

4.1 – NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME št. 47/11-09

INVESTITOR: MESTNA OBČINA NOVA GORICA
Trg Edvarda Kardelja 1,
5000 Nova Gorica

OBJEKT: PRIZIDAVA VRTCA PRVAČINA

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE: PZI (projekt za izvedbo)

ZA GRADNJO: REKONSTRUKCIJA, ODSTRANITEV OBJEKTA IN GRADNJA

PROJEKTANT: ERDADO d.o.o., Ul Vena Pilona 29, 5270 Ajdovščina

Žig projektanta:



Odgovorna oseba projektanta:

David Furlan

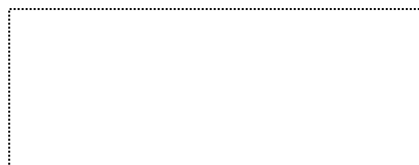
Podpis

Datum

ODGOVORNI VODJA PROJEKTA:

INES KOS univ. dipl. inž. arh, ZAPS 0347 A

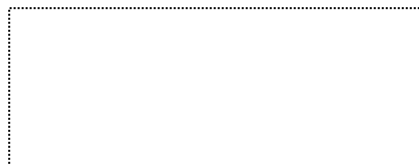
Podpis:



ODGOVORNI PROJEKTANT:

DAVID FURLAN el. tehnik, IZS E-9035

Podpis:



ŠTEVILKA PROJEKTA IN IZVODA, KRAJ IN DATUM IZDELAVE:

Št. projekta: QS 19/2008 Št. izvoda: 1 2 3 4 5 6 A

Ajdovščina, marec 2010

KAZALO VSEBINE NAČRTA ELEKTRIČNIH INSTALACIJ št. 47/11-09

4.1 – NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME št. 47/11-09.....	1
KAZALO VSEBINE NAČRTA ELEKTRIČNIH INSTALACIJ št. 47/11-09	2
IZJAVA ODGOVORNEGA PROJEKTANTA NAČRTA ELEKTRIČNIH INSTALACIJ V PZI.4	
IZJAVA.....	5
STROŠKOVNA OCENA	6
TEHNIČNO POROČILO	7
1. Splošno	7
2. NN priključek	8
3. TK priključek.....	8
4. Napajanje objekta	8
5. Meritve električne energije	9
6. Stikalni bloki.....	9
7. Izvedba elektroinstalacije	9
8. Izračun razsvetljave	10
9. Tabela obremenitve in dimenzioniranje vodnikov.....	11
10. Zaščita pred električnim udarom	13
11. Instalacija univerzalnega ožičenja	13
12. Varnostna razsvetljava.....	14
13. Ozvočenje	14
14. RTV instalacija	14
15. Hišna govorilna naprava „HGN“	15
16. Instalacija za samodejno odkrivanje in javljanje požara.....	15
17. Strelovodna instalacija.....	16
18. Sončna elektrarna	17
NAVEDBA TEHNIČNIH PREDPISOV IN NORMATIVOV	18
POPIS MATERIALA IN DEL.....	19

3. RISBE

1. SITUACIJA – NN PRIKLJUČEK, TK PRIKLJUČEK
2. ENOPOLNA RAZDELILNA SHEMA STIKALNEGA BLOKA MPO
3. ENOPOLNA RAZDELILNA SHEMA STIKALNEGA BLOKA ST.B.-GL
4. ENOPOLNA RAZDELILNA SHEMA STIKALNEGA BLOKA ST.B.-kot
5. SHEMA RAZVODA VARNOSTNE RAZSVETLJAVE
6. SHEMA UNIVERZALNEGA OŽIČENJA
7. SHEMA OZVOČENJA
8. SHEMA HGN
9. SHEMA JAVLJANJA POŽARA
10. TLORIS PRITLIČJA – RAZSVETLJAVA, VARNOSTNA RAZSVETLJAVA
11. TLORIS PRITLIČJA – MOČ, IZENAČITVE POTENCIALOV
12. TLORIS PRITLIČJA – ŠIBKOTOČNE INSTALACIJE
13. TLORIS STREHE - MOČ
14. TLORIS PRITLIČJA - JAVLJANJE POŽARA
- 14.1 TLORIS STREHE - JAVLJANJE POŽARA
15. TLORIS PRITLIČJA – OZVOČENJE
16. TLORIS TEMELJEV – STRELOVOD
17. FASADE - STRELOVOD
18. TLORIS STREHE – STRELOVOD
19. PREGLED PRIKLJUČKOV NA POTENCIALNO ZBIRALNO
20. IZENAČEVANJE POTENCIALOV V KOPALNICI

**IZJAVA ODGOVORNEGA PROJEKTANTA NAČRTA ELEKTRIČNIH
INSTALACIJ V PZI**

Odgovorni projektant načrta ELEKTROINSTALACIJ št. 47/11-09

DAVID FURLAN

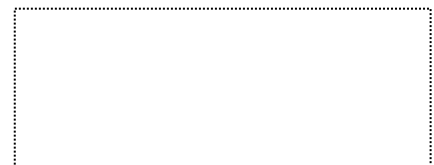
I Z J A V L J A M,

1. da je načrt ELEKTROINSTALACIJ št. 47/11-09 v projektu za izvedbo skladen z zahtevami veljavnih prostorskih aktov,
2. da je ta načrt skladen z drugimi predpisi, ki veljajo na območju, na katerem se bo izvedla nameravana gradnja,
3. da so v tem načrtu upoštevani vsi pridobljeni projektni pogoji in soglasja,
4. da so bile pri izdelavi načrta upoštevane vse ustrezne bistvene zahteve in da je načrt izdelan tako, da bo gradnja, izvedena v skladu z njim, zanesljiva,
5. da je načrt skladen z elaborati, ki so sestavni del projekta.

Št. projekta: QS 19/2008

DAVID FURLAN, el. teh. E – 9035

Ajdovščina, marec 2010



Podpis:

IZJAVA

ERDADO David Furlan s.p., kot izdelovalec projekta elektroinstalacij PZI za objekt: PRIZIDAVA VRTCA PRVAČINA, št.proj.: QS 19/2008 investitorja: MESTNA OBČINA NOVA GORICA izjavlja, da bo priključna moč rekonstruirane stavbe znašala:

- 1 x 41kW, oz. 1 x (3 x 63A)

Ajdovščina, 02. 04. 2010

Odg. projektant:

David Furlan el. teh.

STROŠKOVNA OCENA

REKAPITULACIJA STROŠKOV

1. PRESTAVITVE OBSTOJEČIH NN VODOV, KABELSKE OMARICE, TER NN PRIKLJUČEK	EUR	26.000,00
2. INSTALACIJE V OBJEKTU	EUR	81.500,00

SKUPAJ	(ocena) brez DDV	EUR	107.500,00
---------------	-------------------------	------------	-------------------

TEHNIČNO POROČILO

1. Splošno
2. NN priključek
3. TK priključek
4. Napajanje objekta
5. Meritve električne energije
6. Stikalni bloki
7. Izvedba instalacije
8. Izračun razsvetljave
9. Tabela obremenitve in dimenzioniranje vodnikov
10. Zaščita pred električnim udarom
11. Instalacija univerzalnega ožičenja
12. Varnostna razsvetljava
13. Ozvočenje
14. RTV instalacija
15. Hišna govorilna naprava „HGN“
16. Instalacija za samodejno odkrivanje in javljanje požara
17. Strelovodna instalacija

1. Splošno

Izdelati je treba idejni načrt elektroinstalacije za razsvetljavo, moč, šibkotočne instalacije, ozvočenje, javljanje požara, izenačitve potencialov in strelovod za objekt:

PRIZIDAVA VRTCA PRVAČINA v Prvačini. Načrt je izdelan na podlagi gradbenega načrta, načrta strojnih instalacij, požarno varnostnih zahtev in namenov prostorov. Vsa instalacija mora biti projektirana in izvedena v skladu z tehničnimi predpisi in standardi navedenimi v izjavah.

2. NN priključek

Se bo izvedel skladno s projektnimi pogoji št.: 5729, ki ga je izdalo podjetje ELEKTRO PRIMORSKA d.d., Nova Gorica.

Po zakoličbi obstoječih elektroenergetski kablov, bo potrebno izvesti prestavitev obstoječe kabelske omarice (RO), ter prestavitev pripadajočih kablovodov v novo kabelsko kanalizacijo z novimi kabelskimi jaški.

Predvidena trasa prestavitev in NN priključka je razvidna iz načrta list št.:1.1.

Podrobno so prestavitve NN kablov, ter novi NN priključek obdelani v posebni mapi!

3. TK priključek

Na obstoječi fasadi vrtca, katera se obzida se nahaja TK priključna omarica, ki jo bo potrebno prestaviti.

Predvidena je nova TK priključna omarica na novi fasadi objekta, pred katero se izvede novi pomožni TK jašek f_i 60cm, skladno s projektnimi pogoji ki jih bo izdalo podjetje Telekom Slovenije, center za vzdrževanje omrežja in zagotavljanje storitev Nova Gorica. TK priključek od predvidene nove TK priključne omarice proti obstoječemu TK omrežju se obdrži obstoječi. Trasa TK priključka je razvidna iz načrta list št.:1.

4. Napajanje objekta

Se bo izvedlo iz predvidene nove merilno priključne omarice »MPO« prostostoječe nameščene ob dovozni poti k vrtcu.

Od predvidene MPO do predvidenega stikalnega bloka ST.B.-GL (glavni) bo izbran kabel FG7R 4 x 35 + P/F35mm² položen delno v PN cev, delno v p.i.c..

5. Meritve električne energije

So predvidene v predvideni novi prostostoječi MPO nameščeni ob dovozni poti k vrtcu z merilno garnituro $x/5A$, tokovnimi transformatorji 100/5A, ustreznim GSM komunikatorjem, ter elementi za zaščito NN in telekomunikacijske opreme.

6. Stikalni bloki

Predvideni so stikalni bloki po posameznih zaključenih enotah.

Iz glavnega stikalnega bloka ST.B.-GL se bodo napajali sledeči stikalni bloki:

- ST.B. -kot (kotlarna)
- ST.B.-klimat N1, N2 in N3

Stikalni bloki bodo opremljeni z opremo, kot je razvidno iz enopolnih razdelilnih shem.

Priključki vseh dovodov in odvodov v stikalnem bloku, morajo biti dostopni od spredaj ter izvedeni, da je njihova pripadnost tokokrogom jasna in jih je mogoče odključiti posamezno. Fazni, nevtralni in zaščitni vodniki morajo biti priključeni na ločene zbiralke oz. vrstne sponke.

Električna oprema mora biti postavljena in grupirana tako, da ne more priti do pomot pri posluževanju in do medsebojnih škodljivih vplivov.

Na primerno mesto naj se v stikalnem bloku namesti razdelilna shema. Oprema in posamezni tokokrogi morajo biti označeni z napisi v napisnih okvirčkih.

Na zunanji strani vrat naj se namesti opozorilni znak in označi stikalni blok tako kot je označen v enopolni razdelilni shemi.

7. Izvedba elektroinstalacije

Obstoječa elektroinstalacija v obstoječem objektu se odklopi in v celoti demontira.

Nova elektroinstalacija za razsvetljavo in moč se bo izvedla delno p/odelno n/o s kablji FG7R, ter NPI. Kabli bodo vpeljani delno na kabelske police, delno v plastična kabelska korita, delno v plastične instalacijske cevi (p.i.c.), delno vpeljanimi v PN negorljive cevi, delno v fleksibilne ojačane cevi, v pisarni v parapetne kanale.

- za razsvetljavo kabel NPI 3 x 1,5 (5x1,5)mm²
- za moč kabel NPI 3 x 2,5, 5x2,5mm²...

Razvod instalacije v objektu bo potekal p/o v plastičnih instalacijskih ceveh, v plastičnih kabelskih koritih, ter delno na kabelskih policah.

Prižiganje razsvetljave v garderobi bo izvedeno s stikali nameščenimi na glavnem stikalnem bloku. Prižiganje razsvetljave bo izvedeno s stikali nameščenimi ob vratih na višini 1,2 m od tal.

Vtičnice so predvidene p/o izvedbe, 16A z zaščitnim kontaktom in se namestijo na višini 0,4m, oziroma nad delovnimi površinami na višini 1,2m od tal.

Izklop napajanja celotnega objekta je izveden z glavnim stikalom na ST.B.-GL. Lokalno pa je izklop napajanja predviden z glavnimi stikali na posameznih stikalnih blokih.

Vsi prehodi kablov iz enega v drugi požarni sektor se morajo zatesniti z ustrezno požarno odporno maso!

V slučaju požara v objektu, požarna centrala aktivira ustavitev ventilacije v objektu-klimati, ter aktivirala sprostitve magneta na evakuacijskih vratih.

Potrebno je izvesti ekvipotencialno vez vseh kovinskih mas in zaščitnega vodnika instalacije (PE). Za izenačevanje potencialov v objektu je predvidena glavna ozemljitvena zbiralnica, ki se namesti v p/o dozi, v bližini ST.B.-GL. Nanjo povežemo: glavni N vodnik, glavni ozemljitveni vodnik, glavni PE vodnik, glavne vodnike za izenačevanje potencialov, ki povezujejo vse kovinske dele v objektu.

8. Izračun razsvetljave

Izračun razsvetljave v objektu je bil opravljen z računalniškimi programi proizvajalca svetilk, ter po metodi izkoristka.

V prostorih igralnic so predvidene vgradne fluo svetilke s paraboličnim rastrom zaščitena s prizmatičnim polikarbonatom (steklom). V ostalih prostorih so predvidene vgradne varčne svetilke zaprte s steklom, v pomožnih prostorih pa so predvidene fluo svetilke prahotesne izvedbe.

Upoštevali smo, barvo stropov, sten in tlakov.

Razsvetljava v pomožnih prostorih je izvedena delno s fluo svetilkami, delno s svetilkami z žarnico na žarilno nitko, ter delno v varčnimi žarnicami.

Potrebne moči žarnic smo določili skladno z DIN 5035.

Svetlobno tehnični izračun za določene prostore je bil opravljen s programom INTRA in je razviden iz dodatka po tehničnem poročilu.

9. Tabela obremenitve in dimenzioniranje vodnikov

Vsi vodniki so dimenzionirani glede segrevanja, zaradi koničnih tokov v njih po JUS-u N. B2. 741, 742, 743, JUS N. B2 751 in JUS N. B2. 752

Prav tako so določene jakosti v A, za pripadajoče instalacijske varovalke, vendar tako, da je varovalka najšibkejši element v tokokrogu - glede obremenitve po toku.

Vodi so dimenzionirani z upoštevanjem prereza, materiala, ter vrste izolacije vodnika, števila vzporedno položenih in obremenjenih vodnikov, zunanje temperature, načina polaganja, ter z upoštevanjem selektivnosti delovanja skladno z JUS N. B2. 752 (Trajno dovoljeni toki).

Vodniki pod napetostjo so zaščiteni z napravami za samodejno prekinitev napajanja v primerih, ko so preobremenitve večje od $1,45 \times I_z$ (zdržni). Izvršena je koordinacija zaščite pred preobremenitvijo in kratkim stikom.

Mehansko so vodniki dimenzionirani v odvisnosti od načina polaganja in velikosti sil kratkih stikov.

Dimenzioniranje napajalnih kablov:

1. Napajalni kabel od predvidene MPO na betonskem podstavku, do predvidenega stikalnega bloka ST.B.-GL v pritličju objekta:

kabel: FG7R 4 x 35mm² l = 18m

Idop. = 186A

Ivar. = 3 x 63A

Pkon. = 41kW

$r = 0,588 \text{ Ohm/m}$

$x = 0,083 \text{ Ohm/m}$

$P \cdot l$

$U\%1 = \frac{P \cdot l}{10 \cdot U \cdot U} \cdot (r + x \cdot \tan \phi)$

$$41 \cdot 0,018$$

$$U\%1 = \frac{\quad}{10 \cdot 0,4 \cdot 0,4} \cdot (0,588 + 0,083 \cdot 0,328) = 0,28\%$$

$$10 \cdot 0,4 \cdot 0,4$$

Kontrola na tok kratkega stika:

$$l = 18\text{m}$$

$$Rk1 = r \cdot 2l = 0,588 \cdot 2 \cdot 0,018 = 0,0211 \text{ Ohma/f}$$

$$Xk1 = x \cdot 2l = 0,083 \cdot 2 \cdot 0,018 = 0,00298 \text{ Ohma/f}$$

2. Napajalni kabel od stikalnega bloka ST.B.-GL, do najneugodnejšega porabnika v vrtcu - tokokrog št.: 21.

kabel: NPI 3 x 2,5mm²

$$l = 40\text{m}$$

$$I_{dop.} = 36\text{A} \quad I_{var.} = 1 \times 16\text{A}$$

$$P_{kon.} = 2,0\text{kW}$$

$$r = 8,23 \text{ Ohma/f}$$

$$x = \text{zanemarljiv}$$

$$200 \cdot 1 \cdot P$$

$$200 \cdot 0,04 \cdot 2,0$$

$$U\%2 = \frac{\quad}{\lambda \cdot s \cdot U \cdot U} = \frac{\quad}{56 \cdot 2,5 \cdot 0,23 \cdot 0,23} = 2,16\%$$

$$\lambda \cdot s \cdot U \cdot U$$

$$56 \cdot 2,5 \cdot 0,23 \cdot 0,23$$

Kontrola na tok kratkega stika:

$$l = 40\text{m}$$

$$Rk2 = r \cdot 2l = 8,23 \cdot 2 \cdot 0,04 = 0,658 \text{ Ohma/f}$$

$$Xk2 = \text{zanemarljiv}$$

Skupni padec napetosti od predvidene MPO, do najneugodnejšega porabnika v vrtcu znaša:

$$\Sigma U\% = U\%1 + U\%2$$

$$\Sigma U\% = 0,23 + 2,16 = 2,44\%$$

$$\Sigma Rk = Rk1 + Rk2 = 0,686 \text{ Ohma/f}$$

$$\Sigma Xk = Xk1 = 0,003 \text{ Ohma/f}$$

$$Z = 0,687 \text{ Ohma/f} + Z \text{ omrežja}$$

$$Z = 0,687 + 0,4 = 1,087 \text{ Ohma/}$$

$$230\text{V}$$

$$I_k = \frac{\quad}{1,087} = 211,6 \text{ A}$$

$$1,087$$

Primerjamo z instalacijskim odklopnikom v ST.B.-GL... - Iv (tok. št. 21) = 16A.

Minimalni prerez kabla:

$$I_s = I_t = I_k = 211,6A$$

$$A = I_k \cdot 8,7 \sqrt{0,01} = 0,211 \cdot 8,7 \cdot 0,1 = 0,18mm^2$$

C = 8,7 za Cu vodnike; t1 = 65 stop.C, t2 = 160 stop.C

$$t = 0,01$$

10. Zaščita pred električnim udarom

Zaščita pred neposrednim dotikom, je izvedena z izoliranjem vodnikov in s postavitvijo vseh elementov električne instalacije v ohišja.

Zaščita pred posrednim dotikom, pa je izvedena s samodejnim izklopom napajanja okvarjenega dela instalacije, ki prepreči, da bi se ob okvari vzdrževala napetost dotika tako dolgo, da bi obstojala nevarnost. Zaščita je izvedena z uporabo zaščitnih naprav pred prevelikim tokom: varovalke, instalacijski odklopniki.

Kontrola delovanja zaščite: zaščita s samodejnim izklopom napajanja deluje uspešno, če pri stiku faznega vodnika z zaščitnim vodnikom steče večji tok kratkega stika od toka delovanja zaščite.

11. Instalacija univerzalnega ožičenja

Telefonska in računalniška instalacija bo združena izvedena po sistemu strukturiranega kablskega ožičenja. Osnovni podatki za izdelavo projekta univerzalnega strukturiranega ožičenja so bili:

- podatki o uporabniku
- razpored in namembnost prostorov na podlagi gradbenih načrtov
- drugi osnovni podatki in smernice za projektiranje
- splošni mednarodno veljavni standardi za ožičenje

Telefonska instalacija se izvede iz nove TK priključne omarice predvidene na fasadi novega objekta. Povezava TK priključne omarice do komunikacijske omare v skupnem prostoru se bo izvedla s kablom IY(St)Y 10x2x0,6mm. Instalacija od komunikacijske omare KO, do vtičnic CAT 5e, se bo izvedla z UTP CAT5e 4 x 2 x 0,25 vpeljanimi v p.i.c. fi 16mm, ter na kablске

police. Vtičnice v igralnicah se namestijo na višini 1,8m od tal, v ostalih prostorih pa skladno z opremo.

12. Varnostna razsvetljava

Varnostna razsvetljava se bo izvedla s svetilkami CEE 11W z vgrajenimi akumulatorji, ter z varnostnimi moduli vgrajenimi v svetilke splošne razsvetljave ki delujejo 1 uro po izpadu omrežne napetosti. Osvetljevale bodo najkrajše poti in izhode iz objekta.

Svetilke bodo skladno s požarno študijo nameščene v vseh igralnicah, nad evakuacijskimi potmi, na hodnikih, v vseh skupnih prostorih, ter pri vseh izhodih iz objekta, ter opremljene z ustreznim piktogramom.

Svetilke se bodo napajale in preizkušale iz stikalnega bloka ST.B.-GL. Instalacija se bo izvedla s kablji NPI 3x1,5mm² položenimi delno v p.i.c., delno na kabelske police, delno v PN cevi.

Svetilke se označijo, tako da je na njih razvidno iz katerega stikalnega bloka se napajajo, številka tokokroga v stikalnem bloku, ter zaporedna številka svetilke, kot je razvidno iz sheme razvoda varnostne razsvetljave.

Svetlobno tehnični izračun za določene prostore je bil opravljen s programom INTRA in je razviden iz dodatka po tehničnem poročilu.

13. Ozvočenje

Ozvočenje je predvideno v vseh igralnicah, skupnih prostorih, pisarni, hodniku, večnamenskemu prostoru. Predvidene so nadometne zvočne omarice. Povezava zvočnih omaric in atenuatorjev je predvidena s kablji PP/L 3 x 0,5mm², PP7L 2x0,5mm². Ojačevalna naprava je predvidena v skupnem prostoru.

14. RTV instalacija

Predvidena je priključitev na omrežje SIOL. RTV vtičnice so predvidene v igralnicah in kabinetu. Uporabljen je negorljiv koaksialni kabel ECO113LSZH, ki se mora uporabljati v javnih objektih –šole, vrtci..)

15. Hišna govorilna naprava „HGN“

Na glavnem vhodu je predvidena skupna pozivna enota za tri igralnice, dodatni in skupni prostor, ter električno ključavnico za daljinsko odpiranje glavnih vhodnih vrat. Električna ključavnica bo imela ločeno napajanje preko časovnega releja za možnost prostega prehoda v določenem časovnem obdobju.

Predviden je DIGITALNI VIDEODOMOFONSKI SISTEM SISTEM X1.

Sistem X1 je primeren za enostavne, kot tudi zelo velike in komplekse instalacije domofonskih in videodomofonskih sistemov z digitalnimi ali klasičnimi vhodnimi paneli s tipkami. Prenos audio/video in podatkovnih signalov poteka samo po eni nepolarizirani telefonski parici, pri čemer je napajanje pri video monitorjih lahko lokalno ali centralno (pri sistemu X1 je napajanje monitorja vključeno v BUS liniji).

Za vhodne panele in za določene ostale elemente se v sistemu X1,300 uporablja bus tehnologija.

16. Instalacija za samodejno odkrivanje in javljanje požara

Sistem javljanja požara je izdelan na podlagi št.: POŽARNO VARNOSTNIH ZAHTEV, ki jo je izdelalo podjetje LOZEJ d.o.o. iz Ajdovščine.

V vseh igralnicah, skupnih prostorih, večnamenskem prostoru, pisarnah, hodniku in nekaterih ostalih prostorih bodo nameščeni ročni adresni javljalniki, ki bodo povezani na požarno centralo adresibilno tip Zarja, NJP-401, predvideno v skupnem prostoru.

Na evakuacijskih vratih bo nameščen magnet (300kg) za evakuacijskih vrat, ki bo napajen preko požarne centrale. Za prehod odraslih oseb preko evakuacijskih vrat bosta služili tipki na notranji in zunanji strani vrat za deblokado magnetov.

Ob vklopu alarma-požar, bo požarna centrala aktivirala:

- prenos signala na dežurno službo,
- vključile se bodo adresne sirene,
- ustavila se bo ventilacija,
- magnet na evakuacijskih vratih se bo sprostil-vrata odklenjena,

17. Strelovodna instalacija

Strelovodna instalacija se izvede v skladu s Tehničnimi predpisi za strelovode (standard IEC 1024-1) in sodobnimi dosežki na tem področju.

Lovilniški sistem:

Na vrhu strehe se izvede nov lovilniški sistem izveden iz lovilnih vodnikov – Al vodnik $\phi 10\text{mm}$ na podporah v medsebojni razdalji 1,1m. Zanke lovilnih vodnikov na strehi ne smejo biti večje od 20m.

Z lovilnimi vodniki se povežejo tudi vsi žlebovi in odtoki za meteorno vodo, ter kovinske obrobe.

Odvodniški sistem:

Zunanji strelovodni odvodniki – Al vodnik $\phi 10\text{mm}$ so nameščeni med lovilnim sistemom in ozemljitvenim sistemom. **Preskusni spoj** se vgradi v povezavi med glavnimi strelovodnimi odvodniki in med ozemljitvenim sistemom 1,5m od tal. Povezava med preskusnim spojem in obročastim ozemljilom (FeZn 25x4mm) se izvede s povezovalnimi vodniki FeZn 25x4mm.

Vse strelovodne odvodnike, je treba do višine 1,5m od tal mehansko zaščititi.

Ozemljitveni sistem:

Namestil se bo ozemljilni sistem – **temeljsko** in **obročasto ozemljilo** iz pocinkanega valjanca FeZn 25x4mm, nameščenega na globini 0,8m, okrog obstoječega objekta.

Stiki:

Stiki so vijачeni ali varjeni. Trakasti vodniki so spojeni tako, da segajo 10cm drug čez drugega in so pritrjeni vsaj z dvema vijakoma.

Ker je strelovodna naprava povezana z električno napeljavo, je potrebno v vse stikalne bloke namestiti prenapetostne odvodnike.

18. Sončna elektrarna

Na strehi obravnavanega vrtca se predvideva postavitve sončne elektrarne, ki bo obdelana v posebnem načrtu.

Dokumentacija bo izdelana na osnovi:

- zahtev in informacij, pridobljenih s strani investitorja;
- tlorisne podloge objekta;
- načrta arhitekture;
- načrta strojnih instalacij;
- elektroenergetskega soglasja za priključitev na distribucijsko omrežje;

1. Zasnova fotonapetostne elektrarne

Predvidena je namestitve medsebojno soodvisnih in povezanih naprav, ki so funkcijsko gledano, različne.

Naprave v sistemu so:

- fotonapetostni generator (+G);
- enosmerno spojišče in zaščita (+F);
- omrežni razsmernik (+U);
- nadzor sistema in diagnostika (+C);
- merilno-ločilno mesto (+M).

Fotonapetostne elektrarna je predvidena za delovanje vzporedno z javnim NN električnim omrežjem.

• Fotonapetostni generator

Generator bo sestavljen iz solarnih modulov, ki svetlobno energijo sončnega sevanja s pomočjo fotoefekta neposredno pretvarjajo v enosmerno napetost in tok.

• Enosmerno spojišče in zaščita

V spojišču se vgradi tokovna in prenapetostna zaščita fotonapetostnega generatorja.

• Omrežni razsmernik

Razsmernik enosmerno napetost in tok pretvarja v izmenični vrednosti, opravi sinhronizacijo z javnim NN električnim omrežjem ter električno energijo preko števca električne energije pošilja v javno NNO.

Št.projekta: QS 19/2008

NAVEDBA TEHNIČNIH PREDPISOV IN NORMATIVOV

1. Pravilnik o tehničnih normativih za nizkonapetostne instalacije (Ur. l. SFRJ 53/88).
2. Zakon o graditvi objektov ZGO-1.(Ur. l. RS 110/02).
3. Tehnični predpisi za zaščito NNO in pripadajočih TP (Ur. l. SFRJ 12/78).
4. Pravilnik o tehničnih pogojih za dobavo električne energije (Ur. l. SFRJ 7/71).
5. Zaščita objektov pred delovanjem strele - standard SIS IEC 1024-1 avgust 1994.
6. Pravilnik o listinah za sredstva za delo (Ur. l. SRS št. 26/88).
7. Zakon o varstvu pred požarom (Ur. list RS št. 71/93)
8. Zakon o varnosti in zdravju pri delu (Ur. list RS št. 56/99)
9. Pravilnik o podrobnejši vsebini tehnične dokumentacije (Ur. list SRS št. 40 /89)
10. Pravilnik o požarnovarnostnih zahtevah, ki jih je potrebno upoštevati pri izdelavi prostorskega akta, pri projektiranju, graditvi rekonstrukciji in vzdrževanju objekta (Ur. list SRS št. 42/85)
11. Pravilnik o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih (Ur. list RS št. 89/99)
12. Pravilnik o usposabljanju zaposlenih za varstvo pred požarom in o usposabljanju odgovornih oseb za izvajanje ukrepov varstva pred požarom (U. list RS št. 64/95)
13. Pravilnik o študiji požarne varnosti (Ur. list SRS št. 13/98)
14. JUS N. B2. 749 izbira ukrepov za zaščito pred električnim udarom v odvisnosti od zunanjih vplivov za posebne pogoje.
15. JUS U.C9.100, DIN 5.035, JUS N. B2. 741, JUS N. B2. 742, JUS N. B2. 743, JUS N. B2. 751, JUS N. B2. 752, JUS N. B2. 754, JUS N. B2. 771
16. Instalacija varnostne razsvetljave (Zavod za varstvo pri delu, december 2000).