

NAROČNIK

**OBČINA TOLMIN
ULICA PADLIH BORCEV 2, 5220 TOLMIN**

INVESTITOR

**OBČINA TOLMIN
ULICA PADLIH BORCEV 2, 5220 TOLMIN**

OBJEKT

**ENERGETSKA SANACIJA ZAMENJAVA SVETILK V
ŠOLSLEM CENTRU TOLMIN V TOLMINU
I. faza**

FAZA

P Z I – PROJEKT ZA IZVEDBO

MAPA št. 4

**NAČRT ELEKTRIČNIH NAPELJAV IN ELEKTRO
OPREME**

PROJEKTNA NALOGA

Izdelati je potrebno projekt za izvedbo (PZI) za električne napeljave in opremo za zamenjavo razsvetljave v šolskem centru v Tolminu investitorja Občina Tolmin Ulica Padlih Borcev 2, 5220 Tolmin.

SPLOŠNO

V predmetnem objektu se izvede zamenjava obstoječih svetilke splošne in varnostne razsvetljave. Pri izdelavi načrta je potrebno upoštevati veljavne tehnične predpise in standarde.

NAPAJANJE OBJEKTA IN MERITVE ELEKTRIČNE ENERGIJE

Napajanje objekta Šolskega centra je že izvedeno, se ne spreminja in ni predmet tega projekta.

STIKALNI BLOKI (obstoječi)

Glavni stikalni bloki ostanejo obstoječi, nad njimi se izvedejo nadometne omarice za namestitve elementov Dali regulacije razsvetljave

NAPAJANJE SVETILK (obstoječe)

Napajanje svetilk je že izvedeno in se ne spreminja v kolikor se svetilke ne dodajajo

STROP

Konfiguracija stropa se delno spreminja (ne povsod) iz Dampa stropa v armstrong strop dimenzij 60×60 cm. Skladno z konfiguracijo stropa se namesti vgradne ali nadgradne svetilke

RAZSVETLJAVA

Splošna razsvetljava mora zagotoviti ustrezne vidne pogoje v prostoru glede na vrsto opravila. Tipi svetilk v posameznih prostorih naj bodo izbrani glede na namembnost posameznih prostorov ter stropni konstrukciji

V objektu Šolskega centra se zamenjajo obstoječe vgradne in nad gradne svetilke (fluo 2×58 W, 4×18 W, 1×36 W, 1×58 W) z novimi svetilkami z LED tehnologijo in DALI regulacijo (glej shemo, tloris, opis). Svetilke v sanitarijah niso vezane v sistem Dali

Lokacije svetilk načeloma ostajajo enake, le kjer se namesti spuščeni strop se lokacije prilagodijo sami konfiguraciji stropa. Zaradi regulacije razsvetljave z Dali krmilnikom je potrebno do vsake svetilke dodatno izvesti povezavo z instalacijskim kablom 2×1,5 mm².

Glede na to, da se svetilke regulirajo glede na zunanjo osvetljenost se sama regulacija in programiranje izvaja s sistemom DALI.

Napajanje svetilk šolskega dela ostane obstoječe, za krmiljenje svetilk je predvideno 6 KNX krmilnikov, kot je to prikazano v vezalni shemi. (v prvi fazi 2 KNX krmilnika)

V šolskem delu se namesti en glavni KNX za regulacijo ostalih petih KNX pod krmilnikov. (1 faza glavni + 2 pod krmilnika)

Na vsak posamezni KNX pod krmilnik se vežejo vmesniki za tipke in kombinirane senzorje prisotnosti ter svetlosti v posamezni učilnici. Senzorji in vmesniki so med seboj povezani po sistemu šivanja z kablom J-Y(ST)Y 2×2×0,8 mm² kot je razvidno iz vezalne sheme.

Iz posameznega pod KNX krmilnika preko LC vmesnika pa se poveže Dali vmesnike, ki se jih bo krmililo z tem KNX krmilnikom. Iz DALI vmesnika pa se poveže vse svetilke, ki so v tisti skupini, sklopu. Za povezavo

DALI vmesnikov se uporabi instalacijski kabel $2 \times 1,5 \text{ mm}^2$. Kombinirani senzor osvetljenosti ter prisotnosti oseb bo skrbel za manjšo porabo električne energije saj bo prilagajal svetilnost svetilk glede na zunanjo osvetljenost in bo skrbel, da bo v posameznem prostoru zagotovljena ustrezna osvetlitev le tega. Hkrati pa bo senzor prisotnosti skrbel za to, da ko v prostoru nebo prisotna oseba se bo razsvetljava avtomatsko ugasila. S tem občutno prihranimo na porabi električne energije.

VARNOSTNA RAZSVETLJAVA

V predmetnem objektu je predvidena samostojna varnostna razsvetljava, kot razsvetljava za umik in sicer razsvetljava poti umika. Varnostna razsvetljava naj deluje ob motnji v električnem napajanju splošne razsvetljave. Instalacija je predvidena z vodniki NYM-J s potrebnim številom vodnikov preseka $1,5 \text{ mm}^2$ delno uvlečenimi v instalacijske zaščitne cevi, delno NIK kanale delno položeni na kabelske police. Vsi električni priključki morajo biti do višine dveh metrov od tal zaščiteni pred mehanskimi poškodbami. Glavne kabelske trase potekajo v sklopu tras ostalih instalacij.

Varnostna razsvetljava zagotavlja ustrezne vidne pogoje v osi poti umika v primeru motenj v električnem napajanju splošne razsvetljave. Varnostne svetilke v instalaciji razsvetljave za umik morajo biti izbrane in razporejene tako, da zagotavljajo osvetljenost predpisanih 1-5 lukssov.

Taka osvetljenost mora biti tudi še tik pred izpraznitvijo akumulatorja, to je po eni uri, ko napetost že upade. Načeloma naj bodo zasilne svetilke montirane čim nižje, vendar vsaj dva metra od tal. Predvidene svetilke in nivoji osvetljenosti ustrezajo namenom posameznih prostorov. Predvidene so svetilke z lastnim polnjenjem, označene naj bodo z ustreznimi piktogramskimi nalepkami oziroma brez, v skladu z izdelanim načrtom požarnega elaborata. Oblika, barva, mere, namestitve, razdalje svetilk morajo biti izbrani v skladu z SIST 1013, oktober 1996. Enako velja za osvetljene znake za označitev naprav za gašenje (gasilni aparati, hidranti). Vse svetilke morajo biti označene s številko pripadajočega tokokroga posameznega stikalnega bloka in zaporedno številko svetilke v tem tokokrogu. Upoštevati je potrebno tehnične smernice TSG-1-001:2007 (Požarna varnost v stavbah)

Predvidene so samostojne svetilke varnostne razsvetljave kot na primer ONTEC S M2 302 M ST LED, avtonomije 3 h, 230 V, IP44.

Primer zamenjave učilnica

Obstoječa razsvetljava stropa in table se demontira, ohrani se obstoječe vodnike za napajanje svetilk. Stikala pri vratih odstranimo in namestimo 4×tipke (Dali) za vklop razsvetljave. Svetilke, ki osvetljujejo tablo se vklopljajo preko že sedaj vgrajenega stikala pri tabli.

Namestijo se vgradni LED paneli za vgradnjo v šolske, učne prostore dimenzij 60×60 cm moči 40 W, 4000 K, minimalno 50000 ur delovanja z možnostjo Dali regulacije. Na stropu se namesti kombinirani senzor prisotnosti in svetlosti, ki se poveže v sistem. Za osvetlitev table se uporabi namensko vgradno svetilko z rastrom, ki osvetljuje tablo.

Obstoječe svetilke varnostne razsvetljave se nadomesti z Led novimi svetilkami v pripravnem spoju avtonomije najmanj 2 uri.

Vsaka svetilka je v shemi označena z namenom zaradi Dali regulacije (glej tudi shemo)

Primer zamenjave Hodnik

Obstoječa razsvetljava se demontira, ohrani se obstoječe vodnike za napajanje svetilk. Stikala za vklopljanje razsvetljave v obstoječih stikalnih blokih ohranimo za vklop razsvetljave hodnika pa namestimo kombinirani senzor prisotnosti in svetlosti.

Namestijo se vgradni LED paneli za vgradnjo v šolske, učne prostore dimenzij 60×60 cm moči 40 W, 4000 K, minimalno 50000 ur delovanja z možnostjo Dali regulacije. Na stropu se namestijo kombinirani senzori prisotnosti in svetlosti, ki se povežejo v sistem Dali regulacije.

Obstoječe svetilke varnostne razsvetljave se nadomesti z Led novimi svetilkami v pripravnem spoju avtonomije najmanj 2 uri.

Vsaka svetilka je v shemi označena z namenom zaradi Dali regulacije (glej tudi shemo)

Primer zamenjave Sanitarije

Obstoječa razsvetljava se demontira, ohrani se obstoječe vodnike za napajanje svetilk. Za vklop razsvetljave sanitarij namestimo senzor prisotnosti.

Namestijo se vgradni LED paneli za vgradnjo v šolske, učne prostore dimenzij 60×60 cm moči 40 W, 4000 K, minimalno 50000 ur delovanja z možnostjo Dali regulacije.

Obstoječe svetilke varnostne razsvetljave se nadomesti z Led novimi svetilkami v pripravnem spoju avtonomije najmanj 2 uri.