

POROČILO, PREDLOGI NOVIH TEHNIČNIH SMERNIC, PREDLOG NOVE ZAKONODAJE O ELEKTROMAGNETNEM POLJU V ŽIVLJENJSKEM OKOLJU

Avtor: **mag. Rudi Zorko**
Elektrotehniška zveza Slovenije
Presek dejavnosti EZS 2017/2018

Avtor: **Saša Galonja univ. dipl. inž. arh.**
Ministrstvo za okolje in prostor Sektor za graditev
Obnova predpisov za nizkonapetostne električne inštalacije in
zaščito pred strelo

Avtorji: **Lojze Zupanc, prof. dr. Iztok Humar, prof. dr. Boštjan
Batagelj, prof. dr. Rafael Sfiligoj, Rado Isakovič, mag. Rudi Zorko**

Elektrotehniška zveza Slovenije, Fakulteta za elektrotehniko,
Ljubljana
Pravilnik o meritvah in obratovalnem monitoringu
elektromagnetnega polja v življenjskem okolju – Predlog in
Uredba o elektromagnetnem polju v življenjskem okolju – Predlog

IZRAZOSLOVJE IZ PODROČJA ZAŠČITE PRED ELOVANJEM STRELE

Avtor: **Jože Unk**
Elektrotehniška zveza Slovenije

KAKOVOST NAPETOSTI PRI OBRATOVANJU FOTONAPETOSTNE ELEKTRARNE V URBANEM OKOLJU

Avtor: **mag. Dejan Matvoz**

Povzetek:

Fotonapetostne elektrarne so v elektroenergetsko omrežje priključene preko razsmernikov. Razsmernik je nelinearna naprava, ki enosmerno napetost in tok fotonapetostne elektrarne pretvori v izmenično napetost in tok, ki je primerna za elektroenergetsko omrežje. Razsmerniki zaradi svoje zgradbe in obratovanja povzročajo harmonske toke. Ti toki se širi po omrežju in tečejo skozi ostale (linearne ter nelinearne) naprave, ki so priključene v omrežje. Harmonske motnje povzročajo tudi druge naprave v omrežju. Pravzaprav je dandanes že skoraj težko najti gospodinjski aparat ali napravo, ki ne bi povzročala harmonskih motenj. Motnje tako povzročajo tudi najmočnejše naprave v gospodinjstvih, kot so toplotne črpalke, indukcijska kuhališča, sesalci za prah, pa tudi računalniki, LED svetilke, kompaktne fluorescentne sijalke in polnilniki za mobilne naprave.

Vsota vseh harmonskih tokov, ki jih povzročajo te naprave, lahko v omrežju povzroči neugodne posledice. Harmonski tok v omrežju povzroča tudi harmonsko napetost, ki lahko neugodno vpliva na naprave, priključene v omrežje. Včasih pride celo do resonančnih stanj, kjer ena naprava ali skupina naprav ustvari pri določeni harmonski frekvenci takšno impedanco v omrežju, da se harmonski tok neke druge naprave z lahkoto zaključuje skozi njih. To povzroči velike harmonske toke, ki lahko povzročijo škodo na napravah ali omrežju, po katerem tečejo. To je še posebej neugodno, če se pojavi lokalno v nizkonapetostnem omrežju uporabnika omrežja ali lokalno med dvema uporabnikoma. V tem primeru je namreč zaradi relativno kratke razdalje impedanca omrežja med napravami relativno majhna in zaradi tega so lahko harmonski toki toliko večji. Po navadi takšnih stanj zaradi lokalnih učinkov distribucijska podjetja s svojimi merilniki kakovosti napetosti v omrežju ne morejo zaznati.

V referatu so analizirane večmesečne meritve kakovosti napetosti pri obratovanju fotonapetostne elektrarne na vrstni hiši v urbanem okolju večjega slovenskega mesta.

POSEBNOSTI STANDARDOV IZ SKUPINE SIST HD 60364 IN PREDLOGI ZA DOPOLNITEV TEHNIČNE SMERNICE TSG-N- 02:2013 NIZKONAPETOSTNE ELEKTRIČNE INŠTALACIJE

Avtor: **Ervin Seršen**

Povzetek:

Na evropskem trgu se pojavljajo novi proizvodi s katerimi se reklamira zmanjšanje izpustov CO₂ in to na področju proizvodnje električne energije (»balkonske sončne elektrarne«), učinkovite rabe energije in shranjevanja električne energije. To velja tudi za povečano zaščito pred požarom, tako z obvezno vgradnjo kablov odpornih proti širjenju požara kot tudi z napravami za zaznavo oblokov.

Standardi in predpisi vedno zaostajajo za stanjem razvoja, zato jih je treba spremljati in prilagajati tehnološkemu razvoju. Slovenski inštitut za standardizacijo (SIST), kot polnopravni član CENELEC, mora sprejeti vse evropske standarde (EN XXXX-X) brez sprememb. Na področju električnih inštalacij se sprejemajo harmonizacijski dokumenti (HD 60364-X_XXX). Ti dokumenti HD se lahko prenesejo samo po vsebini, vpišejo se lahko slovenske posebnosti, ki veljajo samo v Sloveniji, v ostalih članicah CENELEC so samo kot informacija. Pri sprejemanju dokumentov HD v sistem slovenske standardizacije, se največkrat ne vpisujejo slovenske posebnosti.

Drugače je s predpisi, ki jih sprejemajo državni organi (državni zbor, državni svet, vlada, ministrstva) in splošnimi akti izdanimi za izvrševanje pooblastil (distribucijska podjetja). Le ti morajo biti objavljeni v slovenskem uradnem listu, še prej pa mora biti predlog tehničnega predpisa posredovan Evropski komisiji za izvedbo tehnične notifikacije, zaradi prostega pretoka blaga.

V letu 2012 je bila notificirana Tehnična smernica TSG-N-02:2013 Nizkonapetostne električne inštalacije v kateri so vpisane glavne zahteve iz standardov, citirani slovenski standardi in tudi slovenske posebnosti.

V prispevku bodo po avtorjevem mnenju navedene pomanjkljivosti, ki bi lahko bile zapisane v harmonizacijskem dokumentu za fotonapetostna omrežja (HD 60364-7-712) in predlogu standarda o zaščiti pred toplotnimi učinki (IEC 60364-4-42, tč. 421.7). Ta predlog standarda IEC bo kasneje v CENELEC sprejet kot dokument HD, v katerem lahko nacionalni tehnični odbor določi, ali je vgradnja obločnih detektorjev (AFDD) obvezna ali priporočljiva. Omenjene bodo tudi »balkonske sončne elektrarne« imenovane tudi »AC moduli«, oziroma standard, ki se pripravlja.

V tehnični smernici manjka po avtorjevem mnenju navedba standarda za kable odporne proti požaru, ki podpira Direktivo za gradbene proizvode in slovenski standard za »šuko vtičnice«, ki se vgrajujejo v električne inštalacije. V tehnični smernici so navedeni tudi standardi za električne razdelilnike (SIST EN 61439-X), ki uvajajo zahtevo po izjavi in oznaki »CE«. To izjavo mora izdati izvirni izdelovalec (ang. original manufacturer) za proizvod, ki se daje na trg in nato še izdelovalec sestava (ang. assembly manufacturer), ki je razdelilnik vgradil (inštaliral). Podobne zahteve za razdelilnike so navedene tudi v tehnični smernici s tem, da je potrebno pripraviti »zapisnik o pregledu«. Pri nameščanju toplotnih črpalk, ki imajo zunanje enote, je odvisno od preglednika, če se zadovolji z izjavo o izvedbi rutinskih preskusov za toplotno črpalko, ki so zahtevani v dodatku A standarda za toplotne črpalke ali zahteva tudi zapisnik o pregledu po tehnični smernici.

Slovenski standardi sprejeti po metodi platnice oziroma s ponatisom vsebujejo razna opozorila, ki ostanejo v angleškem jeziku – po mnenju avtorja bi se morala ta prevesti v slovenski jezik in objaviti v nacionalnem uvodu.

ELEKTRIČNE INŠTALACIJE V VPLIVNEM OBMOČJU ELEKTRIFICIRANE ŽELEZNICE

Avtor: **Marko Kotnik**

Povzetek:

Železnico danes ne zaznamujejo le tiri in po njih hiteči vlaki. Železnica je danes presek, kjer se srečujejo visoke tehnologije in profesionalnost, dejavnost vseh objektov in naprav pa poganja električna energija. Ob železniški progi je množica objektov, v katerih so nameščene nizkonapetostne električne inštalacije in električna oprema. Ti objekti sodijo k železnici, ali pa tudi ne. Neposredno v sklop železnice sodijo električne inštalacije postajnih stavb, peronov, tehničnih objektov, inštalacije naprav ob sami progi (signalnovarnostne naprave, razsvetljava železniškega področja itd.). Predvsem v urbanih področjih pa so objekti in postroji, ki praktično nimajo nobene neposredne povezave z železnico, a so v vplivnem območju elektrificirane železniške proge, kot so razsvetljava ulic, inštalacije in naprave v stavbah, ki so v neposredni bližini železnice, naprave na nadvozih in podvozih čez železniško progo, vzporedno s progo potekajoča distribucijska omrežja itd.

Omenjene nizkonapetostne električne inštalacije morajo pri svojem delovanju zagotavljati električno varnost, predvsem zaščito zaradi električnega udara, ki pa mora biti izvedena tako, da na inštalacijo z varnostnega vidika ne vplivajo tokovne razmere v povratnem vodu elektrifikacije železnice (npr. blodeči toki).

Električna varnost in električni udar sta na področju železnic regulirana s standardom SIST EN 50122-1, Railway applications – Fixed installations – Electrical safety, earthing and the return circuit – Part 1: Protective provisions against electric shock. Standard podaja zahteve za zaščitne ukrepe, pomembne za električno varnost v stalno nameščenih inštalacijah glede na izmenični ali enosmerni sistem vleke in na katerokoli inštalacijo, ki je lahko ogrožena zaradi napajalnega sistema električne vleke.

CIKLIČNE OBREMITVE TALJIVIH VAROVALK

Avtor: **mag. Darko Koritnik**

Povzetek:

Nizkonapetostne inštalacije so praviloma tokovno predimenzionirane. Le v redkih primerih dejanski tok doseže dopustne obremenitve opreme. Če pa se to zgodi, pa je to le izjemoma. Istočasno se redko zgodi, da ni nobene obremenitve. Tak način obratovanja ne predstavlja večjega termičnega stresa za opremo. Popolnoma drugačna slika pa je v sončnih elektrarnah in električnih vozilih. Oprema v teh dveh porabnikih pogosto stoji popolnoma neobremenjena (noč, dalj časa parkiran avto) in se popolnoma ohladi. Nato pa sledi daljši cikel maksimalne obremenitve, ki vključuje stalno obremenitev blizu nazivnih vrednosti, občasno pa še kratkotrajne preobremenitve. Tak način delovanja in druge okoliščine predstavljajo občuten in ponavljajoč termični stres za taljive varovalke.

V prispevku so opisani procesi, ki se odvijajo v taljivi varovalki pri ekstremnih cikličnih obremenitvah ter njihov vpliv na delovanje varovalk. Karakteristike varovalk se lahko spremenijo v takšni meri, da povzročajo večjo gospodarsko škodo ali predstavljajo neposredno nevarnost za ljudi. Opisani so preskusi s katerimi se simulira ciklične obremenitve in nekateri ukrepi za blažitev negativnih učinkov cikličnih obremenitev na taljive varovalke.

NOVI NAČINI NADTOKOVNE ZAŠČITE V DC TOKOKROGIH S PYRO-VAROVALKO

Avtor: **mag. Mitja Koprivšek**

PAMETNA OMREŽJA ZAHTEVE PRI UPORABNIKIH IN V ELEKTROENERGETSKEM OMREŽJU, »PROJEKT NEDO«

Avtor: **mag. Bogomil Jelenc**

Povzetek:

Nekateri podatki kažejo, da se danes razmeroma malo ukvarjamo z električno energijo. Na primer, da se z računi za elektriko ukvarjamo samo nekaj minut na leto. V prihodnosti bo očitno drugače. Sistem bo potreboval odjemalce, ki bodo sodelovali in pomagali. Za to bodo ustrezno nagrajeni. Odjemalci bodo služili s tem, da bodo dajali sistemu tisto, kar potrebuje. Iz pasivnih uporabnikov (consumer) se bodo tako spremenili v aktivne uporabnike ("prosumer").

Tudi energetska omrežja, kot ga poznamo danes, se spreminja. Z rastjo razpršenih virov in razmahom električne mobilnosti se pojavljajo novi izzivi za elektroenergetski sistem. Oba trenda s seboj prinašata probleme priključevanja v omrežje predvsem iz stališča rasti priključene moči ozir. konične moči, prenosnih zmogljivosti in izgub v omrežju, lahko pa se tudi, vsaj lokalno in začasno, obrne smer pretoka energije. Omrežje je bilo projektirano in grajeno za prenos električne energije iz višjih napetostnih nivojev na nižje in to ob upoštevanju faktorjev istočasnosti. Prej omenjena trenda vse to spreminjata in prinašata velike probleme.

Rešitve so možne samo v smeri, fizičnega ojačevanja omrežja z znanimi omejitvami in problemi ali pa v implementaciji pametnega omrežja. Razvoj kaže, kot na mnogih drugih področjih, da je optimalna rešitev kombinacija obeh, torej vlaganjih tako v zmogljivost -"fizično kondicijo" kot v informacijske rešitve -"pamet", elektroenergetskega omrežja.

NOVOSTI V ZAKONODAJI O GRADITVI OBJEKTOV

Avtor: **Ivan Leban**

Povzetek:

V Uradnem listu RS št 61/ 17 so izšli trije zakoni, ki nadomeščajo sedanjo zakonodajo iz področja umeščanja v prostor, graditve objektov in delovanja pooblaščenih inženirjev ter Inženirske zbornice in Zbornice pooblaščenih arhitektov. Ti trije zakoni so Gradbeni zakon (GZ), Zakon o arhitekturni in inženirski dejavnosti (ZAID) in Zakon o urejanju prostora (ZUREP2). Vsi trije zakoni že veljajo, uporabljati pa se pričnejo 1. junija 2018. Do sedaj veljavni zakoni iz tega področja so preklonjeni.

Nova zakonodaja, ki se ji bo pridružil še novi Zakon o varstvu okolja (ZVO2), uvaja precejšnje novosti, tako v sami terminologiji, udeležencih, postopkih, projektni dokumentaciji, razvrščanju objektov, zato jo bo potrebno kar hitro osvojiti. V referatu so prikazane samo bistvene novosti, posebej z vidika elektroinženirja.