



C3 00

GRUPA C3: PERFORMANSE SISTEMA ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE IZVEŠTAJ STRUČNOG IZVESTIOCA

NADA CUROVIĆ*
EMS AD

BEOGRAD

SRBIJA

Studijski komitet C3 – Performanse sistema zaštite životne sredine je za 34. savetovanje CIGRE Srbija prihvatio 6 radova. Radovi su prošli recenziju i uvršteni su u program rada 34. savetovanja Cigre Srbija.

Radovi na ovogodišnjem savetovanju, prihvaćeni od strane studijskog komiteta, su obradili sasvim različite aspekte uticaja energetskih objekata na okruženje i sistem zaštite životne sredine. Iako su radovi iz tematski drugih oblasti, postoji zajednička vodilja stručne javnosti u ovoj oblasti, a to je unapredjenje odnosa energetskih objekata i životne sredine. U tom kontekstu, dragocen je svaki iskorak koji naučni radovi daju u cilju poboljšanja, prenosa i primene najbolje inženjerske prakse kod nas pri upravljanju elektroenergetskim objektima, kako u eksploataciji tako i u projektovanju i izgradnji.

Radovi su obrađivali konkretne problematike i proistekle uticaje, ali i sagledavali posledice i uticaje na okruženje i performanse sistema zaštite životne sredine.

Prateći svetska dostignuća, potrebe naše zemlje i preferencijalne teme koje je odredila CIGRE Pariz, Studijski komitet C3 – Performanse Sistema zaštite životne sredine je za 34. savetovanje odredio sledeće preferencijalne teme:

- 1. EFEKTIVNOST PREVENCIJE, MERA UBLAŽENJA I KOMPEZACIONIH
MERA U OBLASTI ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE**
 - Metodologije i procedure evaluacije
 - Rezultati (da li ima efekta)?
 - Iskustva kada rezultati ne ispune očekivanja

* nada.curovic@ems.rs, Kneza Miloša 11, Beograd

2. SMANJENJE VIZUELNIH UTICAJA ELEKTROENERGETSKIH OBJEKATA U CILJU POVEĆANJA OPŠTE PRIHVATLJIVOSTI

- Mere umanjena, npr:
 - Dizajn, materijali, tehnike kamuflaže
 - Lokacije, ambijetalno uklapanje, projekti hortikulture i vegetacije
 - Projektovati tako da se elektroenergetski objekti sakriju ili prikažu?
- Metode komunikacija u prezentovanju EE objekata zainteresovanoj javnosti
- Da li regulative i normativi (uključujući finansijske limite regulatora) promovišu ili ometaju sprovođenje mera umanjena vizuelnih uticaja?

3. ZAJEDNIČKA PREFERENCIJALNA TEMA STK B2 I STK C3 TEHNIČKI ASPEKTI I ASPEKTI ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE NA VISOKONAPONSKIM VODOVIMA

- Prednosti i izazovi umanjena uticaja na životnu sredinu
- Javna prihvatljivost (uključujući psihološke elementa)
- Inovativni dizajn
- Multimaterijalne konstrukcije
- Kompaktirani vodovi
- Mere umanjena i projektovanje prema spoljnim uticajima

Od 6 radova koji su dostavljeni studijskom komitetu i od strane revidenata prihvaćeni, po dva rada pripadaju svakoj od definisanih preferencijalnih tema

Rad C3-01

Preferencijalna tema 2

Analiza magnetnog polja u blizini kablovskog voda 110kV

Autori: Stefan Despotović, PD Elektroistok projektni biro
Vladan Ristić, EMS AD

Recenzenti: Ivan Milanov, PD Elektroistok projektni biro
Nada Curović, Elektromreža Srbije AD, Beograd

Rad detaljno opisuje proračun vrednosti magnetske indukcije u blizini kabla 110 kV kojeg čine tri žile položene u trouglastom snopu. Navedenim proračunom pokazano je da za posmatrani kabl vrednost magnetne indukcije ne prelazi graničnu vrednost od $4\mu\text{T}$ koja je propisana Pravilnikom o izvorima nejonizujućih zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja („Sl. glasnik RS“, br.104/2009) i da ne spada u ovu kategoriju izvora nejonizujućih zračenja.

Pitanja recenzenta:

1. Može li se dati pojašnjenje zašto je proračun rađen za vrednost nominalne struje 854A
2. Da li je autorima poznato koliko je efikasna pomenuta metoda za smanjenje vrednosti magnetne indukcije primenom premaloj legure?
3. Da li su autorima poznate još neke metode koje se mogu primeniti za smanjenje vrednosti magnetnog polja u blizini kablova
4. Da li autori imaju procenu u kojoj meri prisustvo drugih objekata može da dovede do smanjenja jačine magnetnog polja

Rad C3-02**Preferencijalna tema 1****Postojeći standardi (ASHRAE 90.1, IECC, i California Title 24) i njihov uticaj na racionalizaciju potrošnje električne energije**Autor: **Nedeljko L. Djordan, DLN Engineering Services**Recenzent: **Maja Grbić, Elektrotehnički institut Nikola Tesla**

Recezent je ukazao na neodgovarajući format rada, određene delove date na engleskom jeziku, neusklađenu numeraciju, i ostale formalne nedostatke. Usled čega je rad ocenjen kao uslovno prihvatljiv. Rad je potom formatiran na zahtevani način, oslobođen engleskih izraza, te je i uvršten u rad komiteta.

Rad se bavi načinima na koji postojeći tehnički standardi utiču na racionalizaciju potrošnje električne energije u industrijskim, komercijalnim i drugim sistemima sa ciljem da oni budu efikasniji. Ukazuje na važan rezultat efikasnije potrošnje električne energije u smanjenju emisije štetnih gasova u atmosferu što dodatno utiče i na smanjenje temperature u atmosferi. Rad definiše smernice i pravce u kojima treba voditi proces racionalizacije. Kao esencijalne izdvaja: smanjenje gubitaka energije, supstituciju potrošačkih čvorova efikasnijim elementima mreže, automatizacija malih i velikih potrošačkih centara, zamena materijala novim, tehnološki unapređenim materijalima.

Pitanja recenzenta:

1. Da li u Republici Srbiji postoje standardi koji se bave analiziranom problematikom (npr. u delu koji se odnosi na rasvetu)? Da li se pomenuti standardi primenjuju prilikom projektovanja i izgradnje novih i renoviranja postojećih objekata?

Rad C3-03**Preferencijalna tema 2****Nove tehnologije u smanjenju uticaja na životnu sredinu i smanjenje vizuelnih uticaja**Autori: **Bogdan Petrović, ODS EPS distribucija – ogranak ED Subotica**
Siniša Spremić, EPS tehnički centar Novi SadRecenzent: **Jasna Grujić, Energoprojekt ENTEL**

U eri kada je praktično celokupno stanovništvo planete svesno posledica uticaja tehnološkog napretka na zagađenje životnih sredine, veliki fokus i pažnja su usmereni na elektroenergetska postrojenja i opremu koji su njihov sastavni deo. Sem očiglednog vizuelnog uticaja, materijali koji su u potrebi za izradu opreme mogu da utiču na zagađenje okoline. Predložen rad na veoma jasan i koncizan način daje pregled najnovijih tehnoloških rešenja osnovnih elemenata VN opreme kojima je prvenstveni cilj multifunkcionalnost i manji gabarit, čime je objektivno omogućeno zauzeće manjeg prostora za instalaciju i funkcionalan rad postrojenja, kao i uvođenje ekološki prihvatljivijih izolacionih medija. Bilo bi dobro da rad bude podstrek za formiranje programa obuke novozaposlenih u službama održavanja i investicija u elektrositributivnim i elektroprenosnim preduzećima, jer zahtevi za zaštitu životne sredine u smislu smanjenja negativnih uticaja elektroenergetskih postrojenja postaju neminovnost.

Pitanja recenzenta:

1. VN oprema punjena SF6 gasom: kao negativan uticaj je naveden efekat staklene bašte, što je tačno. Da li je autor razmatrao da u radu navede i druge, mnogo verovatnije štetne uticaje kao npr opasnost koja nastaje usled velike koncentracije SF6 gasa u kablovskom prostoru ili kablovskim kanalima u slučaju havarije, curenja gasa u postrojenju, s obzirom da je SF6 gas oko pet puta teži od prirodnog gasa...
2. Da li ste razmišljali o vizuelnom zagađenju, kao veoma čestom terminom, vezanom za elektroenergetske objekte tipa transformatorskih stanica i dalekovoda i primenu novih tehničkih, arhitektonskih rešenja i korišćenja drugih materijala za npr dalekovodne stubove? To bi verovatno bila široka tema za jedan rad, ali je preporuka recenzeta da se autori u buduće pozabave i tim aspektom smanjenja vizuelnog zagađenja.

Rad C3-04**Preferencijalna tema 3****Mere za smanjenje jačine električnog i magnetskog polja u okolini prenosnih nadzemnih vodova**

**Autori: Maja Grbić, Elektrotehnički institut Nikola Tesla
Aleksandar Pavlović, Elektrotehnički institut Nikola Tesla**

**Recenzenti: Nenad Radosavljevi, GOPA Intec
Ivan Milanov, Elektroistok projektni biro**

Rad detaljno opisuje mere koje se mogu primeniti za smanjenja jačine elektromagnetnog polja ispod i u okolini nadzemnih vodova. Kao što je navedeno, povećanje visine faznih provodnika, smanjenje rastojanja između faza, pasivna i aktivna kompenzacija polja, kao i transpozicija faznih provodnika kod dvostrukih vodova predstavljaju mere koje se uspešno mogu primeniti u cilju smanjenja elektromagnetnog polja u okolini vodova. U trenutku kada elektroenergetski sistem sasvim sigurno zaslužuje da se sprovedu preispitivanja parametara postavljenih 70-tih godina prošlog veka na mreži najvećeg naponskog nivoa kod nas, ovaj rad jeste izuzetno dobra osnova za smernice u odlučivanju, obzirom da se bavi jednim od glavnih uticaja voda na okolinu. Dati su konkretni podaci koji se mogu koristiti i u fazi projektovanja i u fazi eksploatacije dalekovoda.

Dodatni značaj je i za budući rad na unapređenju tehničke regulative koja prati upravljanje visokonaponskim vodovima. Harmonizacija normativa sa evropskim normama u oblasti VN vodova, objavljivanjem standarda SRPS EN 50341 donosi i obavezu izrade nacionalnog normativa 50341-3, u kome će se zasigurno i problemi elektromagnetnog polja obrađivati.

Pitanja recenzenta:

1. Da li je možda prilikom proračuna razmatrano koliko međusobni položaj zaštitne užadi, kao i položaj zaštitne užadi i provodnika može uticati na vrednost elektromagnetnog polja?
2. Da li autori možda imaju podatak da li je negde u praksi primenjena pasivna kompenzacija električnog polja pomoću uzemljenih provodnika?
3. Da li autori imaju procenu u kojoj meri prisustvo objekata može da dovede do smanjenja jačine električnog polja
4. Mogu li se samo navesti koje su to metode zasnovane na pasivnoj i aktivnoj kompenzaciji magnetskog polja

Rad C3-05, B2-12
Preferencijalna tema 3
Problemi prihvatljivosti u izgradnji nadzemnih visokonaponskih vodova

Autori: **Nada Curović, Elektromreža Srbije AD**
Ivan Milanov, Elektroistok projektni biro
Vladan Perić, Elektroistok izgradnja

Recenzenti: **Miliša Jovanović, Elektromreža Srbije AD**
Sandra Petrović, Elektromreža Srbije AD

Kako je predviđena zajednička sesija komiteta B2 i C3 sa zajedničkom preferencijalnom temom 3, rad se nalazi i na spisku radova komiteta B2 gde je takođe prijavljen. Rad je obuhvatio sagledavanje suštinskih problema i uticaja na životnu sredinu, lokalno stanovništvo i zajednicu prilikom planiranja projekata i izgradnje VN vodova sa osvrtom na rešavanje problema neprihvatljivosti i predlozima za poboljšanje. Prepoznati su nedostaci u aktivnostima ključnih učesnika procesa i prepoznata je spremnost operatera prenosnog sistema za fokusiranjem na rešavanje i unapređenje tehničkih parametara koji će doprineti prihvatljivosti negativnih uticaja VN vodova. Rad je zanačajan jer daje smernice i predloge aktivnosti u smislu prevazilaženja problema sa kojima se susreću operatori prenosnih sistema.

Pitanja recenzenta:

1. Da li operatori prenosnog sistema poseduje resurse za aktivno bavljenje multidisciplinarnim dijalogom sa ključnim učesnicima?
2. Koliko bi se optimalno moglo skratiti vreme i umanjiti troškovi realizacije projekata izgradnje VN vodova ukoliko bi se eliminisali postojeći negativni uticaji i problemi? Da li su rađene takve analize?
3. Da li je poboljšanje zakonodavnog okvira jedno od važnijih rešenja i da li se u tom smeru napreduje?

Rad C3-06
Preferencijalna tema 1
Stratški pravci razvoja i ulaganja u oblasti zaštite životne sredine u EMS AD

Autori: **Sandra Petrović, Elektromreža Srbije AD**
Miliša Jovanović, Elektromreža Srbije AD

Recenzent: **Nada Curović, Elektromreža Srbije AD**

U radu je dat celovit prikaz uspostavljanja strategije razvoja sistema zaštite životne sredine i unapređenja svih parametara sistema sa stanovišta zaštite u prenosnom sistemu. Istaknut je značaj kontinualnog ostvarenja održivog razvoja, kao jedinog ispravnog pristupa u planiranju i održavanju elektroenergetskih objekata. Dat je pregled trenutnog stanja sa istaknutim značajnijim indikatorima. Data je statistika strukturalno podenjenih troškova i ulaganja u oblast zaštite životne sredine u EMS AD. Značaj rada je osim u prikazu stanja, posebno u delu jasno istaknutih strateških pravaca ka kojima veliki energetske sistemi moraju da teže kako bi osigurali okruženje u kojem egzistiramo.

Pitanja recenzenta:

1. Koje oblasti u Pregledu stanja životne sredine, autori prepoznaju kao primarne u smislu potreba angažovanja eksperata, i unapređenja poslovanja energetskeg sistema u narednom periodu u delu zaštite životne sredine?
2. Koliko su strateški dokumenti zaista operativno direktno primenljivi, tj da li je potrebna eventualno izrada parcijalnih Planova implementacije po oblastima, koji bi preveli strateške odluke na direktne intervencije i aktivnosti u sistemu?
3. Da li autori sagledavaju razvoj prenosnog sistema Srbije, danas, kao ekološki održiv? I šta na istu temu misle o razvoju kompletnog elektroenergetskog sistema Srbije?