

4.1 NASLOVNA STRAN Z OSNOVNIMI PODATKI O PRIKAZU

4. PRIKAZ ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN OPREME

INVESTITOR: **OBČINA ROGATEC**
Ceste 11
3252 Rogatec

OBJEKT: **REKONSTRUKCIJA IN SPREMEMBA NAMEMBNOSTI**
PRISTAVE GRAŠČINE STRMOL
3252 ROGATEC

VRSTA TEH. DOKUMENTACIJE: **PZI** ŠT. PROJEKTA: **1300-09**

ZA GRADNJO: **REKONSTRUKCIJA**

PROJEKTANT: **Marjan Grobelšek s.p.**
Verače 26, Podčetrtek

Žig:

Podpis:

ODGOVORNI PROJEKTANT: **Marjan Grobelšek, inž. el., IZS- E-9063**

Osebni žig:

Podpis:

ODGOVORNI VODJA PROJEKTA: **Tihomir Daič, u.d.i.a., ZAPS- A 0247**

Osebni žig:

Podpis:

ŠTEVILKA NAČRTA: **022-E-07**

KRAJ IN DATUM IZDELAVE: **Verače, December 2009**

4.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA

KAZALO VSEBINE NAČRTA ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME št. 022-E-07

4.1 NASLOVNA STRAN NAČRTA

4.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA

4.3 IZJAVA ODGOVORNEGA PROJEKTANTA

4.4 TEHNIČNO POROČILO

4.4.1 PROJEKTNA NALOGA

4.4.2 TEHNIČNI OPIS

4.4.3 TEHNIČNI ZAŠČITNI UKREPI

4.4.4 STRELOVODNA NAPELJAVA

4.5 POPIS MATERIALA IN DEL

4.6 TEHNIČNE RISBE

Tloris pritličja - elektroinstalacije	1
Tloris nadstropja - elektroinstalacije	2
Tloris mansarde - elektroinstalacije	3
Tloris podstrehe - elektroinstalacije	4
Vzhodna fasada – strelovod in ozemljitve	5
Zahodna fasada – strelovod in ozemljitve	6
Severna in južna fasada - strelovod in ozemljitve	7
Telefonska in računalniška mreža	8
Enopolna shema požarnega javljanja	9
Enopolna shema CATV instalacije	10
Enopolna shema razdelilnika RP	11/1, 11/2
Enopolna shema razdelilnika RN	12/1, 12/2
Enopolna shema razdelilnika RM	13

4.4 TEHNIČNO POROČILO

4.4.1. PROJEKTNA NALOGA

Za objekt »REKONSTRUKCIJA IN SPREMEMBA NAMEMBNOSTI PRISTAVE GRAŠČINE STRMOL«, na parc. št. 761/8 in 761/79, k.o. Rogatec je potrebno izdelati projekt elektroinstalacij za izvedbo jaknega in šibkega toka ter strelvodne naprave. Instalacijo je potrebno izvesti v skladu s projektnimi pogoji podjetja za distribucijo električne energije št. 1/21-70716/05-DH.

Objekt bo napaján z električno energijo iz nove TP Gaberce. Obstoječa priključna omara na objektu se odstrani. Načrt novega NN priključka se obdela v posebnem elaboratu nizkonapetostnega priključka.

Požarna centrala in pripadajoča oprema je izbrana glede na zahteve požarnega elaborata.

Vtičnice za CATV so predvidene v sejni sobi in pisarni župana.

Za objekt, ki v predmetnem projektu predstavlja gradbeno zaključeno celoto, je predvidena posebna strelvodna naprava.

Ostali podatki so razvidni iz projektne naloge v gradbenem in strojnem delu.

Projekt je potrebno izdelati v petih (5) mapah, pri čemer investitor prejme 4 (štiri) mape, peta pa ostane v arhivu projektanta.

Verače, december 2009

Naročnik:

4.4.2. TEHNIČNI OPIS OBJEKTA

Za objekt »REKONSTRUKCIJA IN SPREMEMBA NAMEMBNOSTI PRISTAVE GRAŠČE STRMOL« je potrebno izdelati projekt elektroinstalacij jakega in šibkega toka. Instalacijo izvesti za trifazno napetost 400 V.

Napajanje objekta se izvede iz nove TP Gabrovec (NN priključek objekta je obdelan v posebnem načrtu št.: 05-E-09)

V tem načrtu je predvidena lokacija priključno merilne omarice PMO na severni strani fasade objekta. V omarici PMO je izvedena meritev porabe električne energije s trifaznim števcem in nizkonapetostnimi močnostnimi varovalkami 3x63A v podnožju PK100/3.

Iz omarice PMO poteka kabel N-AY2Y-J 4x35 +1.5 mm² do notranjega razdelilnika RN, lociranega v hodniku nadstropja objekta. V tej omarici se izvedejo kablenski odcepi za razdelilnik RP lociranem v pritličju, razdelilnik RM v mansardi ter do ostalih porabnikov, kot je to razvidno iz tlorisov projekta. V glavnem razdelilniku RN se vgradijo na vsak odcep števcu za interni nadzor porabljene energije v vsakem nadstropju objekta. (Uporabijo se direktni števcu za montažo na letev).

Vsak razdelilnik je opremljen z glavnim stikalom.. Z glavnim stikalom na razdelilniku RN izklopimo napajanje kompletnega objekta.

Vse elektro omare so podometne izvedbe.

Razvod kablov se v izvede podometno, v zaščitne cevi oziroma v parapetnih kanalih. Stikala so predvidena na višini 1,05 m od tal, vtičnice pa na višini 0.4 m od tal.

Enofazne vtičnice naj bodo povezane po 4 do 6 na posamezen tokokrog, ki naj bo varovan z enopolnim 16A odklopnikom tipa C (5 x preobremenitev ob zagonu)

V pisarniških prostorih naj bodo vtičnice montirane v parapetne kanale oziroma podometno (kot je v tlorisu načrta). Višina parapetnega kanala naj bo prilagojena posameznim delovnim mestom.

Na mestih, ki tako pomembna, da pri opravljanju dela na teh mestih nikakor ne sme priti do prekinitve (zaradi izpada omrežne napetosti) imamo opremo priključeno na UPS napajanje. Take vtičnice morajo biti rdeče barve. Na take vtičnice je dovoljeno povezati le najnujnejšo opremo (računalnike, čitalnike, tiskalnike)

V prostoru kurilnica v pritličju objekta je peč na zemeljski plin, ogrevanje sanitarne vode je izvedeno lokalno s pomočjo električnih bojlerjev.

4.4.3. DOLOČITEV INSTALIRANIH IN KONIČNIH MOČI

* tabelarni prikaz izračuna

- razdelilnik RM

porabniki	Pinst	faktor	Pkon
razsvetljava	2.280 W	0.75	1.710 W
1-polne vtičnice	12.600 W	0.50	6.300 W
1-polni izvodi	7.000 W	0.30	2.100 W
Rezerva	2.000 W	0.50	1.000 W
skupaj	23.880 W		11.110 W

$$\begin{aligned} P_{inst} &= 23.880 \text{ W} & fp &= P_{kon}/P_{inst} \\ P_{kon} &= 11.110 \text{ W} & fp &= 0.47 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \cos\phi &= 0,95 \\ I_{kon} &= 16,89 \text{ A} \end{aligned}$$

- razdelilnik RN

porabniki	Pinst	faktor	Pkon
razsvetljava	4.720 W	0.75	3.540 W
1-polne vtičnice	14.100 W	0.50	7.050 W
1-polni izvodi	5.600 W	0.30	1.680 W
Rezerva	2.000 W	0.50	1.000 W
skupaj	26.420 W		13.270 W

$$\begin{aligned} P_{inst} &= 26.420 \text{ W} & fp &= P_{kon}/P_{inst} \\ P_{kon} &= 13.270 \text{ W} & fp &= 0.50 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \cos\phi &= 0,95 \\ I_{kon} &= 20,18 \text{ A} \end{aligned}$$

- razdelilnik RP

porabniki	Pinst	faktor	Pkon
RM	11.110 W	0.90	11.110 W
RN	13.270 W	0.90	13.270 W
Hladilni agregat	9.000 W	0.50	4.500 W
razsvetljava	4.320 W	0.75	3.240 W
1-polne vtičnice	7.500 W	0.50	3.750 W
1-polni izvodi	11.000 W	0.30	3.300 W
Rezerva	2.000 W	0.50	1.000 W
skupaj	58.200 W		40.170 W

$$\begin{array}{lll} P_{inst} = & 58.200 \text{ W} & fp = P_{kon}/P_{inst} \\ P_{kon} = & 40.170 \text{ W} & fp = 0.69 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \cos\phi = 0,95 \\ I_{kon} = 61,10 \text{ A} \end{array}$$

4.4.2.5. PRIKLOP STROJNIH IN TEHNOLOŠKIH NAPRAV

Vsaka večja tehnološka naprava (klimata, hladilni agregat, plinske peči) imajo lasten razdelilnik potrebnim močnostnim in krmilno regulacijskim delom. Do teh moramo pripeljati le ustrezen dovodni kabel.

Manjše tehnološke naprave(konvektorji, sanitarni ventilatorji , bojlerji, toplovodne črpalke) se povežejo preko stikal termostatov na etažne razdelilnike.

Krmiljenje strojnih naprav (prezračevanja, ogrevalnih peči, hladilnega agregata, odsesavanja, ventilatorskih konvektorjev, požarnih loput itd.) izvede izvajalec el. instalacije skladno z zahtevami v načrtu strojnih oziroma tehnoloških inštalacij.

4.4.2.1. RAZSVETLJAVA

Izračun razsvetljave je izveden z računalniškim programom Relux . Svetilke, ki se med sabo oblikovno skladajo, se odlikujejo po jasnih elegantnih linijah z višino, ki znaša le 36mm. Optika, ki jo uporabljajo je najnovejše generacije - gre za tehnologijo ELDAICON, ki s pomočjo posebej v obliki mikroprizem brušenih plošč usmerja svetlobo pod točno določenimi koti v prostor. S tem je tako direktno kakor tudi refleksijsko bleščanje zmanjšano na minimum, kar omogoča postavitev svetilk tudi nad samo delovno mesto.

Posluževanje razsvetljave je izvedeno lokalno.

Svetilke nameščene na morebitno gorljivo osnovo morajo biti požarno varne izvedbe ali zaščitene z odmikom in/ali vgrajeno toplotno izolacijo.

4.4.2.2 VARNOSTNA RAZSVETLJAVA

Na evakuacijskih poteh je izvedena varnostna razsvetljava, ki se vklopi v primeru izpada električnega napajanja. Z varnostno razsvetljava so osvetljene evakuacijske poti in gasilna oprema ter ročni javljalniki. Osvetljenost evakuacijskih poti je najmanj 1 lux, merjeno na tleh. Osvetljenost gasilne opreme in ročnih javljalnikov požara pa je najmanj 5 lux- ov. Napajanje zadostuje najmanj za 1 uro delovanja varnostne razsvetljave in je izbrano lokalno (akumulator v bližini svetilke- nad obokom). Varnostna razsvetljava mora biti redno vzdrževana. Za varnostno razsvetljava je potrebno pridobiti poročilo o brezhibnem delovanju.

4.4.2.3 POŽARNA CENTRALA

Dovod električne energije je izveden iz razdelilnika RP v veži pritličja (avtomatski odklopnik 10A) do požarne centrale, nameščene v pritličju recepcije objekta. Od požarne centrale dalje potekajo kabli do senzorjev oz. aktuatorjev, kot je to razvidno iz sheme povezav in tlorisov projekta. Za zvočno in svetlobno opozarjanje na nevarnost je zunaj predvidena zunanja signalna luč s sireno in

lastnim pomožnim virom napajanja. Za opozarjanje znotraj objekta se v vsakem nadstropju montirajo opozorilne sirene.

V požarni zanki so predvideni tudi vmesniki za krmiljenje požarnih loput montiranih v kanalih prezračevanja, klimatov na podstrešju objekta.

Sistem za odkrivanje in javljanje požara aktivira gasilsko službo ali pooblaščen varnostno službo preko zunanjega telefonskega priključka s prenosom signala do centra za obveščanje. Napajanje požarne centrale zagotavlja neodvisno delovanje najmanj 60 minut. Sistem za odkrivanje in javljanje požara je izdelan v skladu s standardom SIST EN 54-14. Pridobiti potrebno poročilo o brezhibnem delovanju.

Sistem mora biti redno vzdrževan in servisiran v skladu z navodili proizvajalca, zaposleni pa morajo biti poučeni o potrebnem ukrepanju v primem aktiviranja.

4.4.2.4. TELEFONSKA IN CATV INSTALACIJA

Od telefonske omarice na južni fasadi objekta poteka telefonski kabel (40-parični) do telekomunikacijske omare v prostoru recepcije objekta, kjer je delitveno mesto z reuter in switch enoto. Predvideno je minimalno 31 telefonskih priključkov. Ena izhodna linija rezervirana za priklop požarne centrale na center za obveščanje.

Dovodne parice morajo biti ščitene pred prenapetostnimi vplivi.

Instalacija mora biti predpisno ločena od jakotočnih vodov. Po končani montaži je potrebno izvesti naslednje električne meritve in preizkuse:

- Preizkus na dotik med vodniki instalacijskih vodov
- Preizkus upornosti instalacijskih vodov
- Merjenje upornosti izolacije instalacijskih vodov
- Merjenje upornosti ozemljitve
- Merjenje napetosti šuma instalacijskih vodov (po potrebi)

Rezultati električnih meritev morajo ustrezati predpisanim vrednostim v "Navodilu za izvedbo telefonskih instalacij in vodov JPTT 1974, točka 7.

Od zunanje omarice KTV na južni fasadi objekta zraven telefonske omarice poteka vodnik RG59 v izolirni cevi fi 16 mm do antenske vtičnice v sejni sobi in pisarni župana.

4.4.2.5. TEHNIČNO VAROVANJE OBJEKTA IN VIDEO NADZOR

V objektu se vgradi sistem tehničnega varovanja in video nadzor. Vsa oprema je vrisana v tlorisnih načrtih oziroma našeta v popisu materiala.

4.4.2.6 KONTROLA PADCA NAPETOSTI

Padec napetosti v objektu ne sme presegati 3%. Kontrola je izvedena za tokokrog RP/3 (najbolj oddaljena in najmočnejši porabnik v objektu- hladilni agregat).

1. padec napetosti od PMO omarice do razdelilnica RN

U =	400	V
P _{max}	40170	W
S =	35	mm ²
I =	18	m

$$U_1(\%) = \frac{100 \cdot 1 \cdot P_{\max}}{56 \cdot S \cdot U^2} = 0,20\%$$

2. padec napetosti razdelilca RN do enopolne vtičnice v mansardi

U =	400	V
P _{max}	9000	W
S =	2,5	mm ²
I =	42	m

$$U_2(\%) = \frac{200 \cdot 1 \cdot P_{\max}}{56 \cdot S \cdot U^2} = 2,08\%$$

Skupni padec napetosti v objektu znaša: $U(\%) = U_1(\%) + U_2(\%) = 2,27\%$

Padec napetosti je pod 3% zato odgovarja.

4.4.2.7 KONTROLNI IZRAČUN OKVARNEGA TOKA

je izveden za najneugodnejši tokokrog RP/3 (najbolj oddaljen in najmočnejši porabnik v objektu- hladilni agregat).

1. Vod od RD do razdelilca RP

l =	7	m
λ =	56	Sm/ mm ²
S =	16	mm ²

$$R_1 = \frac{2 \cdot l}{\lambda \cdot S} = 0,016\Omega$$

2. izvod do potrošnika

l =	7	m
λ =	56	Sm/ mm ²
S =	16	mm ²

$$R_2 = \frac{2 \cdot l}{\lambda \cdot S} = 0,369\Omega$$

Skupna up. znamke znaša $R = R_1 + R_2 = 0,385 \Omega$

Tok kratkega stika znaša $I_k = \frac{U_0}{R} = 538,12 A$

$I_v = 20 A$ $k = 3,5$ $I_a = I_v \cdot k = 70 A$

Zaščitni ukrep ustreza. Varovalka odreagira v zato predvidenem času.

4.4.3 TEHNIČNI ZAŠČITNI UKREPI

Pri uporabi električnih strojev naprav, opreme in napeljav jakega in šibkega toka ter strelovodnih naprav se lahko pojavijo naslednje nevarnosti:

- a) Nevarnost električnega udara z neposrednim dotikom
- b) Nevarnost električnega udara s posrednim dotikom
- c) Nevarnost preobremenitve toka
- d) Nevarnost kratkostičnega toka
- e) Nevarnost vlage, vode, prahu, eksplozivnih in gorljivih materialov in kemičnih vplivov
- f) Nevarnost požara
- g) Nevarnost statične elektrike
- h) Nevarnost iznenadnega izpada mreže napetosti
- i) Nevarnost prevelikega padca napetosti
- j) Nevarnost nekvalitetne razsvetljave
- k) Nevarnost atmosferskih praznitev in udarov strele.

PREDVIDENI ZAŠČITNI UKREPI ZA ODPRAVO NEVARNOSTI IN OMEJITEV ŠKODLJIVOSTI PRI UPORABI ELEKTRIČNIH POSTROJEV, NAPRAV, OPREME IN NAPELJAV

a) Zaščita pred električnim udarom z neposrednim dotikom

Ta zaščitni ukrep je izveden na osnovi določil standarda SIST HD 384.4.41 (1996): Zaščita pred električnim udarom (v skladu z IEC 60364-4-41, 1996), JUS N.B2.741- poglavje 5.

Predvideni so naslednji ukrepi:

zaščita delov pod napetostjo z izoliranjem

zaščita s pregradami in/ali ovirami

zaščita z namestitvijo zunaj dosega roke

To vrsto zaščite mora zagotoviti dobavitelj opreme in izvajalec montažnih del s pravilno izdelavo opreme in naprav, s pravilnim polaganjem kablov in vodnikov, z mehansko zaščito le-teh ter s stalno razmestitvijo naprav in opreme, da se preprečijo možne mehanske poškodbe.

b) Zaščita pred električnim udarom s posrednim dotikom

Ta zaščitni ukrep je izveden na osnovi določil standardov SIST HD 384.4.41 (1996): Zaščita pred električnim udarom (v skladu z IEC 60364-4-41, 1996), JUS N.B2.741, standarda SIST HD 384.3 (1995): Splošne karakteristike in razvrstitev (v skladu z IEC 60364-3, 1995), JUS N.B2.730, in standarda SIST HD 384.5.54 (1988): Ozemljitev in zaščitni vodniki (v skladu z IEC 60364-5-54, 1982), JUS N.B2.754.

Osnovni namen te zaščite je preprečiti, da bi se v primeru okvare pojavila previsoka napetost ($U_0=50V$ - najvišja dovoljena dotikovna napetost) na izpostavljenih prevodnih delih (prevodni deli električnih naprav, ki normalno niso pod napetostjo, v primeru okvare pa lahko pridejo pod napetost.)

predvideni sistem ozemljitve: TN-C-S- sistem (po standardu SIST HD 384.3 (1995): Splošne karakteristike in razvrstitev (v skladu z IEC 60364-3, 1995), JUS N.B2.730)

predvidena vrsta zaščite: samodejni izklop napajanja z zaščitnimi napravami pred prevelikim tokom.

predvidene zaščitne naprave pred prevelikim tokom: varovalke, odklopniki s kratkostičnimi sprožilniki

maksimalno dovoljeni časi zaščitnih naprav pred prevelikim tokom oziroma pred previsoko napetostjo dotika:

0,5 s: napajalni in končni tokokrogi stalno nameščenih porabnikov, naprav in opreme

0,2 s: tokokrogi za priključek prenosnih porabnikov (tokokrogi s vtičnicami)

dodatni zaščitni ukrepi:

Izenačitev potencialov (v skladu z zahtevami določil standardov SIST HD 384.4.41 (1996): Zaščita pred električnim udarom (v skladu z IEC 60364-4-41, 1996), JUS N.B2.741- točke 5.1.2. ter standarda SIST HD 384.5.54 (1988): Ozemljitev in zaščitni vodniki (v skladu z IEC 60364-5-54, 1982), JUS N.B2.754-točka 2.4

Povezava vseh izpostavljenih delov električnih naprav in opreme z zaščitno (PE) zbiralko razdelilnikov in sicer preko zaščitnega vodnika (PB- vodnik), ki mora biti rumeno- zelene barve.

V vsaki zgradbi moramo z glavnim vodnikom za izenačevanje potencialov povezati naslednje dele:

- glavni zaščitni vodnik
- glavni zbiralni ozemljitveni vod
- glavne vodovodne cevi
- cevi centralnega ogrevanja
- vse kovinske elemente zgradbe in druge kovinske sisteme
- strelovodno napeljavo

Dopolnilno izenačevanje potenciala je predvideno v sanitarijah. Obsegati mora hkrati vse dostopne izpostavljene prevodne dele pritrjene opreme in tuje prevodne dele vključno, če je to možno glavne armaturne sestave železobetonske konstrukcije in zaščitne vodnike vseh naprav in vtičnic.

Presek zaščitnega vodnika (PE- vodnik) mora ustrezati zahtevam tabele 7 standarda JUS N.B2.754. Celotni instalacijski razvod kablov oziroma vodnikov, preseka do vključno 6 mm^2 (Cu) mora biti tako izveden, da so izvodi zraven faznih in nevtralnega (N) vodnika opremljeni tudi s

posebnim zaščitnim vodnikom (PE- vodnik), ki naj bo eden od vodnikov večžilnega kabla (voda) v skupnem plašču.

Pri kablilih in vodnikih s Cu vodniki, katerih presek je 10 mm^2 in večji je dovoljeno združiti zaščitno in nevtralno funkcijo v skupen PEN vodnik rumeno- zelene barve.

Vsi razdelilniki in podrazdelilniki morajo biti zraven nevtralne N zbiralke opremljeni tudi z zaščitno PB zbiralko. Obe zbiralki (N in PE) morata biti v razdelilcu galvansko povezani.

c) Zaščita pred preobremenitvenim tokom:

Ta zaščitni ukrep je izveden na osnovi določil standardov JUS N.B2.743- poglavje 4 in standarda JUS.N.B2.752.

Zaščita pred preobremenitvijo je zagotovljena s:

Pravilno izbiro preseka vodnikov glede na trajno dovoljene tokovne obremenitve, z upoštevanjem korekcijskih faktorjev glede na način polaganja in okolno temperaturo.

Pravilno izbiro zaščitnih naprav pred prevelikim tokom.

d) Zaščita pred kratkostičnimi toki

Ta zaščitni ukrep je izveden na osnovi določil standarda JUS N.B2.743- poglavje 5 in je zagotovljena z:

Dimenzioniranjem kablov in vodnikov glede na termično obremenitev pri kratkem stiku.

Dimenzioniranjem opreme v razdelilniku glede na:

efektivni tok kratkega stika (varovalke, odklopniki, stikala...)

udarni tok kratkega stika (zbiralke, izolatorji, merilni tokovniki)

izbiro zaščitnih naprav pred kratkim stikom (varovalke, odklopniki,...)

e) Zaščita pred vdorom vlage, vode in prahu, pred eksplozivnimi in gorljivimi materiali in kemičnimi vplivi

Ta zaščitni ukrep je izveden na osnovi določil standarda JUS N.B2.751. in je zagotovljena z upoštevanjem tabele, kjer so navedene nujne karakteristike opreme v odvisnosti od zunanjih vplivov, katerim je oprema izpostavljena.

f) Zaščita pred požarom

Ta zaščitni ukrep je izveden na osnovi določil standarda JUS N.B2.742.

Pri izbiri opreme in pri projektiranju postrojev, naprav in napeljav so bile upoštevane varnostne zahteve za zagotovitev zaščite pred toplotnim učinkom, ki ga razvija električna oprema v električnih instalacijah v zgradbah. Upoštevani so bili naslednji škodljivi učinki:

gorenje ali staranje materiala

nevarnost opeklin

zmanjšanje varnosti pri delovanju opreme.

Vsa svetlobna telesa nameščena na morebitno gorljivo osnovo morajo ustrezati ognjevarnim zahtevam ali pa jih je potrebno podložiti z ustrezno toplotno izolacijo in vgraditi distančne elemente.

Uporabnik objekta mora električne naprave redno vzdrževati tako, da le-te tudi v obratovanju zagotavljajo zaščito pred škodljivim delovanjem toplote in toplotnega sevanja in sicer:

Mesečno moramo opraviti pregled razdelilnih omaric, delovanja zaščitnih FID stikal ter ostale opreme (svetlobna telesa ipd.). Vse elemente, ki so dotrajani, v okvari, poškodovani ali se pregrevajo je potrebno popraviti oziroma nadomestiti z novimi.

Poleg navedenega je potrebno upoštevati vsa navodila v zvezi z delovanjem tehnoloških naprav.

g) Zaščita pred statično elektriko

Nevarnost pred statično elektriko je zanemarljiva in jo odpravljamo z ozemljitvijo, oziroma z izenačevanjem potencialov.

h) Zaščita pred iznenadnim izpadom omrežne napetosti

Celotna električna obtežba objekta je priključena na omrežno napajanje. V primeru izpada le tega celotna obtežba izpade, kar iz tehnološkega razloga ni nevarno. Tehnološka oprema, ki bi po izpadu in vrnitvi napajanja lahko predstavljala nevarnost v primeru nenamernega vklopa, mora imeti urejeno podnapetostno zaščito, ki preprečuje nenamerni vklop.

i) Zaščita pred prevelikim padcem napetosti

Ta zaščitni ukrep je izveden na osnovi določil 20. člena pravilnika TP-2/89 in sicer tako, da so padci napetosti deljeni 2 % na dovod ter od tu do končnega porabnika 3 %. Vsi padci napetosti so v dopustnih mejah glede na 20. člen TP-2/89.

j) Razsvetljava

Celotna razsvetljava je projektirana na osnovi standarda 1138 U.C9.100 in Priporočil JKO. V svetlobno-tehničnem izračunu so bili upoštevani in obdelani naslednji faktorji kvalitetne razsvetljave:

nivo osvetljenosti

enakomernost osvetljenosti

svetlost

omejitev bleščanja

stroboskopski efekt

Razpored svetilk je definiran v skladu z zgornjimi zahtevami, svetilke pa so izbrane glede na svetlobno- tehnične zahteve in glede na namembnost in mesto vgradnje, v odvisnosti od zunanjih vplivov.

k) Zaščita pred atmosferskimi praznenji in udarom strele

Ta zaščitni ukrep je izveden na osnovi določil Tehniških predpisov o strelovodih Ur. list SFRJ, št. 13/68.

Obravnani objekt bo napajan iz obstoječega razdelilnika RD, kateri je lociran na fasadi. Tu je predvidena prenapetostna zaščita s prenapetostnimi odvodniki 5 kA; 0,5 kV.

SPLOŠNI POGOJI IN OBVEZNOSTI

Celoma električna oprema in materiali, ki so predvideni v projektu, morajo ustrezati vsem veljavnim tehničnim predpisom, pravilnikom, normativom in standardom.

Električne stroje, naprave in napeljave je potrebno redno in kvalitetno vzdrževati. Vse okvare je potrebno takoj odpraviti. Če pride do okvare na opremi ali napeljavi, ki lahko povzroči škodo ali pa je nevarna za okolico, je potrebno takoj energetsko izklopiti pripadajoči del inštalacije ali pa celoten podrazvod.

Vsaka oseba, ki zazna kakršnokoli okvaro ali pomanjkljivost na električnih napravah in napeljavah, mora to takoj javiti nadrejenim osebam ali službam.

Vzdrževanje in popraviljanje električnih napeljav in strojev ter naprav vrši lahko le strokovno osebje.

Električne napeljave in stroje je potrebno v času obratovanja usklajevati z veljavnimi predpisi.

V vseh energetskih razdelilnikih mora biti celoma oprema (elementi in izvodi) vidno označena. V vsakem razdelilniku mora biti priložena enopolna shema.

4.4.4 STRELOVODNA NAPELJAVA

Za objekt, ki v predmetnem projektu predstavlja gradbeno zaključeno celoto, je predvidena posebna strelovodna naprava, ki jo tvorijo:

Strešni lovilni vodi

Kot strešni lovilni vod služi Cu profil 8 mm položen po slemenu objekta.

Glavni odvodi

Kot glavni odvodi se uporabijo odcepi, položeni vidno- Cu profil 8 mm po fasadi objekta in povezani na zemnik objekta (ta spoj se izvede s pomočjo križne spojke).

Pomožni odvodi

Kot pomožni odvodi so uporabljeni v smislu zahtev ti. 4.22 in 4.33 vertikalni odtoki (cevi iz Cu pločevine), ki bodo s pomočjo valjanca FeZn 25 x 4 mm povezani z zemnikom. Spoj valjanca z odtočno cevjo izvesti s pomočjo objemke JUS N. 8.4 914/P.

Zemnik

Kot zemnik je uporabljen pocinkani valjanec FeZn 25 x 4 mm (JUS N.B4.901Č_vod P 25x4). Le ta je zakopan okrog objekta v obliki krožne zanke 0,8 m globoko.

Tam, kjer obstaja možnost priključka na zemnik sosednjega objekta, naj se to izvede s pomočjo križne sponke JUS N. B4.936/P.

Na zemnik morajo biti zvezani preko zbiralke za izenačitev potenciala vsi glavni in pomožni odvodi, kovinski okviri vrat, ohišja strojev v objektu ter vsi kovinski deli, ki morejo priti v stik z udarom strele.

V smislu zahtev ti. 4.673 Tehniških predpisov za strelovode je potrebno križanje zemnika z jakostnimi in šibkotočnimi napajalnimi kabli izvesti pravokotno. Pri tem je potrebno zemnik izolirati na dolžini 6 m z nehidroskopičnimi (juvidur) cevmi. Kabel mora cev križati v sredini in to tako, da je neizolirani del zemnika oddaljen od kabla 3 m. Zemnik predstavlja skupaj z armaturo vseh temeljev tudi temeljno ozemljilo objekta v smislu določil 16. člena Pravilnika o tehničnih normativih za zaščito nizkonapetostnih omrežij in pripadajočih transformatorskih postaj Ur. list SFRJ št. 16/77.

Stiki

Vsi stiki vseh elementov strelovodne naprave morajo biti izvedeni zadosti mehanično trdno ter morajo tvoriti dobro galvansko in mehansko zvezo. Po možnosti naj bo celotna strelovodna naprava izvedena iz čim daljših kosov, da bo čim manj stikov.

Stiki pocinkanega valjanca morajo biti izvedeni tako, da se oba trakova prekrivata najmanj na dolžini 10cm in spojita z dvema vijakoma M8 (glej tč. 4.2.4)

4.6. TEHNIČNE RISBE

Tloris pritličja - elektroinstalacije	1
Tloris nadstropja - elektroinstalacije	2
Tloris mansarde - elektroinstalacije	3
Tloris podstrehe - elektroinstalacije	4
Vzhodna fasada – strelovod in ozemljitve	5
Zahodna fasada – strelovod in ozemljitve	6
Severna in južna fasada - strelovod in ozemljitve	7
Telefonska in računalniška mreža	8
Enopolna shema požarnega javljanja	9
Enopolna shema CATV instalacije	10
Enopolna shema razdelilnika RP	11/1, 11/2
Enopolna shema razdelilnika RN	12/1, 12/2
Enopolna shema razdelilnika RM	13