|  |
| --- |
| ***Glava podjetja***  Naslov  Kraj  tel./ fax  mail/ web stran |

+ **OBJEKT** +

MITJA GASPARI

VAJNGERLOVA ulica 18

2000 MARIBOR

+ +

**POROČILO** št. **3/2016 O VIZUALNEM PREGLEDU, PREIZKUSU IN MERITVAH ELEKTRIČNE in STRELOVODNE INŠTALACIJE ZA MANJ ZAHTEVEN / ZAHTEVEN OBJEKT**

**STANOVANJSKI OBJEKT**

**GASPARI**

|  |
| --- |
| **SKLEP**  Pregled je bil zaključen dne 18.02.2016 skladno z zahtevami strokovnih znanj in spretnosti iz kataloga št: 8765865031 (za zahtevne obj. št. kataloga: 6533273031)  na osnovi certifikata NPK št.: 1234567890-1234-1234-1234 / 1234567890.  **Dobljeni rezultati pregleda SO - NISO strokovno ustrezni in SO – NISO skladni z veljavnimi predpisi. Na osnovi ugotovljenega JE - NI podano pozitivno mnenje za varno obratovanje pregledane inštalacije.**  **Veljavnost pregleda električne inštalacije do: 18.02.2032**  **Veljavnost pregleda strelovodne inštalacije do: 18.02.2020** |

Maribor, dne 18.02.2016 IZVAJALEC PREGLEDA

ELEKTRO d.o.o.

mag. Dejan Senekovič

**VSEBINA**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Številka | / Poglavje | Stran |

[I - 1. OSNOVNI PODATKI 3](#_Toc464818851)

[I - 2. DATUM IN VELJAVNOST OPRAVLJANJA PREGLEDA - ELEKTRIČNE INŠ. 3](#_Toc464818852)

[I - 3. DATUM IN VELJAVNOST OPRAVLJANJA PREGLEDA - STRELOVODNA INŠ. 3](#_Toc464818853)

[II - 1. ELEKTRIČNA OSKRBA Z ENERGIJO 4](#_Toc464818854)

[II - 2. OZEMLJITVE 4](#_Toc464818855)

[II - 3. PRENAPETOSTNA ZAŠČITA 5](#_Toc464818856)

[II - 4. STRELOVODNA INŠTALACIJA 5](#_Toc464818857)

[III - 1. UPORABLJENI INSTRUMENTI 6](#_Toc464818858)

[III - 2. UPOŠTEVANI PREDPISI 6](#_Toc464818859)

[III - 3. MERILNE METODE 6](#_Toc464818860)

[IV - 1. VIZUALNI PREGLED in FUNKCIONALNI PREIZKUS - ELEKTRIČNA INŠ. 7](#_Toc464818861)

[*IV - 2. VIZUALNI PREGLED in FUNKCIONALNI PREIZKUS - STRELOVODNA INŠ.* 9](#_Toc464818862)

[V - 1. MERILNI REZULTATI ZAŠČITE PRED ELEKTRIČNIM UDAROM 11](#_Toc464818863)

[V - 2. MERITEV IZOLACIJSKE UPORNOSTI 17](#_Toc464818864)

[*V - 3. MERILNI REZULTATI SISTEMA ZAŠČITE PRED DELOVANJEM STRELE (LPS)* 18](#_Toc464818865)

[VII. KOMENTAR in OCENA REZULTATOV 21](#_Toc464818866)

[*VIII. PRIKAZ TLORISNIH POVRŠIN STAVB OBJEKTA Z OZNAČENIMI MESTI RAZDELILNIKOV* 22](#_Toc464818867)

[IX. PRILOGE 23](#_Toc464818868)

|  |  |
| --- | --- |
| DODATEK:  -POTRDILO O USPOSOBLJENOSTI  -POTRDILO O SKLADNOSTI S PREDPISI  -CERTIFIKAT O KALIBRACIJI |  |

**✍ OBVESTILO: ZA AŽURIRANJE VSEBINE SEZNAM SE POSTAVI NA SEZNAM IN PRITISNI TIPKO F9**

**POROČILO O VIZUALNEM PREGLEDU, PREIZKUSU IN MERITVAH ELEKTRIČNE INŠTALACIJE**

# I - 1. OSNOVNI PODATKI

Podatki o objektu: **STANOVANJSKA HIŠA GASPARI**

Mesto pregleda: **VAJNGERLOVA ulica 18, 2000 MARIBOR**

Št. in datum izdaje gradbe. dovoljenja: **351-1018/2016/22(1022), 10.06.2015**

Razpoložljiva dokumentacija o objektu:

Naročnik (stranka, podjetje, pooblaščenec): **Stanovanjska zadruga, Gosposka ulica 1, Maribor**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Vrsta pregleda**:** | ✓ | ***- prvi pregled*** |  | ***- periodični pregled*** |  | *-* ***ponovni pregled****.* |

# I - 2. DATUM IN VELJAVNOST OPRAVLJANJA PREGLEDA - ELEKTRIČNE INŠ.

Datum opravljanja pregleda: **18.02.2016**

V skladu z 11. člen (redni in izredni pregledi) Pravilnika o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije (Ur. list RS 41/09) je potrebno naslednji **redni** pregled opraviti v roku **16 let** oziroma **najkasneje do 18.02.2032.**

**V primeru** poškodb, popravil oziroma posegov, vključno z obnovitvijo električnih inštalacij, ki lahko vplivajo na njihovo varnost se mora opraviti **izredni pregled**.

# I - 3. DATUM IN VELJAVNOST OPRAVLJANJA PREGLEDA - STRELOVODNA INŠ.

Datum opravljanja pregleda: **18.02.2016**

V skladu z 9. členom (redni in izredni pregledi) Pravilnika o zaščiti stavb pred delovanjem strele (Ur. l. RS 28/09) je potrebno naslednji **redni** pregled opraviti v roku **4 let** oziroma **najkasneje do 18.02.2020.**

**V primeru** direktnega udara strele v sistem zaščite pred strelo, po poškodbah oziroma posegih, vključno z rekonstrukcijo sistema zaščite pred strelo, ki lahko vplivajo na njegovo varnost se mora opraviti **izredni pregled**.

# II - 1. ELEKTRIČNA OSKRBA Z ENERGIJO

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sistem ozemljitve el. inštalacije:** |  | ***- TT*** | **✓** | ***- TN-C-S*** |  | ***- TN-C*** |  | ***- TN-S*** |  | ***- IT*** |

|  |
| --- |
| 1. Ozemljilna upornost: **RPE = 5,80** ( RPE - ločena zaščitna , Ro - obratovalna in Rs strelovodna ozeml.) 2. Ozemljilna upornost združenih ozemljil: **R= 0,40** (pri združeni zaščitni, obratovalni in strelovodni ozeml.) 3. Mesto merjenja (GIP, kov. masa, strelovodni odvod, itd…):\_**GIP**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

**Zaščitni ukrep pred električnim udarom:** samodejni izklop napajanja z:

|  |  |
| --- | --- |
|  | - nadtokovno zaščito |
|  |  |
| ✓ | - zaščitno napravo na diferenčni tok - RCD |
|  |  |
|  | - napetostno zaščito napravo |
|  |  |
|  | - drugo\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sistem napajanja:** |  | - 1 faza | ✓ | - 3 faze | **Velikost gl. var.:** | \_\_3x25\_A |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Način napajanja :** |  | - po zraku | ✓ | - po zemlji |  | - kombinirano |

**Drugo:**

|  |  |
| --- | --- |
|  | - transformatorska postaja v objektu |
|  |  |
|  | - agregat v objektu |
|  |  |
|  | - UPS v objektu nad 41kVA |
|  |  |
|  | - sončna elektrarna v objektu |

II - 2. OZEMLJITVE(✓ - označi oz. vpiši podatek)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Izdelan potencialni obroč:** | **✓** | ***- DA*** |  | ***- NE*** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Izvedena ozemljitev in vrsta:** | **✓** | ***- tračno*** |  | ***- palično*** |  | ***- ozem. obroč*** |  | ***- drugo*** *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Material izvedbe ozemljila:** | **✓** | ***- FeZn*** |  | ***- Cu*** |  | **- *Rf*** |  | ***- drugo*** *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |

|  |  |
| --- | --- |
| **Presek ozemljil-a (mm2):** | **100** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Vreme v čas. pr.** | **✓** | ***- sončno*** |  | ***- del. sonč.*** |  | ***- oblačno*** |  | ***- padavine*** |  | ***- drugo****\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pregled opravljen pri:** | **✓** | ***- suhi*** |  | ***- vlažni*** |  | ***- delno vlažni*** |  | ***- zmrznjeni površini zemlje*** |

II - 3. PRENAPETOSTNA ZAŠČITA (✓ - označi oz. vpiši podatek)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Stavba / objekt: ***Stanovanjski objekt*** | | | | | | Razdelilnik: ***"RP"*** | | | |
| ***Podatki o prenapetostni zaščiti*** | | | | | | ***Meritev*** | | | |
| **Oznaka** | **Element** | **Stopnja** | **Znamka** | **Ivarov.**  (A) | **Uc**  (V) | **U**  (V) | **UAC**  (V) | **RPE /I0**  (/mA) | **Ustreza** |
| **1F1** | prenapetostni | II | PROTEC B2S | 25 | 320AC | 517 | 321 | 0,90 | **✓** |
| **1F2** | prenapetostni | II | PROTEC B2S | 25 | 320AC | 530 | 328 | 1,00 | **✓** |
| **1F3** | prenapetostni | II | PROTEC B2S | 25 | 320AC | 531 | 330 | 0,95 | **✓** |
| **1F4** | iskrišče | II | PROTEC B2S | 25 | 320AC | 518 | 322 | 0,95 | **✓** |

**Legenda: ✓**- ustreza **🗶** - ne ustreza

**Za prenapetostno zaščito glej točko V.** (Zapišite v primeru, če prenapetostno zaščito podajate v točki V.)

II - 4. STRELOVODNA INŠTALACIJA (✓ - označi oz. vpiši podatek)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Zaščitni nivo LPS:** |  | ***-* I** |  | ***-* II** |  | **- III** | **✓** | **- IV** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Mat. lovilne mreže:** |  | ***- FeZn*** |  | ***- Cu*** |  | **- *Al*** | **✓** | **- *Rf*** |  | **- *kov. kritina*** |  | ***- drugo; Presek(mm2)*** | ɸ10 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Mat. odvod. sistema:** |  | ***- FeZn*** |  | ***- Cu*** |  | **- *Al*** | **✓** | **- *Rf*** |  | **- *kov. kritina*** |  | ***- drugo; Presek(mm2)*** | ɸ10 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Meritev izvedena na:** | ✓ | ***- zunanjem LPS*** | ✓ | ***- notranjem LPS*** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Izvedba LPS:** | **✓** | **- neizolirana** |  | **- izolirana izvedba** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Kritina na stavbi:** | **bobrovec** | **Kov. kritina debeline (mm2):** | **-** |

# III - 1. UPORABLJENI INSTRUMENTI

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Instrument:* | EurotestXA MI 3105 | *Uradna oznaka:* | SI 06-13-019 |
| *Proizvajalec:* | METREL | *Št. instrumenta:* | 12345678 |
| *Tip:* | EurotestXA MI 3105 | *Poročilo o kontroli:* | PR-12-345 |
| *Potrdilo o sklad. s predpisi št.:* | PR-12-345 | *Potrdilo velja do:* | 31.07.2016 |
| *Dokazila - glej spletno stran:* | [www.ELMAS.SI](http://www.ELMAS.SI) |

# III - 2. UPOŠTEVANI PREDPISI

|  |
| --- |
| **Upoštevani predpisi - grad. dovoljenje izdano po 01.06.2009** |
| - Pravilnik o varstvu pri delu pred nevarnostjo el. toka (Ur. l. 29/92, 56/99 - ZVZD in 43/11 - ZVZD-1);  - Pravilnik o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah (Ur. l. RS, št. 41/09, 2/12);  - Pravilnik o zaščiti stavb pred delovanjem strele (Ur. list RS 28/09, 2/12);  - Nizkonapetostne električne inštalacije, Tehnična smernica TSG-N-002:2013;  - Zaščita pred delovanjem strele, Tehnična smernica TSG-N-003:2013;  - SIST HD 60364-6 Nizkonapetostne električne instalacije - 6. del: Preverjanje. |

# III - 3. MERILNE METODE

Nizkonapetostne električne inštalacije - 6. del: Preverjanje SIST IEC 60364-6:

- Zaščita s samodejnim odklopom napajanja, SIST EIC 60364-6, točka 6.4.3.7;

- Merjenje impedance okvarne (in kratkostične) zanke SIST IEC 60364-6, točka 6.4.3.7.3;

- Neprekinjenost vodnikov SIST IEC 60364-6, točka 6.4.3.2;

- Izolacijska upornost električne inštalacije SIST IEC 60364-6, točka 6.4.3.3;

- Merjenje ozemljilne upornosti SIST IEC 60364-6, točka 6.4.3.7.2, način C2 in C3.

# IV - 1. VIZUALNI PREGLED in FUNKCIONALNI PREIZKUS - ELEKTRIČNA INŠ.

(KLIKNI V KVADRAT IN IZBERI VREDNOST) (Legenda: DA - USTREZA NE - NE USTREZA / - NI PREDMET PREGLEDA)

|  |  |
| --- | --- |
| Stavba / objekt: ***Stanovanjski objekt*** | Razdelilnik: ***"RP"*** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***El. razdelilnik - pregled*** | | | | |
| ***DA*** | Obstajajo enopolne sheme, načrti, op. tablice, izjava o sklad., izjave o lastnostih in certifikati ali podobne informac. |  | ***DA*** | Tokokrogi, varovalke, stikala, sponke, kabelske označbe in druga oprema so prepoznavni |
| ***DA*** | Razdelilniki so prepisano označeni, vključno z ožičenjem |  | ***DA*** | Velikost el. razdelilnika in štev. prostora je zadovoljiva in je pred njim za upravljanje na razpolago 0,8m prostora |
| ***DA*** | Preseki, označbe in barve vodnikov ustrezajo |  | ***DA*** | Povezave in priklopi vodnikov so ustrezno izvedene |
| ***El. razdelilnik - preizkus*** | | | | |
| ***/*** | Pri tipskih in delnih tipskih preizkusih razdelilnikov so bile opravljene kontrole (mej segrevanja, dielektričnih lastnosti, kratkostič. trdnosti, neprekinjenosti zaščit. tok., izolacijskih razdalj in plazilnih poti, mehanskega delovanja, stopnje mehanske zaščite (IP)) | | | |
|
|
| ***NE*** | Na razdelilniku, ko je bil gotov, so bili opravljeni naslednji kosovni preizkusi (pregled razdelilnika vključno z ožičenjem, preiz. el. funkcionalnosti, dielektrični preizkus, zaščita pred električnim udarom, pred nadtoki in el. neprekinjenosti zaščitnega tokokrog.) | | | |
|
|
| ***Električna inštalacija - pregled*** | | | | |
| ***DA*** | Način ozemljitve sistema inštalacije je skladen s projektom in elektroenergetskim soglasjem |  | ***IP43*** | Izbrana oprema zaščitnih ukrepov glede na zunanje vplive (stopnja IP zaščite) zaščita ustreza |
| ***DA*** | Glavna izenačitev potencialov je pravilno izvedena |  | ***/*** | Ukrepi za zaščito pred razširjanjem ognja in zaščito pred termičnimi vplivi so ustrezni |
| ***DA*** | Dodatna izenačitev potencialov je pravilno izvedena |  | ***DA*** | Pravilno je izvedena zaščita z uporabo naprav razreda II ali III ali z ustrezno izolacijo |
| ***DA*** | Nevtralni, ničelni in zaščitni vodnik so prepoznavni |  | ***/*** | Zaščite pred električnim udarom z ovirami je ustrezna |
| ***DA*** | Zaščita pred prevelikimi tokovi je predpisano izvedena |  | ***/*** | Zaščite pred električnim udarom s postavitvijo zunaj dosega roke je ustrezna |
| ***DA*** | Zaščita pred električnimi udarom je pravilno izvedena |  | ***/*** | Zaščite pred električnim udarom z malo napetostjo je nameščena in ustrezno izvedena |
| ***DA*** | Zaščita pred neposrednim dotikom je pravilno izvedena |  | ***/*** | Pravilno je izvedena zaščita z električno ločitvijo |
| ***DA*** | Zaščita pri posrednem dotiku je pravilno izvedena |  | ***/*** | Zaščite pred električnim udarom s pregradami in okrovi je ustrezno izvedena |
| ***DA*** | Zaščita pred električnim udarom s samodejnim odklopom napajanja je primerno nameščena |  | ***/*** | Pravilno je izvedena zaščita s postavitvijo v neprevodne prostore |
| ***DA*** | Izoliranost delov pod napetostjo ter skladnost opreme je ustrezna in skladna z zahtevami predpisov in standardov |  | ***/*** | Izvedba ozemljitev naprav za obdelavo podatkov je ustrezna |
| ***DA*** | Izbira in nastavitev zaščitnih naprav za nadzor ustreza |  | ***/*** | Pravilno so nameščeni stacionarni akumulatorji |
| ***DA*** | Postavitev stikalnih nap. ustreza glede na ločilno razdaljo |  | ***/*** | Izvedba zaščite z lokalno izenačitvijo potencial brez povezave z zemljo je ustrezna |
| ***DA*** | Dostopni in razpoložljivi so prostori za obrat. in vzdrževanje |  | ***/*** | Drugo:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| ***Prenapetostna zaščita*** | | | | |
| ***DA*** | Prenapet. odvod. so pravilno nameščeni in priključeni |  | ***DA*** | Ni znakov poškodb prenapetostnih zaščitnih naprav ali varovalk, ki ščitijo prenapetostne zaščitne naprave |
| ***DA*** | Zaščite pred prenapetostmi, glede na koordinacijo zaščitnih elementov je pravilno izvedena |  | ***/*** | V stavbi je uporabljen conski princip zaščite pred prenapetostmi |
| ***DA*** | Povezovalni vodniki in spoji v stavbah tvorijo združen sistem so primerno nameščeni in dimenzionirani. |  | ***/*** | Drugo:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| ***Napetost korak in dotika*** | | | | |
| ***/*** | Izvedeni so zaščitni ukrepi pred nevarnostmi zaradi previsokih nap. dotika in koraka na mestih, kjer se zadržujejo ali gibljejo ljudje | | | |
| ***Drugo*** | | | | |
| ***/*** | Dosežena in ohranjena je združljivost naprav el. in strelovodne inštalacije glede na sistem ozemljitve v el. inštalaciji (TN, TT, IT) | | | |
| ***/*** | Ustrezno je izvedena združljivost naprav el., strelovodnih in drugih inštalacij glede na načrtovane zaščitne cone sistema zaščite pred strelo oziroma EMC | | | |
| ***/*** | Povezovalni vodniki, spoji in naprave za kovinsko zaslanjanje, ozemljitve kovinskih kabelskih plaščev, mesto položitve kablov in prenapetostne zaščitne naprave so pravilno nameščene in pravilno povezane z ozemljitvenim sistemom | | | |

(KLIKNI V KVADRAT IN IZBERI VREDNOST) (Legenda: DA - USTREZA NE - NE USTREZA / - NI PREDMET PREGLEDA)

|  |  |
| --- | --- |
| Stavba / objekt: ***Stanovanjski objekt*** | Razdelilnik: ***"RK"*** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***El. razdelilnik - pregled*** | | | | |
| ***DA*** | Obstajajo enopolne sheme, načrti, op. tablice, izjava o sklad., izjave o lastnostih in certifikati ali podobne informac. |  | ***DA*** | Tokokrogi, varovalke, stikala, sponke, kabelske označbe in druga oprema so prepoznavni |
| ***DA*** | Razdelilniki so prepisano označeni, vključno z ožičenjem |  | ***DA*** | Velikost el. razdelilnika in štev. prostora je zadovoljiva in je pred njim za upravljanje na razpolago 0,8m prostora |
| ***DA*** | Preseki, označbe in barve vodnikov ustrezajo |  | ***DA*** | Povezave in priklopi vodnikov so ustrezno izvedene |
| ***El. razdelilnik - preizkus*** | | | | |
| ***/*** | Pri tipskih in delnih tipskih preizkusih razdelilnikov so bile opravljene kontrole (mej segrevanja, dielektričnih lastnosti, kratkostič. trdnosti, neprekinjenosti zaščit. tok., izolacijskih razdalj in plazilnih poti, mehanskega delovanja, stopnje mehanske zaščite (IP)) | | | |
|
|
| ***NE*** | Na razdelilniku, ko je bil gotov, so bili opravljeni naslednji kosovni preizkusi (pregled razdelilnika vključno z ožičenjem, preiz. el. funkcionalnosti, dielektrični preizkus, zaščita pred električnim udarom, pred nadtoki in el. neprekinjenosti zaščitnega tokokrog.) | | | |
|
|
| ***Električna inštalacija - pregled*** | | | | |
| ***DA*** | Način ozemljitve sistema inštalacije je skladen s projektom in elektroenergetskim soglasjem |  | ***IP43*** | Izbrana oprema zaščitnih ukrepov glede na zunanje vplive (stopnja IP zaščite) zaščita ustreza |
| ***DA*** | Glavna izenačitev potencialov je pravilno izvedena |  | ***/*** | Ukrepi za zaščito pred razširjanjem ognja in zaščito pred termičnimi vplivi so ustrezni |
| ***DA*** | Dodatna izenačitev potencialov je pravilno izvedena |  | ***DA*** | Pravilno je izvedena zaščita z uporabo naprav razreda II ali III ali z ustrezno izolacijo |
| ***DA*** | Nevtralni, ničelni in zaščitni vodnik so prepoznavni |  | ***/*** | Zaščite pred električnim udarom z ovirami je ustrezna |
| ***DA*** | Zaščita pred prevelikimi tokovi je predpisano izvedena |  | ***/*** | Zaščite pred električnim udarom s postavitvijo zunaj dosega roke je ustrezna |
| ***DA*** | Zaščita pred električnimi udarom je pravilno izvedena |  | ***/*** | Zaščite pred električnim udarom z malo napetostjo je nameščena in ustrezno izvedena |
| ***DA*** | Zaščita pred neposrednim dotikom je pravilno izvedena |  | ***/*** | Pravilno je izvedena zaščita z električno ločitvijo |
| ***DA*** | Zaščita pri posrednem dotiku je pravilno izvedena |  | ***/*** | Zaščite pred električnim udarom s pregradami in okrovi je ustrezno izvedena |
| ***DA*** | Zaščita pred električnim udarom s samodejnim odklopom napajanja je primerno nameščena |  | ***/*** | Pravilno je izvedena zaščita s postavitvijo v neprevodne prostore |
| ***DA*** | Izoliranost delov pod napetostjo ter skladnost opreme je ustrezna in skladna z zahtevami predpisov in standardov |  | ***/*** | Izvedba ozemljitev naprav za obdelavo podatkov je ustrezna |
| ***DA*** | Izbira in nastavitev zaščitnih naprav za nadzor ustreza |  | ***/*** | Pravilno so nameščeni stacionarni akumulatorji |
| ***DA*** | Postavitev stikalnih nap. ustreza glede na ločilno razdaljo |  | ***/*** | Izvedba zaščite z lokalno izenačitvijo potencial brez povezave z zemljo je ustrezna |
| ***DA*** | Dostopni in razpoložljivi so prostori za obrat. in vzdrževanje |  | ***/*** | Drugo:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| ***Prenapetostna zaščita*** | | | | |
| ***/*** | Prenapet. odvod. so pravilno nameščeni in priključeni |  | ***/*** | Ni znakov poškodb prenapetostnih zaščitnih naprav ali varovalk, ki ščitijo prenapetostne zaščitne naprave |
| ***/*** | Zaščite pred prenapetostmi, glede na koordinacijo zaščitnih elementov je pravilno izvedena |  | ***/*** | V stavbi je uporabljen conski princip zaščite pred prenapetostmi |
| ***/*** | Povezovalni vodniki in spoji v stavbah tvorijo združen sistem so primerno nameščeni in dimenzionirani. |  | ***/*** | Drugo:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| ***Napetost korak in dotika*** | | | | |
| ***/*** | Izvedeni so zaščitni ukrepi pred nevarnostmi zaradi previsokih nap. dotika in koraka na mestih, kjer se zadržujejo ali gibljejo ljudje | | | |
| ***Drugo*** | | | | |
| ***/*** | Dosežena in ohranjena je združljivost naprav el. in strelovodne inštalacije glede na sistem ozemljitve v el. inštalaciji (TN, TT, IT) | | | |
| ***/*** | Ustrezno je izvedena združljivost naprav el., strelovodnih in drugih inštalacij glede na načrtovane zaščitne cone sistema zaščite pred strelo oziroma EMC | | | |
| ***/*** | Povezovalni vodniki, spoji in naprave za kovinsko zaslanjanje, ozemljitve kovinskih kabelskih plaščev, mesto položitve kablov in prenapetostne zaščitne naprave so pravilno nameščene in pravilno povezane z ozemljitvenim sistemom | | | |

# *IV - 2. VIZUALNI PREGLED in FUNKCIONALNI PREIZKUS - STRELOVODNA INŠ.*

(KLIKNI V KVADRAT IN IZBERI VREDNOST) (Legenda: DA - USTREZA NE - NE USTREZA / - NI PREDMET PREGLEDA)

|  |
| --- |
| Stavba / objekt: ***Stanovanjski objekt*** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Strelovodna instalacija - pregled*** | | | | |
| ***DA*** | Projekt in načrti strelovodne inštalacije ustrezajo veljavnim tehničnim prepisom zahtevam | | | |
| ***DA*** | Obstajajo dokumenti o skladnosti (izjave o skladnosti, atesti) izbranih materialov glede na zahteve Pravilnika o zaščiti stavb pred delovanjem strele in pripadajočih tehničnih smernic | | | |
| ***/*** | Objekt, zaščiten pred strelo sestavlja več zgradb, ki v sistemu strelovodne zaščite tvorijo isti ekvipotencialni prostor ali so v isti referenčni zemlji | | | |
| ***Strelovodna instalacija - preizkus*** | | | | |
| ***DA*** | V sistemu zaščite pred strelo niso vidne poškodbe | | | |
| ***DA*** | V sistemu zaščite pred strelo ni zrahljanih spojev in naključnih prekinitev vodnikov, spojev in povezav | | | |
| ***DA*** | Strelovodna inštalacija (merilni spoj, merilni stik, oštevilčeni odvodi na tlorisu stavbe, gostota lovilne mreže in odvodov) ustreza izbranemu (projektiranemu) zaščitnemu nivoju strelovodne inštalacije | | | |
| ***DA*** | Razdalje med strelovodnimi nosilci in podporami ustrezajo glede na izvedbo strešne kritine in je pri tem upoštevan maksimalni poves zaradi povišane temperature | | | |
| ***DA*** | Zaradi korozije ni oslabljenih delov strelovodnega sistema, še posebej pritiskih z zemljo | | | |
| ***DA*** | Ni nepoškodovano vidnih ozemljilnih in ozemljitvenih priključkov | | | |
| ***DA*** | V s strelovodno inštalacijo zaščiteni stavbi ni prišlo zaradi dodatnih naprav ali dopolnitev, ki bi zahtevale dodatne zaščitne ukrepe, ki niso prikazani v obstoječi dokumentaciji | | | |
| ***NE*** | Ločilne razdalje med različnimi kovinskimi deli v objektu kjer lahko pride do prenosa nevarnega potenciala oziroma iskrenja so primerno izbrane in ohranjene | | | |
| ***Prenapetostna zaščita*** | | | | |
| ***DA*** | Prenapet. odvod. so pravilno nameščeni in priključeni |  | ***DA*** | Ni znakov poškodb prenapetostnih zaščitnih naprav ali varovalk, ki ščitijo prenapetostne zaščitne nap. |
| ***DA*** | Zaščite pred prenapetostmi, glede na koordinacijo zaščitnih elementov je pravilno izvedena |  | ***/*** | V stavbi je uporabljen conski princip zaščite pred prenapetostmi |
| ***DA*** | Povezovalni vodniki in spoji v stavbah tvorijo združen sistem so primerno nameščeni in dimen. |  | ***/*** | Drugo:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| ***Napetost korak in dotika*** | | | | |
| ***/*** | Izvedeni so zaščitni ukrepi pred nevarnostmi zaradi previsokih nap. dotika in koraka na mestih, kjer se zadržujejo ali gibljejo ljudje | | | |
| ***Drugo*** | | | | |
| ***DA*** | Dosežena in ohranjena je združljivost naprav el. in strelovodne inštalacije glede na sistem ozemljitve v el. inštalaciji (TN, TT, IT) | | | |
| ***/*** | Izvedena in ustrezna ter ohranjena je združljivost naprav električne in strelovodne inštalacije glede na načrtovane zaščitne cone sistema zaščite pred strelo | | | |
| ***/*** | Povezovalni vodniki, spoji in naprave za kovinsko zaslanjanje, ozemljitve kovinskih kabelskih plaščev, mesto položitve kablov in prenapetostne zaščitne naprave so pravilno nameščene in pravilno povezane z ozemljitvenim sistemom | | | |

|  |
| --- |
| ***✍ Opombe, informacije, komentarji*** |
| ***V el. razdelilnik "RK" ni nameščene prenapetostne zaščite.*** |

# V - 1. MERILNI REZULTATI ZAŠČITE PRED ELEKTRIČNIM UDAROM

| Stavba / objekt: ***Stanovanjski objekt*** | | | Razdelilnik: ***"RP","RK"*** | | | | | Dodatno: | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* | *8* | *9* | *10* | *11* | *12* | *13* | *14* |
| ***PROSTOR*** | ***Št. meritve*** | ***MERITEV***  *(porabnik, tokokrog, kov. masa...)* | ***Št. porabnik.*** | R glavnega /  dodatnega izen. poten. in  kovinskih. mas  **Rg ()** | Impedanca kratkostične zanke  **ZIn**() **/ Ik**(A) | Impedanca okvarne zanke  **ZIpe**() **/ IK**(A) | RCD  Napetost dotika  **Uc** (V) | **Razdelilnik**  **/RCD/**  **tokokrog** | **Presek**  (mm2) | Nadtokovna  zaščitna  karakteristika | **In**  (A) | Izklopni čas  **tiz**  (s) | Mejni  **Zm**()/  **Ikm**(A) |
| ***Streha*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Kovinski žleb | 1 | **!!!** | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
|  |  | Kovinski žleb | 1 | **!!!** | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
|  |  | Kovinski žleb | 1 | 0,02 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
|  |  | Kovinski žleb | 1 | **0,27** | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
|  |  | Kovinski žleb | 1 | **!!!** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Kovinski žleb | 1 | 0,02 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
|  |  | Kovinski dimnik - zračnik plinske peči | 1 | **!!!** | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
|  |  | Kolektor | 1 | 0,02 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
|  |  | Klimatska naprava z nosilcema | 1/2 | 0,02-0,03 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ***Zunaj - okolica*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Kovinska ograja | 1 | 0,01 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
|  |  | Kovinska ograja | 2 | 0,01-0,02 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
|  |  | Kovinski podboj vrat | 1 | 0,02 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
|  |  | - vratno krilo | 1 | 0,03 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
|  |  | Drsna kovinska vrata | 1 | 0,10 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
|  |  | - el .motor 1f - pogon | 1 | 0,12 | 0,65 | - | 0,1 | RP/RCD-1/F1 | 2,5 | IO-C | 10 | 0,2 | 2,30 |
|  |  | Vtičnica 3f 5P 16A IP 55 | 1/3 | 0,08 | 0,58-0,65 | - | 0,1 | RP/RCD-2/F11 | 2,5 | IO-C | 16 | 0,2 | 1,44 |
| ***PRITLIČJE*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ***Hodnik*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Luč fluo. | 1 | **!!!** | 0,59 | - | **!!!** | RP/RCD-1/F2 | 1,5 | IO-C | 10 | 0,2 | 2,30 |
|  |  | Luč fluo. | 1 | 0,16 | 0,59 | - | 0,1 | RP/RCD-1/F2 | 1,5 | IO-C | 10 | 0,2 | 2,30 |
|  |  | Vtičnica 1f | 1 | 0,14 | 0,49 | - | 0,1 | RP/RCD-1/F3 | 2,5 | IO-C | 16 | 0,2 | 1,44 |
|  |  | Vtičnica 1f | 1 | 0,18 | 0,55 | - | 0,2 | RP/RCD-1/F3 | 2,5 | IO-C | 16 | 0,2 | 1,44 |
|  |  | El. razdelilnik **"RP"** | 1 | PVC | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
|  |  | - dovod 3f / PE sponka - GIP | 1/3 | 0,03 | 0,38-0,42 | 0,40-0,42 | 0,1 | RDES/-/F1 | 10 | NV | 25 | 5,0 | 2,10 |
|  |  | - transformator domofona | 1 | 0,04 | 0,40 | - | 0,1 | RP/RCD-1/F4 | 1,5 | IO-C | 10 | 0,2 | 2,30 |
|  |  | - PE sponka - strelovod | 1 | 0,02 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
|  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Razdelilnik: ***"RP"*** | | | | | | | | | | | | | ***Podatki o RCD*** | | | | | | | ***Meritev*** | | | | | | **Oznaka** | **In**  nazivni tok  (A) | **Idn**  dif. naz. tok  (mA) | **Tip**  AC, A, B | **Tip**  G, S | **Tip**  1f, 3f | **Znamka** | Impedanca  kratkost. zanke  **ZIn**() **/ Ik**(A) | Napetost dotika  **Uc** (V) | **Id izm**  izmerjeni  difer. tok odklopa  (mA) | **t1x** (ms**)** | **t5x** (ms) | | **RCD-1** | 40 | 0,03 | A | G | 3f | ***SCHRACK*** | 0,38-0,42 | 0,1 | 27,2 | 35,5 | 12,6 | | **RCD-2** | 25 | 0,03 | A | G | 3f | ***SCHRACK*** | 0,38-0,42 | 0,1 | 25,4 | 25,3 | 11,7 |   . | | | | | | RDES/-/F1 | 10 | NV | 25 | 5,0 | 2,10 |
|  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Razdelilnik: ***"RP"*** | | | | | | | | | | | ***Podatki o prenapetostni zaščiti*** | | | | | | ***Meritev*** | | | | | **Oznaka** | **Element** | **Stopnja** | **Znamka** | **Ivarov.**  (A) | **Uc**  (V) | **U**  (V) | **UAC**  (V) | **RPE**  () | **Ustreza** | | **1F1** | prenapetostni | II | PROTEC B2S | 25 | 320AC | 517 | 321 | 0,02 | **✓** | | **1F2** | prenapetostni | II | PROTEC B2S | 25 | 320AC | 530 | 328 | 0,02 | **✓** | | **1F3** | prenapetostni | II | PROTEC B2S | 25 | 320AC | 531 | 330 | 0,03 | **✓** | | **1F4** | iskrišče | II | PROTEC B2S | 25 | 320AC | 518 | 322 | 0,01 | **✓** |   . | | | | | | RDES/-/F1 | 10 | NV | 25 | 5,0 | 2,10 |
|  |  | Centralna - radistor | 1 | 0,02 | - | - | **-** | - | - | - | - | - | - |
|  |  | Kovinski podboj vhodnih vrat | 1 | **!!!** | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ***Soba*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Luč | 1 | 0,21 | 0,61 | - | 0,1 | RP/RCD-1/F5 | 1,5 | IO-C | 10 | 0,2 | 2,30 |
|  |  | Vtičnica 1f | 1 | 0,19 | 0,55 | - | 0,2 | RP/RCD-1/F6 | 2,5 | IO-C | 16 | 0,2 | 1,44 |
|  |  | Vtičnica 1f | 1 | 0,18 | 0,56 | - | 0,2 | RP/RCD-1/F6 | 2,5 | IO-C | 16 | 0,2 | 1,44 |
|  |  | Vtičnica 1f | 1 | 0,17 | 0,57 | - | 0,1 | RP/RCD-1/F6 | 2,5 | IO-C | 16 | 0,2 | 1,44 |
|  |  | Centralna - radiator | 1 | 0,16 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ***Kuhinja*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Luč | 1 | 0,25 | 0,67 | - | 0,1 | RK/RCD-1/F7 | 1,5 | IO-C | 10 | 0,2 | 2,30 |
|  |  | Luč pod elementi | 1 | 0,24 | 0,63 | - | 0,2 | RK/RCD-1/F7 | 1,5 | IO-C | 10 | 0,2 | 2,30 |
|  |  | Vtičnica 1f pod elementi | 1 | 0,20 | 0,59 | - | 0,3 | RK/RCD-1/F8 | 2,5 | IO-C | 16 | 0,2 | 1,44 |
|  |  | Vtičnica 1f | 1 | 0,22 | 0,60 | - | 0,2 | RK/RCD-1/F8 | 2,5 | IO-C | 16 | 0,2 | 1,44 |
|  |  | Vtičnica 1f | 1 | 0,26 | 0,63 | - | 0,1 | RK/RCD-1/F8 | 2,5 | IO-C | 16 | 0,2 | 1,44 |
|  |  | Steklokeramična plošča | 1 | 0,21 | 0,62 | - | 0,1 | RK/RCD-1/F9 | 2,5 | IO-C | 16 | 0,2 | 1,44 |
|  |  | El. štedilnik 3f | 1/3 | 0,20 | 0,61 | - | 0,1 | RK/RCD-1/F10 | 2,5 | IO-C | 16 | 0,2 | 1,44 |
|  |  | Vodovod | 2 | PVC | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ***KLET*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ***Kopalnica*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Luč | 1 | 0,18 | 0,68 | - | 0,1 | RK/RCD-4/F4 | 1,5 | IO-C | 10 | 0,2 | 2,30 |
|  |  | Vtičnica 1f | 1 | 0,12 | 0,70 | - | 0,1 | RK/RCD-4/F5 | 2,5 | IO-C | 16 | 0,2 | 1,44 |
|  |  | Kopalna masažna kad | 1 | PVC | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
|  |  | - dovod 1f za črpalko | 1 | 0,05 | 0,65 | - | 0,1 | RK/RCD-4/F6 | 1,5 | IO-C | 10 | 0,2 | 2,30 |
|  |  | Vodovod | 1 | PVC | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
|  |  | Centralna - radiator | 1 | 0,02 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ***Hodnik*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Luč | 1 | 0,17 | 0,61 | - | 1,2 | RK/RCD-3/F1 | 1,5 | IO-C | 10 | 0,2 | 2,30 |
|  |  | Vtičnica 1f | 1 | 0,18 | 0,52 | - | 1,2 | RK/RCD-3/F2 | 2,5 | IO-C | 16 | 0,2 | 1,44 |
|  |  | Vtičnica 1f | 1 | 0,19 | 0,55 | - | 1,2 | RK/RCD-3/F2 | 2,5 | IO-C | 16 | 0,2 | 1,44 |
|  |  | Vtičnica 1f | 1 | 0,17 | 0,51 | - | 1,4 | RK/RCD-3/F2 | 2,5 | IO-C | 16 | 0,2 | 1,44 |
|  |  | Vtičnica 3f 3P 16A | 1/3 | 0,12 | 0,50 | - | 1,1-1,2 | RK/RCD-3/F3 | 2,5 | IO-C | 16 | 0,2 | 1,44 |
|  |  | El. razdelilnik **"RK"** | 1 | 0,01 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
|  |  | - dovod 3f / PE sponka - GIP | 1/3 | 0,03 | 0,40-0,44 | 0,42-0,45 | 1,1 | RDES/-/F1 | 10 | NV | 25 | 5,0 | 2,10 |
|  |  | - PE sponka - strelovod | 1 | 0,03 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
|  |  | - kovinska vrata razdelilnika | 1 | 0,02 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
|  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Razdelilnik: ***"RK"*** | | | | | | | | | | | | | ***Podatki o RCD*** | | | | | | | ***Meritev*** | | | | | | **Oznaka** | **In**  nazivni tok  (A) | **Idn**  dif. naz. tok  (mA) | **Tip**  AC, A, B | **Tip**  G, S | **Tip**  1f, 3f | **Znamka** | Impedanca  kratkost. zanke  **ZIn**() **/ Ik**(A) | Napetost dotika  **Uc** (V) | **Id izm**  izmerjeni  difer. tok odklopa  (mA) | **t1x** (ms**)** | **t5x** (ms) | | **RCD-3** | 25 | 300 | AC | G | 3f | ***SCHRACK*** | 0,40-0,44 | 1,0 | 275,0 | 35,6 | 18,7 | | **RCD-4** | 25 | 30 | A | G | 1f | ***SCHRACK*** | 0,40-0,44 | 0,1 | 28,4 | 12,4 | 9,8 |   . | | | | | | RDES/-/F1 | 10 | NV | 25 | 5,0 | 2,10 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

***Legenda:***

|  |  |
| --- | --- |
| X/Y | *- število porabnikov, izvodov / število meritev na enoto;* |
| IO | *- instalacijski odklopnik;* |
| !!! | - porabnik ali tuji prevodni del brez zaščite pred el. udarom, ni zaščite pred neposrednim ali posrednim dotikom oziroma je napaka na el. inštalaciji, stroju, postroju |

Napetost dotika **UC** mora biti **manjša od 50 V** za suhe prostore, **manjša od 25V** za vlažne in mokre prostore (gradbišča, kmetijstvo, vrtnarstvo ipd.) ter **manjša od 12V** za prostore, kjer ima koža direktni dotik z vodo (kadi, bazeni ipd.). Maksimalne ozemljilne upornosti glede na največjo dovoljeno napetost dotika UC so prikazane v tabeli:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Napetost dotika UC(V)*** | ***10 mA*** | ***30 mA*** | ***100 mA*** | ***300 mA*** | ***500 mA*** |
| ***50 V*** | *5000,0* | *1666,7* | *500,0* | *166,7* | *100,0* |
| ***25 V*** | *2500,0* | *833,3* | *250,0* | *83,3* | *50,0* |
| ***12 V*** | *1200,0* | *400,0* | *120,0* | *40,0* | *24,0* |

Izmerjena ohmska upornost neprekinjenosti zaščitnih vodnikov, vodnikov za glavno in dodatno izenačitev potencialov, vodnikov za galvansko izenačevanje potencialov kovinskih delov in strelovodnih zank načeloma **ne sme presega vrednosti 2**, oziroma vrednosti, ki izhajajo iz zahtev v projektni dokumentaciji. **Priporočena vrednost je manj kot 1.**

# V - 2. MERITEV IZOLACIJSKE UPORNOSTI

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Stavba / objekt**: *Stanovanjski objekt*** | | | | | Razdelilnik: ***"RP"*** | | | | | | |
| ***Št. meritve*** | **Razdelilnik**  **/RCD/**  **tokokrog** |  | ***L1*** | | ***L2*** | | ***L3*** | | ***L1 - L2 - L3*** | | |
| *Riso*  *N -Pe*  *(MΩ)* | *Riso*  *L1-Pe*  *(MΩ)* | *Riso*  *L1-N*  *(MΩ)* | *Riso*  *L2-Pe*  *(MΩ)* | *Riso*  *L2-N*  *(MΩ)* | *Riso*  *L3-Pe*  *(MΩ)* | *Riso*  *L3-N*  *(MΩ)* | *Riso*  *L1-L2*  *(MΩ)* | *Riso*  *L1-L3*  *(MΩ)* | *Riso*  *L2-L3*  *(MΩ)* |
|  | RP/RCD-1/F1 | >30 | >30 | >30 | - | - | - | - | - | - | - |
|  | RP/RCD-1/F2 | >30 | - | - | >30 | >30 | - | - | - | - | - |
|  | RP/RCD-1/F3 | >30 | - | - | - | - | >30 | >30 | - | - | - |
|  | RP/RCD-1/F4 | >30 | >30 | >30 | - | - | - | - | - | - | - |
|  | RP/RCD-1/F5 | >30 | - | - | >30 | >30 | - | - | - | - | - |
|  | RP/RCD-1/F6 | >30 | - | - | - | - | >30 | >30 | - | - | - |
|  | RP/RCD-1/F7 | >30 | >30 | >30 | - | - | - | - | - | - | - |
|  | RP/RCD-1/F8 | >30 | - | - | >30 | >30 | - | - | - | - | - |
|  | RP/RCD-1/F9 | >30 | - | - | - | - | >30 | >30 | - | - | - |
|  | RP/RCD-1/F10 | >30 | >30 | >30 | >30 | >30 | >30 | >30 | >30 | >30 | >30 |
|  | RP/RCD-2/F11 | >30 | >30 | >30 | >30 | >30 | >30 | >30 | >30 | >30 | >30 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Stavba / objekt**: *Stanovanjski objekt*** | | | | | Razdelilnik: ***"RK"*** | | | | | | |
| ***Št. meritve*** | **Razdelilnik**  **/RCD/**  **tokokrog** |  | ***L1*** | | ***L2*** | | ***L3*** | | ***L1 - L2 - L3*** | | |
| *Riso*  *N -Pe*  *(MΩ)* | *Riso*  *L1-Pe*  *(MΩ)* | *Riso*  *L1-N*  *(MΩ)* | *Riso*  *L2-Pe*  *(MΩ)* | *Riso*  *L2-N*  *(MΩ)* | *Riso*  *L3-Pe*  *(MΩ)* | *Riso*  *L3-N*  *(MΩ)* | *Riso*  *L1-L2*  *(MΩ)* | *Riso*  *L1-L3*  *(MΩ)* | *Riso*  *L2-L3*  *(MΩ)* |
|  | RP/RCD-3/F1 | **!!!-0,46** | >30 | >30 | - | - | - | - | - | - | - |
|  | RP/RCD-3/F2 | >30 | - | - | >30 | >30 | - | - | - | - | - |
|  | RP/RCD-3/F3 | >30 | >30 | >30 | >30 | >30 | >30 | >30 | >30 | >30 | >30 |
|  | RP/RCD-4/F4 | >30 | >30 | >30 | - | - | - | - | - | - | - |
|  | RP/RCD-4/F5 | >30 | >30 | >30 | - | - | - | - | - | - | - |
|  | RP/RCD-4/F6 | >30 | >30 | >30 | - | - | - | - | - | - | - |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |
| --- |
| **Upoštevani predpisi - grad. dovoljenje izdano po 01.06.2009** |

Najmanjše vrednosti izolacijske upornosti morajo biti v skladu s točko 6.4.3.3 SIST IEC 60364-6:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nazivna napetost tokokroga**  **U(V)** | **Preizkusna nap d.c.**  **U(V)** | **Izolacijska upornost**  **Riso (M)** |
| SELV in PELV | 250 | ≥0,5 |
| do vključno 500V, vključno FELV | 500 | ≥1,0 |
| nad 500 V | 1000 | ≥1,0 |

# 

# *V - 3. MERILNI REZULTATI SISTEMA ZAŠČITE PRED DELOVANJEM STRELE (LPS)*

**Tabela z rezultati - meritev ozemljilne upornosti strelovodnih odvodov**

| Stavba / objekt: ***Stanovanjski objekt*** | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Št. merilnega**  **mesta** | **Merilno mesto** | **RZ** ()  **upornost zanke** | **RZ** () **preko**  **ozemljilne mreže** | **RZ** ()**preko**  **lovilne mreže** | **Rg (**)  **galvanska**  **povezava** | **Opomba / Komentar** |
| MS 1 | Glavni odvod | **!!!** | - | - | 0,01 | **Odvod prekinjen navzdol** |
| MS 2 | Glavni odvod | 0,06 | - | - | 0,01 |  |
| MS 3 | Glavni odvod | 0,18 | - | - | 0,02 |  |
| MS 4 | Glavni odvod | 0,04 | - | - | 0,01 |  |
| MS 5 | Glavni odvod | 0,06 | - | - | 0,02 |  |
| MS 6 | Glavni odvod | 0,10 | - | - | 0,02 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

|  |
| --- |
| **Upoštevani predpisi - grad. dovoljenje izdano po 01.06.2009** |

Dovoljena **ozemljilna upornost** posameznega strelovodnega ozemljila v skladu s točko 2.9 Tehnične smernice TSG-N-003-2013 sme pri specifični upornosti tal manjši od **250 m** znašati največ do **10 .** Pri specifični upornosti tal nad **250 Ωm pa največ 4%** specifične upornosti tal. Izjemo lahko predstavljajo le posebne zahteve v projektni dokumentaciji. Vse strelovodna ozemljila morajo biti med seboj povezana v združeni ozemljilni sistem.

Izmerjena ohmska upornost neprekinjenosti zaščitnih vodnikov, vodnikov za glavno in dodatno izenačitev potencialov, vodnikov za galvansko izenačevanje potencialov kovinskih delov in strelovodnih zank načeloma **ne sme presega vrednosti 2**, oziroma vrednosti, ki izhajajo iz zahtev v projektni dokumentaciji. **Priporočena vrednost je manj kot 1.**

| **Št. mer.**  **mesta** | **Napaka** | **Slika** | **Predlagana rešitev /**  **opomba** | **Opomba** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Ni zaščite pred električnim udarom | - | Glej tabelo v točki V. |  |
| **7.** | Kovinski dimnik - zračnik plinske peči ni ozemljen, prav tako pa je nepravilno postavljena lovilna palica, ki ne dosega varnostne razdalje do antene. |  | Napravi ozemljitev kovinskega dimnika - zračnika, ter postavi lovilno palico v varnostno razdaljo od antene. |  |
| **17.** | Prekinjen PE vodnik | C:\Users\dejan.senekovic\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary Internet Files\Content.Outlook\J06O5HB5\IMG_5370.JPG | Popravi… |  |
| **53.** | El. razdelilniki "**RK"**:   * dotrajani elementi razd., * ni zaščite pred posrednim in neposrednim dotikom, * dotrajane PE sponke, * dotrajane N sponke, * neurejeno ožičenje, * rahli oz. razrahljani spoji el. kontaktov in gal. pov., * neustrezna izolacija vodnikov, * notranjih plošč razdel. ni možno varno pripreti... | **C:\Users\Dejan\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\IMG_1526.jpg** | Zamenjava oz. predelava in popravilo el. razdelilnikov |  |
| **MS 1** | Prekinjen odvod v zemljo | **C:\Users\Dejan\Pictures\Slike Meritve\Stnovanjska hiša Balon\IMG_0372.JPG** | Popravi odvod |  |
| **MS 2** | Nepravilno spajane različnih materialov strelovodnih odvodov. |  | Zamenjaj sponko z ustrezno. |  |
| **7.** | Kovinski dimnik - zračnik plinske peči ni ozemljen, prav tako pa je nepravilno postavljena lovilna palica, ki ne dosega varnostne razdalje do antene. |  | Napravi ozemljitev kovinskega dimnika - zračnika, ter postavi lovilno palico v varnostno razdaljo od antene. |  |
| **8.** | Kolektorji so priključeni na strelovodno napeljavo, kar pomeni, da se bo v primeru udara strele del prenapetosti presnel v notranjost hiše oz. na el. inštalacijo. | **C:\Users\dejan.senekovic\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\IMG_0378.jpg** | Strelovodno napeljavo speljati tako, da bo napeljana v varnostni razdalji od kolektorjev, kolektorje pa ozemljiti iz notranje strani oz. el. inštalacije. |  |
| **42.** | V el. razdelilniki "**RK"** ni nameščene prenapetostne zaščite. | - | Namesti prenapetostno zaščito II. stopnje |  |
|  |  |  |  |  |

# VII. KOMENTAR in OCENA REZULTATOV

V skladu s Pravilnikom o zahtevah za nizkonapetostne električne instalacije v stavbah (Ur. l. RS, št. 41/2009), 11. točko (Preverjanje ustreznosti) Tehnične smernice TSG-N-002:2013 in standardom SIST IEC 60364-6 je bil izveden pregled, preskus in meritev impedanc okvarnih in kratkostičnih zank, zaščit s samodejnim odklopom napajanja, neprekinjenosti zaščitnih vodnikov, neprekinjenosti vodnikov za glavno in dodatno izenačitev potencialov, izolacijske upornosti električne inštalacije, ter ozemljilne upornosti.

V skladu s Pravilnikom o zaščiti stavb pred delovanjem strele (Ur. l. RS, št. 28/2009), 7. točko Tehnične smernice TSG-N-003:2013 in standardom SIST IEC 60364-6 je bil izveden pregled, preskus in meritev neprekinjenosti vodnikov, impedanc zank z dvojnimi tokovnimi kleščami ter ozemljilnih upornosti.

Podajanje merilnih rezultatov je skladno s pravilom desnega svedra po posameznih prostorih, stavbah ali objektih.

**SKLEP**

Pregled je bil zaključen dne 18.02.2016 skladno z zahtevami strokovnih znanj in spretnosti iz kataloga št: 8765865031 (za zahtevne obj. št. kataloga: 6533273031) na osnovi certifikata NPK št.: 1234567890-1234-1234-1234 / 1234567890.

**Dobljeni rezultati pregleda SO - NISO strokovno ustrezni in SO – NISO skladni z veljavnimi predpisi. Na osnovi ugotovljenega JE - NI podano pozitivno mnenje za varno obratovanje pregledane inštalacije.**

Datum meritev: 18.02.2016 IZVAJALEC MERITEV

mag. Boris Žitnik

(št.cer.: 12345678-123-1234-123456/12345678)

mag. Dejan Senekovič

(št.cer.: 12345678-123-1234-123456/12345678)

M. P.

|  |
| --- |
| Material iz tega dokumenta je intelektualna lastnina avtorjev mag. Borisa Žitnika in mag. Dejana Senekoviča.  Kopiranje in distribuiranje nista dovoljena! Uporaba tega dokumenta za izobraževalne namene ter kot prilogo k tehnični opremi brez izrecnega dovoljenja avtorjev ni dovoljena.  Uporaba tega dokumenta je izjemoma dovoljena preglednikom električnih inštalacij in inštalacij zaščite pred delovanjem strele, ki so v RS opravili NPK Preglednik zahtevnih in manj zahtevnih električnih inštalacij in inštalacij zaščite pred delovanjem strele. |

# *VIII. PRIKAZ TLORISNIH POVRŠIN STAVB OBJEKTA Z OZNAČENIMI MESTI RAZDELILNIKOV*

10

11

14

12

11

MS 2

MS 1

V

Z

J

S

Vhod garaža

9

MS 3

MS 6

Vhod

Razdelilnik "**RP**"

Razdelilnik "**RK**"

7

8

MS 5

MS 4

# IX. PRILOGE

Prologe (potrdilo o usposobljenosti, potrdilo o skladnosti s predpisi in certifikat o kalibraciji) so dosegljive na spletni strani [*www.ELMAS.SI*](http://www.ELMAS.SI).