

4. TEHNIČNO POROČILO

SPLOŠNO

Izdelan je PZI načrt električnih inštalacij in električne opreme za potrebe investicijskega vzdrževanja, ki obsega sanacijo ovoja in stavbnega pohištva. V sklopu tega je načrtovana izvedba zunanje zaščite pred udarom strele.

Načrt je izdelan v skladu z arhitekturnimi podlogami, upoštevanjem obstoječega stanja in veljavnimi pravilniki, standardi ter normativi.

Predmet načrta so naslednje električne inštalacije:

- zaščita pred udarom strele in ozemljitev.

Navedba pomembnejših upoštevanih pravilnikov, smernic in standardov:

- Pravilnik o zaščiti stavb pred delovanjem strele (UL RS št. 28/2009),
- Pravilnik o spremembi Pravilnika o zaščiti stavb pred delovanjem strele (UL RS št. 2/2012),
- Tehnična smernica TSG-N-003:2013 - Zaščita pred delovanjem strele,
- Pravilnik o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah (UL RS št. 41/2009),
- Pravilnik o spremembi Pravilnika o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije (UL RS št. 2/2012),
- Tehnična smernica TSG-N-002:2013, Nizkonapetostne električne inštalacije,
- TSG-1-001:2010, Požarna varnost v stavbah,
- Pravilnik o požarni varnosti v stavbah (UL RS št. 31/2004, št. 83/2005),
- SIST EN 61140:2002 - Zaščita pred električnim udarom,
- SIST IEC 60364-4-41:2006 - Nizkonapetostne električne inštalacije - 4-41. del: Zaščitni ukrepi - Zaščita pred električnim udarom,
- SIST IEC 60364-4-44:2006 - Električne inštalacije zgradb - 4-44. del: Zaščitni ukrepi - Zaščita pred prenapetostmi - Zaščita pred napetostnimi motnjami in elektromagnetnimi motnjami,
- SIST IEC 60364-5-54:2006 - Električne inštalacije zgradb - 5-54. del: Izbira in namestitve električne opreme - Ozemljitve, zaščitni vodniki in izenačitev potencialov inštalacij.

ZAŠČITA PRED UDAROM STRELE IN OZEMLJITEV

Upoštevan je Pravilnik o zaščiti stavb pred delovanjem strele (UL RS št. 28/2009), Pravilnik o spremembi Pravilnika o zaščiti stavb pred delovanjem strele (UL RS št. 2/2012), Tehnična smernica TSG-N-003:2013 Zaščita pred delovanjem strele in ustrezni SIST EN standardi.

Podlaga za načrtovano izvedbo je Poročilo št. 11-55-STR/2011 o rednem pregledu zaščite pred strelo, z dne 8.11.2011, izdelano pri podjetju Alarm d.o.o., kjer je na dan izvedenih meritev stanje prikazano kot ustrezno.

Objekt ima obstoječi sistem zaščite, ki je izveden z valjancem FeZN 25x4 mm v zemlji in lovilni ter odvodni sistem izveden z FeZn 20x3mm. Obstoječi so štirje glavni odvodi.

Dejstvo je, da:

- stolp, z bakreno kritino in bakreno oblogo, kot najvišja točka objekta, nima ustrezne zaščite, le en odvod z nepritrjenimi nosilci
- stolp, kot druga najvišja točka objekta s kovinskim okrasnim elementom na vrhu, sploh ni zaščiten
- deloma je lovilni sistem korodiran
- med dvema odvodoma je medsebojna oddaljenost 24 m, kar je več od dopustne minimalne oddaljenosti 20m
- štirje odtoki meteorne vode, ki potekajo od vrha do tal, niso povezani v odvodni sistem.

Glede na navedene pomanjkljivosti je načrtovano naslednje:

- v delu, kjer je načrtovan izkop okoli objekta se položi novi ozemljitveni vod iz RF 30x3.5 mm s priključitvijo na obstoječi ozemljilni sistem
- ozemljitveni vod se poveže na glavno zbiralnico GIP, ki je montirana v p/o omarici v kleti objekta
- izvede se novi lovilni in odvodni sistem
- izvede se vključitev odtočnih cevi v odvodni sistem.

Na podlagi izračuna stopnje rizičnosti objekta je določen **zaščitni nivo stavbe IV**. Izvede se izolirani sistem zaščite pred strelo.

IZRAČUN OZEMLJILNE UPORNOSTI

OZEMLJILNA UPORNOST R_o - tračno ozemljilo

Pri izračunu ponikalne upornosti ozemljila upoštevamo celotno dolžino ozemljila objekta :

$$R_{o1} = 0.366 * (\rho / l) * \log (l^2 / H * d) \quad (\Omega)$$

kjer pomenijo :

R_{o1}	ozemljilna upornost - 6.37 Ω
ρ	specifična ohmska upornost zemlje - 250 Ω m
l	dolžina tračnega ozemljila - 84 m
H	globina vkopa - 0.8 m
s	širina traku (m) - 0.03 m
d	premer vodnika (m) pri čemer je $d = 1/2$ širine traku - 0.0125 m

SKUPNA PONIKALNA UPORNOST R_p

r_k	redukcijski faktor zaradi vpliva kabskega omrežja	$r_k = 0.8$
r_c	civilizacijski faktor zaradi doprinosa kovinskih inštalacij v naseljenih področjih	$r_c = 0.8$
R_o	skupna ozemljilna upornost z upoštevanjem redukcijskih faktorjev (Ω)	$R_o = 4,08 \Omega$

IZRAČUN LOČILNE RAZDALJE

Ločilno razdaljo med strelovodno inštalacijo in kovinskimi masami na objektu računamo na sledeči način:

$$s = (k_i \cdot k_c / k_m) * L = 0.24 \text{ m}$$

k_i	faktor odvisen od izbranega zaščitnega razreda sistema strelovodne zaščite - 0.06
k_c	faktor odvisen od toka strele, ki steče v odvode - 0.5
k_m	faktor odvisen od materiala električne izolacije - 0.5
L	dolžina vzporedne položitve od točke, na kateri je treba določiti ločilno razdaljo s pa do naslednje točke izenačitve potenciala
s	ločilna razdalja (m).

Vse kovinske mase v objektu, ki so oddaljene od strelovodne inštalacije za razdaljo s ali manj, je potrebno z njo povezati oz. izvesti izolirani sistem.