

Tel: (01) 7213 164

www.evo.si

pavlin.evo@siol.net

EVO
d.o.o.
inženirske storitve

Slamnikarska cesta 14

1230 Domžale

ŠTEVILČNA OZNAKA NAČRTA IN VRSTA NAČRTA

4

NAČRT EL. INSTALACIJ IN EL. OPREME

INVESTITOR

OBČINA MENGEŠ

Slovenska cesta 30, 1234 Mengeš

OBJEKT

Osnovna šola Mengeš – vzhodni prizidek

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE

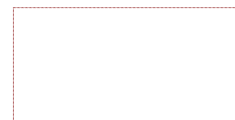
PZI

ZA GRADNJO

PRIZIDAVA

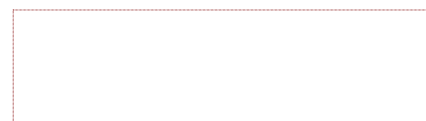
PROJEKTANT

EVO, inženirske storitve d.o.o.
Slamnikarska cesta 14, 1230 Domžale
Zoran PAVLIN, univ.dipl.inž.el.



ODGOVORNI PROJEKTANT

Zoran PAVLIN, u.d.i.e.
IZS E-0575



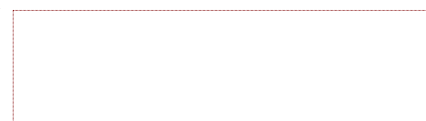
ŠTEVILKA NAČRTA, KRAJ IN DATUM IZDELAVE NAČRTA

15-054

Domžale, FEBRUAR 2016

ODGOVORNI VODJA PROJEKTA

Nina JANKOVIČ
univ. dipl. inž. arh



OZNAKA IZVODA

1 2 3 4 5 6 A



4.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA

4.1 NASLOVNA STRAN NAČRTA

4.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA

4.3

4.4 TEHNIČNO POROČILO

4.5 POPIS DEL IN MATERIALA

4.6 RISBE:

1. GENERALNA SHEMA NAPAJANJA
2. ENOPOLNA SHEMA IN IZGLEDE – RAZD. KLETI V PRIZIDKU **Rpriz-K**
3. ENOPOLNA SHEMA IN IZGLEDE – RAZD. PRITLIČJA V PRIZIDKU **Rpriz-P**
4. ENOPOLNA SHEMA IN IZGLEDE – RAZD. NADSTROPJA V PRIZIDKU **Rpriz-N**
5. ENOPOLNA SHEMA IN IZGLEDE – RAZD. MANSARDE V PRIZIDKU **Rpriz-M**

21. VEZALNA SHEMA – UNIVERZALNO OŽIČENJE
22. VEZALNA SHEMA - POŽARNO JAVLJANJE
23. VEZALNA SHEMA - PROTIVLOMNI SISTEM
24. VEZALNA SHEMA - OZVOČENJE
25. VEZALNA SHEMA - ZASILNA RAZSVETLJAVA

NAČRTI V MERILU 1:100

31. TLORIS KLETI; RAZSVETLJAVA
32. TLORIS PRITLIČJA; RAZSVETLJAVA
33. TLORIS NADSTROPJA; RAZSVETLJAVA
34. TLORIS MANSARDE, RAZSVETLJAVA

41. TLORIS KLETI; MOČ
42. TLORIS PRITLIČJA; MOČ
43. TLORIS NADSTROPJA; MOČ
44. TLORIS MANSARDE; MOČ
45. TLORIS PRITLIČJA (OBSTOJEČI DEL) IN STREHE PRIZIDKA; MOČ

51. TLORIS KLETI; ŠIBKI TOK
52. TLORIS PRITLIČJA; ŠIBKI TOK
53. TLORIS NADSTROPJA; ŠIBKI TOK
54. TLORIS MANSARDE; ŠIBKI TOK

NAČRTI V MERILU 1:100

61. TLORIS KLETI; STRELOVOD IN OZEMLJITVE
62. TLORIS STREHE; STRELOVOD IN OZEMLJITVE
63. IZGLED FASADE; STRELOVOD IN OZEMLJITVE

4.3 TEHNIČNO POROČILO

Pri izdelavi dokumentacije so upoštevane tehnične smernice in pravilniki:

- TSG-1-001:2010 Požarna varnost v stavbah, ki vsebuje zahteve iz Pravilnika o požarni varnosti v stavbah (Uradni list RS, št. 31/04, 10/05, 83/05, 14/07 in 12/13);
- TSG-N-002:2013 Nizkonapetostne električne inštalacije, ki vsebuje zahteve iz Pravilnika o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah (Uradni list RS, št. 41/09 in 2/12);
- TSG-N-003:2013 Zaščita pred delovanjem strele, po 5. Členu Pravilnika o zaščiti stavb pred delovanjem strele (Uradni list RS, št. 28/09 in 2/12);

JAKI TOK

Elektroenergetsko napajanje

V kleti centralnega stopnišča je obstoječi glavni razdelilnik RG in ob njem razdelilnik RP. Novi razdelilniki prizidka, se preko napajalnega dovodnega kabla, priključijo v RG . Omarica RG je pločevinasta, vrata so opremljena s sistemsko ključavnico. Dogradi se nov varovalni element za odcep - vzhodni prizidek.

V obstoječem delu kleti kabel poteka pod stropom, položen v PVC kanal s pokrovom, v prizidku pa preide v inštalacijsko cev v AB plošči.

Splošna razsvetljava

Predvidene svetilke za splošno razsvetljava koder bo spuščen strop (učilnice, kabineti in hodnik) so LED 35,5W, s toplo barvo. Svetilke dimenzij 600x600mm vgradne in nadgradne izvedbe.

Na hodniku kleti se uporabijo LED svetilke enake oblike kot so obstoječe, da se nadaljuje niz svetilk obstoječega hodnika.

Izbrane svetilke so optimalne in imajo zadovoljive svetlobnotehnične karakteristike glede razporeditve svetlobnega toka na delovno površino.

Izvedeni razpored svetilk omogoča doseganje predpisanih osvetlitev 500 Lx na delovnih površinah.

Za dodatno lokalno osvetljevanje šolske table v učilnici je izvedena svetlobna linija, obešena na tipskih obešalih.

Vklapljanje izvedene razsvetljave se vrši po funkcionalnih skupinah, modulna stikala 25 x 45 mm so skoncentrirana v obliki vklopnih tablojev, vgrajenih p/o v steno pri vratih prostora in pri kabinetu.

Po stopnišču bo razsvetljava izvedena z okroglimi stropnimi nadgradnimi LED paneli.

Varnostna razsvetljava

Varnostna razsvetljava označuje evakuacijsko pot v hodniku in na stopnišču ter izhode iz učilnic.

Svetilke varnostne razsvetljave so v spoju lokalne pripravljenosti LPC in imajo prigraden avtonomni vir napajanja, ki zadošča za 1-urno neprekinjeno delovanje svetilk ob izpadu omrežne napetosti.

Montirane in označene so skladno z opisi na tlorisu razsvetljave. Na hodniku so montirane na stropu, kar omogoča doseganje predpisne povprečne horizontalne osvetljenosti $E = 1 \text{Lx}$ na tleh

Svetilke varnostne razsvetljave so opremljene z 11-Wattnimi LED sijalkami.

Ob vseh varnostnih svetilkah je v neposredni bližini nalepljen ustrezen fosforescentni evakuacijski simbol: smer rešitve, napis "IZHOD", ipd. V ta namen so bili s svetilkami dobavljeni tipski piktogrami.

Vse svetilke so razločno markirane skladno z veljavnimi tozadevnimi predpisi.

Razvod vtičnic 230V, 16A

Vtičnice za "čiščenje" so praviloma locirane pri vratih v posameznem prostoru. Na splošno so locirane pod stikali za vklop razsvetljave.

V prostorih z delovnimi mesti (računalniki) so vtičnice vgrajene v zidne inštalacijske parapetne kanale, ki so pritrjeni direktno na stene.

Kanali imajo vgrajene predpisne ločitvene pregrade za separarno polaganje energetskih in TK, oz. DATA kablov.

Vsako predvideno ali potencialno delovno mesto (DM) je opremljeno z naprej določenim številom energetskimi vtičnicami 230V, 16A. Njihove montažne dispozicije je kasneje možno prilagajati tudi končnemu razporedu opreme!

Vtičnice so izvedbeno in oblikovno usklajene s tipom dobavljenega parapetnega kanala! Barva kanala je standardno bela.

V računalniški učilnici se montira stikalo za izklop vtičnic na katere so priključeni monitorji. Po navodilih učitelja za računalništvo se montira tudi stikalo za vklop/izklop mrežnega stikala »switcha« v komunikacijski omari, ki je namenjen učencem.

V tehnični učilnici se montira stikalo za izklop v sili (gobica).

Napajanje el. bojlerjev za lokalno pripravo tople vode

je izvedeno po posebnih namenskih tokokrogih iz pripadajočega razdelilnika.

Tokokrog v učilnici je zaključen v p/o elementu za fiksno priključitev bojlerja !

Napajanje strojnih naprav namenjenih ogrevanju, hlajenju in prezračevanju

Se izvede po posebnih namenskih tokokrogih iz pripadajočega razdelilnika.

Napajanje senčil na mot. pogon

Se izvede po posebnih namenskih tokokrogih pripadajočega razdelilnika. Krmiljenje pogonov senčil se vrši preko lokalnih stikal v bližini kabineta.

Izvedba jakotočnih instalacij

Način izvedbe instalacije na posameznih odsekih obravnavane mansarde je opisan na tlorisnih načrtih.

Kabli so večinoma NYM. V kleti kjer ni spuščenega stropu, je inštalacija podometna. V pritličju in nadstropju kjer je spuščен strop pa se kabli pripenjajo na strop preko PVC dvostranskih nosilcev. Na hodniku pa je predvidena zbirna kabelska polica.

Strelovodna naprava

Pred atmosferskimi praznitvami statičnega električnega naboja je objekt zaščiten s strelovodno instalacijo. Le-ta je sestavljena iz lovilnega dela, glavnih ter pomožnih odvodov in ozemljila, ki je združeno z sosednjimi obstoječimi ozemljili. Izvede se tudi temeljno ozemljilo in poveže z ozemljilom v zemlji.

Za prizidek se izvede dodatna strelovodna naprava sestavljena iz ozemljila oz. pocinkanega valjanca FeZn 25x4mm položenega 1,5m od temeljev prizidka, v globini 0,8m, priključenega na obstoječo ozemljilo ter dodatna odvoda vodena po fasadi prizidka.

Za strešno lovilo in odvod bo uporabljena Al-8mm žica na tipskih strešnih ali zidnih podporah za izbrano kritino, priključena na obstoječo lovilo.

Odvod bo do višine 1,6m, tj do merilne sponke zaščiten z zaščitnim kotnikom iz RF materiala. Mikrolokacije obst. in novih odvodov so razvidne iz grafičnih prilog.

Vsi medsebojni spoji valjanca v zemlji bodo izvedeni s standardnimi križnimi spojkami, ki bodo v zemlji še dodatno zaščitene pred korozijo - preliv z vročo bitumensko maso.

Izdela se tudi ozemljitev vseh kovinski delov kot so npr., ograje, odtoki ...

Informacijsko strukturalno omrežje za potrebe telefonije in prenosa podatkov

V knjižnici je obstoječa komunikacijska omara, ki ima polno kapaciteto. Poleg nje se na zid montira nova omara enakih dimenzij, nanjo pa se priključijo novi priključki prizidka. Med obstoječo in novo omaro pa se izvede interna povezava.

V računalniški učilnici se montira manjša interna komunikacijska omara, za namen lokalne mreže za računalnike namenjene poučevanju.

Za instalacijo za prenos podatkov bo izvedena strukturalna mreža v smislu univerzalnega ožičenja s kabli UTP cat.6.

Do vseh predvidenih delovnih mest so predvideni priključki s standardnimi priključnimi konektorji RJ45.

Za lokalno brezžično omrežje »Wi-Fi« se v vsaki učilnici pripravi UTP kabel in tudi 230V vtičnico.

Posebnost je, da je mogoče, Wi-Fi poljubno vključiti oz izključiti. To se naredi preko stikala na katerega je vezana 230V vtičnica.

Inštalacija odvoda dima in toplote ODT

bo izvedena skladno z ustreznim požarnim elaboratom in po navodilih investitorja.

Na vrhu stopnišča bosta v streho vgrajena nova dva strešna okna, namenjena odvodu dima in toplote v primeru požara.

Centralna enota (dobavljena v sklopu oken) se montira v mansardi na stopnišču. Centrala ima vgrajeno vso potrebno elektroniko in rezervno napajanje za primer izpada oz. izklopa osnovnega napajanja. Nanjo se preko adresnega vmesnika priključi nova požarna centrala, opisana v nadaljevanju.

V pritličju pri izhodu se montira ročni javljalik (sprožnik) za odprtje oken v primeru požara.

Inštalacija za dimni in ročni javljalik bo izvedena s kablom JY(St)Y x2x0,8mm z rdečo izolacijo, ki bo uvlečen v nadometni inštalacijski kanal.

Inštalacija požarnega javljanja

Inštalacija požarnega javljanja bo izdelana skladno z izdelano požarno študijo.

Vsi prostori prizidka bodo opremljeni s sodobnim sistemom za samodejno zgodnje odkrivanje požara-popolna zaščita.

Uporabljena bo sodobna mikroprocesorska adresirna centrala za analogne adresirne javljalnice dima oz. požara, ki bo omogočala kasnejše dograjevanje sistema.

Centrala ob visoki zanesljivosti delovanja omogoča, minimalno število lažnih alarmov, prilagajanje občutljivosti staranju elementov in izredno lokalizacijo nastanka požara v okviru pokrivanja enega javljalnika.

Signal požara se vodi na ustrezno mesto (gasilska enota, itd.), za katero se odloči investitor!

Centrala zagotavlja tudi izredno fleksibilnost ter možnost enostavnega dograjevanja novih javljalnikov. Ima prigraven spomin, ki protokolira 700 zadnjih dogodkov oz. posredovanj, sproti pa se ti dogodki izpisujejo tudi na LCD zaslonu.

Vanjo bo vgrajen rezervni vir napajanja za 72 ur v stanju pripravljenosti in 1/2 ure v stanju alarma, alarmno sireno ter modem za javljanje na intervencijsko mesto požarnega varovanja, kar bo detajlno definiral investitor oz. njegova pristojna služba. V ta namen bo od centrale do komunikacijskega vozlišča voden poseben UTP kabel.

Vsi adresni javljalniki bodo ustrezali najmodernejši tehnologiji na tem področju. Pretežno bodo uporabljeni avtomatski adresni optični javljalniki dima, v kuhinji pa termični. Pri vseh požarnih izhodih, skladno s študijo požarne varnosti, bodo montirani ročni javljalniki, ki bodo imeli prožilno stikalo zaprto za tankim steklom, katerega se v primeru požara razbije.

Montažne dispozicije in označbe za obvezno označevanje elementov so razvidne iz tlorisnih načrtov in vezalne sheme instalacije šibkega toka.

Inštalacija bo izvedena s kablom JY(St)Y 1x2x0,8mm z rdečo izolacijo, ki bo uvlečen v inštalacijske podometne fleksibilne ali nadometne toge PN cevi.

Izhod bo prav tako kontroliran zato je potrebno vrata, katera so na poti evakuacije preko sistema požarnega javljanja deblokirati. Sistem bo brezprekinitveno napajen (lasten vir). V primeru požara se avtomatsko izklopi prezračevalna naprava.

Sistem evakuacije v primeru panike (alarma)

Zaradi varnosti bodo izhoda vrata prizidka imala prigrajeno avtomatiko za samodejno deblokado v primeru evakuacijskih potreb. In to iz stališča, da morajo biti vrata normalno blokirana za preprečitev uhajanja otrok, v primeru evakuacije pa mora biti nemoten prehod zagotovljen tudi za otroke (ki ne dosežejo kljuko na višini)

Osnova pravilnega delovanja sistema bo ustrezen mehanizem vrat, ki bo omogočal stanje odprtosti v primeru prekinitve napajanja prijemnika oz elektromagneta. Napajanje, ki bo praviloma prisotno, da bodo vrata neprehodna, bo izvedeno preko adresnega vmesnika požarne centrale (akumulatorski vir). Dejansko se bodo vrata odpirala s prekinitvijo napajanja. In sicer preko adresnega vmesnika za primer požara, aktivacije katerega koli ročnega javljalnika, ter evakuacijskega terminala v notranjosti objekta. Vsi sistemi so vezani na elektroniko evakuacijskega terminala.

Pri obeh izhodih na višini 1m, bo montiran omenjen evakuacijski termin, ki bo povezan na sistem požarnega javljanje, in mehanizma vrat. Terminal bo takšen z lastno tipko za možnost evakuacije ter indikacijami stanja.

Varovanje pred vlomom

Obstoječi del objekta je opremljen z varnostno centralo povezano na senzorje gibanja (PIR+RW). V prizidku se varovanje vloma izvede v kleti, vseh hodnikih nadstropij ter računalniški učilnici. Ko bo v stanju pripravljenosti centrala zaznala proženje kateregakoli od senzorjev bo prožila sireno in poslala opozorilo na vse uporabnikove naprave (npr. pametni telefon), opcijsko pa lahko tudi obvesti varnostno službo preko analogne telefonske linije.

Ozvočenje

V vsaki učilnici se nad tablo zmontira stenski zvočnik. V kabinetih se zmontira zvočnike nad ali ob vrata. Ha hodnikih pa se zmontirajo zvočniki na ali v strop. Povezava je razvidna s priložene sheme. Po informaciji upravljalca sistema, je ojačevalna naprava v obstoječem delu šole, ustreza.

TEHNIČNI IZRAČUNI

Za vsako breme oz. razdelilec določimo inštalirano moč P_i , ki predstavlja največjo možno delovno moč, ki se lahko pojavi na določenem tokokrogu. Ker je moč P_i vektorska veličina oz. kazalec, ima poleg velikosti realnega dela oz. delovne moči nujno podan še t.i. faktor delavnosti $\cos\varphi$. Iz vseh teh podatkov lahko določimo jalovo P_j ter tudi navidezno moč S , ki je odločilna pri dimenzioniranju vodov.

Moč P_i je algebraična vsota in predstavlja neko maksimalno moč, ki pa je nerealna in praktično nikoli ne more nastopiti v sistemu. V praksi se izkaže, ker niso nikoli vsa bremena vključena sočasno, da je realna moč nekega sistema enaka:

$$P_K = g \cdot P_I$$

P_K je konična moč, le-ta je tista, ki se v nekem tokokrogu oz. veji inštalacije lahko realno pojavi.

g je iskustveni faktor in ni predpisan po nobenih standardih oz. normah, saj je odvisen predvsem od karakterističnih lastnosti bremen. Po IEC je zgolj priporočen.

Faktor g sestavljajo sledeči faktorji:

$$g = F_{SOC} \cdot F_{OBR} \cdot \frac{I_N}{I_{ZAG}} \cdot F_{IZK} \quad \text{kjer pomenijo:}$$

F_{SOC} faktor sočasnosti

F_{OBR} faktor obremenitve

F_{IZK} faktor izkoristka

I_N nazivni tok bremena

I_{ZAG} zagonski tok bremena

V rezultatih izračunov je prikazan razpored energetske potrošnje porabnikov po posameznih napravah oz. stikalnih blokih. Za vsako fazo je v vsaki točki inštalacije izračunan bremenski tok I_B , ki je ravno tako vektor. Podana je njegova delovna komponenta ter faktor $\cos\varphi$.

$$I_B = \frac{P_K}{\sqrt{3} \cdot U_N \cdot \cos\varphi} \quad \text{za trifazni sistem, kjer pomenijo:}$$

I_B bremenski tok

U_N nazivna napetost

2.1. DIMENZIONIRANJE VODA GLEDE NA PREOBREMENITEV (SIST HD 60364-4-43, SIST HD 60364-5-52)

Izpolniti je potrebno dva pogoja:

$$1.) \quad I_B \leq I_N \leq I_Z \quad \text{kjer pomenijo:}$$

I_B bremenski tok

I_N nazivni tok varovalne naprave

I_Z zdržni tok voda

Zdržni tok I_Z je izračunan glede na tabele v standardih (SIST HD 60364-5-52, ki je delno povzet po IEC 60364-5-523, DIN VDE 0298/4) in korekcijska faktorja f_T zaradi temperature okolice in f_S zaradi skupinskega polaganja vodov.

$$I_Z = I_0 \cdot f_T \cdot f_S \quad \text{kjer pomenijo:}$$

I_0 trajno dovoljeni tok vodnika oz. kabla brez korekcijskih faktorjev (samostojno polaganje in temperatura okolice 25°C)

$$2.) \quad I_2 \leq 1,45 \cdot I_Z$$

$$I_2 = k I_N$$

kjer pomenijo:

I_2 tok, ki zagotavlja zanesljivo delovanje zaščitne naprave

k faktor, ki je odvisen od tipa varovalnega elementa

Po standardu znaša faktor k :

- za taljive varovalne elemente: 1,6 – 2,1

- za inštalacijske odklopnike: 1,45

2.2.ZAŠČITA PRED ELEKTRIČNIM UDAROM

(SIST HD 60364-4-41, IEC 60364-4-41, DIN VDE 0100/410)

Poleg zaščite pred neposrednim dotikom mora biti skladno s pogoji omrežja (določeno v Soglasju za priključitev odgovornega distribucijskega podjetja) izvedena zaščita pred posrednim dotikom z avtomatičnim izklopom napajanja v predpisanem času t_i .

t_i znaša za:

- fiksno priključena bremena 5s
- prenosna bremena 0,4s, oboje velja za $U_N = 400/230V$

Sistemi TN (TN-S, TN-C, TN-C-S)

Za te sisteme velja, da je okvarni tokokrog pri spoju faznega in zaščitnega vodnika z zanemarljivo impedanco sestavljen iz impedance vira, vodnika pod napetostjo do mesta okvare in zaščitnega vodnika od mesta okvare do vira. Zagotoviti je potrebno, da se pri pojavu napake varovalna naprava samodejno izključi v predpisanem času t_i . Če je izpolnjen naslednji pogoj, bo čas izklopa manjši ali enak t_i .

$$Z_S \cdot I_A \leq U_0 \quad \text{kjer pomenijo:}$$

Z_S impedanca okvarne zanke (vir, fazni vod do mesta napake, zaščitni vod do vira)

I_A tok, ki zagotavlja delovanje zaščitne naprave v času, ki je predpisan

U_0 nazivna fazna napetost

Za izklopilni tok I_A zaščitne naprave za samodejni odklop napajanja mora veljati:

$$I_A < I_{K1} \quad \text{kjer je } I_{K1} \text{ enopolni, minimalni}$$

kratkostični tok okvarne zanke

Minimalni kratkostični tok okvarne zanke torej določa ali bo varovalni element izključil tokokrog v času, ki je predpisan. Izračunamo ga po enačbi:

$$I_{K1} = \frac{c \cdot U_N}{\sqrt{3} \cdot Z_{K1}} \quad \text{kjer pomenijo:}$$

U_N nazivna napetost omrežja

Z_{K1} kratkostična impedanca enofaznega okvarnega KS tokokroga

c -faktor rezerve, 0,8 za eksplozijsko ogrožen, 0,95 za neogrožen prostor.

Sistem TT

Za ta sistem velja, da se na izpostavljenih prevodnih delih oz. na zaščitnem ozemljilu ne sme pojaviti višja napetost kot 50 V. Temu je tako, če je izpolnjen pogoj:

$$R_A \cdot I_A \leq 50V \quad \text{kjer pomenijo:}$$

R_A vsota upornosti ozemljil izpostavljenih prevodnih delov in pripadajočega zaščitnega vodnika

I_A tok, ki zagotavlja delovanje zaščitne naprave; če je uporabljena diferenčna tokovna zaščita je tok I_A enak njenemu nazivnemu diferenčnemu toku $I_{\Delta N}$

2.3.ZAŠČITA PRED KRATKOSTIČNIM OKVARNIM TOKOM (SIST HD 60364-4-43, IEC 364-43-473, DIN VDE 0100/430)

Zaradi dimenzioniranja kratkostične trdnosti opreme je potrebno izračunati kolikšen je lahko največji tok, ki se lahko pojavi v nekem tokokrogu. Takšen tok se pojavi v primeru trifaznega kratkega stika. Poleg dimenzioniranja opreme je ta tok relevanten tudi za določanje minimalnega preseka vodnikov, da se le-ti ne segrejejo nad dopustno vrednost, ki je določena glede na vrsto uporabljene izolacije.

Tok trifaznega kratkega stika izračunamo po obrazcu:

$$I_{K3} = \frac{1,1 \cdot U_N}{\sqrt{3} \cdot Z_{K3}} \quad \text{kjer pomenijo:}$$

U_N nazivna napetost omrežja

Z_{K3} kratkostična impedanca trifaznega okvarnega KS tokokroga

Minimalni presek vodnika, da se le-ta tekom trajanja kratkega stika ne pregreje znaša:

$$S_{MIN} = \frac{1}{k} \cdot I_{K3} \cdot \sqrt{t_i} \quad \text{kjer pomenijo:}$$

k snovna konstanta, ki znaša za baker in PVC izolacijo 115

Če za vodnik velja $S > S_{MIN}$ izbrani vodnik ustreza kratkostičnim razmeram.

2.4.IZRAČUN PADCA NAPETOSTI

Glede na obremenitev in dolžino tokokrogov je potrebno izračunati padce napetosti v posameznih priključnih točkah, katerih vsota od vira napajanja v objektu do priključnega mesta bremena ne sme biti višja od:

- če je transformatorska postaja izven objekta:

- 3% za razsvetljavne in

- 5% za ostale tokokroge

- če je transformatorska postaja v objektu:

- 5% za razsvetljavne in

- 8% za ostale tokokroge.

Padec napetosti za enofazni tokokrog se izračuna po sledeči enačbi:

$$\Delta U = \frac{100 \cdot P \cdot 2 \cdot l}{\lambda \cdot S \cdot U_N^2}$$

Za trifazni tokokrog pa:

$$\Delta U = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\lambda \cdot S \cdot U_N^2} \quad \text{kjer pomenijo:}$$

U_N nazivna napetost omrežja

S prerez vodnika

λ specifična prevodnost vodnika

l dolžina tokokroga

P konična moč tokokroga

Za ustrezno dimenzioniran tokokrog mora veljati:

$$\Delta U_D < \Delta U \quad \text{kjer pomenijo:}$$

ΔU_D dovoljeni padec napetosti

Dovoljene vrednosti padcev so komulativnega značaja in veljajo za skupni padec napetosti na mestu priključitve bremena. Glede na konfiguracijo napeljave lahko velikost padcev poljubno razdelimo po posameznih odsekih, da le skupni padec ne presega dopustne vrednosti.