

STUDIJSKI ODBOR C3 – ODRŽIVI RAZVOJ ELEKTROENERGETSKOG SUSTAVA I ZAŠTITA OKOLIŠA

Predsjednik: IVANA ROKSA
Tajnik: TAMARA TARNIK

Stručni izvjestitelj: MONIKA BABAČIĆ

IZVJEŠĆE STRUČNOG IZVJESTITELJA

1. UVOD

Za Studijski odbor C3 *Održivi razvoj elektroenergetskog sustava i zaštita okoliša*, 17. savjetovanje Hrvatskog ogranka CIGRE u 2025. godini, pristiglo je ukupno sedam (7) referata. Svi referati su ocijenjeni, od strane recenzenata, kao prihvatljivi za objavu i prezentaciju na savjetovanju.

Za ovo savjetovanje odabrano je ukupno sedam preferencijalnih tema, koje su nastale kao odraz interesa stručnjaka i specijalista na području elektroenergetike i održivog razvoja te zaštite okoliša.

Preferencijalne teme za SO C3 na 17. savjetovanju HRO CIGRE su:

1. Klimatske promjene i zaštita ozonskog omotača
2. Zaštita zraka
3. Korištenje i zaštita voda i mora
4. Sustavi upravljanja okolišem i energijom
5. Zaštita biološke raznolikosti
6. Procjena utjecaja na okoliš i ekološku mrežu
7. Provedba ciljeva kružne ekonomije

Pristigli i prihvaćeni referati su razvrstani prema preferencijalnim temama:

Preferencijalna tema 1:	C3-01, C3-02, C3-03
Preferencijalna tema 2:	C3-04
Preferencijalna tema 3:	C3-05
Preferencijalna tema 4:	C3-06
Preferencijalna tema 5:	/
Preferencijalna tema 6:	/
Preferencijalna tema 7:	C3-07

U radu SO C3 nije preuzet ni predviđen za raspravu niti jedan referat iz drugih studijskih odbora. Za ovogodišnje izlaganje preferencijalna tema 1. Klimatske promjene i zaštita ozonskog omotača, pobudila je najveće zanimanje autora (3 pristigla referata).

2. IZVJEŠĆE O REFERATIMA

Preferencijalna tema 1. Klimatske promjene i zaštita ozonskog omotača

C3-01 Tamara Tarnik, Ante Šarić (Cromaris d.d.)

Utjecaj fizičkih i tranzicijskih klimatskih rizika na poslovanje

Referat odlikuje aktualna i znanstveno relevantna tema globalnih izazova klimatskih promjena i njihova utjecaja na ranjive sektore gospodarstva. Autori koriste vjerodostojne izvore podataka u analizi fizičkih i tranzicijskih klimatskih rizika, dviju ključnih kategorija prema klasifikaciji koju promiču vodeće međunarodne organizacije poput IPCC-a (Intergovernmental Panel on Climate Change).

Jasna struktura referata i odabrani fokus donosi praktične i strateške primjere implikacija za poslovne subjekte u domeni energetike i marikulture, što radu daje značaj u kontekstu održivog upravljanja klimatskim rizicima.

Pitanja za diskusiju:

1. Kako regulatorne promjene poput EU Taksonomije utječu na investicijske odluke i pristup kapitalu, a kako utječu odgode primjene mehanizama koji bi ubrzali dekarbonizaciju (uvođenje ETS2, CBAM te nova regulativa u EU)?
2. Pojasnite kako integracija ESG faktora u poslovnu strategiju omogućuje zaštitu od klimatskih rizika?
3. Koliko je javni sektor (država, jedinice lokalne uprave i samouprave) odgovoran za ublažavanje klimatskih rizika u poslovanju privatnog sektora na primjerima energetike i marikulture?

C3-02 Senka Ritz, Martina Mikulić Špehar (Hrvatska elektroprivreda d.d.), Miljenko Brezovec (HEP-Proizvodnja d.o.o.)

Izazovi razvoja projekta plutajuće fotonaponske elektrane

U radu je obrađena aktualna tema mogućnosti izgradnje plutajućih fotonaponskih elektrana (PFNE) na postojećoj akumulaciji HE Dubrava. PFNE mogu doprinijeti povećanju udjela obnovljivih izvora energije u elektroenergetskom sustavu bez zauzimanja novog prostora.

Autori su analizirali tehničke, zakonske, okolišne i društvene prepreke, ekonomske i financijske izazove te regionalne specifičnosti povezane s izgradnjom PFNE. Nakon provedene analize, u radu su dani prijedlozi za aktivnosti koje trebaju poduzeti nadležna tijela u RH za pojednostavljenje postupka ishođenja dozvola i izgradnje PFNE u Hrvatskoj.

Pitanja za diskusiju:

1. Jesu li za lokaciju izgradnje PFNE na HE Dubrava napravljene analize osjetljivosti i otpornosti na fizičke klimatske rizike (snažni vjetrovi, oluje, tuča, led), prema kojoj metodologiji te koji je IPCC scenariji su uzeti u obzir? Koje mjere prilagodbe su predložene za povećanje otpornosti PFNE na fizičke klimatske rizike?
2. Koja je procijenjena godišnja proizvodnja električne energije i za što će se koristiti?
3. Koji je iznos investicije (CAPEX) za izgradnju PFNE na akumulaciji HE Dubrava i koja je predviđena struktura financijskih sredstava (vlastita sredstva, krediti, EU fondovi)?

C3-03 Monika Babačić (HEP-Proizvodnja d.o.o.), Ivana Roksa (HEP-Proizvodnja d.o.o., TE-TO Sisak)

Certifikacija BE-TO postrojenja prema SURE Shemi za dokazivanje korištenja održive šumske biomase

U radu je opisan postupak dokazivanja održivosti biomase tj. netretirane drvene sječke u cijelom lancu vrijednosti na primjeru BE-TO Sisak. Autorice su navele zakonsku obvezu dokazivanja održivosti biomase, objasnile važnost korištenja održive biomase kao pogonskog goriva za proizvodnju energije za okoliš i društvo te su opisale proces certifikacije.

Usporedbom operativnih troškova za BE-TO Sisak prije i nakon certificiranja biomase, autorice su uz pozitivne učinke na okoliš i društvo u lancu vrijednosti biomase, dokazale i financijsku isplativost jer postrojenja koja koriste biomasu iz održivih izvora nisu obvezna nabavljati emisijske jedinice (EUA).

Pitanja za diskusiju:

1. Kakav je bio odaziv tvrtki u lancu vrijednosti od kojih su se prikupljali podaci za dokazivanje održivosti biomase i na koje ste prepreke nailazili?
2. Je li energija proizvedena u BE-TO registrirana u Registru jamstva podrijetla u HROTE u 2025. i je li uključena u strukturu Zelena koju prodaje HEP-Opskrba?
3. Na koji način je uspostavljen sustav za prikupljanje podataka o održivosti biomase iz lanca vrijednosti, čuvanje dokumentacije i pripremu za proces recertifikacije?

Preferencijalna tema 2. Zaštita zraka

C3-04 Ivana Roksa, Mario Posavec (HEP-Proizvodnja d.o.o., TE-TO Sisak)

Smanjenje emisija krutih čestica iz BE-TO Sisak primjenom najboljih raspoloživih tehnika

Autori rada su jasno i detaljno dali prikaz utjecaja BE-TO postrojenja na okoliš te način usklađenja postrojenja BE-TO Sisak sa novim propisanim graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak primjenom najbolje raspoloživih tehnika i time smanjenjem istih.

S druge strane, korisno je čuti nešto više o širem kontekstu energetske tranzicije na obnovljive izvore energije i ulogu koju u tome ima BE-TO Sisak te su k tome usmjerena pitanja za diskusiju.

Pitanja za diskusiju:

1. Kako se BE-TO Sisak uklapa u širi kontekst energetske tranzicije i korištenja obnovljivih izvora?
2. Koje bi bile moguće posljedice za lokalnu zajednicu i toplinski sustav Siska ako se postrojenje ne prilagodi novim strožim graničnim vrijednostima emisija na vrijeme?
3. Kako primjena najboljih raspoloživih tehnika (NRT), poput elektrostatskog filtra, utječe na ukupnu održivost BE-TO Sisak i njegovu isplativost?

Preferencijalna tema 3. Korištenje i zaštita voda i mora

C3-05 Monika Babačić, Sara Sivec Martinec (HEP-Proizvodnja d.o.o.), Tonči Blažević (HEP-Proizvodnja d.o.o., PP HE Jug)

Rješavanje prava vlasništva, prava upravljanja i građenja na javnom vodnom dobru

Referat jasno i temeljito obrađuje kompleksnu temu upravljanja javnim vodnim dobrom u kontekstu hidroenergetskih objekata, s posebnim naglaskom na pravni okvir i tehničke korake potrebne za upis prava građenja i upravljanja.

Sadržaj je informativan, detaljan i dobro strukturiran, pružajući uvid u međusobnu povezanost zakonskih obveza, tehničke dokumentacije i institucionalne suradnje. Posebno je korisno što referat ukazuje na važnost pravne sigurnosti i transparentnosti u investicijama u energetske sektor, uz očuvanje okolišnih vrijednosti.

Pitanja za diskusiju:

1. Koje su najveće prepreke u usklađivanju statusa postojećih vodnih građevina s odredbama Zakona o vodama, posebno u kontekstu prava građenja i upravljanja?
2. Koliko je učinkovita suradnja između HEP-a i Hrvatskih voda u procesu definiranja granica vodnog dobra i provedbi geodetskih elaborata? Može li se taj proces dodatno unaprijediti?
3. Na koji način usklađivanje i evidencija vodnih građevina doprinose zaštiti okoliša i sigurnijem upravljanju rizicima poput poplava ili suša?

Preferencijalna tema 4. Sustavi upravljanja okolišem i energijom

C3-06 Hrvoje Koščak, Zoran Kovač, Kristina Pandžić (Hrvatski operator prijenosnog sustava d.d.)

Razvoj sučelja za pametno povezivanje korisnika s mrežom

Projekt ECLIPSE dio je europskog istraživačko-inovacijskog okvira usmjerenog prema transformaciji elektroenergetskog sustava kroz digitalizaciju s ciljevima usklađenim sa zelenom tranzicijom kroz dekarbonizaciju, većim stupnjem informiranosti korisnika elektroenergetskog sustava i održivim korištenjem električne energije.

Hrvatski operator prijenosnog sustava d.d. od rujna 2024. godine sudjeluje kao punopravni član u europskom projektu ECLIPSE, čiji je cilj implementacija i demonstracija Zajedničkog europskog referentnog okvira za razvoj interaktivnih aplikativnih sučelja potrošača električne energije u Europskoj uniji.

Pitanja za diskusiju:

1. Na koji način je predviđena suradnja s HEP-Operatorom distribucijskog sustava d.o.o. obzirom da projekt ECLIPSE ima namjeru doprijeti do kupaca na distribucijskoj mreži (npr. kućanstva)?
2. Obzirom da sustav predviđa obavješćavanje u slučaju ekstremnih vremenskih uvjeta da li je i na koji način predviđena suradnja s Državnim hidrometeorološkim zavodom?
3. Da li su postavljeni egzaktni ciljevi na europskoj razini vezano za smanjenje emisija CO₂ i uštede energije, a kao posljedica realizacije i implementacije projekta ECLIPSE?

Preferencijalna tema 7. Provedba ciljeva kružne ekonomije

C3-07 Tamara Tarnik (Cromaris d.d.)

Primjena načela kružnog gospodarstva u marikulturi

U referatu su opisani primjeri primjene načela kružnog gospodarstva u tvrtki Cromaris koja posluje u sektoru marikulture.

Načela kružnog gospodarstva primjenjuju se na nusproizvode životinjskog podrijetla iz uzgoja i prerade ribe, dok se iz otpada od uginulih riba proizvodi bioplin u bioplinskim postrojenjima. Za gospodarenje otpadnim ljuskama i kostima u tijeku je provedba EU projekta za istraživanje mogućnosti njihovog korištenja u drugim industrijama. Najveći izazov u prilagodbi načelima kružnog gospodarstva predstavljat će plastična ambalaža.

Pitanja za diskusiju:

1. Postoji li na tržištu zamjena za EPS ambalažu za pakiranje ribe koja je višekratna i reciklabilna te zadovoljava zahtjeve za zdravstvenu ispravnost hrane?
2. Koje su prednosti, a koje mane EPS ambalaže?
3. Koji zahtjevi Uredbe o ambalaži i ambalažnom otpadu su od značaja za elektroenergetski sektor?

3. ZAKLJUČAK

Studijski odbor C3 predložio je za 17. Savjetovanje HRO CIGRÉ sedam preferencijalnih tema s namjerom da privuče široki krug potencijalnih autora za pisanje i predaju referata. Na žalost, za preferencijalne teme 5 i 6 nisu pristigli referati. Kvaliteta referata za ostale preferencijalne teme je izuzetno dobra.

Može se zaključiti da je zadržana kvaliteta rada studijskog odbora C3, u odnosu na prethodna savjetovanja, ali treba poraditi na povećanju interesa kako bi se povećala brojnost referata.