIŠČE.....	1
- TLOORIS PRITLIČJA - NOTRANJE STOPNIŠČE.....	2
- TLOORIS NADSTROPJA.....	3
- TLOORIS STREHE.....	4
- RISBA RAZDELILNIKA R-LIK (likovni učilnici).....	5
- SHEMA VEZAVE SVETILK IN MULTISENZORJEV ZA AVTOMATSKO REGULACIJO SVETILNOSTI.....	6
- SHEMA VARNOSTNE RAZSVETLJAVE.....	7
- SHEMA URNEGA SISTEMA.....	8
- SHEMA OZVOČENJA IN MULTIMEDIJE.....	9
- SHEMA UNIVERZALNEGA OŽIČENJA.....	10
- SHEMA PROTIVLOMNEGA VAROVANJA.....	11
- SHEMA JAVLJANJA POŽARA.....	12

A. TEHNIČNO POROČILO

A.1. SPLOŠNO

Načrt je zaščiten z Zakonom o avtorskih in sorodnih pravicah (Ur. i. RS št. 16/07-uradno prečiščeno besedilo, 68/08 in 110/13).

Produciranje, kopiranje, predelava, detajlna obdelava in predaja načrta tretji osebi je možna samo s pogodbo o prenosu avtorskih pravic oziroma s soglasjem avtorja.

Močnostne inštalacije obsegajo: splošno in varnostno razsvetljavo, splošno moč (vtičnice, priključki, razvod), moč za napajanje strojnih naprav in izenačevanje potencialov.

Signalno komunikacijske inštalacije obsegajo: univerzalno ožičenje (telefonsko in računalniško inštalacijo), ozvočenje z multimedijo, sistem električnih ur, kontrola pristopa, protivlomno varovanje in protipožarni sistem.

Strelovodna naprava.

Načrt je izdelan skladno z veljavnimi tehničnimi predpisi in standardi. Predvideni materiali za izvedbo ustrezajo veljavnim standardom.

Upoštewane so tehnične smernice:

- TSG-N-002:2013 NIZKONAPETOSTNE ELEKTRIČNE INŠTALACIJE
- TSG-N-003:2013 ZAŠČITA PRED DELOVANJEM STRELE
- TSG-1-001:2019 POŽARNA VARNOST V STAVBAH
- TSG-1-004:2010 UČINKOVITA RABA ENERGIJE

Načrt je izdelan v skladu s 7. členom Pravilnika o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah (Ur.l. RS št. 2/12) in 5. členom Pravilnika o zaščiti stavb pred delovanjem strele (Ur.l. RS št. 2/12).

V kolikor bo izvajalec del pri izvajanju opazil neznano elektroenergetsko napravo, mora takoj ustaviti dela ter o tem obvestiti distributerja omrežja.

Predvidene višine montaže elementov so razvidne iz tlorisov in legende. Merjene so od gotovih tal - mišljena je sredina elementa oz. priključka razen tam, kjer je posebej napisano.

Upoštevan je načrt požarne varnosti 09/2021 (FOJKARFIRE d.o.o.).

Upoštevana je Uredba o zelenem javnem naročanju.

Predvideni so brez-halogeni (halogen-free) kabli. Vsi kabli morajo imeti odziv na ogenj skladen s - Ccas1d2a1, v zaščitenem delu evakuacijske poti pa skladen s - B2cas1d1a1.

Kabelske prehode med požarnimi sektorji je potrebno ustrezno označiti in zatesniti s certificirano požarno maso.

Inštalacija je predvidena s kabli uvlečenimi v zaščitne cevi, položene pod ometom oziroma v medstropovju. Inštalacija po hodnikih šole, ki niso predmet prenove je predvidena nadometno, s kabli položenimi v NIK kanalu ter delno na obstoječih kabelskih policah.

A.2. MOČNOSTNE INŠTALACIJE

A.2.1. Razsvetljava

Po prostorih so predvidena nova nadgradna in viseča varčna LED svetila, s temperaturo barve svetlobe 4000K.

Svetlobno tehnični izračuni osvetljenost prostorov s splošno razsvetljavo so prikazani v prilogi.

Pri izračunu razsvetljave se upošteva priporočila SDR, tehnično smernico TSG-1-004 Učinkovita raba energije in standard SIST EN 12464-1. Svetlobna telesa so izbrana na osnovi izračuna osvetljenosti v prilogi. Tipi svetilk so razvidni iz legend v tlorisih. Srednja osvetljenost posameznih prostorov mora biti na sledečem nivoju:

Okvirne vrednosti osvetljenosti:

- gibanje na prostem: 30 lx,
- gibanje, orientacija, občasno bivanje: 100 lx,
- občasno delo: 150 lx,
- opravila pri majhnih zahtevah videnja: 300 lx,
- opravila pri povprečnih zahtevah videnja: 500 lx,
- opravila pri večjih zahtevah videnja: 750 lx,
- opravila pri velikih zahtevah videnja: 1000 lx,
- opravila pri posebnih zahtevah videnja: 1500 lx,
- zelo natančne vidne naloge: >2000 lx.

Predpisane vrednosti za posamezne prostore:

- koncertne dvorane: 100 lx,
- knjižnice: 200 lx,
- čitalnice: 500 lx
- pisarne (splošno): 500 lx,
- stopnišča in hodniki: 150 lx, 100 lx,
- učilnice in predavalnice: 500 lx,
- risalnice: 750 lx,
- laboratoriji: 500 lx,
- operacijske dvorane (mesto operacije): >10000 lx.

V učilnicah in v delovnem prostoru so predvidena svetila z DALI regulacijo svetlobe. Za osvetlitev table so predvidena viseča svetila z asimetrično porazdelitvijo svetlobe – mikrolokacijo prilagoditi lokaciji table.

V učilnicah in v delovnem prostoru so predvideni multisenzorji za avtomatsko regulacijo svetilnosti svetilk v odvisnosti od zunanje svetlobe. Senzor zaznava tudi prisotnost v prostoru in avtomatsko izklopi razsvetljavo v primeru, da v prostoru ni oseb. Ob vходу je predvidena tipka za vklop oziroma regulacijo svetil. Vklop svetilk za osvetlitev table je predviden s stikalom ob tabli.

Vklop zunanje razsvetljave, razsvetljave na hodniku, stopnišču, v sanitarijah in shrambi pod stopniščem je predviden s senzorji gibanja. V ostalih prostorih je vklop svetil predviden lokalno, s stikali oziroma tipkali.

Zaradi upoštevanja uredbe o zelenem javnem naročanju je predvideno, da več kot 40% svetil omogoča regulacijo svetilnosti.

Višine montaže elementov so razvidne iz tlorisov in legende, vendar je potrebno mikrolokacije pred izvedbo uskladiti z dokončno postavitvijo opreme in investitorjem.

A.2.2. Varnostna razsvetljava

Varnostna razsvetljava je namenjena za označevanje izhodne poti v slučaju izpada omrežne napetosti. Predvidene so samostojne svetilke varnostne razsvetljave, z vgrajenim lastnim virom napajanja v pripravnem oziroma trajnem spoju - razvidno iz tlorisa in legende. Vse svetilke varnostne razsvetljave so predvidene z enourno avtonomijo in se v primeru izpada omrežne napetosti avtomatsko preklopijo na lastni vir napajanja.

Vse svetilke varnostne razsvetljave morajo imeti oznako, iz katere je razvidno:

- iz katerega razdelilnika se napaja,
- številka tokokroga oziroma inštalacijskega odklopnika,
- zaporedna številka svetilke v liniji.

V bližini svetilk varnostne razsvetljave, ki nakazujejo pot rešitve oziroma izhoda, mora biti tudi ustrezna oznaka oziroma piktogram za prikaz smeri poti rešitve oziroma izhoda.

Varnostno razsvetljavo je treba namestiti:

- na evakuacijskih poteh,
- na požarnih točkah (npr. pri gasilnikih, hidrantih, pomembnih elementih sistemov aktivne požarne zaščite kot so aktivatorji, krmilne omare, prve pomoči, itd.),
- na delovnih mestih, kjer bi izpad splošne razsvetljave povzročil požarno nevarnost,
- v prostorih, večjih od 50 m², z delovnimi mesti brez stalne dnevne svetlobe,
- v prostorih, večjih od 100 m², z delovnimi mesti z dnevno svetlobo,
- v prostorih, kjer se lahko zbere več kot 50 oseb,
- na odrih, večjih od 20 m²,
- v garderobah, toaletnih prostorih in prostorih za odmor, večjih od 50 m²,
- v skladiščih, večjih od 100 m²,
- v kuhinjah in pralnicah, večjih od 50 m²,
- v prostorih za odmor, večjih od 50 m²,
- v prostorih z električnim agregatom, centralnimi baterijami ali električnim razdelilnikom, ki so namenjeni napajanju ali krmiljenju požarnih naprav.

Velikost piktogramov se določi po formuli v odvisnosti od »razdalje do piktograma« in ali bo »piktogram z notranjo osvetlitvijo«. Tabela spodaj prikazuje izračunane vrednosti za pričakovane razdalje razpoznavnosti.

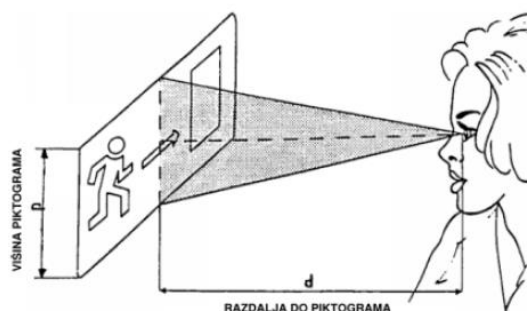
$$d = s * p$$

d = razdalja do piktograma (razdalja razpoznavnosti)

p = višina piktograma (širina piktogram je 2p)

s = konstanta (200 pri piktogramih z notranjo osvetlitvijo, 100 pri zunanji osvetlitvi)

RAZDALJA RAZPOZNAVNOSTI	DIMENZIJE PIKTOGRAMOV (dolžina x višina)	
	ZUNANJA OSVETLITE V	NOTRANJA OSVETLITEV
5m	100x50mm	50x25mm
10m	200x100mm	100x50mm
15m	300x150mm	150x75mm
15m	400x200mm	200x100mm
25m	500x250mm	250x125mm



Inštalacijski odklopnik v razdelilniku mora biti označen tako (rdeče), da je razvidno, da napaja tokokrog varnostne razsvetljave.

A.2.3. Moč

Iz obstoječega glavnika razdelilnika šole R-G v kleti, je predvideno napajanje novega razdelilnika R-LIK za prostore nadzidave.

R-LIK je predviden v podometni izvedbi in z elementi za zaščito in krmiljenje posameznih tokokrogov. Sistem napajanja in preseki kablov so razvidni iz priložene risbe razdelilnika.

V učilnicah je predvideno stikalo za vklop oziroma izklop projektorja.

Na stopnišču je predvideno stikalo za upravljanje el. pogona senčil za okno. V učilnicah so predvideni svetlobniki z možnostjo zatemnjevanja. NAČIN KRMILJENJA IN LOKACIJO PRIKLJUČITVE EL. SENČIL IN SVETLOBNIKOV PRED IZVEDBO USKLADITI Z DOBAVITELJEM OKEN IN SENČIL!

Napajanje naprav za strojne inštalacije je izvedeno po podatkih projektanta SI (klimat, el. grelnik in odvodni ventilatorji).

Na strehi je predvideno el. ogrevanje žlote z odtoki. Napajanje in krmiljenje je predvideno iz razdelilnika R-LIK.

Višine montaže so razvidne iz tlorisa in legende, vendar je potrebno mikrolokacijo pred izvedbo uskladiti z dokončno postavitvijo opreme in investitorjem.

A.2.4. Meritve porabljene energije

Meritve porabljene energije so obstoječe in niso predmet tega načrta..

A.2.5. Prenapetostna zaščita

V R-G je že vgrajena prenapetostna zaščita. V novem razdelilniku R-LIK je predvidena prenapetostna zaščita 2. stopnje.

Za kvalitetno zaščito elektronskih naprav, predlagamo investitorju, da na vtičnice montira še zaščito 3. stopnje.

A.3. SIGNALNO KOMUNIKACIJSKE INŠTALACIJE

A.3.1. Univerzalno ožičenje (telefonska in računalniška)

Inštalacija je predvidena iz obstoječega komunikacijskega vozlišča (KV-03 in KV-04) v nadstropju hodnika stavbe 3. Priklop je predviden na obstoječo opremo.

Obvezna je predložitev 25 letne systemske garancije! V sklopu IKT aktivne opreme morajo biti zajete tudi ustrezne licence!

Od komunikacijskih omar je predvidena inštalacija do posameznih podatkovnih vtičnic in Wi-Fi dostopnih točk po prostorih nadzidave.

Podatkovne vtičnice morajo imeti protiprašni pokrovček.

A.3.2. Splošno in lokalno ozvočenje z multimedijo

Centralna naprava ozvočenja za stavbo 3 je v nadstropju hodnika stavbe 3. Predvidena je dograditev dveh zvočnikov v obstoječi sistem ozvočenja.

V učilnicah je na steni, na kateri je tabla predviden stereo zvočniški sklop – mikrolokacijo uskladiti ob izvedbi. Predvideno je, da ima en zvočnik vgrajen ojačevalnik, zato je predvideno 230V napajanje. Med zvočnikoma se izvede povezavo z zvočniškim kablom, med levim zvočnikom in zidnim kanalom pri katedru oziroma mizi (kjer so predvidene vtičnice oziroma konektorji) pa je predvidena povezava z dvema avdio kabloma, za možnost priklopa zvočnikov na računalnik oziroma predvajalnik. Upravljanje zvočnikov je predvideno z daljinskim upravljalnikom.

V učilnicah je predvidena HDMI povezava med lokacijo za računalnik (pri katedru) in projektorjem. Projekcija je predvidena na belo tablo. **MIKROLOKACIJE ZA PROJEKTORJE PRED IZVEDBO USKLADITI S TIPOM PROJEKTORJA!**

A.3.3. Sistem za ure

V 1. nadstropju stavbe 1 je v komunikacijski omari KO-1N vgrajena matična ura.

V učilnicah sta predvideni enostranski (stenski) 24V minutni impulzni uri, kateri se poveže na obstoječo matično uro.

Inštalacija od pritličja stavbe 3 do KO-1N v stavbi 1 je predvidena nadometno v NIK kanalih oziroma na obstoječih kablinskih policah.

A.3.4. Kontrola pristopa

V pritličju je potrebno zaradi rušitve stene prestaviti obstoječi čitalec brezkontaktnih kartic in v nova vrata vgraditi novi el. ključavnici.

Vse tri elemente kontrole pristopa je potrebno priklopiti v obstoječ sistem kontrole pristopa..

A.3.5. Protivolomno varovanje

Protivolomna centrala z vmesnikom za prenos alarma in napake na 24-urni varnostno nadzorni center je vgrajena v kabinetu 340 v pritličju. Predvidena je razširitev obstoječega sistema.

V nadstropju je predviden nov razširitveni modul za 8 con, na katerega se poveže nove senzorje gibanja.

Po prostorih nadzidave so predvideni stenski pasivni IR senzorji gibanja. Predvideni so po vseh prostorih, kjer je možnost vloma.

LCD tipkovnici (šifradorji) za upravljanje s sistemom sta predvideni pri vhodu v nadzidavo in v strojnici.

A.3.6. Protipožarni sistem

Sistem je projektiran v skladu s smernico VdS 2095 in skupino standardov EN 54. To pomeni, da so avtomatski javljalniki požara predvideni povsod razen v mokrih prostorih (v tistih sektorjih kjer je zahteva po AJP).

Projektiran je protipožarni sistem za odkrivanje in javljanje požara v njegovi najzgodnejši fazi, ko je gašenje še relativno lahko, nevarnost za človeška življenja majhna, nenazadnje je majhna tudi materialna škoda. Ta protipožarni sistem avtomatsko zaznava fenomene požara in v primeru slednjega se aktivirajo različni izhodi (npr. vklop siren, izklop klimatov ipd.). Protipožarni sistem naj bo adresibilen, kar omogoča določitev mikrolokacije požara.

Predvidena je dograditev elementov v obstoječ sistem javljanja požara.

Za obdelavo podatkov protipožarnega sistema je na hodniku v pritličju vgrajena obstoječa analogna adresibilna protipožarna centrala (Schrack Seconet, Integral IP) z lastnim rezervnim napajanjem. Centrala omogoča priključitev adresibilnih javljalnikov in krmilno–izvršilnih elementov, s katerimi lahko krmilimo različne naprave v objektu v primeru požara.

Napajanje požarne centrale je obstoječe.

V primeru izpada zunanje omrežne napetosti je potrebno zagotoviti izvor rezervnega napajanja (AKU baterije), ki bodo zagotovili avtonomijo 72 ur ob pogoju, da se izpad omrežne napetosti takoj javi na VNC (varnostno nadzorni center) in je zagotovljen servis v 24 urah.

Preklop na rezervno napajanje je avtomatski in obratno ko se povrne omrežna napetost.

Vsi elementi protipožarnega javljalnega sistema v nadzidavi bodo priključeni v obstoječo dvožilno adresibilno zanko 4, katera se začne in konča v centrali.

Protipožarno varovanje prostorov je predvideno z adresibilnimi optičnimi dimnimi javljalniki požara. Število in namestitev javljalnikov požara je projektirano glede na vrsto uporabljenih javljalnikov, geometrijo prostora (velikost, višina, oblika stropa oziroma strehe), glede na uporabo prostora in glede na razmere okolja v nadzorovanem prostoru (temperatura, vlaga, prepih,...). Točkovni javljalniki bodo montirani preko podnožij direktno na strop in bo vsak pokrival določeno površino prostora. Delujejo po principu odboja IR svetlobe od dimnih delcev ter tako posredno zaznavajo dim. Razpršena svetloba zadene fotocelico in ta sproži alarm. Analogni pomeni tudi javljalnik, ki se avtomatsko prilagaja glede na zaprašenost prostora in kateremu lahko sami nastavljamo občutljivost programske preko protipožarne centrale.

V kabinetu s pečjo za glino je zaradi višje temperature predviden adresibilni termični javljalniki požara.

Adresibilni javljalniki so predvideni na stropu prostorov.

V primeru sprožitve kateregakoli od omenjenih avtomatskih javljalnikov se bo alarm prenesel na 24-urni varnostni nadzorni center.

Ročni javljalniki so pomemben element protipožarnega javljanja in evakuacije zaposlenih in obiskovalcev. Pomembni so predvsem takrat, ko uslužbenec ali obiskovalec zazna in odkrije začetni požar še pred avtomatskim točkovnim javljalnikom. Predvideni so na višini 1,4m od tal.

Za zvočno alarmiranje sta predvideni notranji požarni alarmni sireni, kateri se preko adresnih modulov poveže v zanko požarnega sistema.

V dovodnem in odvodnem kanalu klimata sta predvideni vzorčni komori.

Vse naprave katere centrala krmili ob požarnem alarmu bodo vključene v adresibilno zanko preko vhodno izhodnih adresnih vmesnikov. Preko izhodov bodo v adresibilno zanko vključene vse naprave katere centrala krmili ob požarnem alarmu. Naprave pri katerih se samo nadzoruje stanje ali pa za sistem pomenijo nek vhodni parameter bodo vključene v sistem preko vhodov na adresnih vmesnikih.

V nadaljevanju bomo navedli vsa krmiljenja, ki se bodo izvedla preko požarne centrale ob požarnem alarmu (alarm 1. stopnje - zakasnitev ali pa takoj pri alarmu 2. stopnje):

- vklop siren

- izklop klimata - prezračevanja
- deblokada držalnega magneta za požarna vrata – zapiranje požarnih vrat
- prenos alarma in napake na 24 - urni varnostno nadzorni center

Prenos alarma in napake požarnega sistema je obstoječ, izveden preko vmesnika - ETHERNET modula (IP + GPRS), ki preko internetne linije pošilja signale alarma in napake na 24 – urni dežurni center varnostnega podjetja. Dežurni center bo ob sprožitvi alarma takoj obvestil mobilne intervencijske ekipe, ki bodo v najkrajšem možnem času intervenirale. Varnostna služba bo na telefone obvestila za varnost zadolžene ljudi o alarmu na tem objektu. Vsi dogodki na protipožarni centrale se bodo sproti beležiti v spomin na centrali. Internetna linija za prenos je stalno nadzorovana in v primeru izpada (obveščen VNC) se vključi back up brezžični podatkovni prenos GPRS.

Višine in lokacije montaže so razvidne iz tlorisa in legende.

Tam kjer je projektirana inštalacija v ognjevarni izvedbi EI30, je potrebno paziti na to, da bodo tudi vse trase in pritrdilni materiali v tej zahtevani izvedbi. Te kable ni dovoljeno polagati v nadometni inštalacijski kanal ali na kabelsko polico skupaj z ostalimi kabli, ki niso v izvedbi EI30.

B. ZAŠČITA PRED ELEKTRIČNIM UDAROM

Zaščito pred električnim udarom dosežemo z uporabo ustreznih ukrepov in to:

- z zaščito pred neposrednim dotikom
- z zaščito pred posrednim dotikom

Zaščito pred neposrednim dotikom izvedemo:

- z zaščito delov pod napetostjo z izolacijo (s tem preprečimo vsak dotik z deli pod napetostjo)
- z zaščitnimi pregradami ali okrovi
- z ovirami, ki preprečujejo naključni dostop do delov pod napetostjo
- z zaščito, s postavitvijo izven dosega rok

Zaščito pred posrednim dotikom izvedemo z avtomatičnim odklopom napajanja. V primeru okvare na inštalaciji le-ta prepreči nastanek napetosti dotika takšne vrednosti in trajanja, ki bi pomenila nevarnost v smislu škodljivega fiziološkega delovanja.

Splošni principi zaščite pred posrednim dotikom so:

- ozemljitev
- glavno in dodatno izenačenje potencialov
- odklop napajanja

B.1. OZEMLJITEV

Izpostavljeni prevodni deli morajo biti povezani z zaščitnim vodnikom pod pogoji, ki jih zahteva vrsta razdelilnega sistema. Hkrati dostopni izpostavljeni prevodni deli morajo biti povezani na isti ozemljitveni sistem posamezno, v skupinah ali skupno.

B.2. GLAVNO IZENAČEVANJE POTENCIALOV

V vsaki zgradbi mora vodnik za glavno izenačenje potencialov medsebojno povezati naslednje prevodne dele:

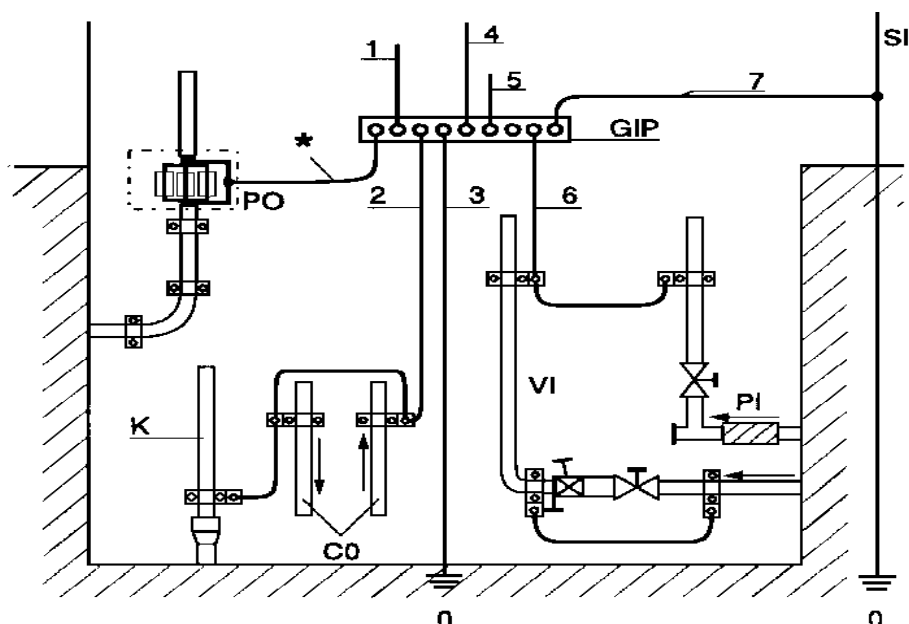
- glavni zaščitni vodnik
- vodnik PEN, če je sistem TN in če je dovoljena napetost dotika 50V ali višja
- glavni ozemljitveni vodnik ali glavno ozemljitveno sponko
- cevi in podobne kovinske konstrukcije znotraj zgradbe
- kovinske dele konstrukcij
- centralno kurjavo
- strelovodno inštalacijo

Kovinski deli, ki od zunaj vstopajo v zgradbo, morajo biti povezani čim bližje svoji vstopni točki na glavno izenačenje potencialov.

Pri razdelilniku R-LIK je predvidena doza izenačevanja potencialov IP-LIK, v kateri se združijo ozemljitveni vodi iz kovinskih mas. Omenjeno dozo je potrebno povezati na GIP objekta.

Za pravilno izvedeno izenačevanje potencialov je potrebno povezati vse cevne inštalacije (voda, centralna kurjava, plin) ter vse večje kovinske mase. Povezave se izvede z vodniki 6 mm², 10 mm² in 16 mm².

OSNOVNI PRINCIP POVEZAVE GIP



Na risbi oznake pomenijo:

GIP - zbiralka gl. izenač. potenciala	1 - vodnik za povezavo z glavnim razdelilnikom
PO - priključna omarica	2 - vodnik za povezavo z inštal. centralnega ogrevanja in kanalizacije
K - kanalizacija	3 - vodnik za povezavo z ozemljilom
CO - centralno ogrevanje	4 - vodnik za povezavo s kovinskimi elementi zgradbe in armaturo
VI - vodovodna inštalacija	5 - vodnik za povezavo z napravami informacijskega sistema
PI - plinska inštalacija	6 - vodnik za povezavo z vodovodnimi in plinskimi inštalacijami
SI - strelvodna inštalacija	7 - vodnik za povezavo s strelvodno inštalacijo
O - ozemljilo	* - povezava je potrebna pri sistemih TN

B.3. ODKLOP NAPAJANJA

Predviden sistem inštalacije je TN, zato je kot zaščitni ukrep pred udarom električnega toka predviden samodejni odklop (z inštalacijskimi odklopniki oz. talilnimi varovalkami).

TN sistem zahteva, da morajo biti vsi izpostavljeni prevodni deli povezani z zaščitnim vodnikom z ozemljilno točko napajalnega sistema. Zaščitne naprave in prerezi vodnikov morajo biti izbrani tako, da pride do samodejnega odklopa v času, ki ustreza navedenim vrednostim. Samodejni odklop se mora izvršiti, če pride do okvare oziroma stika zanemarljive upornosti med faznim in zaščitnim vodnikom oziroma izpostavljenim prevodnim delom v poljubni točki inštalacije. Varovalni elementi morajo biti izbrani tako, da zagotavljajo pri najvišji pričakovani napetosti 230V, 50Hz, ustrezne odklopne čase in sicer:

- za neprenosne porabnike		t = 5 sek.
- za prenosne porabnike in vtičnice	230V	t = 0,4 sek.
- za prenosne porabnike in vtičnice	400V	t = 0,1 sek.

Smatra se, da je zahtevam zadoščeno, če velja: $Z_s \times I_a \leq U_0$

kjer je:

- Z_s - impedanca tokokroga v okvari
- I_a - tok, ki zagotavlja samodejni odklop zaščitne naprave
- U_0 - nazivna napetost proti zemlji

C. ZAŠČITA PRED DELOVANJEM STRELE

C.1. STRELOVODNA NAPRAVA - LPS

Objekt bo ščiteno pred delovanjem strele s strelovodno inštalacijo, v skladu z veljavnimi predpisi.

Zunanji LPS sestavljajo:

- Lovilni sistem
- Odvodni sistem
- Merilni oziroma preizkusni spoj
- Ozemljitveni sistem

Lovilni sistem

je predviden z Al vodnikom $\varnothing 8\text{mm}$ in lovilnimi palicami. Vodnik lovilnega voda bo položen na strešne in slemenske nosilce ter delno na zidne nosilce.

Odvodni sistem

tvori povezavo med lovilnim in ozemljitvenim sistemom. Odvodi iz strehe do merilnega spoja so obstoječi. Povezava od merilnega spoja do ozemljila je obstoječa, izvedena z ozemljilnim trakom.

Merilni oziroma preizkusni spoji

omogočajo ločitev ozemljitve od nadzemne inštalacije. S tem je omogočena kontrola ozemljitve strelovodne naprave. Merilni spoji so obstoječi.

Ozemljitveni sistem

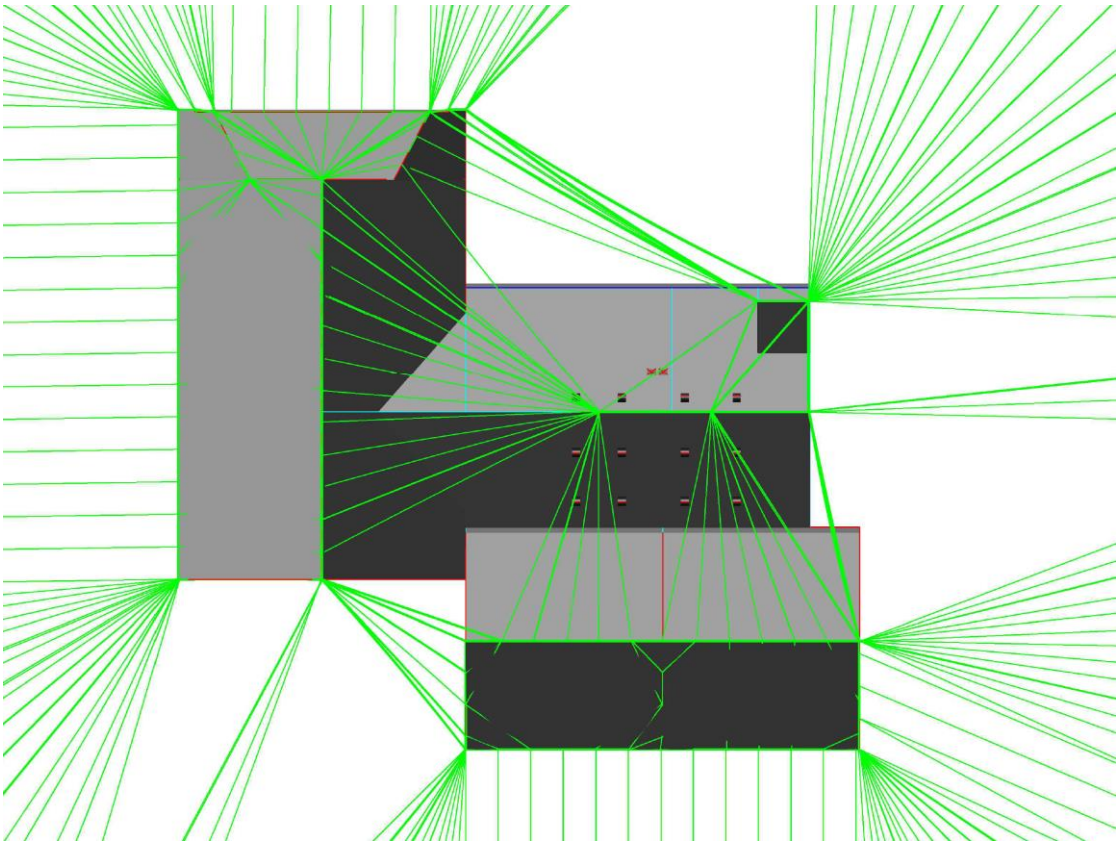
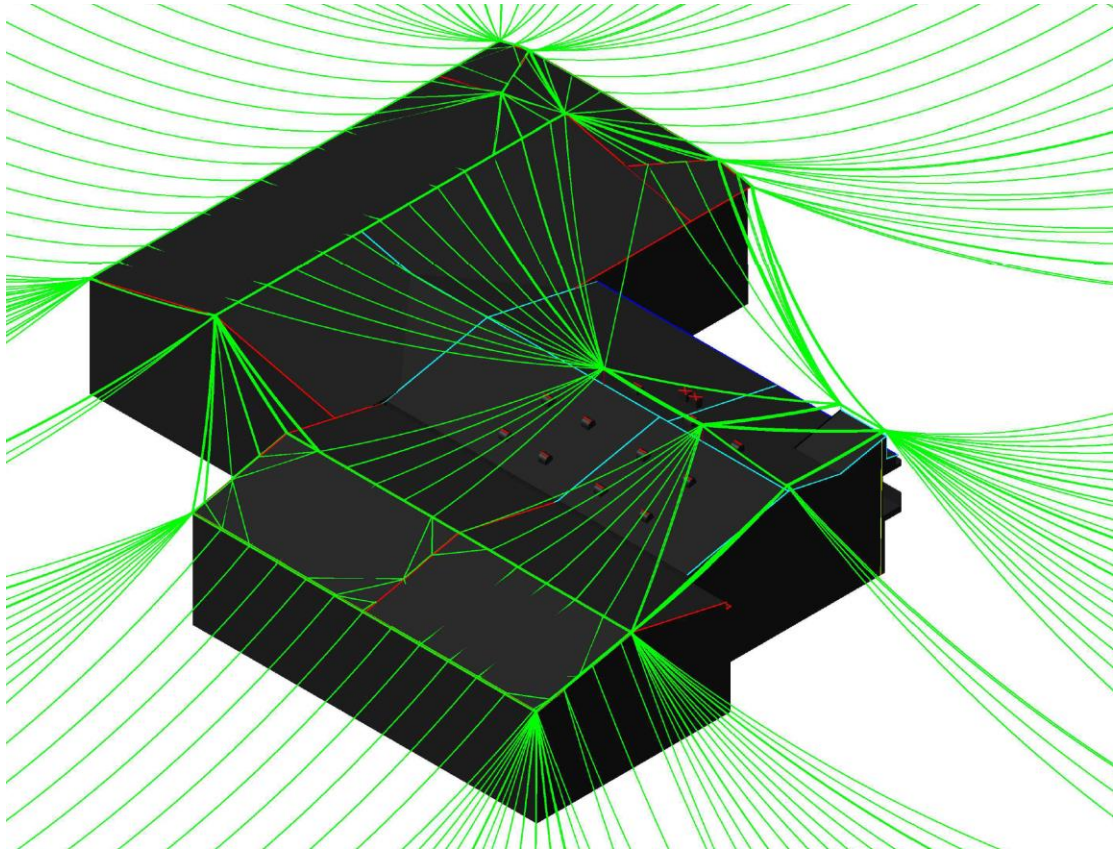
je obstoječ.

C.2. PRENAPETOSTNA ZAŠČITA - NOTRANJI LPS

V razdelilniku R-LIK je predvidena prenapetostna zaščita.

C.3. IZRAČUN STRELOVODNE NAPRAVE

Izračun je izdelan s pomočjo računalniškega programa ŠČIT (Hermi d.o.o.).



D. IZRAČUN KONIČNE MOČI IN DIMENZIONIRANJE KABLOV

Obremenitev R-LIK:

Inštalirana moč:	$P_i = 32,05\text{kW}$
Faktor istočasnosti:	$f_i = 0,58$
Konična moč:	$P_k = P_i \times f_i = 18,6\text{kW}$
Faktor omrežja:	$\cos \varphi = 0,95$
Konični tok:	$I_k = 28,3\text{A}$

Po izračunu ustrezajo **nove glavne varovalke 3x35A** v omari **R-G**.

Kontrolo zaščite pred prevelikimi tokovi izvedemo ustrezno s standardom.

Delovna karakteristika naprave, ki ščiti električni vod pred preobremenitvijo, mora izpolniti dva pogoja:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 \times I_z$$

kjer je:

- P_n - nazivna moč porabnika
- I_z - zdržni tok kabla, določen s standardom
- I_2 - tok, ki zagotavlja zanesljivo delovanje zaščitne naprave
- I_b - tok, za katerega je tokokrog predviden, izračunan po formuli:

$$I_b = \frac{P_n}{U \times \cos \varphi \times \eta} \quad \text{za enofazne porabnike}$$

$$I_b = \frac{P_n}{\sqrt{3} \times U \times \cos \varphi \times \eta} \quad \text{za trifazne porabnike}$$

Kontrola minimalnega potrebnega preseka kablov je izvedena ustrezno s standardom, in sicer po formuli:

$$S_{\min} = \frac{1}{K} \times I_a \times \sqrt{t}$$

kjer je:

- K - faktor določen v standardu
- t - izklopni čas zaščitne naprave (odčitani iz izklopne karakteristike zaščitne naprave)
- I_a - kratkostični tok, izračunan po formuli:

$$I_a = \frac{U}{Z}$$

kjer je:

- U - napetost proti zemlji
- Z - impedanca zanke okvare - kratkostična impedanca, vključujoč vir, fazni vodnik od izvora do mesta okvare in zaščitni (oz. nevtralni) vodnik od mesta okvare do vira.

Zgoraj omenjena formula za S_{\min} velja le za preseke 10 mm² ali več, za manjše preseke pa kontrole S_{\min} ne izvajamo.

Prerez vodnikov za glavno izenačevanje potencialov mora biti med 6 in 16 mm² Cu, če vodnik ni mehansko zaščiteno, oziroma 16 mm² Al, pri čemer v tem razponu ne sme biti manjši od polovice prereza največjega zaščitnega vodnika v inštalacijskem sistemu.

Tabele dimenzioniranja kablov

RAZDELILNIK			R-G	R-LIK	R-LIK	R-LIK	R-LIK
TOKOKROG				6	17	22	
PORABNIK			R-LIK	RAZSVET.	1F VTIČNICA	PEČ ZA GLINO	
TIP NAPELJAVE			A	C	A	A	
NAZIVNA NAPETOST	U_n	V	400	230	230	400	
MOČ PORABNIKA	P	kW	18,6	0,5	1,5	7,0	
$\cos \varphi \times \eta$			0,95	0,95	0,95	0,95	
NAZIVNI TOK PORABNIKA	I_b	A	28,3	2,3	6,9	10,6	
PRESEK FAZNEGA VODNIKA	S_f	mm ²	10	1,5	2,5	2,5	
PRESEK NEVTRALNEGA VODNIKA	S_o	mm ²	10	1,5	2,5	2,5	
TIP KABLA OZIROMA VODNIKA		mm ²	N2XH-J 5x10	N2XH-J 3x1,5	N2XH-J 3x2,5	N2XH-J 5x2,5	
TRAJNI ZDRŽNI TOK KABLA ENEGA TKG.	I_{z1}	A	74,00	24,00	32,00	32,00	
FAKTOR POLAGANJA KABLA	f_p		0,90	0,80	0,90	0,90	
TRAJNI ZDRŽNI TOK KABLA	I_z	A	66,60	19,20	28,80	28,80	
NAZIVNI TOK VAROVALKE	I_n	A	35,00	10,00	16,00	16,00	
TOK DELOVANJA ZAŠČITE	I_2	A	56,00	14,50	23,20	23,20	
$I_z \times 1,45$		A	96,57	27,84	41,76	41,76	
DOLŽINA TOKOKROGA	l	m	25	30	35	20	
IMPEDANCA DO RAZDELILNIKA	Z_o	Ω	0,01	0,102	0,102	0,102	
IMPEDANCA OD RAZDELILNIKA DO PORABNIKA	Z_1	Ω	0,089	0,714	0,500	0,286	
SKUPNA IMPEDANCA	Z	Ω	0,102	0,817	0,602	0,388	
TOK OKVARE	I_a	A	2.249	282	381,88	592,78	
DEJANSKI ODKLOPNI ČAS	t	s	0,01	0,01	0,01	0,01	
PADEC NAP. DO RAZDELILNIKA	u_1	%	0,570	1,09	1,09	1,09	
PADEC NAP. OD RAZDELILNIKA DO PORABNIKA	u_2	%	0,52	0,68	1,42	0,63	
SKUPNI PADEC NAPETOSTI	u	%	1,09	1,76	2,51	1,71	
KONTROLA PRESEKA ZAŠČ. VODNIKA	S_{min}	mm ²	1,96	0,00	0,00	0,00	
Iz tabele vidimo, da velja:	$I_b \leq I_n \leq I_z$ in $I_2 \leq I_{z1}, 45$						

E. POPIS MATERIALA ELEKTROINŠTALACIJSKA DELA

Splošna določila:

IZDELAVO PONUDB IN IZVEDBO PROJEKTA JE POTREBNO IZDELATI SKLADNO Z NAČRTOM. NAČRT JE POTREBNO UPOŠTEVATI V CELOTI (RISBE, OPISI IN POPISI).

VSI KABLI MORAJO IMETI ODZIV NA OGENJ SKLADEN S - Ccas1d2a1, V ZAŠČITENEM DELU EVAKUACIJSKE POTI PA SKLADEN S - B2cas1d1a1.

TEKOM IZVEDBE MORA IZVAJALEC V PZI NAČRTE VRISATI VSE SPREMEMBE NASTALE TEKOM IZVAJANJA!

V CENO JE VKLJUČENO DELO, DOBAVA, MONTAŽA TER DROBNI IN VEZNI MATERIAL.

Enota cene mora vsebovati:

vsa potrebna pripravljala dela, vsa potrebna merjenja na objektu, vse potrebne Transporte do mesta vgrajevanja, skladiščenje materiala na gradbišču, atestiranje materialov in dokazovanje kvalitete z izjavami o lastnostih, atestiranje materialov in dokazovanje kvalitete z atesti, vso potrebno delo za dokončanje izdelka, vsa potrebna pomožna sredstva na objektu kot so lestve, delovni odri ..., usklajevanje.

REKAPITULACIJA			skupaj
I.	SVETILA, DALI KRMILJE IN SENZORJI	EUR	0,00
II.	EL. INŠTALACIJE	EUR	0,00
III.	MERITVE Z IZDELAVO POROCILA	EUR	0,00
IV.	TRANSPORTNI STROŠKI	EUR	0,00
V.	NEPREDVIDENA DELA (10%), KI SE LAHKO POJAVIJO MED GRADNJO, POTRJENA S STRANI NADZORA ALI INVESTITORJA - OBRAČUN PO DEJANSKIH STROŠKIH	EUR	0,00
SKUPAJ VREDNOST DEL (brez DDV):		EUR	0,00

I. Svetila, DALI krmilje in senzorji

Opis	E/M	količina	cena/enoto EUR	skupaj EUR
1 (SV1) Viseča LED svetilka, kot Halla, tip: Rundo 190-560I-10GED/840, 30,4W, 3790lm, DALI, LED, 4000K, UGR<19, IP40, bele barve, z obešalnimi priborom	kos	24		0,00
2 (SV2) LED svetilka - wallwasher za viseči tračni sistem, kot Trilux, tip: 7651Fi LAN 60-840 ET L150 01 (9002018008), 37W, 6300lm, LED, 4000K, bele barve, s pritrdilnimi priborom	kos	4		0,00
3 Viseča tračnica za E-Line Next LED sistem, komplet s konektorjem, slepimi pokrovi, veznimi in končnimi elementi ter obešalnimi priborom, dolžine 737,5mm + 2950mm	kpl	2		0,00
4 (SV3) Nadgradna LED svetilka, kot Halla, tip: Rundo 190-260I-10GED/840, 30,4W, 3790lm, DALI, LED, 4000K, UGR<19, IP40, bele barve, s pritrdilnimi priborom	kos	4		0,00
5 (SV4) Nadgradna LED svetilka, kot Halla, tip: Rundo 190-260I-10GEE/840, 30,4W, 3790lm, LED, 4000K, UGR<19, IP40, bele barve, s pritrdilnimi priborom	kos	2		0,00
6 (SV5) Nadgradna LED svetilka, kot Halla, tip: Rundo 190-240K-10GEE/840, 19,2W, 2000lm, LED, 4000K, IP40, bele barve, s pritrdilnimi priborom	kos	5		0,00
7 (SV5.1) Viseča LED svetilka, kot Halla, tip: Rundo 190-540K-10GGE/840, 30,1W, 3560lm, LED, 4000K, IP40, bele barve, z obešalnimi priborom	kos	3		0,00
8 (SV6) Nadgradna LED svetilka, kot Trilux, tip: Twenty3 2340, 19W, 2200lm, LED, 4000K, IP20, bele barve, s pritrdilnimi priborom	kos	2		0,00
9 (SV6.S) Nadgradna LED svetilka s senzorjem gibanja, kot Trilux, tip: Twenty3 2340+HF, 14W, 1400lm, LED, 4000K, IP20, bele barve, s pritrdilnimi priborom	kos	1		0,00
10 (SV7) Nadgradna LED svetilka, kot Beghelli, tip: BS100 SD LED (118SD), 11W, 1560lm, LED, 4000K, IP65, s pritrdilnimi priborom	kos	1		0,00
11 (SV8) Nadgradna LED svetilka, kot Beghelli, tip: BS100 SD LED (136SD), 23W, 3300lm, LED, 4000K, IP65, s pritrdilnimi priborom	kos	2		0,00

	Opis	E/M	količina	cena/enoto	skupaj
12	(SV9) Nadgradna zunanja LED svetilka, kot Trilux, tip: Skeo Q-D1 GT RB14R/600-740 ET (6926940), 8W, 600lm, LED, 4000K, IP65, s pritrdilnim priborom	kos	6		0,00
13	(Z1) Nadgradna LED varnostna svetilka, kot Beghelli, tip: Up LED (4300), 240lm, 0,8W, LED, IP65, 1h, v pripravnem spoju, s pritrdilnim priborom	kos	12		0,00
14	(Z2) Nadgradna LED varnostna svetilka, kot Beghelli, tip: Up LED (4302), 450lm, 1,2W, LED, IP65, 1h, v pripravnem spoju, s pritrdilnim priborom	kos	5		0,00
15	Nadgradna, stropna oz. stenska LED varnostna svetilka, kot Beghelli, tip: Up LED Exit (4320), 2,5W, LED, IP40, 1h, v trajnem spoju, z enostranskim piktogramom - puščica navzdol, s pritrdilnim priborom	kos	1		0,00
16	Nadgradna, stropna oz. stenska LED varnostna svetilka, kot Beghelli, tip: Up LED Exit (4320), 2,5W, LED, IP40, 1h, v trajnem spoju, z enostranskim piktogramom - puščica levo/desno, s pritrdilnim priborom	kos	2		0,00
17	Nadgradna stenska LED varnostna svetilka, kot Beghelli, tip: Logica LED (12185), 3W, LED, IP65, 1h, v trajnem spoju, z enostranskim piktogramom - puščica navzdol, s pritrdilnim priborom	kos	1		0,00
18	Fotoluminescentni piktogram s puščico usmerjeno navzdol, dim.: 30x15cm	kos	5		0,00
19	Fotoluminiscenčni piktogram s puščico usmerjeno levo oziroma desno, 30x15cm	kos	2		0,00
20	Prestavitev obstoječe nadgradne LED svetilke oziroma obstoječe varnostne svetilke	kos	4		0,00
21	Meritve osvetljenosti z izdajo poročila o meritvah	kpl	1		0,00
22	Pregled varnostne razsvetljave in pridobitev potrdila o brezhibnem delovanju s strani pooblaščenice institucije	kpl	1		0,00
23	Multisenzor, podometne izvedbe, kot Trilux, tip: LiveLink Sensor IR Micro 01 (6906300), bele barve, s pritrdilnim priborom	kos	5		0,00
24	Kontroler za regulacijo svetilnosti, kot Trilux, tip: LiveLink WiFi (6565400), s priborom za pritrditev v tračnico oziroma v podometno dozo	kos	3		0,00
25	Vmesnik za tipkalo (za regulacijo svetilnosti), kot Trilux, tip: tip: LiveLink DALI PB4 (6565200)	kos	4		0,00
26	Programiranje in zagon sistema avtomatske regulacije svetilnosti	kpl	1		0,00

Opis	E/M	količina	cena/enoto	skupaj
27 Senzor gibanja, bele barve, IP54, doomet 10m, kot Steinel: - (IR1) nadgradni stropni IR senzor gibanja, kot tip: IS 2360-3 ECO, 360°, IP54, možnost zasenčitve določenih strani	kos	9		0,00
- (IR2) stenski IR senzor gibanja, kot tip: IS 2180-2, 180°, možnost zasenčitve določenih strani, z nosilcem za montažo pod kotom 45°	kos	1		0,00
28 Prestavitev obstoječega IR senzorja gibanja	kos	2		0,00
SVETILA, DALI KRMILJE IN SENZORJI				
SKUPAJ:				0,00

II. El. inštalacije

Opis	E/M	količina	cena/enoto EUR	skupaj EUR
<u>KABLI, CEVI, KANALI IN EL. OGREVANJE</u>				
1				
BREZHALOGENSKI kabel uvlečen zaščitno cev, položeno v medstropovju, tlaku oziroma pod ometom ter kabel položen v NIK kanalih:				
- N2XH-J 3x1,5 mm ²	m	730		0,00
- N2XH-J 5x1,5 mm ²	m	160		0,00
- N2XH-J 3x2,5 mm ²	m	255		0,00
- N2XH-J 5x2,5 mm ²	m	50		0,00
- N2XH-J 5x10 mm ²	m	30		0,00
- H05Z1Z1-F 4x0,75 mm ²	m	100		0,00
- H05Z1Z1-F 2x1,5 mm ²	m	250		0,00
- UTP kat.6A 4x2xAWG24, brez halogena	m	780		0,00
- LiHCH 2x0,25 mm ²	m	15		0,00
- J-H(St)H 1x2x0,8 mm	m	30		0,00
- J-H(St)H 2x2x0,8 mm	m	30		0,00
- J-H(St)H 3x2x0,8 mm	m	35		0,00
- J-H(St)H 5x2x0,8 mm	m	80		0,00
- J-H(St)H 2x2x0,8 mm - rdeč	m	275		0,00
- Li-XY(St)Y 2x0,5+8x0,22 mm ²	m	150		0,00
- zvočniški kabel 2x1,5 mm ² - rdeč/črn, brez halogena	m	100		0,00
- kvaliteten HDMI kabel, podpora prenosa signalov 4K@30 (4096x2160), debelina kabla 8,5 mm, podpora barv 16/24 bit RGB/YUV, podpora HDCP, CEC in EDID, trojni oklop, pozlačeni konektorji, "secure-lock" sistem za fiksiranje kabla, brez halogena, dolžine 7,5m	kos	2		0,00
Opomba: DOLŽINO HDMI KABLA USKLADITI S TIPOM IN MIKROLOKACIJO PROJEKTORJA!				
2				
Ognjevarni kabel, pretežno uvlečen v ognjevarno zaščitno cev položeno v medstropovju oziroma pod ometom ter delno pritrjen nad ometom z ognjevarnim EI30 materialom, komplet z zaščitno cevjo oziroma nadometnim pritrdilnim priborom ter z ognjevarnimi dozami, vse EI30:				
- NHXH E30 2x1,5 mm ² - rdeč	m	120		0,00
3				
Vodnik položen v medstropovju, pod ometom oziroma v tlaku:				
- H07Z1-K 6 mm ²	m	190		0,00
- H07Z1-K 16 mm ²	m	30		0,00
4				
Inštalacijska zaščitna PVC cev, dim.:				
- ø16 mm	m	1.800		0,00
- ø26 mm	m	50		0,00
- ø32 mm	m	20		0,00
- ø50 mm	m	20		0,00

	Opis	E/M	količina	cena/enoto	skupaj
5	Nadometni inštalacijski kanal NIK, različnih dimenzij	m	130		0,00
6	Parapetni kanal, kot Tem Čatež, 130/65, s pripadajočim materialom	m	2		0,00
7	Atestirana grelna inštalacija za žlote in odtočne cevi, s pritrdilnim in obesnim priborom, kot Egro GD 18W/m	m	45		0,00
8	Priključni vodotesni raychem spoj grelnih kablov in tipal	kos	4		0,00
9	Zagon, nastavitev parametrov, testiranje, spuščanje v pogon in poučitev pristojnega osebja o delovanju sistema el. ogrevanja cevi	kpl	1		0,00
<u>STIKALA, VTIČNICE, PRIKLJUČKI IN IZENAČEVANJE POTENCIALOV</u>					
10	Stikalo, bele barve, s podometno dozo, nosilnim in okrasnim okvirjem, kot Tem Čatež, tip: Modul line: - Navadno	kos	9		0,00
11	Tipkalo, bele barve, s podometno dozo, nosilnim in okrasnim okvirjem, kot Tem Čatež, tip: Modul line	kos	4		0,00
12	Tipkalo 1-0-2, bele barve, s podometno dozo, nosilnim in okrasnim okvirjem, kot Tem Čatež, tip: Modul line Opomba: USKLADITI Z DOBAVITELJEM SVETLOBNIKOV!	kos	2		0,00
13	Tropoložajno stikalo, gor-0-dol, bele barve, s podometno dozo, nosilnim in okrasnim okvirjem, kot Tem Čatež, tip: Modul line Opomba: TIP/VRSTO STIKALA OZ. TIPKALA USKLADITI Z DOBAVITELJEM SENČIL!	kos	1		0,00
14	Gobasta tipka za izklop v sili, zaskočna, NC, podometne izvedbe	kos	1		0,00
15	Vtičnica z zaščitnim kontaktom in vgrajeno zaščito pred dotikom delov pod napetostjo, 16A, 230V, s podometno dozo, nosilnim in okrasnim okvirjem, kot Tem Čatež, tip: Modul line, bele barve	kos	21		0,00
16	Vtičnica z zaščitnim kontaktom in vgrajeno zaščito pred dotikom delov pod napetostjo, 16A, 230V, s podometno dozo, nosilnim in okrasnim okvirjem, s pokrovom v zaščiti IP44, kot Tem Čatež, tip: Modul line, bele barve	kos	1		0,00
17	Vtičnica 16A, 230V, z zaščitnim kontaktom in vgrajeno zaščito pred dotikom delov pod napetostjo, bele barve, za vgradnjo v zidni kanal, kot Tem Čatež: - sklop dveh vtičnic - sklop treh vtičnic	kos kos	4 2		0,00 0,00

	Opis	E/M	količina	cena/enoto	skupaj
18	Stalni priključek 16A, podometne izvedbe, IP44	kos	1		0,00
19	Doza izenačevanja potencialov, podometne izvedbe, s Cu zbiralko	kos	1		0,00
20	Izdelava spoja s kovinsko maso, z objemkami in pritrdilnim materialom	kos	15		0,00
RAZDELILNIKI					
21	RAZDELILNIK R-LIK Predviden kot tipska podometna omara, kot Legrand, tip: 337223+337253, bele barve, v zaščiti IP40, s tipsko ključavnico, polnimi vrati in vgrajeno opremo:	kos	1		
	- Glavno stikalo, kot Legrand, tip: DX3, 63A, 3.p.	kos	1		
	- Inštalacijski odklopnik, kot Legrand, tip: RX3: B/6A, 1.p.	kos	2		
	B/10A, 1.p.	kos	6		
	C/10A, 1.p.	kos	6		
	C/16A, 1.p.	kos	8		
	C/16A, 3.p.	kos	3		
	- Zaščitno stikalo na diferenčni tok z nadtokovno zaščito kot Legrand, tip: KZS DX3, C/16A, 30mA, 2.p.	kos	1		
	- Preklopno stikalo 1-0-2, 10A, 1.p., kot Schrack, za vgradnjo na letev	kos	1		
	- Inštalacijski kontaktor, kot Legrand, 230V, tip: R20-20, 20A, 2NO	kos	1		
	R25-13, 25A, 1NO+3NC	kos	1		
	- Tipkalo za vgradnjo na DIN letev, dvojno ON-OFF, zelena+rdeča, 1NO+1NC	kos	1		
	- Zelena lučka, za montažo v vrata omare, kot Legrand, 230V	kos	1		
	- Elektronski termostat, kot Egro Zorman, tip: ETV, za montažo na letev, s tipalom temperature	kpl	1		
	- Elektronski sklop za samodejno delovanje ob prisotnosti snega in ledu v odtokih meteorne vode, za montažo na letev, kot Egro Zorman, tip: EMS, s tipaloma vlage in temperature	kpl	1		
	- Prenapetostna zaščita razreda II, kot Hermi, tip: PZH R2 275/50/3+1	kos	1		
	KOMPLET:	kpl	1		0,00
22	OBSTOJEČI RAZDELILNIK R-G: - Dograditev vložkov 3x35A, v obstoječi varovalčni ločilnik	kpl	1		
	- Priklpovodnega kabla za R-LIK	kos	1		
	KOMPLET:	kpl	1		0,00

Opis	E/M	količina	cena/enoto	skupaj
<u>PRIKLOP, TESNENJE, DEMONTAŽA, RAZNO</u>				
23 Požarno tesnjenje inštalacij skozi požarne sektorje s požarno odporno maso EI30	kpl	1		0,00
24 Požarno tesnjenje inštalacij skozi požarne sektorje s požarno odporno maso EI60	kpl	1		0,00
25 Priklop:				
- Klimatske naprave	kos	1		0,00
- El. grelnika	kos	1		0,00
- Peči za glino	kos	1		0,00
- Odvodnega ventilatorja	kos	3		0,00
- Zvonca / senzorja za pisoar / stenskega upravljalnika za klimat	kos	3		0,00
- El. pogona za senčila / svetlobnika	kos	16		0,00
26 Demontaža obstoječih elementov električnih inštalacij, z blindiranjem obstoječih inštalacij in odvozom na deponijo (obvezna predložitev certifikata o odvozu in sortiranju odpadkov)	kpl	1		0,00
27 Označevanje vseh vtičnic, stikal, el. priključkov s trajnimi oznakami oz. nalepkami	kpl	1		0,00
<u>STRELOVODNA NAPRAVA</u>				
28 Demontaža obstoječega strelovoda	kpl	1		0,00
29 Al vodnik ø8 mm, kot Hermi, tip: AH1, položen na tipske strelovodne nosilne elemente	m	115		0,00
30 Križna sponka za spoj ali podaljševanje Al vodnikov ø8 mm, kot Hermi	kos	15		0,00
31 Zidni nosilec za pritrditev Al vodnika ø8 mm na stene z izolacijo, kot Hermi, tip: ZON01 Rf-V	kos	10		0,00
32 Cevna objemka za pritrditev Al vodnika ø8 mm na odtočne cevi, kot Hermi, tip: KON11A Rf-V	kos	2		0,00
33 Strešni/slemenski nosilec za pritrditev Al vodnika ø8 mm na pločevinasto streho, kot Hermi, tip: SON16 Rf-K	kos	130		0,00
34 Kontaktna sponka za pritrditev Al vodnika ø8 mm na kovinsko maso (žleb, ograja,...)	kos	10		0,00
35 Lovilna palica, višine 1m, kot Hermi, tip: LOP1,0, z ustreznim pritrdilnim in kontaktnim materialom in sponko za povezovanje na strelovodni vodnik	kos	2		0,00

	Opis	E/M	količina	cena/enoto	skupaj
36	Meritve strelvodnega sistema pred in po sanaciji objekta, z izdajo poročila o pregledu, preizkusu in meritvah	kpl	1		0,00
	<u>UNIVERZALNO OŽIČENJE</u> Opomba: OBVEZNA PREDLOŽITEV 25 LETNE SISTEMSKÉ GARANCIJE! V SKLOPU IKT AKTIVNE OPREME MORAJO BITI ZAJETE TUDI USTREZNE LICENCE! OPREMO USKLADITI Z OBSTOJEČO OPREMO!				
37	Podatkovna vtičnica, s podometno dozo, nosilnim in okrasnim okvirjem, kot Tem Čatež, tip: Modul line, bele barve: - 1xRJ45	kos	1		0,00
38	Podatkovna vtičnica, bele barve, za vgradnjo v zidni kanal, kot Tem Čatež - dvojna, 2xRJ45	kos	3		0,00
39	Wi-Fi dostopna točka, PoE, kot AP Fortinet 221E, za montažo na strop oziroma na steno, s pritrdilnim priborom	kos	2		0,00
40	Povezovalni kabel UTP kat.6 4x2xAWG24, 1,5 m, s konektorjema	kos	11		0,00
41	Priklop v obstoječo komunikacijsko omaro, nastavitve, konektiranje, spuščanje v pogon, tehnična navodila, navodila za uporabo, primopredaja in poučitev pristojnega osebja o delovanju sistema	kpl	1		0,00
	<u>OZVOČENJE IN MULTIMEDIJA</u> Opomba: OPREMO USKLADITI Z OBSTOJEČO OPREMO!				
42	Priključna plošča z okrasnim okvirjem, za vgradnjo v zidni kanal, kot Extron, sestavljena iz: - 1x plošča s stereo mini jack ženskim konektorjem - 1x plošča s HDMI vgrajenim konektorjem ter 25,4 cm gibljivem kablu "Pigtail" s HDMI konektorjem, Ž-Ž, črne barve	kpl	2		0,00
43	Zvočna kombinacija 2-sistemska 5,25" woofer, 1" tweeter, minimalna moč 50W/16 ohm, 6W, zvočni pritisk SPL: minimalno 88 dB (1W/1m), frekvenčni razpon največ 70Hz do najmanj 20kHz, kot pokrivanja (pri 1kHz): najmanj 180° horizontalno x najmanj 180° vertikalno, komplet z montažno konzolo, barva: bela	kos	2		0,00

	Opis	E/M	količina	cena/enoto	skupaj
44	Aktivni zvočniški set z aktivnim in pasivnim zvočnikom, 5,25" woofer, 1" tweeter, minimalna moč 2x15W, 2-sistemski, zvočni pritisk SPL: minimalno 86 dB (1W/1m), frekvenčni razpon največ 45Hz do najmanj 20kHz, kot pokrivanja (pri 1kHz): najmanj 180° horizontalno x najmanj 180° vertikalno, komplet z montažnima konzolama, magnetna zaščita, kontrola visokih in nizkih tonov ter jakosti zvoka, vhodi: 2x RCA in 1x stereo mini jack, bele barve	kpl	2		0,00
45	Širokokotni LCD projektor, WXGA resolucije, 3.300 lumnov, življenska doba žarnice do 20.000 ur (po načinu in specifikacijah proizvajalca), kontrastno razmerje: 20.000:1, hrup: 30 dB (pri tistem načinu), priključki: 2x HDMI vhod, 1x VGA vhod, 2x avdio vhod, 1x avdio izhod, 1x serijski port RS-232, LAN; Objektiv: fiksni zoom, ročni fokus, 0.46:1, s stensko konzolo za pritrditev na steno nad tablo	kpl	2		0,00
46	Priklop na obstoječo centralno napravo ozvočenja, nastavitve parametrov, konektiranje, spuščanje v pogon, tehnična navodila, navodila za uporabo, primopredaja in poučitev pristojnega osebja o delovanju sistema	kpl	1		0,00
<u>URNI SISTEM</u>					
Opomba: OPREMO USKLADITI Z OBSTOJEČO OPREMO!					
47	Enostranska stenska 24V minutna IMPULZNA ura, premer 300mm, kot VME-31	kos	2		0,00
48	Nastavitve parametrov, testiranje, spuščanje v pogon, primopredaja in poučitev pristojnega osebja o delovanju sistema	kpl	1		0,00
<u>KONTROLA PRISTOPA</u>					
Opomba: OPREMO USKLADITI Z OBSTOJEČO OPREMO!					
49	Prestavitev obstoječega čitalca brezkontaktnih kartic	kos	1		0,00
50	Električna ključavnica 12Vdc, zaščitna dioda Opomba: Uskladiti in vgraditi v vrata iz popisa GOD	kos	2		0,00
<u>PROTIVLOMNI SISTEM</u>					
Opomba: OPREMO USKLADITI Z OBSTOJEČO OPREMO!					
51	Razširitveni modul za 8 con	kos	1		0,00
52	Omarica za vgradnjo razširitvenega modula, podometne izvedbe, bele barve, s ključavnico	kos	1		0,00

	Opis	E/M	količina	cena/enoto	skupaj
53	PIR senzor gibanja, polje pokritja 18x18m (opsijsko 2x20m), imunost na male živali do 25 kg, EN 50131- GRADE 2, z nosilcem za stensko montažo	kos	5		0,00
54	LCD tipkovnica - šifrador, zelena osvetlitev tipk in prikazovalnika	kos	2		0,00
55	Priklop na obstoječo centralo, nastavitve parametrov, testiranje, spuščanje v pogon, primopredaja in poučitev pristojnega osebja o delovanju sistema	kpl	1		0,00
PROTIPOŽARNI SISTEM					
Opomba: OPREMO USKLADITI Z OBSTOJEČO OPREMO!					
56	Priklop elementov javljanja požara na obstoječo protipožarno centralo Schrack Seconet, Integral IP	kpl	1		0,00
57	Analogni adresibilni optični dimni javljalik požara	kos	17		0,00
58	Analogni adresibilni termodiferencialni javljalik (10°C/ min), Tmax= 58°C	kos	1		0,00
59	Podnožje za javljalik požara	kos	18		0,00
60	Vzorčna komora, komplet s cevmi, brez javljalnika požara	kos	2		0,00
61	Adresibilni ročni javljalik požara, s steklom, s podnožjem	kos	2		0,00
62	Požarna sirena, stenska, s podnožjem, 97 dB/1m, po standardu EN 54-3	kos	2		0,00
63	Adresibilni 2-kanalni vhodno-izhodni modul, brez ohišja	kos	1		0,00
64	Adresibilni 4-kanalni vhodno-izhodni modul, brez ohišja	kos	1		0,00
65	Ohišje za module	kos	2		0,00
66	Držalni magnet za požarna vrata (v skladu z EN1155), 100kg, 24Vdc, s tipko za deblokado magneta Opomba: Uskladiti tip magneta in samo montažo na vrata z dobaviteljem požarnih vrat.	kos	1		0,00
67	Označevalna nalepka (adresna)	kos	24		0,00
68	Označevalna nalepka s simbolom ročnega javljalnika požara, po SIST 1013	kos	2		0,00

	Opis	E/M	količina	cena/enoto	skupaj
69	Označevalna nalepka s simbolom sirene, po SIST 1013		2		0,00
70	Nastavitev parametrov, testiranje, spuščanje v pogon, primopredaja in poučitev pristojnega osebja o delovanju sistema	kpl	1		0,00
71	Pregled požarnega sistema in pridobitev potrdila o brezhibnem delovanju s strani pooblaščne institucije	kpl	1		0,00
72	Sodelovanje izvajalca pri pregledu	kpl	1		0,00
EL. INŠTALACIJE SKUPAJ:					0,00

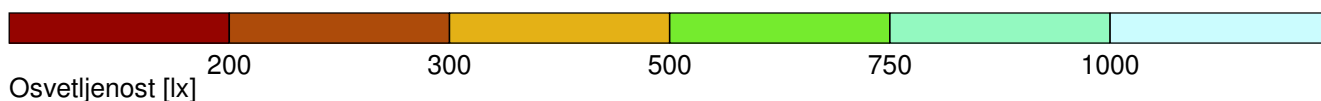
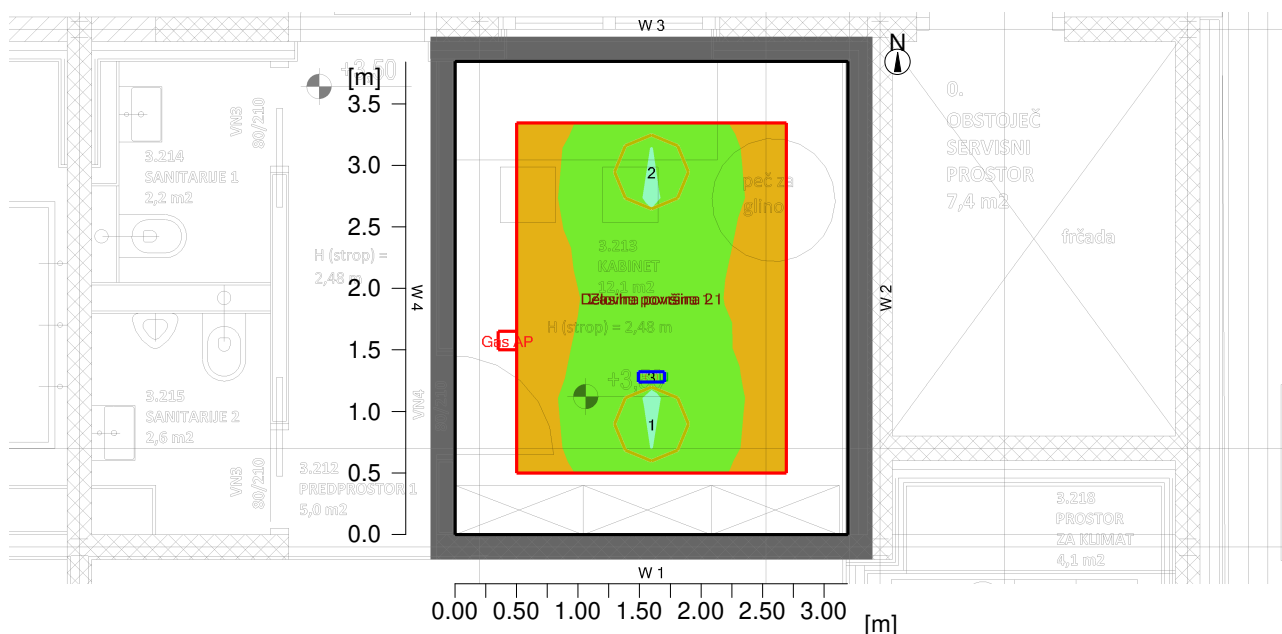
PRILOGA: IZRAČUNI OSVETLJENOSTI

Svetlobno tehnični izračuni osvetljenosti prostorov s splošno in varnostno razsvetljavo je prikazan v nadaljevanju. Dosežene vrednosti so v mejah priporočil.

Kabinet s pečjo

Povzetek, Kabinet s pečjo

Pregled rezultatov, Ocenjevalno območje 1



Splošno

Uporabljen računski algoritem
 Višina ravnine svetilk
 Faktor vzdrževanja

Srednji indirektni delež
 2.48 m
 0.80

Skupni svetlobni tok vseh sijalk
 Skupna moč
 Skupna moč po območju (12.25 m²)

7580 lm
 60.8 W
 4.96 W/m² (0.93 W/m²/100lx)

Ocenjevalno območje 1

Delovna površina 1.1

Horizontalno
 Em 531 lx
 Emin 368 lx
 Emin/Eav (Uo) 0.69
 Emin/Emax (Ud) 0.50
 Pozicija 0.85 m

Večje površine

	Em	Uo
M 1.5 (Strop)	70 lx	0.93
M 1.1 (Stena)	225 lx	0.53
M 1.2 (Stena)	146 lx	0.72
M 1.3 (Stena)	225 lx	0.53
M 1.4 (Stena)	146 lx	0.72

Tip Št. Proizvajalec

Objekt : OŠ Danile Kumar
Instalacija :
Številka projekta :
Datum : 11.05.2021



Kabinet s pečjo

Povzetek, Kabinet s pečjo

Pregled rezultatov, Ocenjevalno območje 1

1	2	Halla, a.s.	
		Tipska oznaka	: 190-260I-10GEE/840
		Ime svetilke	: Rundo Direct; 600mm; microprism; LO
		Sijalke	: 1 x LED 30.4 W / 3790 lm



Objekt : OŠ Danile Kumar
Instalacija :
Številka projekta :
Datum : 11.05.2021



Kabinet s pečjo

Povzetek, Kabinet s pečjo

Pregled rezultatov (zasilna razsvetljava)

Tip Št. Proizvajalec

8	1	Beghelli SpA	
		Tipska oznaka	: 4300
		Ime svetilke	: UP LED 6-8W SE 1/2/3N IP65
		Sijalke	: 1 x 4300e1h 0.8 W / 240 lm (100.0 %)

Rezultati na merilni površini:

Uporabljen računski algoritem: Direktni delež
Faktor vzdrževanja: 0.8

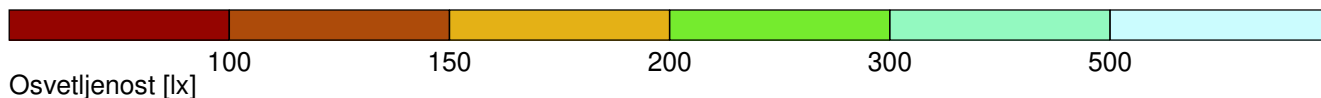
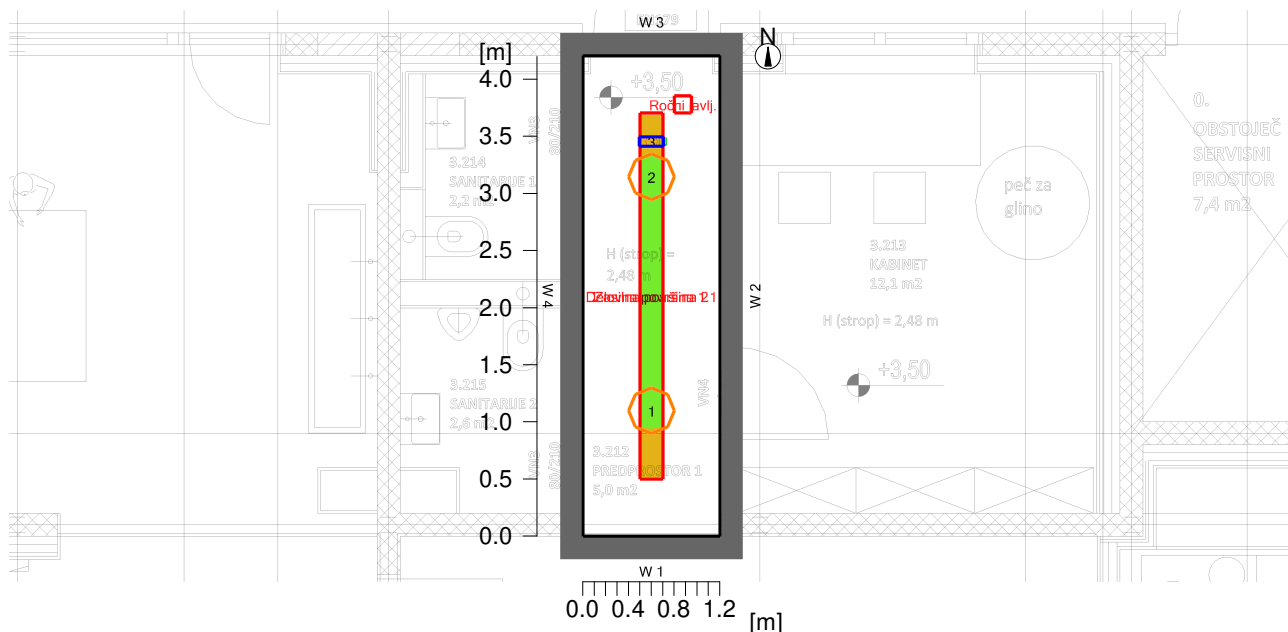
Zasilne površine:

Št.	podana vred.[lx]	Emin[lx]	Površina EMax[lx]	enakom.	višina
Gas AP 1	5.0	5.6	6.8	1: 1.21	1.40
Zasilna površina 2 2	1.0	1.7	3.8	1: 2.28	-0.00

Hodnik

Povzetek, Hodnik

Pregled rezultatov, Ocenjevalno območje 1



Splošno

Uporabljen računski algoritem
 Višina ravnine svetilk
 Faktor vzdrževanja

Srednji indirektni delež
 2.48 m
 0.80

Skupni svetlobni tok vseh sijalk
 Skupna moč
 Skupna moč po območju (5.04 m²)

4000 lm
 38.4 W
 7.62 W/m² (3.89 W/m²/100lx)

Ocenjevalno območje 1

Delovna površina 1.1

Horizontalno
 Em 196 lx
 Emin 167 lx
 Emin/Eav (Uo) 0.85
 Emin/Emax (Ud) 0.81
 Pozicija 0.00 m

Večje površine

	Em	Uo
M 1.3 (Strop)	91 lx	0.90
M 1.1 (Stena)	206 lx	0.51
M 1.2 (Stena)	206 lx	0.51

Tip	Št.	Proizvajalec


Objekt : OŠ Danile Kumar
Instalacija :
Številka projekta :
Datum : 11.05.2021



Hodnik

Povzetek, Hodnik

Pregled rezultatov, Ocenjevalno območje 1

3	2	Halla, a.s.	
		Tipska oznaka	: 190-240K-10GEE/840
		Ime svetilke	: Rundo Direct; 400mm; opal diffuser; LO
		Sijalke	: 1 x LED 19.2 W / 2000 lm

Objekt : OŠ Danile Kumar
Instalacija :
Številka projekta :
Datum : 11.05.2021



Hodnik

Povzetek, Hodnik

Pregled rezultatov (zasilna razsvetljava)

Tip Št. Proizvajalec

8	1	Beghelli SpA	
		Tipska oznaka	: 4300
		Ime svetilke	: UP LED 6-8W SE 1/2/3N IP65
		Sijalke	: 1 x 4300e1h 0.8 W / 240 lm (100.0 %)

Rezultati na merilni površini:

Uporabljen računski algoritem: Direktni delež
Faktor vzdrževanja: 0.8

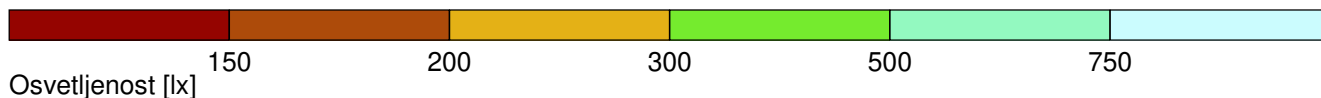
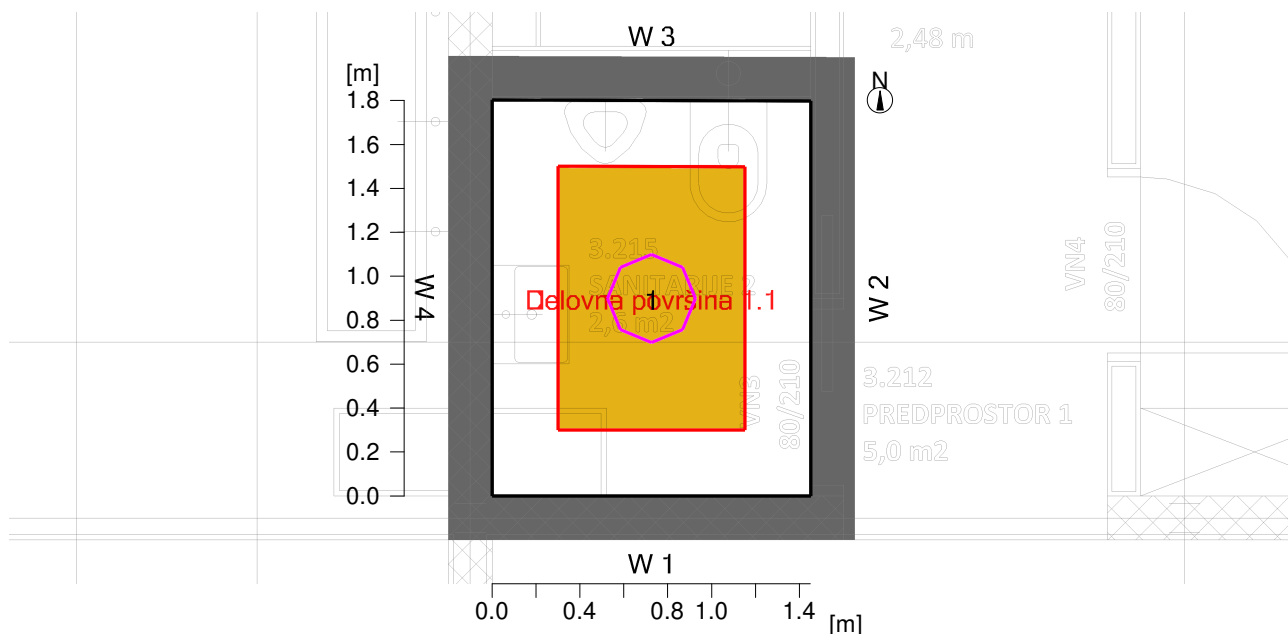
Zasilne površine:

Št.	podana vred.[lx]	Emin[lx]	Površina EMax[lx]	enakom.	višina
Ročni javlj. 1	5.0	12.7	16.3	1: 1.28	1.40
Zasilna površina 2 2	1.0	1.1	3.8	1: 3.58	-0.00

Sanitarije

Povzetek, Sanitarije

Pregled rezultatov, Ocenjevalno območje 1



Splošno

Uporabljen računski algoritem
 Višina ravnine svetilk
 Faktor vzdrževanja

Srednji indirektni delež
 2.48 m
 0.80

Skupni svetlobni tok vseh sijalk
 Skupna moč
 Skupna moč po območju (2.61 m²)

2100 lm
 18.0 W
 6.91 W/m² (2.74 W/m²/100lx)

Ocenjevalno območje 1

Delovna površina 1.1

Horizontalno
 E_m 252 lx
 E_{min} 230 lx
 E_{min}/E_{av} (U_o) 0.91
 E_{min}/E_{max} (U_d) 0.84
 UGR (2.0H 2.0H) ≤15.8
 Pozicija 0.85 m

Večje površine

	E _m	U _o
M 1.5 (Strop)	205 lx	0.45
M 1.1 (Stena)	170 lx	0.45
M 1.2 (Stena)	183 lx	0.42
M 1.3 (Stena)	169 lx	0.45
M 1.4 (Stena)	183 lx	0.42

Objekt : OŠ Danile Kumar
Instalacija :
Številka projekta :
Datum : 11.05.2021



Sanitarije

Povzetek, Sanitarije

Pregled rezultatov, Ocenjevalno območje 1

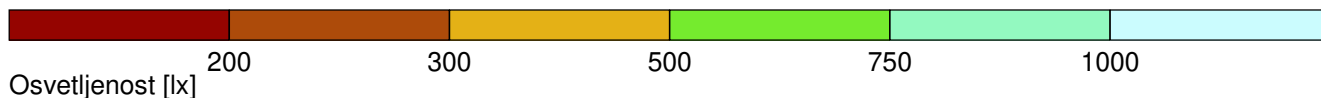
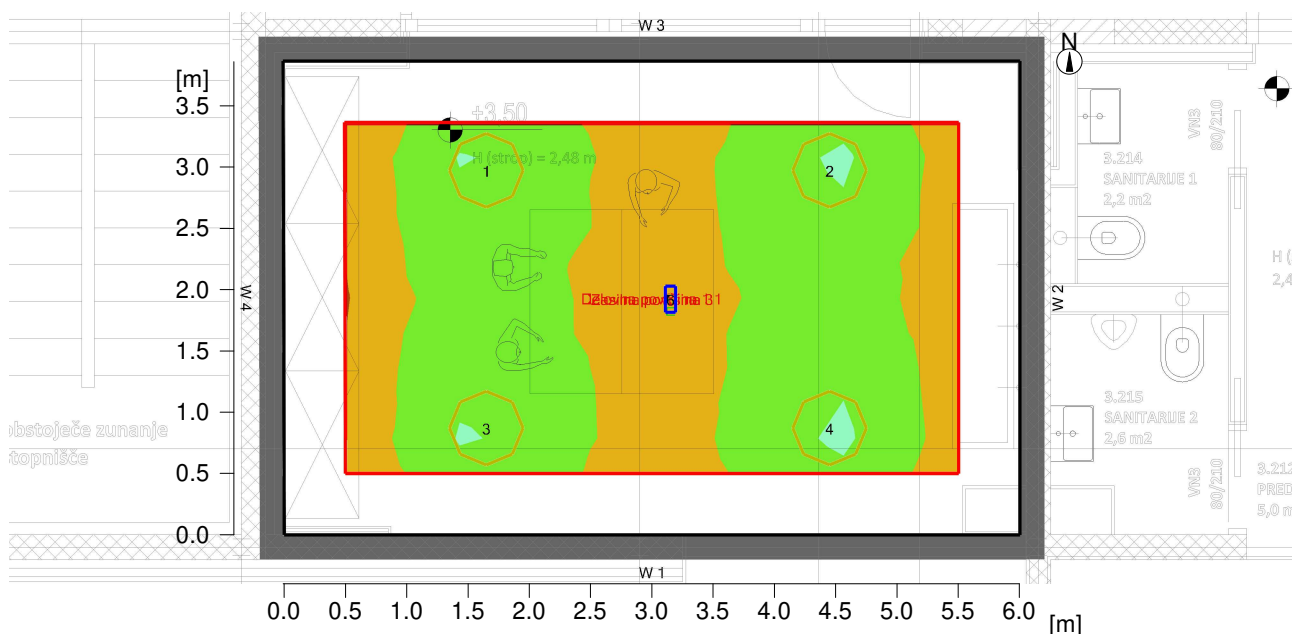
Tip	Št.	Proizvajalec
2	1	TRILUX Tipska oznaka : Eulumdat 2340 WD2 LED 221408ML-830 (2200 lm) (tx113397.ltd).LDT Ime svetilke : 2340 WD2 LED 22/14/08/ML-830 (2200 lm) Sijalke : 1 x 1 x LED ET 18 W / 2100 lm



Delovni prostor

Povzetek, Delovni prostor

Pregled rezultatov, Ocenjevalno območje 1



Splošno

Uporabljen računski algoritem
 Višina ravnine svetilk
 Faktor vzdrževanja

Srednji indirektni delež
 2.48 m
 0.80

Skupni svetlobni tok vseh sijalk
 Skupna moč
 Skupna moč po območju (23.18 m²)

15160 lm
 121.6 W
 5.25 W/m² (0.98 W/m²/100lx)

Ocenjevalno območje 1

Delovna površina 1.1

Horizontalno
 Em 536 lx
 Emin 362 lx
 Emin/Eav (Uo) 0.68
 Emin/Emax (Ud) 0.48
 Pozicija 0.85 m

Večje površine

	Em	Uo
M 1.5 (Strop)	83 lx	0.90
M 1.1 (Stena)	239 lx	0.47
M 1.2 (Stena)	167 lx	0.75
M 1.3 (Stena)	236 lx	0.47
M 1.4 (Stena)	155 lx	0.74

Tip Št. Proizvajalec

Objekt : OŠ Danile Kumar
Instalacija :
Številka projekta :
Datum : 11.05.2021



Delovni prostor

Povzetek, Delovni prostor

Pregled rezultatov, Ocenjevalno območje 1

1	4	Halla, a.s.	
		Tipska oznaka	: 190-260I-10GEE/840
		Ime svetilke	: Rundo Direct; 600mm; microprism; LO
		Sijalke	: 1 x LED 30.4 W / 3790 lm



Objekt : OŠ Danile Kumar
Instalacija :
Številka projekta :
Datum : 11.05.2021



Delovni prostor

Povzetek, Delovni prostor

Pregled rezultatov (zasilna razsvetljava)

Tip Št. Proizvajalec

8	1	Beghelli SpA	
		Tipska oznaka	: 4300
		Ime svetilke	: UP LED 6-8W SE 1/2/3N IP65
		Sijalke	: 1 x 4300e1h 0.8 W / 240 lm (100.0 %)

Rezultati na merilni površini:

Uporabljen računski algoritem: Direktni delež
Faktor vzdrževanja: 0.8

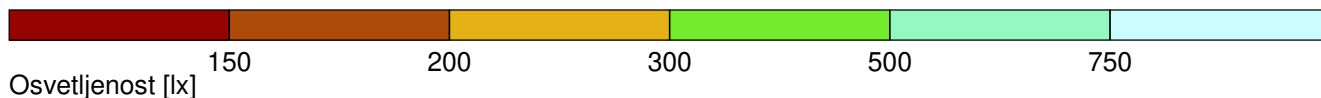
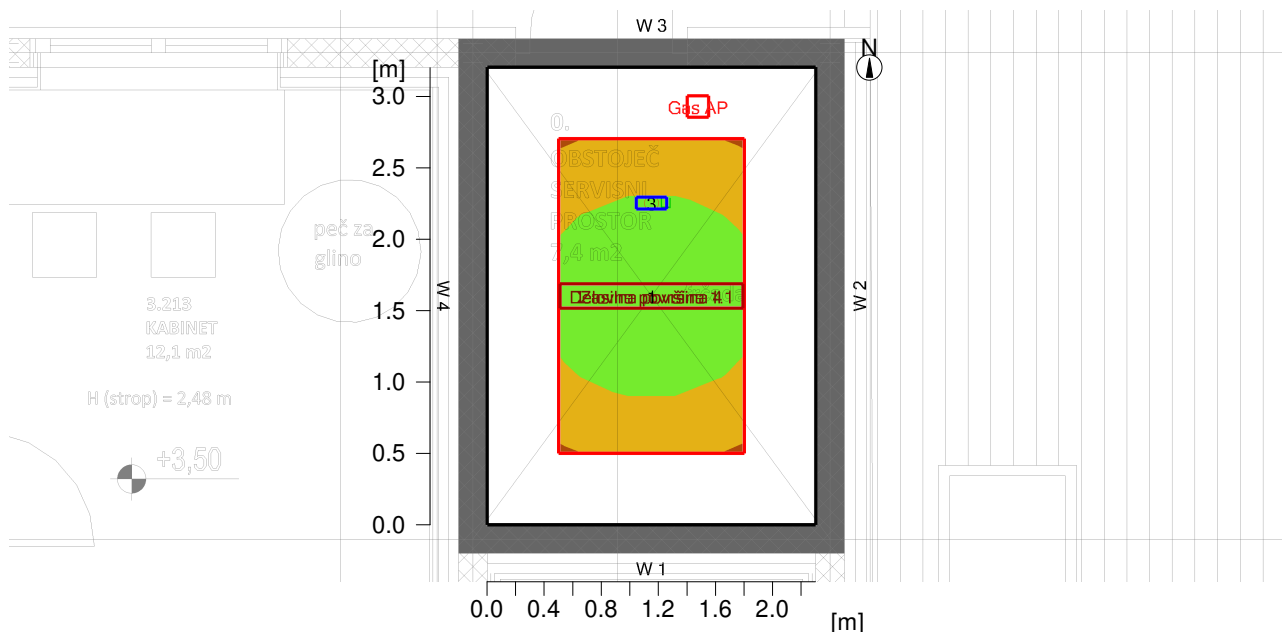
Zasilne površine:

Št.	podana vred.[lx]	Emin[lx]	Površina EMax[lx]	enakom.	višina
Zasilna površina 3					
3	1.0	1.1	3.8	1: 3.30	-0.00

Strojnica

Povzetek, Strojnica

Pregled rezultatov, Ocenjevalno območje 1



Splošno

Uporabljen računski algoritem
 Višina ravnine svetilk
 Faktor vzdrževanja

Srednji indirektni delež
 2.48 m
 0.80

Skupni svetlobni tok vseh sijalk
 Skupna moč
 Skupna moč po območju (7.36 m²)

3300 lm
 23.0 W
 3.13 W/m² (1.05 W/m²/100lx)

Ocenjevalno območje 1

Delovna površina 1.1

Horizontalno
 Em 297 lx
 Emin 221 lx
 Emin/Eav (Uo) 0.75
 Emin/Emax (Ud) 0.59
 Pozicija 0.85 m

Večje površine

	Em	Uo
M 1.5 (Strop)	69 lx	0.74
M 1.1 (Stena)	124 lx	0.81
M 1.2 (Stena)	160 lx	0.66
M 1.3 (Stena)	124 lx	0.81
M 1.4 (Stena)	160 lx	0.66

Tip Št. Proizvajalec

Objekt : OŠ Danile Kumar
Instalacija :
Številka projekta :
Datum : 11.05.2021



Strojnica

Povzetek, Strojnica

Pregled rezultatov, Ocenjevalno območje 1

4	1	Beghelli SpA	
		Tipska oznaka	: 136SD
		Ime svetilke	: BS100 LED 1X36 SD 4000K
		Sijalke	: 1 x 136SDo 23 W / 3300 lm

Objekt : OŠ Danile Kumar
Instalacija :
Številka projekta :
Datum : 11.05.2021



Strojnica

Povzetek, Strojnica

Pregled rezultatov (zasilna razsvetljava)

Tip Št. Proizvajalec

8	1	Beghelli SpA	
		Tipska oznaka	: 4300
		Ime svetilke	: UP LED 6-8W SE 1/2/3N IP65
		Sijalke	: 1 x 4300e1h 0.8 W / 240 lm (100.0 %)

Rezultati na merilni površini:

Uporabljen računski algoritem: Direktni delež
Faktor vzdrževanja: 0.8

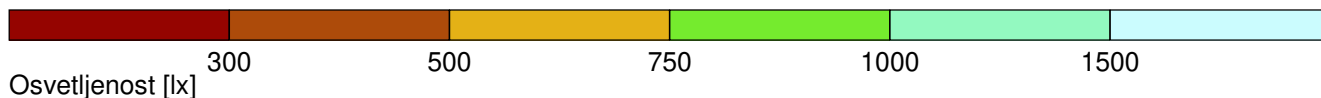
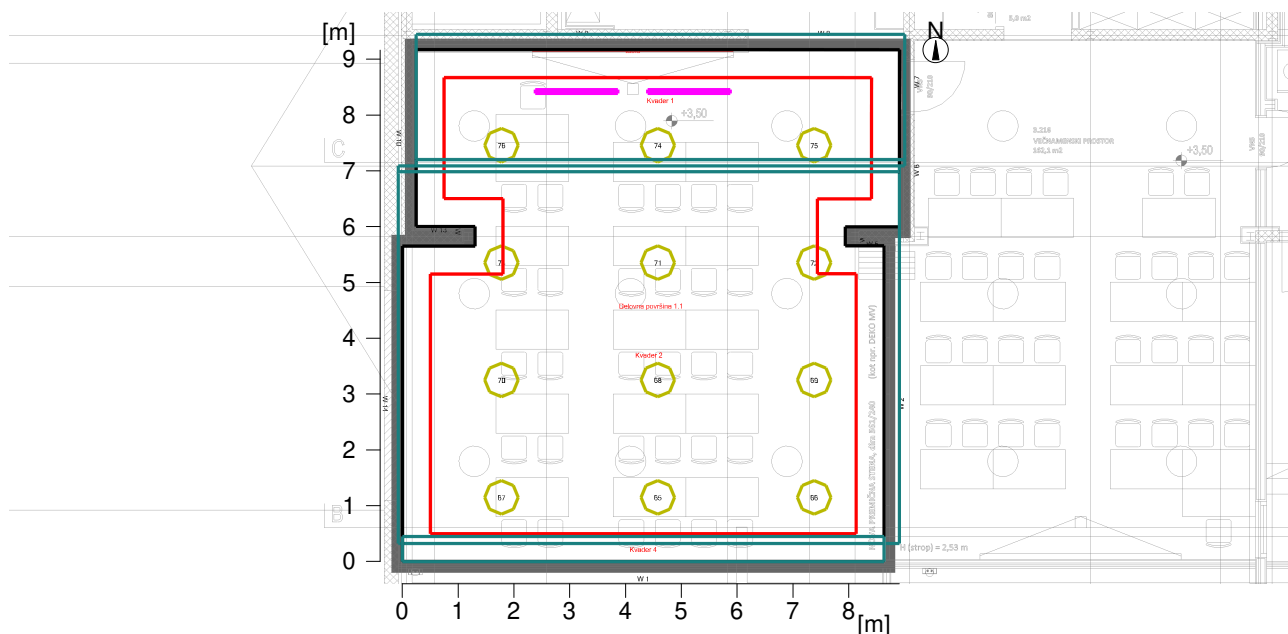
Zasilne površine:

Št.	podana vred.[lx]	Emin[lx]	Površina EMax[lx]	enakom.	višina
Gas AP 3	5.0	10.5	11.5	1: 1.10	1.40
Zasilna površina 4 4	1.0	1.9	3.8	1: 1.99	-0.00

Tabla

Povzetek, Tabla

Pregled rezultatov, tabla



Splošno

Uporabljen računski algoritem
 Faktor vzdrževanja

Srednji indirektni delež
 0.80

Skupni svetlobni tok vseh sijalk
 Skupna moč
 Skupna moč po območju (78.41 m²)


58080 lm
 438.8 W
 5.60 W/m²


Osvetljenost

Srednja osvetljenost
 Minimalna osvetljenost
 Maksimalna osvetljenost
 Enakomernost U_o
 Enakomernost U_d

E_{sr} 770 lx
 E_{min} 542 lx
 E_{Max} 995 lx
 E_{min}/E_m 1:1.42 (0.7)
 E_{min}/E_{max} 1:1.83 (0.55)

Tip Št. Proizvajalec

Halla, a.s.
 1 12

 Tipska oznaka : 190-260I-10GEE/840
 Ime svetilke : Rundo Direct; 600mm; microprism; LO
 Sijalke : 1 x LED 30.4 W / 3790 lm

TRILUX
 5 2

 Tipska oznaka : TK10191983, 7272400, 7272500, 7272600, 7272700, 7274200, 7274300, 7274400, 7274500
 Ime svetilke : E-Line Fi LAN 60-840 L150 01 (IP20) ET
 Sijalke : 1 x 37 W / 6300 lm

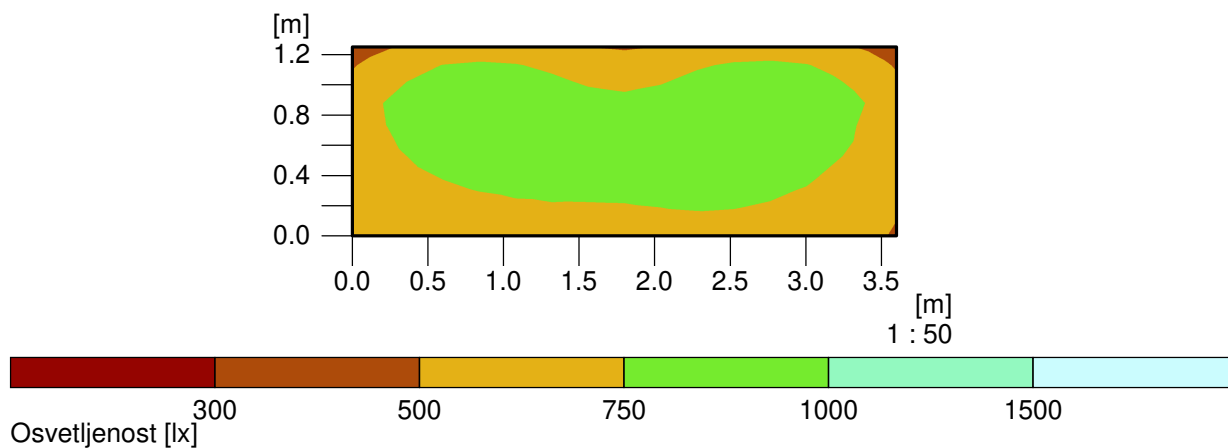
Objekt : OŠ Danile Kumar
Instalacija :
Številka projekta :
Datum : 11.05.2021



Tabla

Rezultati izračunov, Tabla

Nadomestne barve, tabla (E)



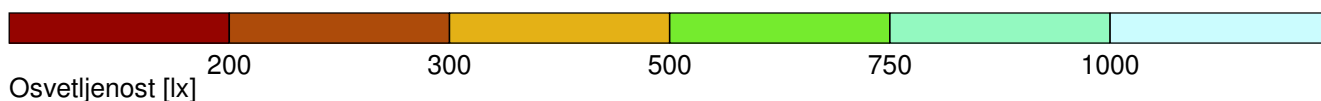
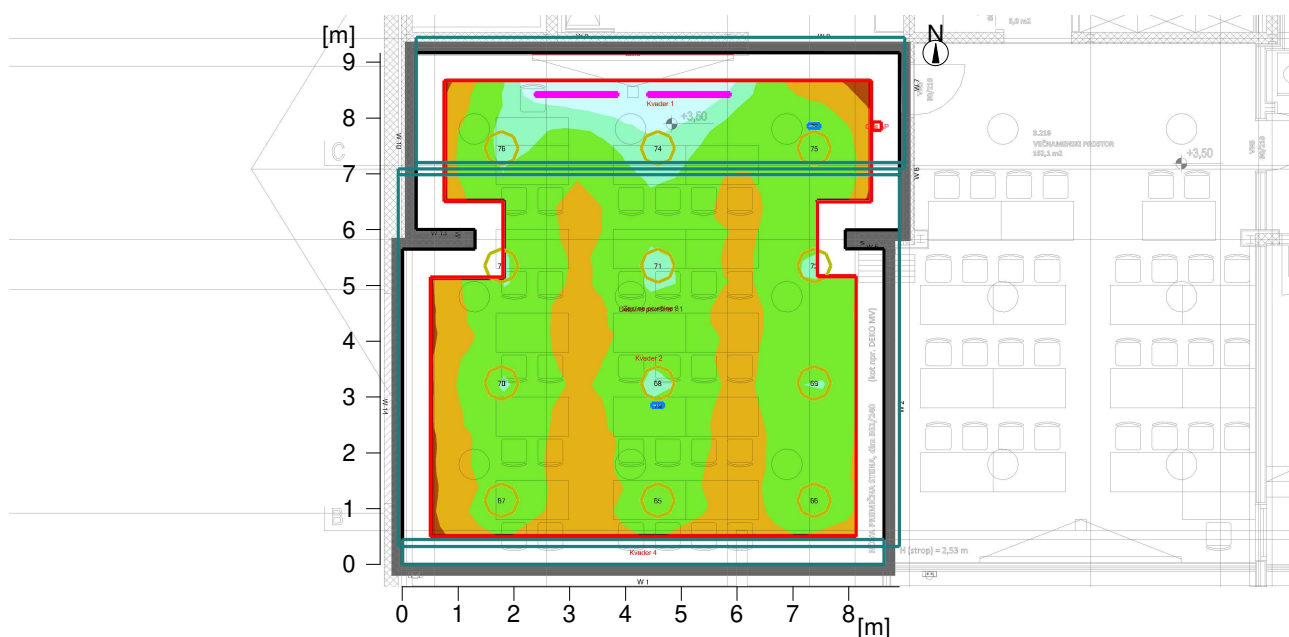
Srednja osvetljenost
Minimalna osvetljenost
Maksimalna osvetljenost
Enakomernost Uo
Enakomernost Ud

Esr : 770 lx
Emin : 542 lx
EMax : 995 lx
Emin/Esr : 1 : 1.42 (0.70)
Emin/EMax : 1 : 1.83 (0.55)

Učilnica 1

Povzetek, Učilnica 1

Pregled rezultatov, Ocenjevalno območje 1



Splošno

Uporabljen računski algoritem
 Faktor vzdrževanja

Srednji indirektni delež
 0.80

Skupni svetlobni tok vseh sijalk
 Skupna moč
 Skupna moč po območju (78.41 m²)

58980 lm
 441.2 W
 5.63 W/m² (0.99 W/m²/100lx)

Ocenjevalno območje 1

Delovna površina 1.1

Horizontalno
 Em 571 lx
 Emin 370 lx
 Emin/Eav (Uo) 0.65
 Emin/Emax (Ud) 0.31
 Pozicija 0.85 m

Večje površine

	Em	Uo
M 1.8 (Strop)	0 lx	0.06
M 1.1 (Stena)	180 lx	0.35
M 1.2 (Stena)	162 lx	0.00
M 1.3 (Stena)	131 lx	0.46
M 1.4 (Stena)	125 lx	0.35
M 1.5 (Stena)	370 lx	0.14
M 1.6 (Stena)	144 lx	0.43
M 1.7 (Stena)	117 lx	0.00

Objekt : OŠ Danile Kumar
Instalacija :
Številka projekta :
Datum : 11.05.2021





Učilnica 1


Povzetek, Učilnica 1

Pregled rezultatov, Ocenjevalno območje 1

Tip Št. Proizvajalec

1 12
 **Halla, a.s.**
Tipska oznaka : 190-260I-10GEE/840
Ime svetilke : Rundo Direct; 600mm; microprism; LO
Sijalke : 1 x LED 30.4 W / 3790 lm

5 2
 **TRILUX**
Tipska oznaka : TK10191983, 7272400, 7272500, 7272600, 7272700, 7274200, 7274300, 7274400, 7275
Ime svetilke : E-Line Fi LAN 60-840 L150 01 (IP20) ET
Sijalke : 1 x 37 W / 6300 lm

9 2
 **Beghelli SpA**
Tipska oznaka : 4302
Ime svetilke : UP LED 24-36W SE 1/2/3H IP65
Sijalke : 1 x 4302e1h 1.2 W / 450 lm(0%)

Objekt : OŠ Danile Kumar
Instalacija :
Številka projekta :
Datum : 11.05.2021



Učilnica 1

Povzetek, Učilnica 1

Pregled rezultatov (zasilna razsvetljava)

Tip Št. Proizvajalec

9	2	Beghelli SpA	
		Tipska oznaka	: 4302
		Ime svetilke	: UP LED 24-36W SE 1/2/3H IP65
		Sijalke	: 1 x 4302e1h 1.2 W / 450 lm (100.0 %)

Rezultati na merilni površini:

Uporabljen računski algoritem: Direktni delež
Faktor vzdrževanja: 0.8

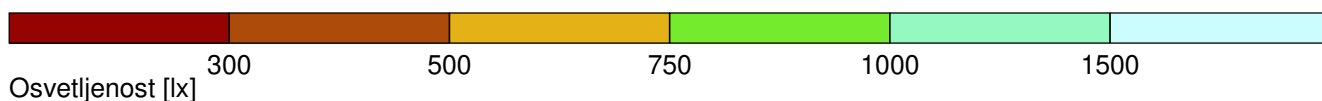
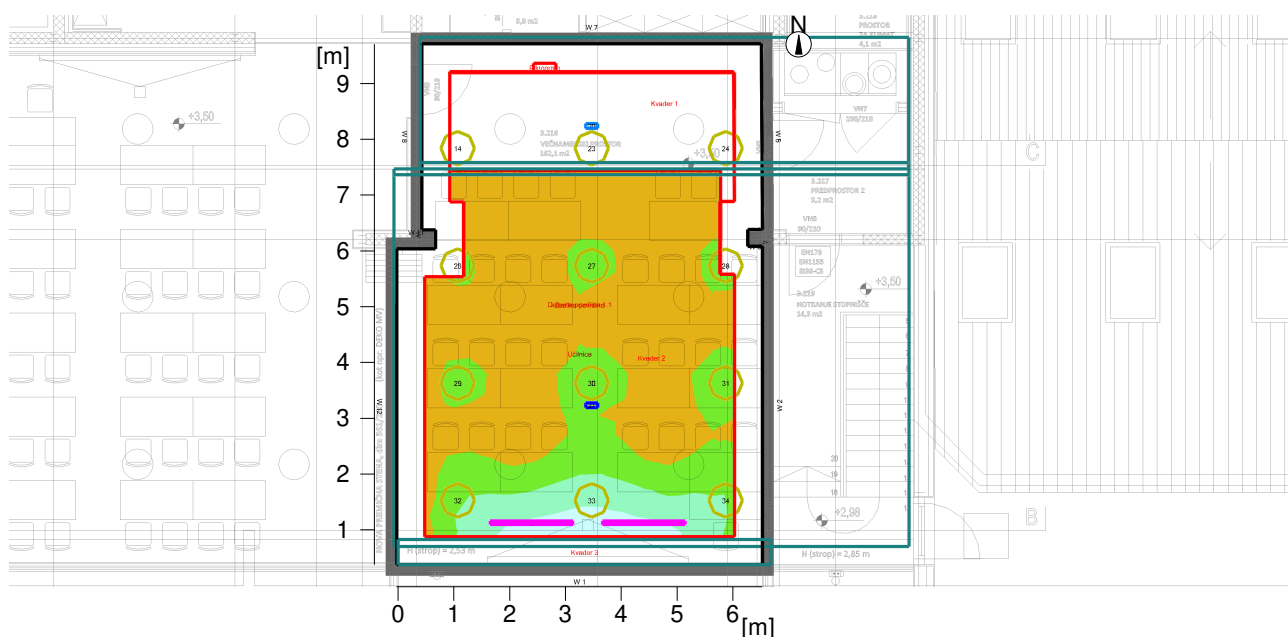
Zasilne površine:

Št.	podana vred.[lx]	Emin[lx]	Površina EMax[lx]	enakom.	višina
Zasilna površina 3					
3	1.0	1.0	5.3	1: 5.10	-0.00
Gas AP					
4	5.0	5.6	6.0	1: 1.06	1.40

Učilnica 2

Povzetek, Učilnica 2

Pregled rezultatov, Učilnica



Splošno

Uporabljen računski algoritem
 Višina merilne površine
 Faktor vzdrževanja

Srednji indirektni delež
 0.85 m
 0.80

Skupni svetlobni tok vseh sijalk
 Skupna moč
 Skupna moč po območju (59.20 m²)


58770 lm
 440.8 W
 7.45 W/m²


Osvetljenost

Srednja osvetljenost
 Minimalna osvetljenost
 Maksimalna osvetljenost
 Enakomernost U_o
 Enakomernost U_d

E_{sr} 739 lx
 E_{min} 510 lx
 E_{max} 1570 lx
 E_{min}/E_m 1:1.45 (0.69)
 E_{min}/E_{max} 1:3.08 (0.32)

Tip Št. Proizvajalec

Halla, a.s.
 1 12

 Tipska oznaka : 190-260I-10GEE/840
 Ime svetilke : Rundo Direct; 600mm; microprism; LO
 Sijalke : 1 x LED 30.4 W / 3790 lm

TRILUX
 5 2

 Tipska oznaka : TK10191983, 7272400, 7272500, 7272600, 7272700, 7274200, 7274300, 7274400, 7275000
 Ime svetilke : E-Line Fi LAN 60-840 L150 01 (IP20) ET
 Sijalke : 1 x 37 W / 6300 lm

Objekt : OŠ Danile Kumar
Instalacija :
Številka projekta :
Datum : 11.05.2021



Učilnica 2

Povzetek, Učilnica 2

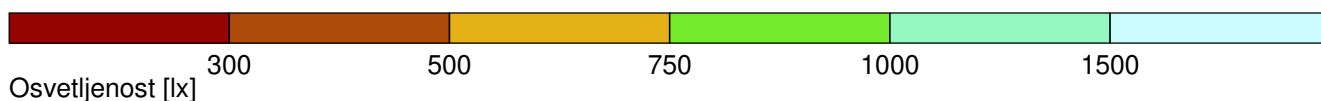
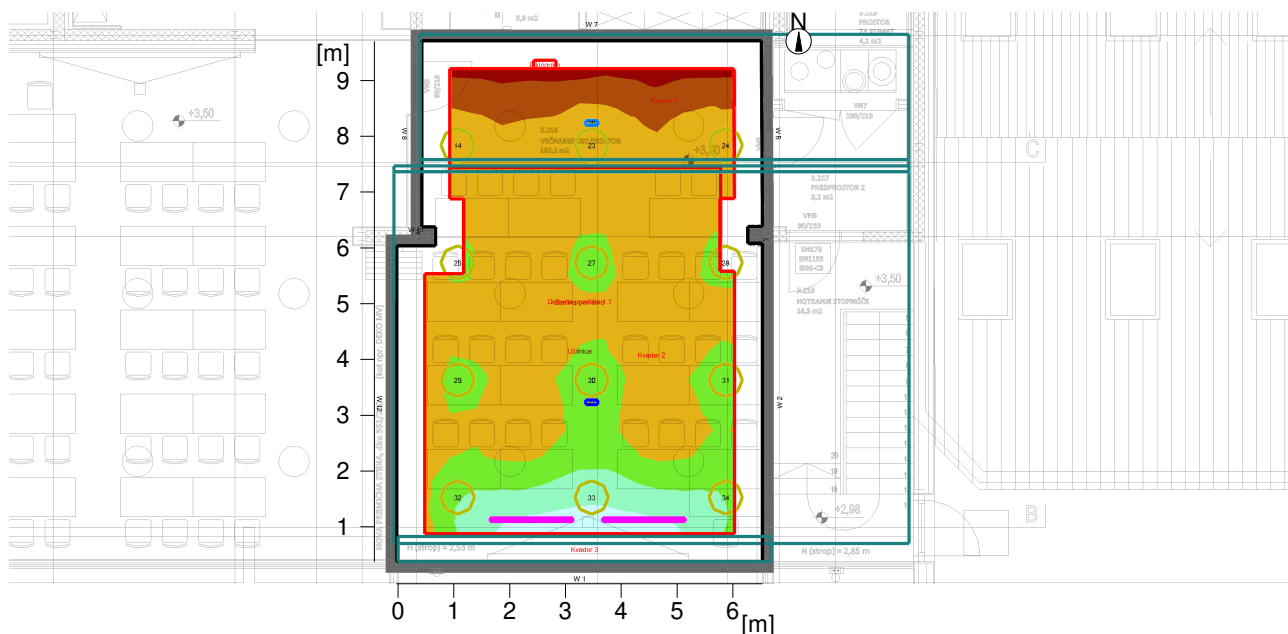
Pregled rezultatov, Učilnica

8	1	Beghelli SpA	
		Tipska oznaka	: 4300
		Ime svetilke	: UP LED 6-8W SE 1/2/3N IP65
		Sijalke	: 1 x 4300e1h 0.8 W / 240 lm(0%)

9	1	Tipska oznaka	: 4302
		Ime svetilke	: UP LED 24-36W SE 1/2/3H IP65
		Sijalke	: 1 x 4302e1h 1.2 W / 450 lm(0%)

Povzetek, Učilnica 2

Pregled rezultatov, Ocenjevalno območje 1



Splošno

Uporabljen računski algoritem
 Faktor vzdrževanja

Srednji indirektni delež
 0.80

Skupni svetlobni tok vseh sijalk
 Skupna moč
 Skupna moč po območju (59.20 m²)

58770 lm
 440.8 W
 7.45 W/m² (1.09 W/m²/100lx)

Ocenjevalno območje 1

Delovna površina 1.1

Horizontalno
 Em 682 lx
 Emin 319 lx
 Emin/Eav (Uo) 0.47
 Emin/Emax (Ud) 0.22
 Pozicija 0.85 m

Večje površine

	Em	Uo
M 1.7 (Strop)	1 lx	0.07
M 1.1 (Stena)	574 lx	0.28
M 1.2 (Stena)	300 lx	0.00
M 1.3 (Stena)	209 lx	0.23
M 1.4 (Stena)	127 lx	0.48
M 1.5 (Stena)	212 lx	0.25
M 1.6 (Stena)	234 lx	0.00

Objekt : OŠ Danile Kumar
Instalacija :
Številka projekta :
Datum : 11.05.2021



Povzetek, Učilnica 2

Pregled rezultatov, Ocenjevalno območje 1

Tip	Št.	Proizvajalec
-----	-----	--------------

1	12	Halla, a.s. Tipska oznaka : 190-260I-10GEE/840 Ime svetilke : Rundo Direct; 600mm; microprism; LO Sijalke : 1 x LED 30.4 W / 3790 lm
---	----	--



5	2	TRILUX Tipska oznaka : TK10191983, 7272400, 7272500, 7272600, 7272700, 7274200, 7274300, 7274400, 7275 Ime svetilke : E-Line Fi LAN 60-840 L150 01 (IP20) ET Sijalke : 1 x 37 W / 6300 lm
---	---	---

8	1	Beghelli SpA Tipska oznaka : 4300 Ime svetilke : UP LED 6-8W SE 1/2/3N IP65 Sijalke : 1 x 4300e1h 0.8 W / 240 lm(0%)
---	---	--



9	1	Tipska oznaka : 4302 Ime svetilke : UP LED 24-36W SE 1/2/3H IP65 Sijalke : 1 x 4302e1h 1.2 W / 450 lm(0%)
---	---	---



Objekt : OŠ Danile Kumar
Instalacija :
Številka projekta :
Datum : 11.05.2021



Učilnica 2

Povzetek, Učilnica 2

Pregled rezultatov (zasilna razsvetljava)

Tip	Št.	Proizvajalec
8	1	Beghelli SpA
		Tipaska oznaka : 4300
		Ime svetilke : UP LED 6-8W SE 1/2/3N IP65
		Sijalke : 1 x 4300e1h 0.8 W / 240 lm (100.0 %)
9	1	Tipaska oznaka : 4302
		Ime svetilke : UP LED 24-36W SE 1/2/3H IP65
		Sijalke : 1 x 4302e1h 1.2 W / 450 lm (100.0 %)

Rezultati na merilni površini:

Uporabljen računski algoritem: Direktni delež
Faktor vzdrževanja: 0.8

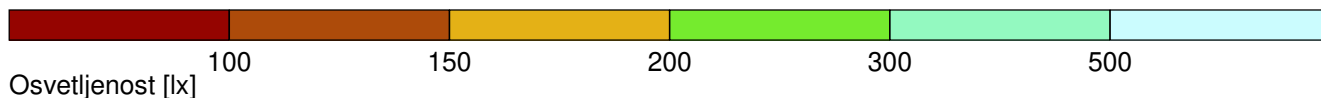
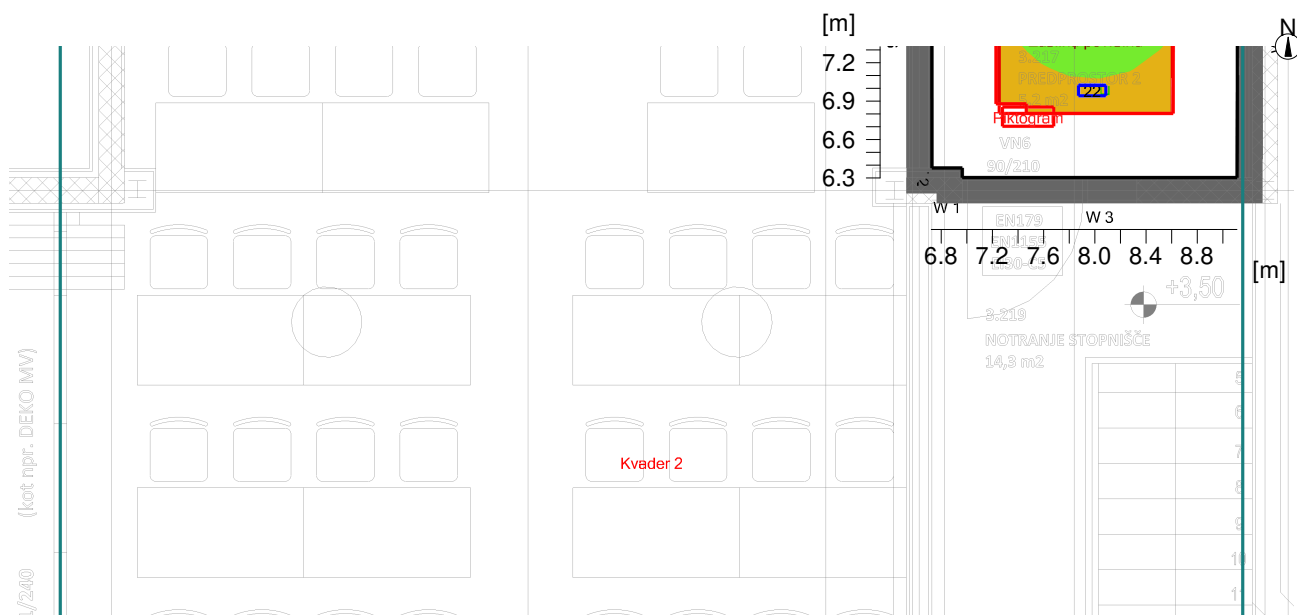
Zasilne površine:

Št.	podana vred.[lx]	Emin[lx]	Površina EMax[lx]	enakom.	višina
Zasilna površina					
2	1.0	1.3	3.4	1: 2.67	-0.00
Piktogram					
3	5.0	8.8	10.9	1: 1.24	2.20

Predprostor

Povzetek, Predprostor

Pregled rezultatov, Ocenjevalno območje 1



Splošno

Uporabljen računski algoritem
 Faktor vzdrževanja

Srednji indirektni delež
 0.80

Skupni svetlobni tok vseh sijalk
 Skupna moč
 Skupna moč po območju (5.12 m2)

3800 lm
 30.9 W
 6.03 W/m2 (3.08 W/m2/100lx)

Ocenjevalno območje 1

Delovna površina 1.1

Horizontalno
 Em 196 lx
 Emin 163 lx
 Emin/Eav (Uo) 0.83
 Emin/Emax (Ud) 0.75
 Pozicija 0.00 m

Večje površine

	Em	Uo
M 1.5 (Strop)	6 lx	---
M 1.1 (Stena)	108 lx	0.26
M 1.2 (Stena)	127 lx	0.20
M 1.3 (Stena)	204 lx	0.10
M 1.4 (Stena)	119 lx	0.21

Tip Št. Proizvajalec


Objekt : OŠ Danile Kumar
Instalacija :
Številka projekta :
Datum : 11.05.2021




Predprostor

Povzetek, Predprostor

Pregled rezultatov, Ocenjevalno območje 1

6 1 **Halla, a.s.**
 Tipška oznaka : 190-240K-10GGE/840
Ime svetilke : Rundo Direct; 400mm; opal diffuser; HO
Sijalke : 1 x LED 30.1 W / 3560 lm

8 1 **Beghelli SpA**
 Tipška oznaka : 4300
Ime svetilke : UP LED 6-8W SE 1/2/3N IP65
Sijalke : 1 x 4300e1h 0.8 W / 240 lm(0%)

Objekt : OŠ Danile Kumar
Instalacija :
Številka projekta :
Datum : 11.05.2021



Predprostor

Povzetek, Predprostor

Pregled rezultatov (zasilna razsvetljava)

Tip Št. Proizvajalec

8	1	Beghelli SpA	
		Tipska oznaka	: 4300
		Ime svetilke	: UP LED 6-8W SE 1/2/3N IP65
		Sijalke	: 1 x 4300e1h 0.8 W / 240 lm (100.0 %)

Rezultati na merilni površini:

Uporabljen računski algoritem: Direktni delež
Faktor vzdrževanja: 0.8

Zasilne površine:

Št.	podana vred.[lx]	Emin[lx]	Površina EMax[lx]	enakom.	višina
Piktogram 4	5.0	6.0	7.4	1: 1.24	2.20
Zasilna površina 5	1.0	1.3	1.5	1: 1.18	-0.00

Objekt : OŠ Danile Kumar
Instalacija :
Številka projekta :
Datum : 11.05.2021



Balkon

Povzetek, Balkon

Pregled rezultatov (zasilna razsvetljava)

Tip Št. Proizvajalec

8	3	Beghelli SpA	
		Tipska oznaka	: 4300
		Ime svetilke	: UP LED 6-8W SE 1/2/3N IP65
		Sijalke	: 1 x 4300e1h 0.8 W / 240 lm (100.0 %)

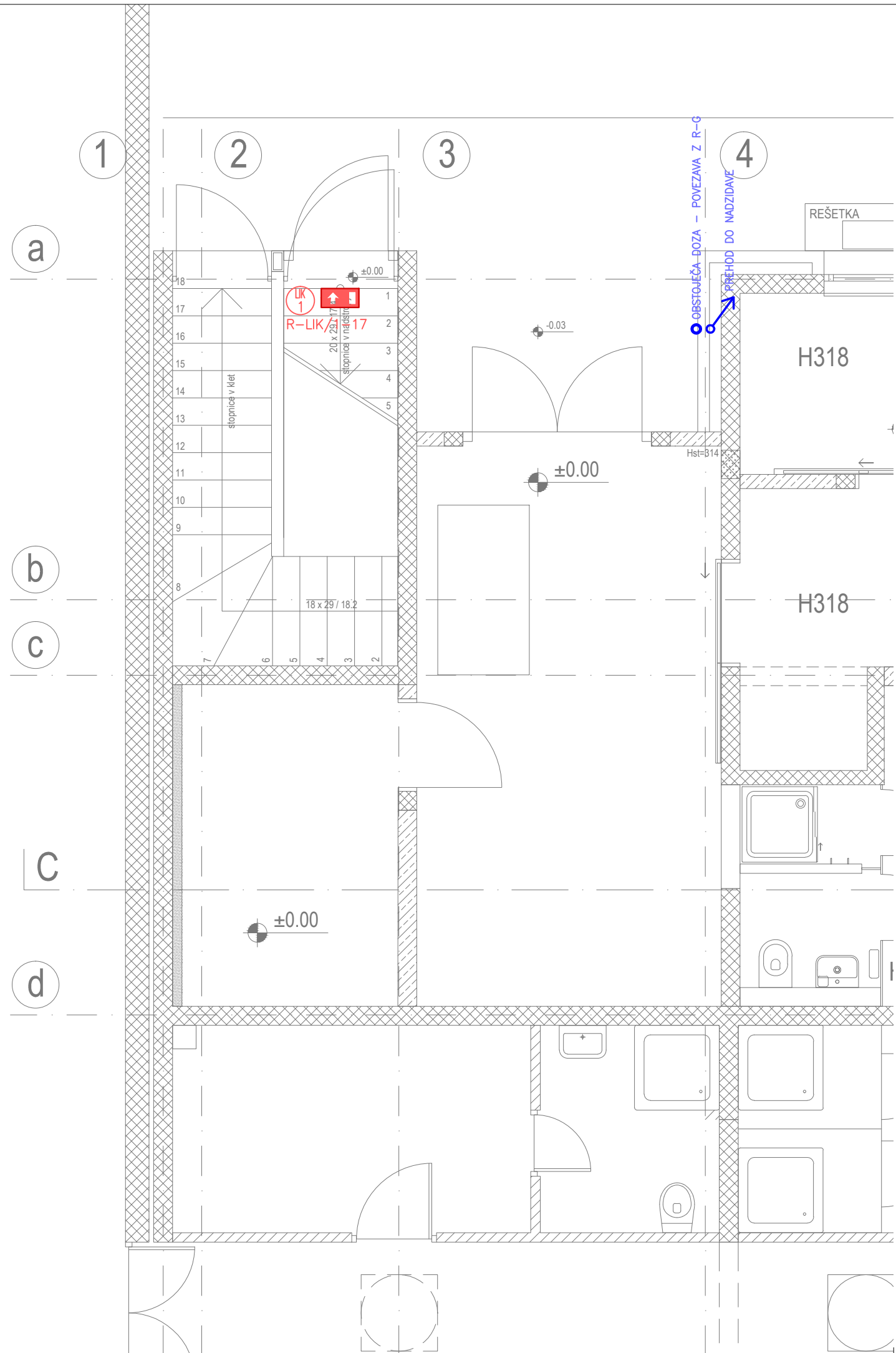
Rezultati na merilni površini:

Uporabljen računski algoritem: Direktni delež
Faktor vzdrževanja: 0.8



Zasilne površine:

Št.	podana vred.[lx]	Emin[lx]	Površina EMax[lx]	enakom.	višina
Zasilna površina 1					
1	1.0	1.2	4.6	1: 3.71	-0.00

A3



LEGENDA

-  Nadgradna LED varnostna svetilka, kot Beghelli, tip: Logica LED (12185), 3W, LED, IP65, 1h, v trajnem spoju, z enostranskim piktogramom – puščica navzdol, H=nad vrati
-  Prehodi za močnostne inštalacije oziroma za signalno komunikacijske inštalacije

OPOMBA

Predvidene višine montaže elementov so merjene od gotovih tal – mišljena je sredina elementa oz. priključka razen tam, kjer je posebej napisano. Višine montaže elementov so razvidne iz tlorisov in legende.
Inštalacija je predvidena s kablji uvlečenimi v zaščitne cevi. položene pod ometom.

PROFI K2 d.o.o. – uporaba dela projekta ali celote, samo s pisnim soglasjem avtorjev!

spremembe

projektant



PROFI K2 INŽENIRING D.O.O. TRBEŽE 5 SI 1260 LJUBLJANA
WWW.PROFI-K2.SI INFO@PROFI-K2.SI +386 1 586 41 26

risba

TLORIS PRITLIČJA - ZUNANJE STOPNIŠČE

investitor

MESTNA OBČINA LJUBLJANA
Mestni trg 1, 1000 Ljubljana

objekt

OŠ DANILE KUMAR - NADZIDAVA PROSTOROV NAD KUHINJO IN GARDEROBAMI V STAVBI 3, Gogalova ul. 15, 1000 Ljubljana

<i>odg. vodja projekta</i>	<i>ident. št.</i>
Jožica CURK, univ. dipl. inž. arh.	A-0500
<i>odg. projektant</i>	<i>ident. št.</i>
Anton KOKELJ, dipl. inž. el.	E-0263
<i>sodelavec</i>	<i>ident. št.</i>
Marko KOKELJ	

načrt

ELEKTRIČNE INŠTALACIJE

projektna dokumentacija

PZI

št. načrta

1510-05-21

datum

MAJ 2021

merilo

1:50

zamenjuje risbo št.

št. risbe

1

OPOMBA

Predvidene višine montaže elementov so merjene od gotovih tal – mišljena je sredina elementa oz. priključka razen tam, kjer je posebej napisano. Višine montaže elementov so razvidne iz tlorisov in legende.

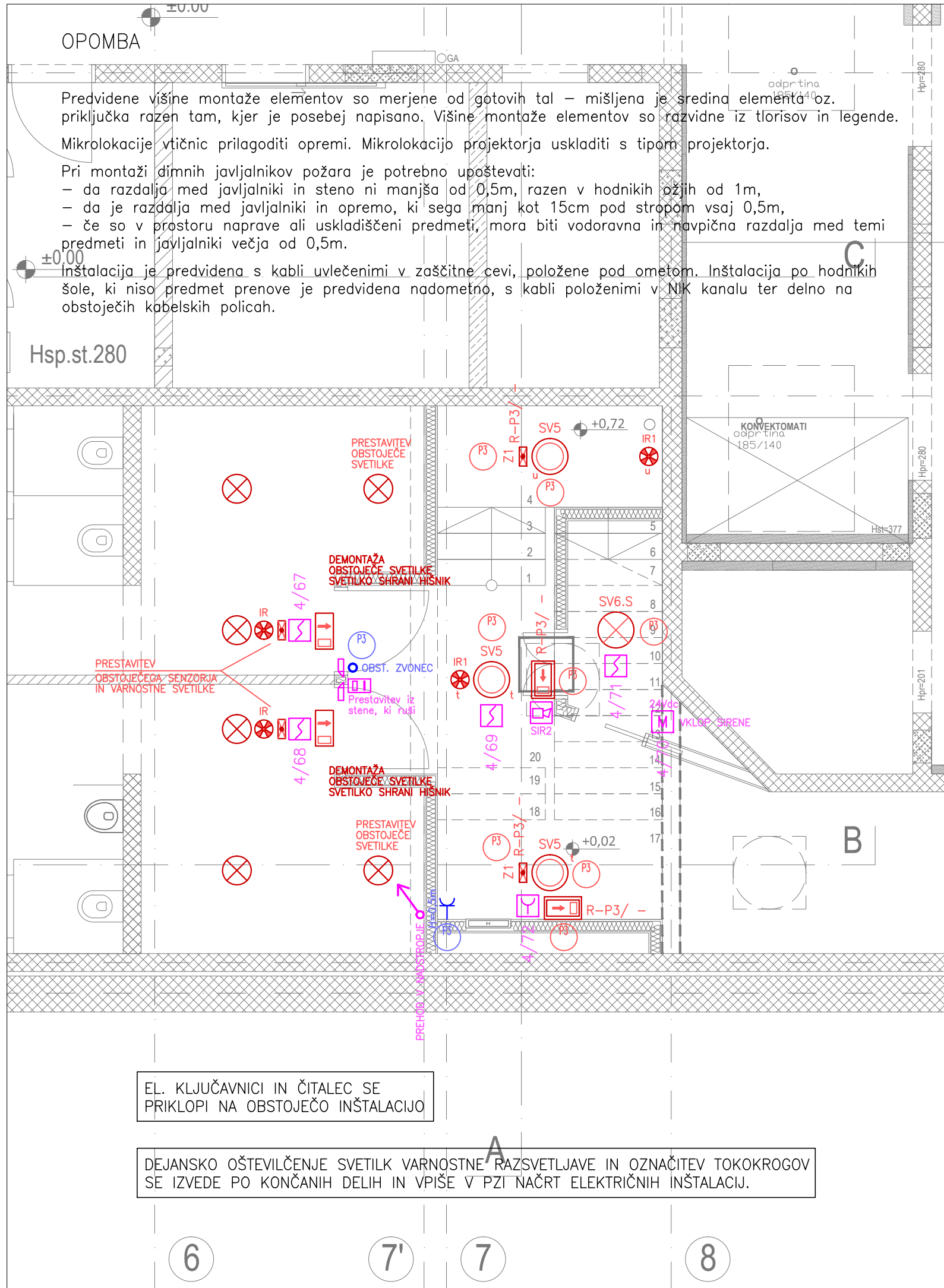
Mikrolokacije vtičnic prilagoditi opremi. Mikrolokacijo projektorja uskladiti s tipom projektorja.

Pri montaži dimnih javljalnikov požara je potrebno upoštevati:

- da razdalja med javljalniki in steno ni manjša od 0,5m, razen v hodnikih ožjih od 1m,
- da je razdalja med javljalniki in opremo, ki sega manj kot 15cm pod stropom vsaj 0,5m,
- če so v prostoru naprave ali uskladiščeni predmeti, mora biti vodoravna in navpična razdalja med temi predmeti in javljalniki večja od 0,5m.

Inštalacija je predvidena s kablji uvlečenimi v zaščitne cevi, položene pod ometom. Inštalacija po hodnikih šole, ki niso predmet prenove je predvidena nadomestno, s kablji položenimi v NIK kanalu ter delno na obstoječih kabelskih policah.

Hsp.st.280



EL. KLJUČAVNICI IN ČITALEC SE PRIKLOPI NA OBSTOJEČO INŠTALACIJO

DEJANSKO OŠTEVILČENJE SVETILK VARNOSTNE RAZSVETLJAVE IN OZNAČITEV TOKOKROGOV SE IZVEDE PO KONČANIH DELIH IN VPIŠE V PZI NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ.

LEGENDA

- SV5 Nadgradna LED svetilka, kot Halla, tip: Rundo 190-240K-10GEE/840, 19,2W, 2000lm, LED, 4000K, IP40, bele barve
- SV6.S Nadgradna LED svetilka s senzorjem gibanja, kot Trilux, tip: Twenty3 2340+HF, 14W, 1400lm, LED, 4000K, IP20, bele barve
- Obstoječa LED svetilka
- Obstoječa LED varnostna svetilka
- Z1 Nadgradna LED varnostna svetilka, kot Beghelli, tip: Up LED (4300), 240lm, 0,8W, LED, IP65, 1h, v pripravnem spoju
- Nadgradna, stropna oz. stenska LED varnostna svetilka, kot Beghelli, tip: Up LED Exit (4320), 2,5W, LED, IP40, 1h, v trajnem spoju, z enostranskim piktogramom – puščica levo/desno, H stenske = 2,2m oz. nad vrati
- Fotoluminiscenčni piktogram s puščica navzdol, 30x15cm, H=2,2m oziroma nad vrati
- IR Obstoječi IR senzor gibanja
- IR1 Nadgradni stropni IR senzor gibanja, kot Steinel, tip: IS 2360-3 ECO, 360°, domet 10m, IP54, bele barve – MOŽNOST ZASENČITVE DOLOČENIH STRANI
- Vtičnica z zaščitnim kontaktom in vgrajeno zaščito pred dotikom delov pod napetostjo, podometne izvedbe, 16A, 230V
- Adresna sirena, H=2,3m
- Adresni ročni javljalnik požara, H=1,4m
- Adresni optični javljalnik požara
- Obstoječi čitalec brezkontaktnih kartic, H=1,3m
- Električna ključavnica (uskladiti z vrati iz popisa GOD)
- Prehodi za močnostne inštalacije oziroma za signalno komunikacijske inštalacije

spremembe

projektant

PROFI K2 INŽENIRING D.O.O. TRBEŽE 5 SI 1260 LJUBLJANA
WWW.PROFI-K2.SI INFO@PROFI-K2.SI +386 1 586 41 26

risba

TLORIS PRITLIČJA - NOTRANJE STOPNIŠČE

investitor

MESTNA OBČINA LJUBLJANA
Mestni trg 1, 1000 Ljubljana

objekt

OŠ DANILE KUMAR - NADZIDAVA PROSTOROV NAD KUHINJO IN GARDEROBAMI V STAVBI 3, Gogalova ul. 15, 1000 Ljubljana

odg. vodja projekta

Jožica CURK, univ. dipl. inž. arh.

odg. projektant

Anton KOKELJ, dipl. inž. el.

sodelavec

Marko KOKELJ

ident. št.

A-0500

ident. št.

E-0263

ident. št.

načrt

ELEKTRIČNE INŠTALACIJE

projektna dokumentacija

PZI

št. načrta

1510-05-21

datum

MAJ 2021

merilo

1:50

zamenjuje risbo št.

št. risbe

2

A3

PROFI K2 d.o.o. - uporaba dela projekta ali celote, samo s pisnim soglasjem avtorjev!

OPOMBA

Instalacija in stikala za svetlobnike uskladiti z dobaviteljem opreme!

Predvidene višine montaže elementov so merjene od gotovih tal – mišljena je sredina elementa oz. priključka razen tam, kjer je posebej napisano. Višine montaže elementov so razvidne iz tlorisov in legende.

Za stikala je predvidena višina montaže 1,1m, razen, če ni v tlorisu oziroma legendi drugače označeno.

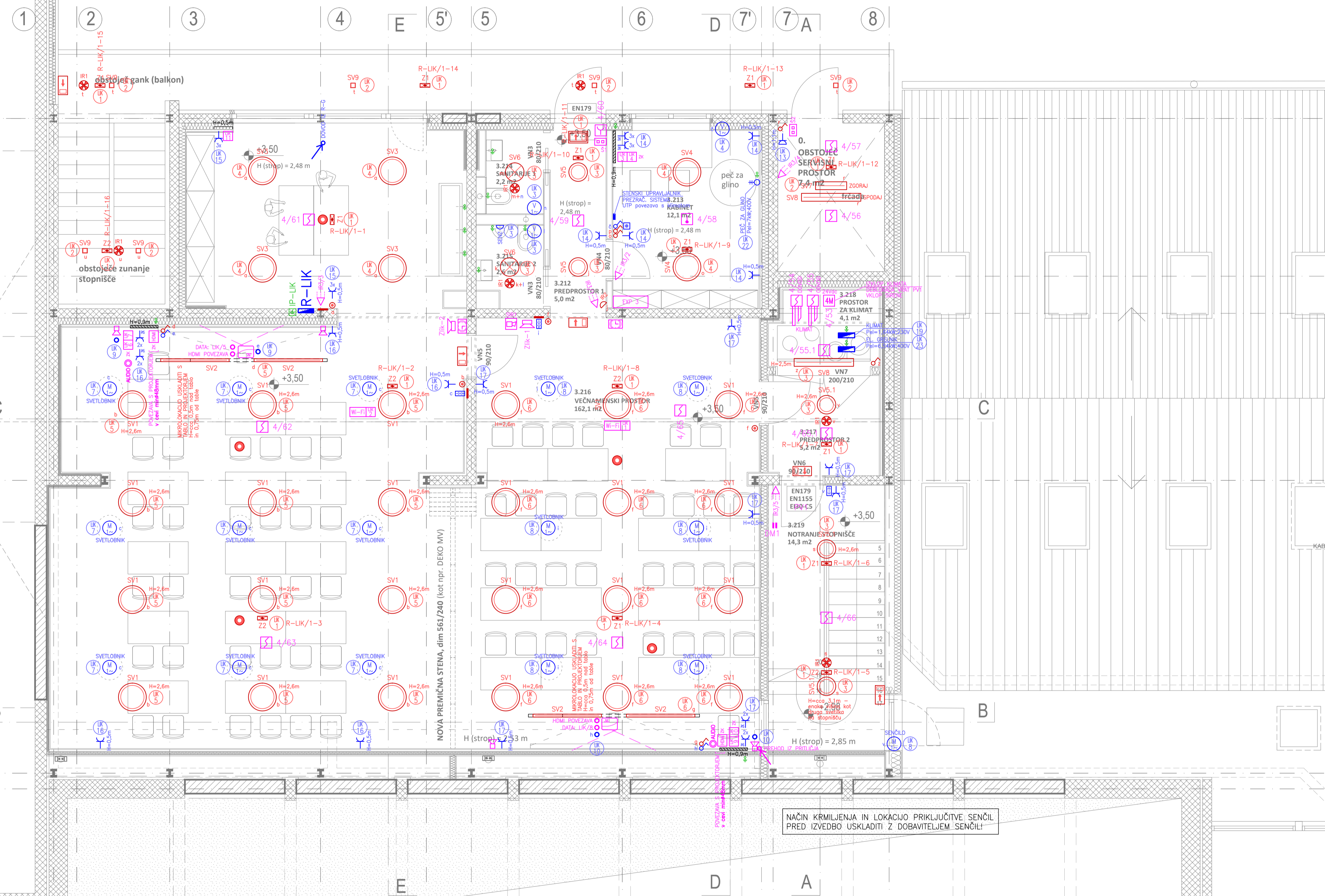
Mikrolokacije vtičnic prilagoditi opremi. Mikrolokacije projektorja uskladiti s tipom projektorja.

Pri montaži dimnih javljalnikov požara je potrebno upoštevati:
- da razdalja med javljalniki in steno ni manjša od 0,5m, razen v hodnikih oziroma od 1m,
- da je razdalja med javljalniki in opremo, ki sega manj kot 15cm pod stropom vsaj 0,5m,
- če so v prostoru naprave ali uskladiščeni predmeti, mora biti vodoravna in navpična razdalja med temi predmeti in javljalniki večja od 0,5m.

Instalacija je predvidena s kablji uvlečenimi v zaščitne cevi, položene pod ometom oziroma v tloku oziroma v medstropju. Instalacija za univerzalno ožičenje, vlom, urni sistem in ožičenje po hodnikih šole, ki niso predmet prenove je predvidena nadomestno, s kablji položenimi v NIK kanalu ter delno na obstoječih kabelskih policah.

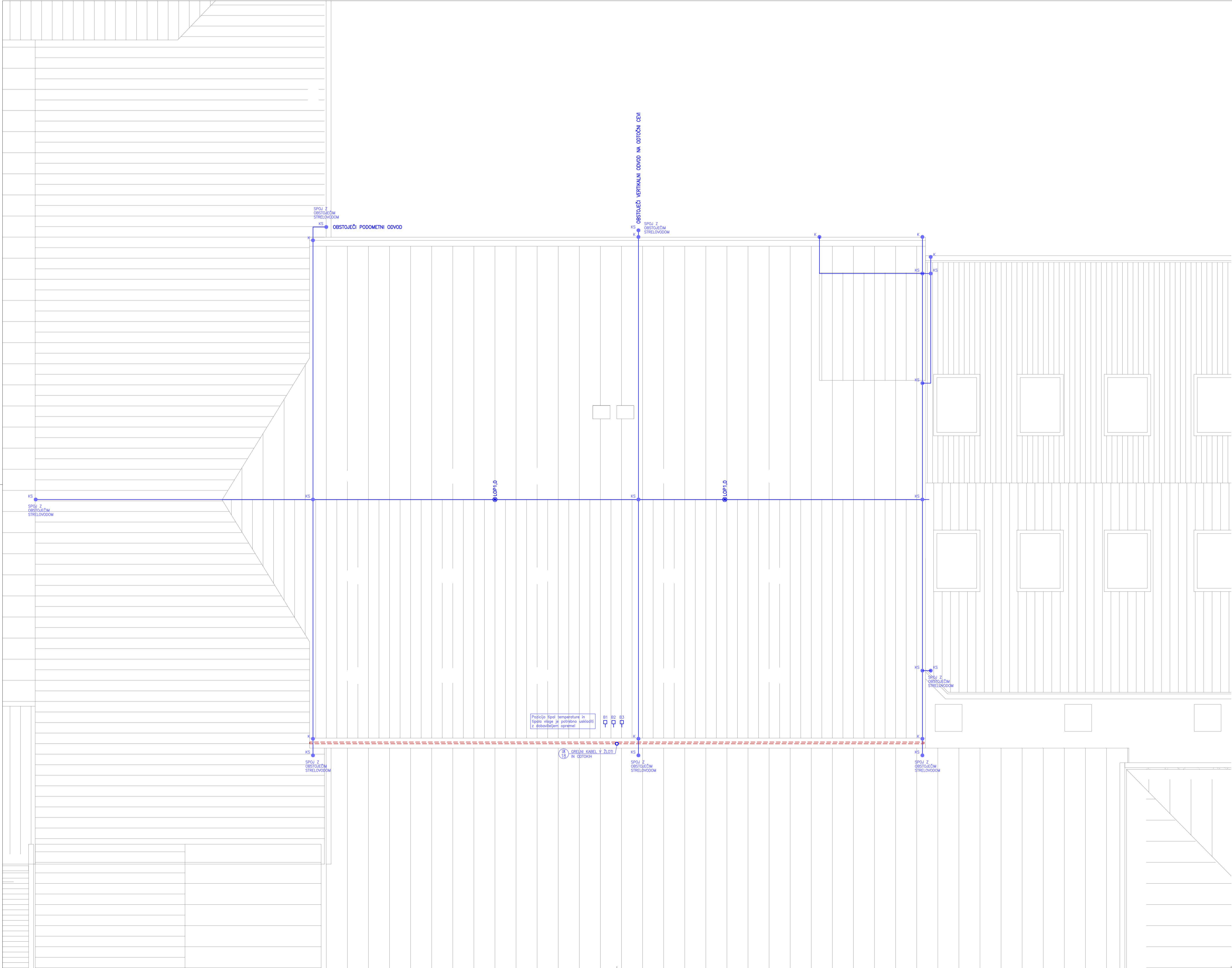
LEGENDA

- SV1 Višea LED svetilka, kot Halla, tip: Rundo 190-560I-10GED/840, 30,4W, 3790lm, DALI, LED, 4000K, UGR<19, IP40, bele barve
SV2 LED svetilka - wallwasher, za višea tračni sistem, kot Trilux, tip: 7651FI LAN 60-840 ET 1150 01 (9002018008), 37W, 6300lm, LED, 4000K, bele barve
SV3 Nadgradna LED svetilka, kot Halla, tip: Rundo 190-260I-10GED/840, 30,4W, 3790lm, DALI, LED, 4000K, UGR<19, IP40, bele barve
SV4 Nadgradna LED svetilka, kot Halla, tip: Rundo 190-260I-10GED/840, 30,4W, 3790lm, LED, 4000K, UGR<19, IP40, bele barve
SV5 Nadgradna LED svetilka, kot Halla, tip: Rundo 190-240K-10GEE/840, 19,2W, 2000lm, LED, 4000K, IP40, bele barve
SV6 Višea LED svetilka, kot Halla, tip: Rundo 190-540K-10GEE/840, 30,1W, 3560lm, LED, 4000K, IP20, bele barve
SV7 Nadgradna LED svetilka, kot Trilux, tip: Twenty3 2340, 19W, 2200lm, LED, 4000K, IP20, bele barve
SV8 Nadgradna LED svetilka, kot Beghelli, tip: BS100 SD LED (118SD), 11W, 1560lm, LED, 4000K, IP65
SV9 Nadgradna LED svetilka, kot Beghelli, tip: BS100 SD LED (136SD), 23W, 3300lm, LED, 4000K, IP65
SV10 Nadgradna zunanja LED svetilka, kot Trilux, tip: Skee Q-D1 GT RB14R/600-740 ET (6926940), 8W, 600lm, LED, 4000K, IP65
Z1 Nadgradna LED varnostna svetilka, kot Beghelli, tip: Up LED (4300), 240lm, 0,8W, LED, IP65, 1h, v pripravnem spoju
Z2 Nadgradna LED varnostna svetilka, kot Beghelli, tip: Up LED (4302), 450lm, 1,2W, LED, IP65, 1h, v pripravnem spoju
Z3 Nadgradna, stropna oz. stenska LED varnostna svetilka, kot Beghelli, tip: Up LED Exit (4320), 2,5W, LED, IP40, 1h, v trajnem spoju, z enostranskim piktogramom - puščica navzdol, H stenske = 2,2m oz. nad vrati
Z4 Fotoluminiscentni piktogram s puščico navzdol, 30x15cm, H=2,2m oziroma nad vrati
Z5 Fotoluminiscentni piktogram s puščico levo oziroma desno, 30x15cm, H=2,2m oziroma nad vrati
Z6 Nadgradni stropni IR senzor gibanja, kot Steinel, tip: IS 2360-3 ECO, 360°, domet 10m, IP54, bele barve - MOŽNOST ZASEČITVE DOLOČENIH STRANI
Z7 Stenski IR senzor gibanja, kot Steinel, tip: IS 2180-2, 180°, 5 ali 12m, bele barve - MOŽNOST ZASEČITVE DOLOČENIH STRANI, montaža pod kotom 45°
Z8 Podometni multisenzor, kot Trilux, tip: LiveLink Sensor IR Micro 01 (6906300), bele barve
Z9 Kontroler za regulacijo svetlinosti, kot Trilux, tip: LiveLink Wifi (6565400), v podometni dozi
Z10 Višea tračnica za E-Line Next LED sistem
Z11 Tipkalo, podometne izvedbe, bele barve, z vmesnikom v dozi, kot Trilux, tip: LiveLink DALI PB4 (6565200), H=1,1m
Z12 Navadno podometno stikalo, bele barve, H=1,1m
Z13 Tipkalo 1-0-2, podometne izvedbe, H=1,1m
Z14 Tropoložajno stikalo gor-0-dol, podometne izvedbe, H=1,1m
Z15 Gobasta tipka za izklop v sili, podometne izvedbe, H=1,4m
Z16 Vtičnica z zaščitnim kontaktom in vgrajeno zaščito pred dotikom delov pod napetostjo, podometne izvedbe, 16A, 230V
Z17 Vtičnica z zaščitnim kontaktom in vgrajeno zaščito pred dotikom delov pod napetostjo in zaščitnim pokrovom, podometne izvedbe, 16A, 230V, v zaščiti IP44
Z18 Vtičnica z zaščitnim kontaktom in vgrajeno zaščito pred dotikom delov pod napetostjo, za vgradnjo v zidni kanal, 16A, 230V
Z19 Trifazni stalni priključek s pokrovom, podometne izvedbe, 16A, IP44
Z20 Zidni kanal, bele barve
Z21 Senzor za pisar
Z22 Razdelilnik oziroma omarica naprave
Z23 Doza izenačevanja potencialov, H=0,2m
Z24 Spoj izenačevanja potencialov
Z25 HDMI konektor na HDMI konektor, 2-2, za vgradnjo v zidni kanal
Z26 Projektor s stensko konzolo
Z27 Enostranska stenska 24V minutna impulzna ura, premer 300mm, kot VME-31, H=2,8m
Z28 Nadomestna zvočna kombinacija, 6W, s konzolo za stensko montažo, bele barve, H=2,5m oziroma pod stropom
Z29 Nadomestna zvočna omarica sistema dveh stereo zvočnikov, z daljinskim upravljanjem, ojačevalnik vgrajen v zvočniku, bele barve, H=2,5m oz. pod stropom
Z30 Mini stereo jack; 3,5mm konektor - z oznako audio, za vgradnjo v zidni kanal
Z31 Stenski pasivni IR senzor gibanja za protivlomno varovanje, 180°, H=2,5m oziroma pod stropom
Z32 LCD tipkavnica (šifrat) za protivlomno varovanje, H=1,4m
Z33 Razširjeni modul za 8 con, v podometni omarici pod stropom
Z34 Adresni optični javljalik požara
Z35 Adresni termični javljalik požara
Z36 Vzorčna komora, z adresnim optičnim javljalnikom požara
Z37 Požarna sirena, H=2,3m
Z38 Adresni 2-kanalni vhodno-izhodni modul
Z39 Adresni ročni javljalik požara, H=1,4m
Z40 Adresni 4-kanalni vhodno-izhodni modul v ohišju
Z41 Elektromagnetno držalo za požarna vrata, 24Vdc, 100kg, s tipko za deblokado magnetna
Z42 Prehodi za močnostne instalacije oziroma za signalna komunikacijske instalacije



375 ZBORNICA

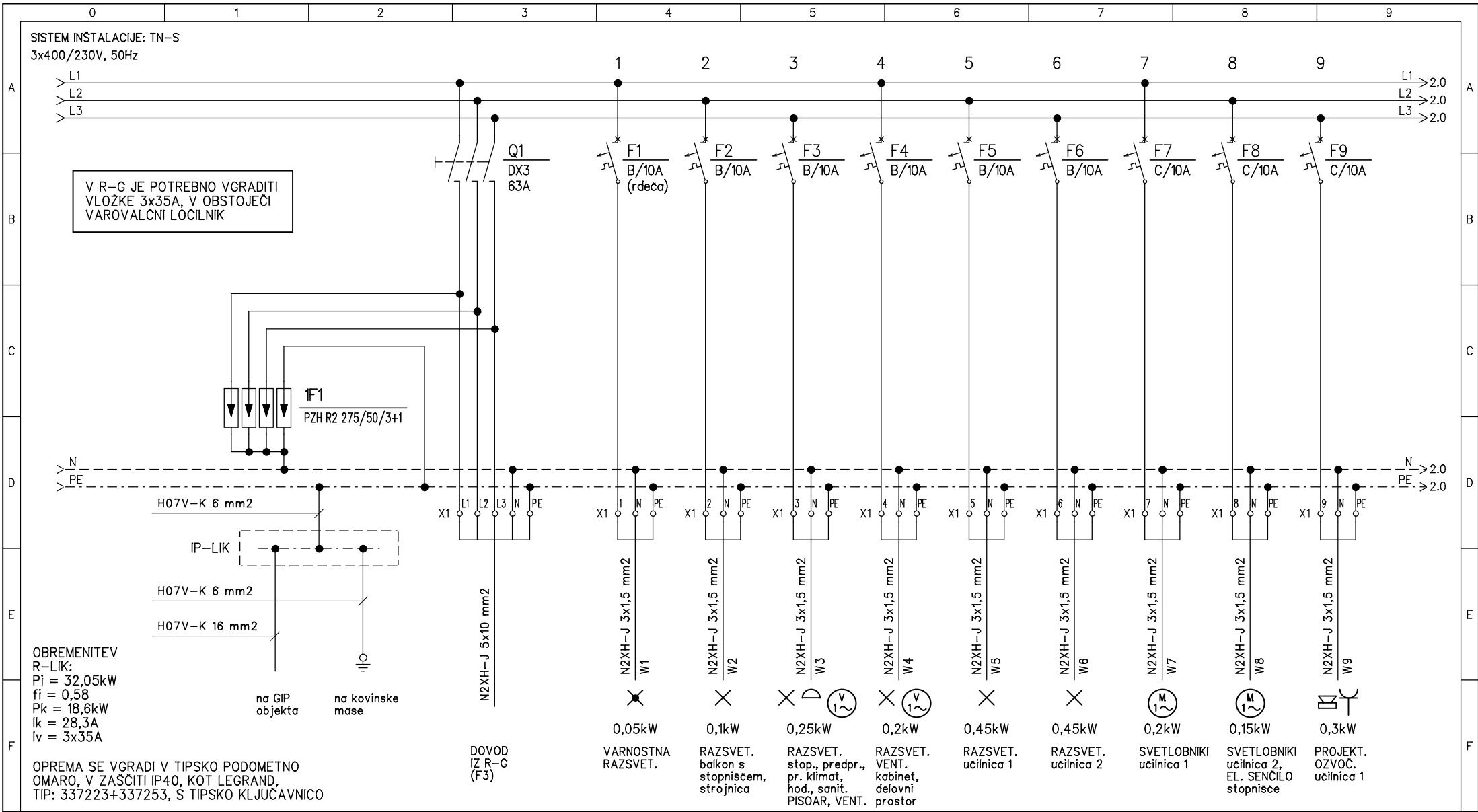
Project information block containing:
- Logo for PROFI K2 INŽENIRING D.O.O.
- Project name: TLORIS NADSTROPJA
- Investor: MESTNA OBČINA LJUBLJANA
- Project location: Mestni trg 1, 1000 Ljubljana
- Project manager: OŠ DANILE KUMAR - NADZIDAVALA PROSTOROV NAD KUHNINJO IN GARDEROBAMI V STAVBI 3, Gogalova ul. 15, 1000 Ljubljana
- Date: MAJ 2021
- Project number: 1510-05-21
- Author: Marko KOKELJ



LEGENDA

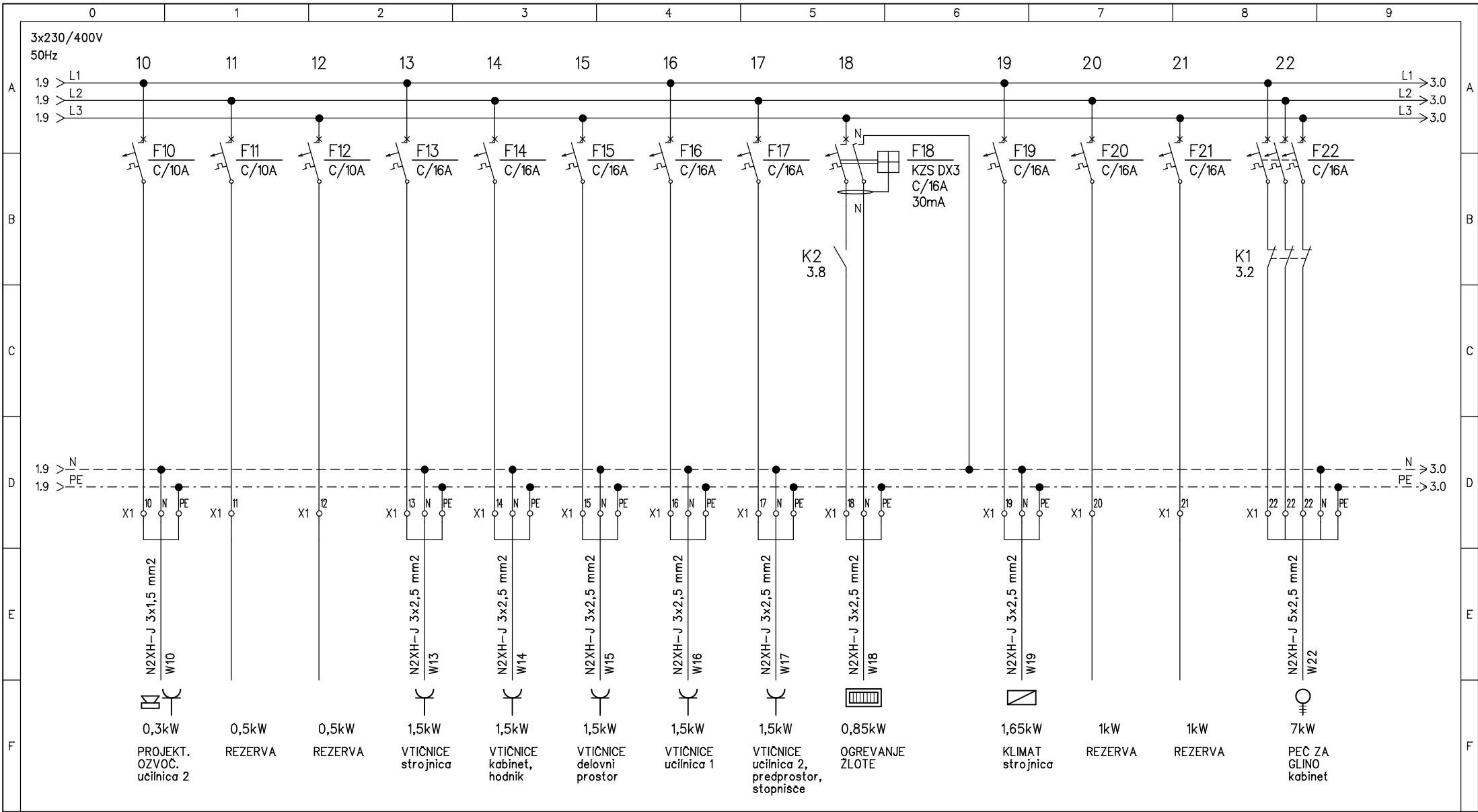
- Al strelvodni vodnik Ø8mm, položen na strešnih nosilcih
- KS • Krizna sponka za Al vodnike
- K • Kontaktna sponka s kovinsko maso
- LOP1.0 • Lovilna palica, višine 1m
- - - Atestiran grelni kabel GD za žlote in odočne cevi

<p>PROFI K2 PROFI K2 INŽENIRING D.O.O. TRBEŽE 5 SI 1260 LJUBLJANA WWW.PROFI-K2.SI INFO@PROFI-K2.SI +386 T 586 41 26</p>	<p>spremenbe</p> <hr/> <p>projektant</p> <p>rišba</p> <p>TLORIS STREHE</p> <p>investitor</p> <p>MESTNA OBČINA LJUBLJANA Mestni trg 1, 1000 Ljubljana</p> <p>objekt</p> <p>OŠ DANILE KUMAR - NADZIDAVA PROSTOROV NAD KUHNINJO IN GARDEROBAMI V STAVBI 3, Gogalova ul. 15, 1000 Ljubljana</p> <p>odg. vodja projekta</p> <p>Jožica CURK, univ. dipl. inž. arh.</p> <p>odg. projektant</p> <p>Anton KOKELJ, dipl. inž. el.</p> <p>sodelavec</p> <p>Marko KOKELJ</p>
<p>načrt</p> <p>ELEKTRIČNE INŠTALACIJE</p> <p>projektna dokumentacija</p> <p>PZI</p> <p>št. načrta</p> <p>1510-05-21</p> <p>datum</p> <p>MAJ 2021</p> <p>merilo</p> <p>1:50</p> <p>zamenjuje risbo št.</p> <p>št. risbe</p> <p>4</p>	<p><small>PROFI K2 d.o.o. – upraba dela projekta ali celote, samo s pisnim soglasjem naročnika.</small></p>



projektant PROFIL K2 INŽENIRING D.O.O. TRBEŽE 5 SI 1280 LJUBLJANA WWW.PROFIK2.SI INFO@PROFIK2.SI +386 1 586 41 26	risba RISBA RAZDELILNIKA R-LIK (likovni učilnici)	načrt ELEKTRIČNE INŠTALACIJE	
	investitor MESTNA OBČINA LJUBLJANA Mestni trg 1, 1000 Ljubljana	odgovorni vodja projekta Jožica CURK, univ. dipl. inž. arh.	ident. št. A-0500
objekt OŠ DANILE KUMAR - NADZIDAVA PR. NAD KUHINJO IN GARDEROBAMI V STAVBI 3, Gogalova ul. 15, Lj.	odgovorni projektant Anton KOKELJ, dipl. inž. el.	ident. št. E-0263	številka načrta 1510-05-21
sodelavec Marko KOKELJ		datum MAJ 2021	merilo zamenjuje risbo št. številka risbe 5.1

PROFI K2 d.o.o. - uporaba dela projekta ali celote, samo s pisnim soglasjem avtorjev!



projektant

PROFI K2 INŽENIRING D.O.O. TRBEŽE 5 SI 1280 LJUBLJANA
WWW.PROFI-K2.SI INFO@PROFI-K2.SI +386 1 586 41 26

PROFI K2 d.o.o. - uporaba dela projekta ali celote, samo s pisnim soglasjem avtorjev!

risba
RISBA RAZDELILNIKA R-LIK (likovni učilnici)

investitor
MESTNA OBČINA LJUBLJANA
Mestni trg 1, 1000 Ljubljana

objekt
OŠ DANILE KUMAR - NADZIDAVA PR. NAD KUHINJO IN GARDEROBAMI V STAVBI 3, Gogalova ul. 15, Lj.

odgovorni vodja projekta
Jožica CURK, univ. dipl. inž. arh.

odgovorni projektant
Anton KOKELJ, dipl. inž. el.

sodelavec
Marko KOKELJ

ident. št.
A-0500

ident. št.
E-0263

načrt
ELEKTRIČNE INŠTALACIJE

projektna dokumentacija
PZI

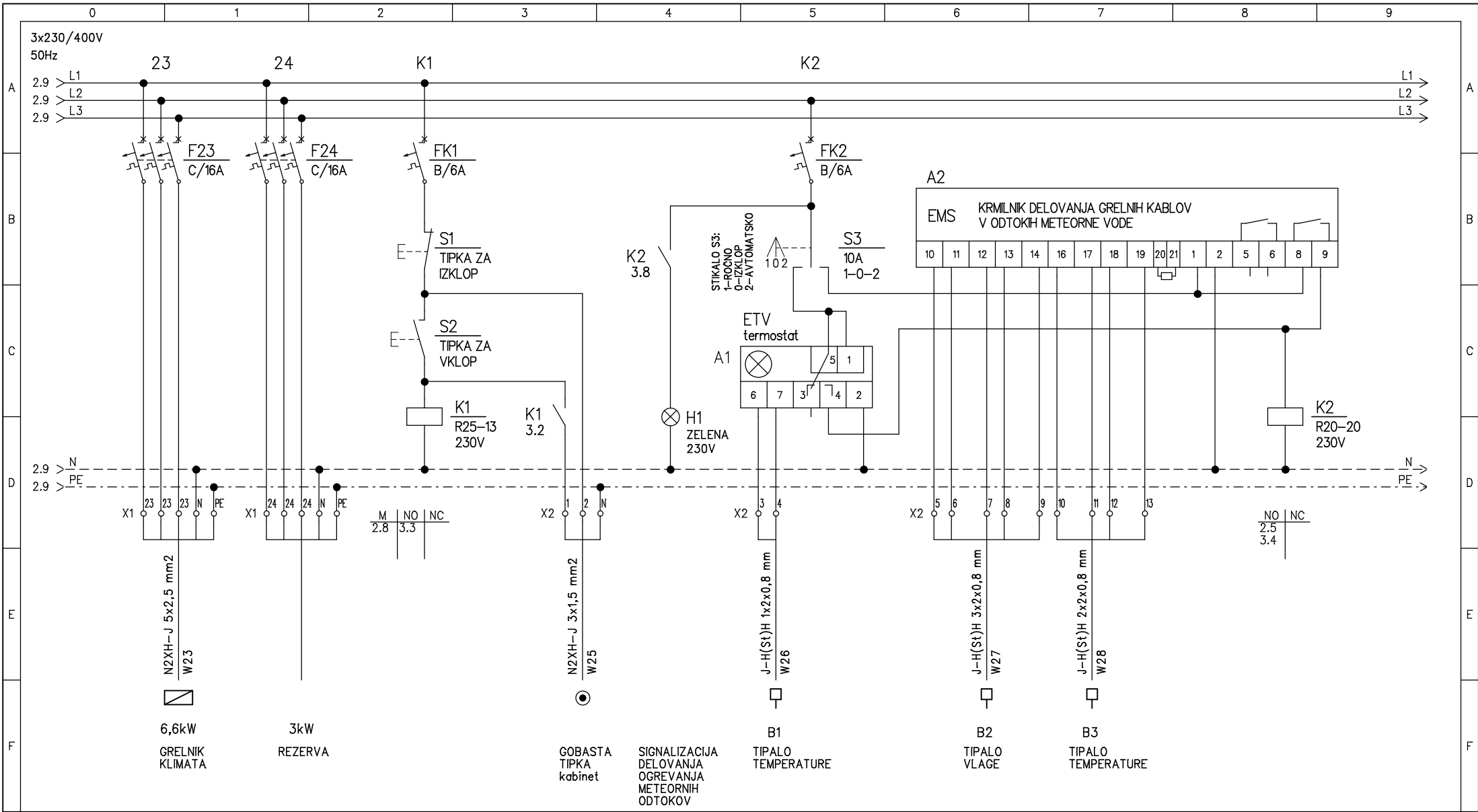
številka načrta
1510-05-21

datum
MAJ 2021

merilo

zamenjuje risbo št.

številka risbe
5.2



projektant

PROFI K2 INŽENIRING D.O.O. TRBEŽE 5 SI 1260 LJUBLJANA
 WWW.PROFI-K2.SI INFO@PROFI-K2.SI +386 1 586 41 26

PROFI K2 d.o.o. - uporaba dela projekta ali celote, samo s pisnim soglasjem avtorjev!

risba
RISBA RAZDELILNIKA R-LIK (likovni učilnici)

investitor
 MESTNA OBČINA LJUBLJANA
 Mestni trg 1, 1000 Ljubljana

objekt
 OŠ DANILE KUMAR - NADZIDAVA PR. NAD KUHNJO IN
 GARDEROBAMI V STAVBI 3, Gogalova ul. 15, Lj.

odgovorni vodja projekta
 Jožica CURK, univ. dipl. inž. arh.

odgovorni projektant
 Anton KOKELJ, dipl. inž. el.

sodelavec
 Marko KOKELJ

ident. št.
 A-0500

ident. št.
 E-0263

načrt
ELEKTRIČNE INŠTALACIJE

projektna dokumentacija
 PZI

številka načrta
 1510-05-21

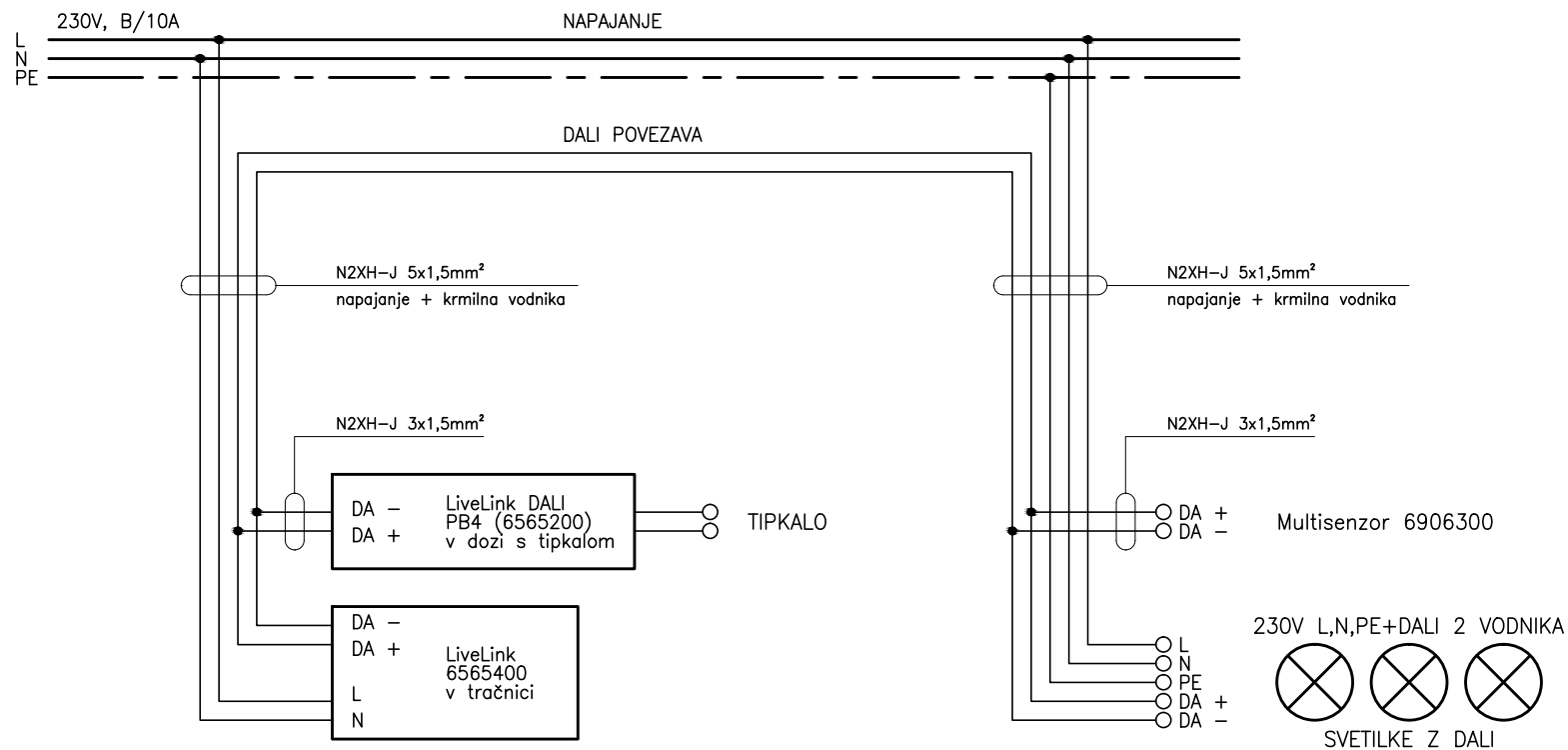
datum
 MAJ 2021

merilo
 zamenjuje risbo št.

številka risbe
 5.3

OPOMBA:

Pozor! Fazna napetost 230V na krmilnih vodih DALI povzroči uničenje DALI aparatov!



projektant



PROFI K2 INŽENIRING D.O.O. TRBEŽE 5 SI 1260 LJUBLJANA
WWW.PROFI-K2.SI INFO@PROFI-K2.SI +386 1 586 41 26

PROFI K2 d.o.o. – uporaba dela projekta ali celote, samo s pisnim soglasjem avtorjev!

risba

HEMA VEZAVE SVETILK IN MULTISENZORJEV ZA AVTOMATSKO REGULACIJO SVETILNOSTI

investitor

MESTNA OBČINA LJUBLJANA
Mestni trg 1, 1000 Ljubljana

objekt

OŠ DANILE KUMAR - NADZIDAVA PR. NAD KUHNJO
IN GARDEROBAMI V STAVBI 3, Gogalova ul. 15, Lj.

odg. vodja projekta

Jožica CURK, univ. dipl. inž. arh.

ident. št.

A-0500

odg. projektant

Anton KOKELJ, dipl. inž. el.

ident. št.

E-0263

sodelavec

Marko KOKELJ

ident. št.

načrt

ELEKTRIČNE INŠTALACIJE

projektna dokumentacija

PZI

merilo

št. načrta

1510-05-21

zamenjuje risbo št.

datum

MAJ 2021

št. risbe

6

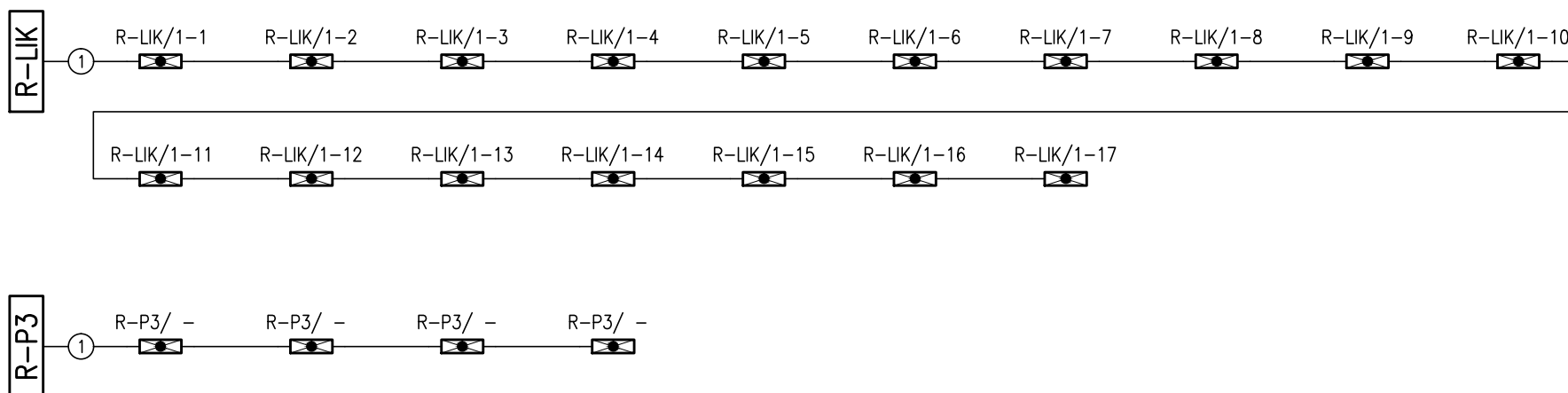
OPOMBA:

Vse svetilke varnostne razsvetljave morajo imeti oznako, iz katere je razvidno:

- iz katerega razdelilnika se napaja,
- številka tokokroga oziroma inštalacijskega odklopnika,
- zaporedna številka svetilke v liniji.

V bližini svetilk varnostne razsvetljave, ki nakazujejo pot rešitve oziroma smer izhoda, mora biti tudi ustrezna oznaka oziroma piktogram za prikaz smeri poti rešitve oziroma izhoda.

Inštalacijski odklopnik v razdelilniku mora biti označen tako (rdeče), da je razvidno, da napaja tokokrog varnostne razsvetljave.



projektant



PROFI K2 INŽENIRING D.O.O. TRBEŽE 5 SI 1260 LJUBLJANA
WWW.PROFI-K2.SI INFO@PROFI-K2.SI +386 1 586 41 26

PROFI K2 d.o.o. – uporaba dela projekta ali celote, samo s pisnim soglasjem avtorjev!

risba

SHEMA VARNOSTNE RAZSVETLJAVE

investitor

MESTNA OBČINA LJUBLJANA
Mestni trg 1, 1000 Ljubljana

objekt

OŠ DANILE KUMAR - NADZIDAVA PR. NAD KUHINJO
IN GARDEROBAMI V STAVBI 3, Gogalova ul. 15, Lj.

odg. vodja projekta

Jožica CURK, univ. dipl. inž. arh.

ident. št.

A-0500

odg. projektant

Anton KOKELJ, dipl. inž. el.

ident. št.

E-0263

sodelavec

Marko KOKELJ

ident. št.

MAJ 2021

načrt

ELEKTRIČNE INŠTALACIJE

projektna dokumentacija

PZI

merilo

št. načrta

1510-05-21

zamenjuje risbo št.

datum

MAJ 2021

št. risbe

7

LEGENDA:

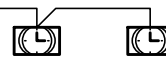


Enostranska stenska 24V minutna impulzna ura, premer 300mm, kot VME-31

**OBSTOJEČA
MATIČNA URA**
z DCF sprejemnikom
v KO-1N (1.n – STAVBA 1)

H05Z1Z1-F 2x1,5mm²

v nadzidavi pod ometom,
po hodnikih do stavbe 1
v NIK kanalu oziroma na
obstojećih kabelskih policah



UČILNICA 1 UČILNICA 2

projektant



PROFI K2 INŽENIRING D.O.O. TRBEŽE 5 SI 1260 LJUBLJANA
WWW.PROFI-K2.SI INFO@PROFI-K2.SI +386 1 586 41 26

PROFI K2 d.o.o. – uporaba dela projekta ali celote, samo s pisnim soglasjem avtorjev!

risba

SHEMA URNEGA SISTEMA

investitor

MESTNA OBČINA LJUBLJANA
Mestni trg 1, 1000 Ljubljana

objekt

OŠ DANILE KUMAR - NADZIDAVA PR. NAD KUHNJO
IN GARDEROBAMI V STAVBI 3, Gogalova ul. 15, Lj.

odg. vodja projekta

Jožica CURK, univ. dipl. inž. arh.

ident. št.

A-0500

odg. projektant

Anton KOKELJ, dipl. inž. el.

ident. št.

E-0263

sodelavec

Marko KOKELJ

ident. št.

MAJ 2021

načrt

ELEKTRIČNE INŠTALACIJE

projektna dokumentacija

PZI

merilo

zamenjuje risbo št.

št. načrta

1510-05-21







datum

MAJ 2021

št. risbe

8

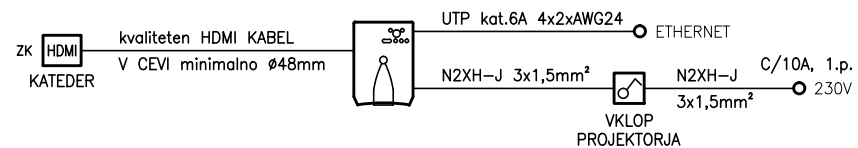
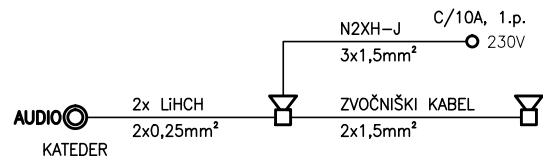
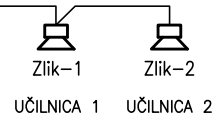
LEGENDA:

-  Nadometna zvočna kombinacija, 6W, s konzolo za stensko montažo, bele barve
-  Navadno podometno stikalo
- zk  HDMI konektor na HDMI konektor, Ž-Ž, za vgradnjo v zidni kanal
-  **AUDIO** Mini stereo jack; 3,5mm konektor – z oznako avdio, za vgradnjo v zidni kanal
-  Projektor s stensko konzolo
-  Nadometna zvočna omarica sistema dveh stereo zvočnikov, z daljinskim upravljanjem, ojačevalnik vgrajen v zvočniku, bele barve

OBSTOJEČA NAPRAVA OZVOČENJA ZA STAVBO 3

hodnik – 1. nadstropje

ZVOČ. KABEL 2x1,5mm²



projektant



PROFI K2 INŽENIRING D.O.O. TRBEŽE 5 SI 1260 LJUBLJANA
WWW.PROFI-K2.SI INFO@PROFI-K2.SI +386 1 586 41 26

PROFI K2 d.o.o. – uporaba dela projekta ali celote, samo s pisnim soglasjem avtorjev!

risba

SHEMA OZVOČENJA IN MULTIMEDIJE

investitor

MESTNA OBČINA LJUBLJANA
Mestni trg 1, 1000 Ljubljana

objekt

OŠ DANILE KUMAR - NADZIDAVA PR. NAD KUHNJO
IN GARDEROBAMI V STAVBI 3, Gogalova ul. 15, Lj.

odg. vodja projekta

Jožica CURK, univ. dipl. inž. arh.

ident. št.

A-0500

odg. projektant

Anton KOKELJ, dipl. inž. el.

ident. št.

E-0263

sodelavec

Marko KOKELJ

ident. št.

MAJ 2021

načrt

ELEKTRIČNE INŠTALACIJE

projektna dokumentacija

PZI

merilo

št. načrta

1510-05-21

zamenjuje risbo št.

datum

MAJ 2021

št. risbe

9

LEGENDA:



Wi-Fi dostopna točka



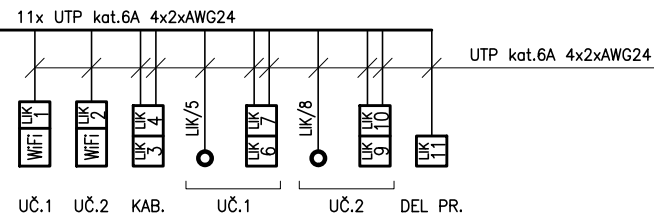
Podatkovna vtičnica – dvojna, 2xRJ45



Podatkovna vtičnica, 1xRJ45

OBSTOJEČI KOMUNIKACIJSKI OMARI KV-03 in KV-04

hodnik – 1. nadstropje
PRIKLOP NA OBSTOJEČO OPREMO



projektant



PROFI K2 INŽENIRING D.O.O. TRBEŽE 5 SI 1260 LJUBLJANA
WWW.PROFI-K2.SI INFO@PROFI-K2.SI +386 1 586 41 26

PROFI K2 d.o.o. – uporaba dela projekta ali celote, samo s pisnim soglasjem avtorjev!

risba

SHEMA UNIVERZALNEGA OŽIČENJA

investitor

MESTNA OBČINA LJUBLJANA
Mestni trg 1, 1000 Ljubljana

objekt

OŠ DANILE KUMAR - NADZIDAVA PR. NAD KUHNJO
IN GARDEROBAMI V STAVBI 3, Gogalova ul. 15, Lj.

odg. vodja projekta

Jožica CURK, univ. dipl. inž. arh.

ident. št.

A-0500

odg. projektant

Anton KOKELJ, dipl. inž. el.

ident. št.

E-0263

sodelavec

Marko KOKELJ

ident. št.

načrt

ELEKTRIČNE INŠTALACIJE

projektna dokumentacija

PZI

merilo

št. načrta

1510-05-21

zamenjuje risbo št.

datum


MAJ 2021

št. risbe

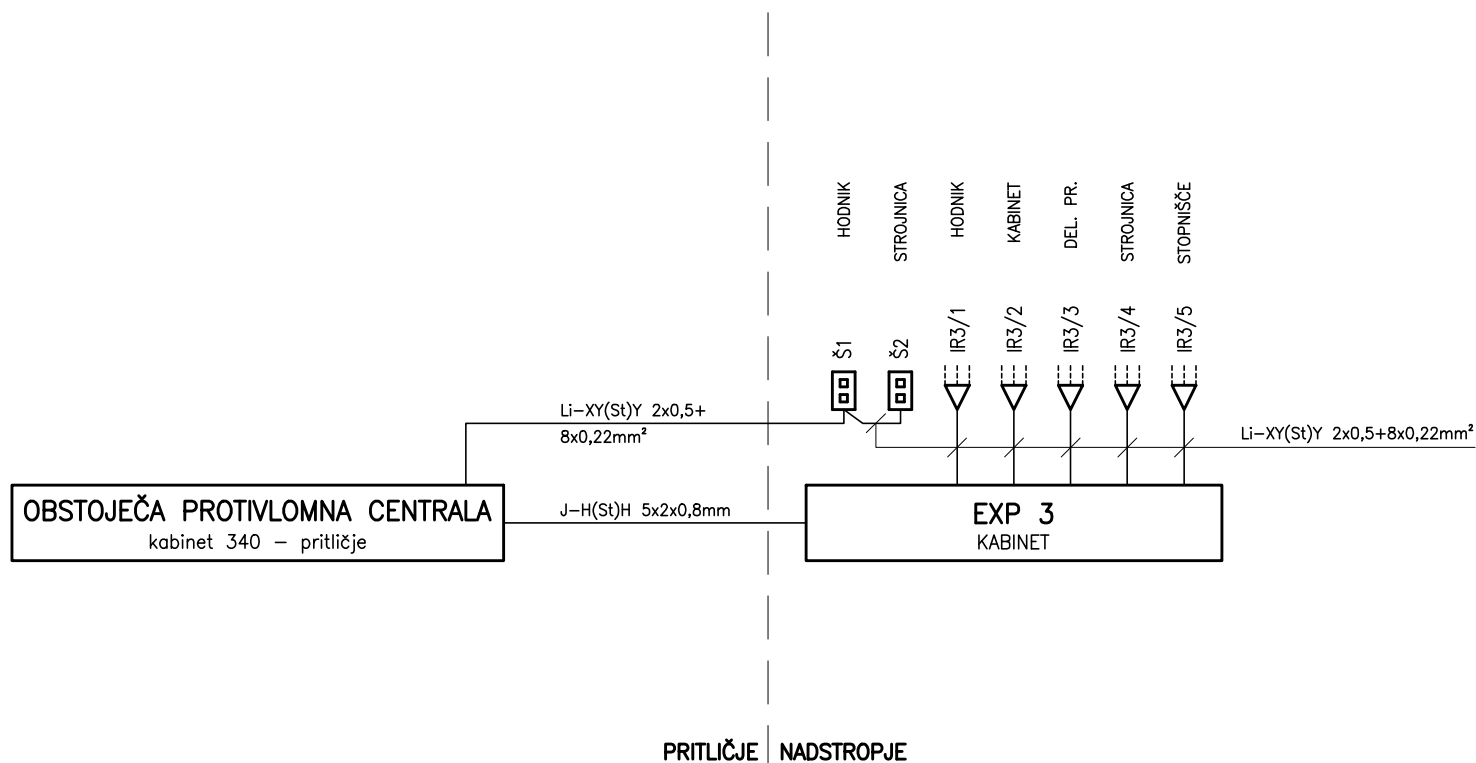
10

LEGENDA:

 Stenski pasivni IR senzor gibanja za protivlomno varovanje, 180°

 LCD tipkovnica (šifrador) za protivlomno varovanje

 Razširitveni modul za 8 con



projektant



PROFI K2 INŽENIRING D.O.O. TRBEŽE 5 SI 1260 LJUBLJANA
WWW.PROFI-K2.SI INFO@PROFI-K2.SI +386 1 586 41 26

PROFI K2 d.o.o. – uporaba dela projekta ali celote, samo s pisnim soglasjem avtorjev!

risba

SHEMA PROTIVLOMNEGA VAROVANJA

investitor

MESTNA OBČINA LJUBLJANA
Mestni trg 1, 1000 Ljubljana

objekt

OŠ DANILE KUMAR - NADZIDAVA PR. NAD KUHINJO
IN GARDEROBAMI V STAVBI 3, Gogalova ul. 15, Lj.

odg. vodja projekta

Jožica CURK, univ. dipl. inž. arh.

ident. št.

A-0500

odg. projektant

Anton KOKELJ, dipl. inž. el.

ident. št.

E-0263

sodelavec

Marko KOKELJ

ident. št.

načrt

ELEKTRIČNE INŠTALACIJE

projektna dokumentacija

PZI

merilo

zamenjuje risbo št.

št. načrta

1510-05-21










datum

MAJ 2021

št. risbe

11

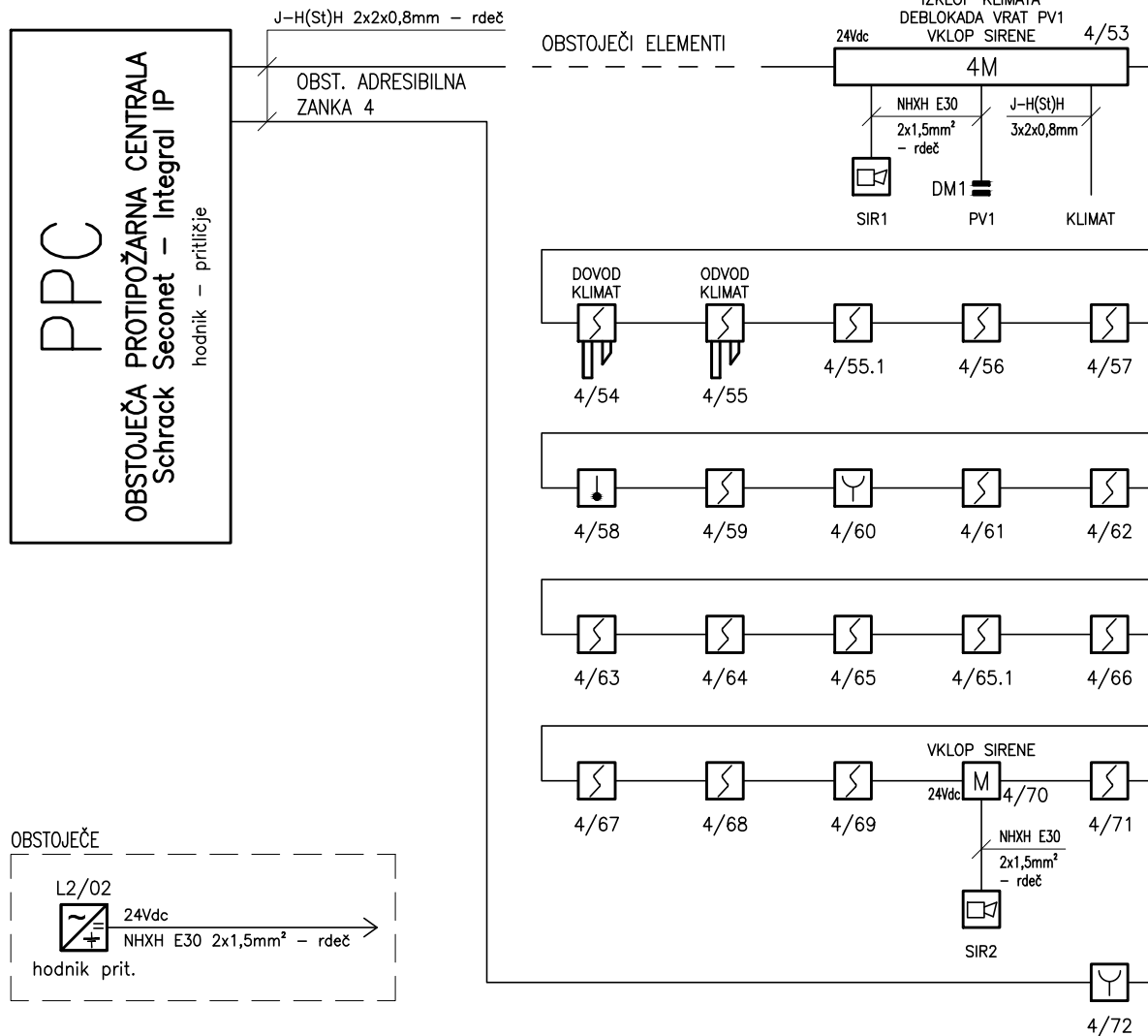
LEGENDA:

-  Požarna sirena
-  Adresni ročni javljalnik požara
-  Adresni optični javljalnik požara
-  Vzorčna komora, z adresnim optičnim javljalnikom požara
-  Adresni termični javljalnik požara
-  Adresni 2-kanalni vhodno-izhodni modul
-  Adresni 4-kanalni vhodno-izhodni modul v ohišju
-  Elektromagnetno držalo za požarna vrata, 24Vdc, 100kg
-  Obstoječi dodatni napajalnik 230V/24Vdc, z aku. baterijami

x/xxx ADRESA ELEMENTA V SISTEMU ZA JAVLJANJE POŽARA
 (enaka adresa bo na označevalni nalepki na samem elementu)

— ŠTEVILČNA OZNAKA ELEMENTA V ZANKI

— ŠTEVILČNA OZNAKA ZANKE NA CENTRALI



projektant



PROFI K2 INŽENIRING D.O.O. TRBEŽE 5 SI 1260 LJUBLJANA
 WWW.PROFI-K2.SI INFO@PROFI-K2.SI +386 1 586 41 26

PROFI K2 d.o.o. – uporaba dela projekta ali celote, samo s pisnim soglasjem avtorjev!

risba

SHEMA JAVLJANJA POŽARA

investitor

MESTNA OBČINA LJUBLJANA
Mestni trg 1, 1000 Ljubljana

objekt

OŠ DANILE KUMAR - NADZIDAVA PR. NAD KUHNJO
IN GARDEROBAMI V STAVBI 3, Gogalova ul. 15, Lj.

odg. vodja projekta

Jožica CURK, univ. dipl. inž. arh.

ident. št.

A-0500

odg. projektant

Anton KOKELJ, dipl. inž. el.

ident. št.

E-0263

sodelavec

Marko KOKELJ

ident. št.

MAJ 2021

načrt

ELEKTRIČNE INŠTALACIJE

projektna dokumentacija

PZI

merilo

št. načrta

1510-05-21

zamenjuje risbo št.

datum

MAJ 2021

št. risbe

12