

## REKAPITULACIJA STROŠKOV

Ocena stroškov del in materiala za izvedbo znaša:

### 3. ELEKTROINSTALACIJE – ZASILNA / NUJNOSTNA RAZSVETLJAVA

-----  
**SKUPAJ**

Opombe:

-Ocena stroškov je projektantska, informativna. Točne cene bo investitor dobil na osnovi zbranih ponudb izvajalcev.

-Tehnološka oprema, aparati, stroji in naprave niso zajete v oceni stroškov.

-V oceni stroškov ni zajet DDV.

## SEZNAM PREDPISOV, STANDARDOV, PRAVILNIKOV IN NORMATIVOV

### Zakoni:

Zakon o varnosti in zdravju pri delu (ZVZD-1 Ur.l. 43/11)  
Zakon o varstvu pred požarom (ZVPoz), Ur.l. RS, št. 71/1993, Spremembe: Ur.l. RS, št. 87/2001, 110/2002-ZGO-1, 105/2006, 3/2007-UPB1, 9/2011, 83/2012  
Zakon o graditvi objektov (Ur. l. RS 102/04, 14/05 - popr., 92/05 - ZJC-B, 93/05 - ZVMS, 111/05 - odl. US, 126/07, 108/09, 61/10 - ZRud-1, 20/11 - odl. US, 57/12, 101/13 - ZDavNepr in 110/13)  
Zakon o gradbenih proizvodih (ZGPro-1 Ur.l. RS 82/2013)

### Pravilniki in uredbe:

Pravilnik o zahtevah za nizkonapetostne električne instalacije v stavbah (Ur.l. RS 41/09)  
Pravilnik o varstvu pri delu pred nevarnostjo električnega toka (Ur.l. RS 29/92)  
Pravilnik o tehničnih normativih za zaščito elektroenergetskih postrojev pred prenapetostjo (Ur.l. SFRJ 7/71, 58/72, 44/76)  
Pravilnik o tehničnih normativih za zaščito nizkonapetostnih omrežij in pripadajočih transformatorskih postaj (Ur.l. SFRJ 13/78, 37/88)  
Pravilnik o tehničnih predpisih za obratovanje in vzdrževanje elektroenergetskih postrojev (Ur.l. SFRJ 19/68)  
Pravilnik o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih (Ur.l. RS 89/99)  
Pravilnik o tehničnih normativih za varstvo elektroenergetskih postrojev in naprav pred požarom (Ur.l. RS 74/90)  
Pravilnik o požarni varnosti v stavbah (Uradni list RS, št. 31/04, 10/05, 83/05, 14/07 in 12/13)  
Pravilnik o projektni dokumentaciji (Ur.l. RS 55/08)  
Pravilnik o elektromagnetni združljivosti EMC, Ur.l. RS 132/06

### Standardi:

SIST HD 60364-4-41	Zaščita pred električnim udarom
SIST HD 384.4.42S1	Zaščita pred toplotnim učinkom
SIST IEC 60364-4-43	Zaščita pred nadtoki
SIST IEC 60364-4-44	Zaščita pred prenapetostmi
SIST HD 60364-5-54	Izbira in namestitvev električne opreme - ozemljitve in zaščiteni vezni vodniki
SIST EN 60439	Sestavi nizkonapetostnih stikalnih in krmilnih naprav
SIST HD 384.5.52	Električne inštalacije zgradb. Izbira in namestitvev električne opreme. Inštalacijski sistemi.
SIST HD 384.5.523	Električne inštalacije zgradb. Izbira in namestitvev električne opreme. Trajno dovoljeni toki v inštalacijskih sistemih.
SIST EN 60 439-1, 2, 3, 5	Nizkonapetostni stikalni bloki,
SIST EN 60 529:1997/A1	Stopnja zaščite, ki jo zagotavlja ohišje
SIST EN 60 947	Nizkonapetostne stikalne omare
SIST EN 61 024, SIST EN 61 634-11	Prenapetostna zaščita NN, prenapetostni odvodniki
SIST EN 1838	– Zasilna razsvetljava,
SIST EN 60598-2-22	– Posebne zahteve – svetila za varnostno razsvetljava

SIST EN 62305-1:2006 – Splošna načela

SIST EN 62305-2:2006: Obvladovanje tveganja

SIST EN 62305-3:2006: Zaščitne ukrepe za zmanjšanje fizične škode na zgradbah in varnost živih bitij

SIST EN 62305-4:2006: Zaščitne ukrepe v električnih in elektronskih sistemih proti trajnim izpadom

**Smernice:**

Tehnična smernica TSG-1-001:2010 Požarna varnost v stavbah

Tehnična smernica TSG-N-002:2013 Niskonapetostne električne inštalacij

Tehnična smernica TSG-N-003:2013 Zaščita pred delovanjem strele

## 1. TEHNIČNO POROČILO

### 1.1 SPLOŠNO

Načrt PZI za objekt: **ZPIZ Poslovna stavba**, Kolodvorska 15 v Ljubljani, obravnava izvedbo naslednjih vrst elektroinštalacij:

- zasilna / nujnostna razsvetljava

Objekt je obstoječa stavba na lokaciji Kolodvorska 15 v Ljubljani. Obstoječi sistem zasilne / nujnostne razsvetljave s svetilkami z lokalnim baterijskim napajanjem, se zamenja z novim sistemom, s svetilkami s centralnim baterijskim napajanjem.

Načrt je izdelan na osnovi: posnetka obstoječega stanja, požarnega reda stavbe, zahtev investitorja, gradbeno arhitektonskih podlog, veljavnih Slovenskih predpisov in EU standardov, ter v skladu z evropskimi normami in pravili.

**Načrt je izdelan v skladu s tehnično smernico TSG-N-002:2013.**

### 1.2 RAZVOD ELEKTRIČNE ENERGIJE IN IZVEDBA INŠTALACIJ

Razvod tokokrogov zasilne razsvetljave je predviden iz prostora CENTRALNA BATERIJA v drugi kleti, po požarnoodpornih (E30) električnih kabelskih policah pod stropom kleti do vertikalnega kabelskega jaška v jedru objekta. Po vertikalnem jašku potekajo kabli po ognjeodpornih kabelskih policah (E30) do posameznih požarnih podsektorjev. Napajanje centralne baterije je predvideno iz obstoječega rezervnega odcepa v NN napajalnem stikalnem bloku RG/A (NN prostor v 2. kleti),  $I_v=3 \times 25A$ .

Prostor centralne baterije mora biti ustrezno prezračevan in hlajen, s čimer se poveča življenska doba baterij centralnega napajanja.

Električne inštalacije v objektu so izdelane pretežno s kablji ustreznih presekov in s sledečimi tipi:

- s kablji NYM-J, NYY-J, FLEX-OZ
- NHXH E30 – ognjevaren kabel - ohranitev izolacijske sposobnosti v požaru 180 minut, ohranitev funkcionalne sposobnosti 30 minut po zgorenju in osteklenitvi izolacije

### 1.3 TIP INŠTALACIJ

Karakteristični podatki inštalacije in naprav:

nazivna napetost:	3 x 400/230 V, 50 Hz
sistem napajanja	TN – C - S
zaščita inštalacij in naprav:	s samodejnim odklopom napajanja

Požarni kabli za napajanje varnostnih sistemov morajo biti položeni na ognjevarne kabelske police, oziroma na odgovarjajoče objemke ali skobe. Pri polaganju ognjevarnih kablov je potrebno upoštevati navodila proizvajalca opreme glede razmikov pri montaži pritrilnih elementov in načina pritrjevanja. Po končanih delih je potrebno pridobiti potrdilo o pravilni izvedbi požarne inštalacije.

Pri prehodu kablov skozi stene med posameznimi požarnimi sektorji, morajo biti odprtine kablov in kabelskih polic po položitvi vseh kablov odgovarjajoče zatesnjene s protipožarnimi blazinicami (prehodi kablov na policah), oziroma s protipožarnim kitom (samostojni prehodi kablov skozi stene) skladno s SIST EN 1366-3. Pri izvedbi del je potrebno upoštevati vgradne detajle in navodila proizvajalca.

Kabelske trase nizkonapetostnih električnih inštalacij morajo biti usklajene s trasami ostalih inštalacij.

#### **1.4 ZASILNA / NUJNOSTNA RAZSVETLJAVA**

Zasilna razsvetljava je sprojektirana skladno s slovenskimi oziroma z evropskimi standardi SIST EN 1838, standardom DIN - VDE 0108 in skladno s priporočili za tovrstne objekte. Varnostna razsvetljava je predvidena s sistemom centralnega baterijskega napajanja z avtonomijo 1h. Centralni baterijski sistem je predviden v prostoru v 2. kleti (CENTRALNA BATERIJA). Prostor mora biti ustrezno prezračevan in hlajen.

Celoten objekt je razdeljen na 9. virtualni požarnih sektorjev, katerih površina ne presega 1.600 m<sup>2</sup>. V vsakem požarnem podsektorju sta predvidena najmanj dva tokokroga za napajanje svetilk preko centralne baterije. Iz centralne baterije pa do posameznega požarnega podsektorja potekajo požarno varni kabli delno na polici po kabelskem jašku in delno na ognjevarnih objemkah po posamezni etaži. V samem požarnem podsektorju so inštalacije izvedene s klasičnimi inštalacijskimi kabli NYM-J (podsektorji ne presegajo 1.600 m<sup>2</sup>).

Inštalacija zasilne razsvetljave je skladno s študijo požarne varnosti predvidena za delovanje ene ure v primeru požara. Požarna odpornost napajalnih električnih kablov za zasilno razsvetljava je potrebna E30.

Preizkus zasilne razsvetljave je predviden preko lastnega nadzornega sistema centralne baterije.

Varnostna razsvetljava je predvidena:

- s samostojnimi svetilkami krmiljenimi preko centralne baterije v pripravnem oz. trajnem spoju. Zato so predvidene svetilke z 8W - 230 V-no fluoroscenčno cevjo oziroma z 1-3W - 230 V-no LED sijalko.

Montaža svetilk varnostne razsvetljave:

- iz stropa je viseča montaža pravokotno z daljšo stranico glede na smer umika, tako da je znak za umik viden
- višina montaže svetilk za označitev izhodov je 2,2m spodnji rob nad gotovim podom, razen tiste, pri katerih je napisana montažna višina
- Višina znakov za umik mora biti prilagojena največji razdalji, odkoder mora biti znak še viden. Višina mora biti najmanj:

- 0,5% razdalje pri svetlečih znakih (nalepka na svetilki)
- 1% razdalje pri osvetljenih znakih (osvetljena nalepka)

V projektu so predvidene posebne svetilke za doseganje minimalne osvetljenosti in posebne svetilke z svetlečimi znaki. V normalnem stanju je vsa zasilna razsvetljava priključena na omrežno napetost 230V, 50 Hz preko centralne baterije, v slučaju izpada omrežne napetosti pa se svetilke avtomatsko napajajo preko centralne baterije.

## 2. TEHNIČNI IZRAČUNI

### 2.1 DIMENZIONIRANJE INSTALACIJ

Vsi tehnični parametri in izračuni kot so priključne moči, dovodni kabli, sistemi strelovoda , ozemljitev ostanejo po osnovnem projektu, in v tem projektu niso potrebni oziroma dodatno obdelani.

### 2.2 IZRAČUN OSVETLJENOSTI

Predvidene osvetljenosti so razvidne iz točkovnih izračunov osvetljenosti za posamezne prostore. Izračuni se nahajajo v predani elektronski dokumentaciji.

Poročilo sestavili:

Miran Jemec,	E-9041
Tomaž Grobiša,	E-0049

Ljubljana, september 2015