



GLASNIK

Hrvatskog nuklearnog društva

God II Broj 3/4

Srpanj - Prosinac 2022

Sadržaj

Uvodna riječ.....	1
Individualna članarina u 2023. godini.....	1
Zbornik radova naše konferencije	1
Sastanak s predstavnikom veleposlanstva UK.....	2
Poziv za kandidaturu ENS HSC Award.....	2
Nuklearna energija u Francuskoj i Njemačkoj	2
Znanstveno popularna tribina	3
Skupština MMG-a	3
Skupština Društva	3
Spomenica	4
Mali modularni reaktori.....	4
Hrvatska filatelija i valute	5

Uvodna riječ

Svi članovi uredništva Glasnika bili su aktivno uključeni u pripremu Zbornika radova 13. međunarodne konferencije HND-a što je uzrokovalo mali zaostatak s pripremom materijala za Glasnik. Stoga sada izdajemo dvobroj s malo više materijala i informacija.

Individualna članarina u 2023. godini

Upravni odbor (UO) Društva je na svoj 138. sjednici održanoj 16. studenoga 2022. godine donio odluku o visini individualne članarine za 2023. godinu. Nakon temeljite analize socio-ekonomske situacije u Republici Hrvatskoj i financijskog utjecaja ukupno prikupljenih sredstava od individualnih članarina na rad Društva, UO je donio odluku o visinama individualnih članarina kako slijedi:

studenti prijediplomskih i diplomskih studija – **10 EUR** (75,35 HRK)

umirovljenici – **10 EUR** (75,35 HRK)

ostali – **20 EUR** (150,69 HRK)

Zbornik radova naše konferencije

Zbornici radova međunarodnih konferencija koje je Društvo organiziralo od 1996. do 2018. godine pripremani su prije samih konferencija i distribuirani participantima na početku konferencija. Svaki rad objavljen u zborniku prolazi kroz proces recenzije koji uključuje prihvata prve verzije rada, distribuciju rada recenzentima (u pravilu dva recenzenta), prihvata recenzija, distribuciju recenzija autorima koji potom korigiraju rad, prihvata recenziranog rada i njegovu pripremu za objavu. Taj dugotrajan proces je bitno skraćivao vrijeme koje su na raspolaganju imali autori za pripremu rada od trenutka prihvata sažetka, a dodatno je i uzrokovao i organizacijske poteškoće i pripremu radova za objavu „u zadnji čas“. Stoga je Upravni odbor Društva na prijedlog Radne skupine za pripremu 13. međunarodne konferencije HND-a donio odluku da se Zbornik radova ovogodišnje konferencije pripremi nakon konferencije.

Proces pripreme Zbornika započeo je u lipnju po povratku iz Zadra. Koordinatorima sekcija su kontaktirali potencijalne recenzente i po primitku potvrde o njihovoj spremnosti da se uključe u proces, recenzentima slali radove na pregled. Cijeli postupak je okončan sredinom studenoga kada je Zbornik i formalno objavljen.

Kako bi se pristup Zborniku omogućio svim autorima radova kao i svim zainteresiranim, a ne samo participantima Konferencije, Zbornik je objavljen u digitalnoj formi na službenim stranicama Konferencije <https://nuclear-option.org/proceedings/>.

Koristimo ovu priliku da se zahvalimo svim autorima radova, recenzentima, koordinatorima sekcije i urednicima Zbornika na njihovom trudu i uloženom vremenu.



Sastanak s predstavnikom veleposlanstva UK

U četvrtak 17. studenoga održan je sastanak predstavnika Društva (tajnik Dubravko Pevac i predsjednik Krešimir Trontl) s gospodinom Tomislavom Kaznačićem, zamjenikom voditelja političkog odjela veleposlanstva Ujedinjene Kraljevine Velike Britanije i Sjeverne Irske.

U srdačnom tonu, predstavnici Društva su upoznali gospodina Kaznačića s ciljevima i načinom rada Društva. Razgovaralo se o mogućnostima suradnje na edukativno-promotivnim aktivnostima u polju mirnodopske primjene nuklearne energije.

Ovom prilikom zahvaljujemo se gospodinu Kaznačiću na prilici da promoviramo aktivnosti našeg Društva.

Poziv za kandidaturu ENS HSC Award

Visoko znanstveno vijeće Europskog nuklearnog društva (ENS HSC) raspisalo je poziv za nagradu za najbolju doktorsku disertaciju u području nuklearnih znanosti i inženjstva. Formalno, svako nuklearno društvo koje je član ENS-a može predati kandidaturu za jednu osobu, odnosno doktorsku disertaciju. Uz odgovarajuće istraživačko polje, osnovni je uvjet da je kandidat obranio doktorsku disertaciju unutar 36 mjeseci do dana kandidature na nekom od hrvatskih sveučilišta.

Sva dokumentacija mora biti na engleskom jeziku a uključuje:

- životopis s kontakt podacima (adresa elektroničke pošte i telefonski broj),
- kopija potvrde o diplomi iz koje je vidljiv datum obrane doktorske disertacije,

- pismo preporuke u kojem je predstavljena doktorska disertacija i njezin znanstveni doprinos kao i značaj rezultata,
- prošireni sažetak doktorske disertacije,
- ako postoje, kopije znanstvenih radova direktno proizašlih iz doktorske disertacije.

Natječaj je otvoren do 28. veljače 2023. godine. U travnju 2023. ENS HSC će objaviti imena 4 kandidata koja su ušla u uži izbor. U listopadu 2023. godine odabrani kandidati će uživo predstaviti rezultate svoje doktorske disertacije ENS HSC-u u Bruxellesu.

Pobjednik natječaja dobiva novčanu nagradu od 2000 Eura i mogućnost objave publikacije u časopisu [EPJ-N](#).

Molimo zainteresirane da do 1. veljače pošalju svu potrebnu dokumentaciju na elektroničku adresu društva hnd@nuklearno-drustvo.hr.

Nuklearna energija u Francuskoj i Njemačkoj

Prije godinu dana, u prosincu 2021. tijekom održavanja na primarnom krugu francuske NE Civaux 1 otkrivena je korozija u blizini varova na cijevima sustava sigurnosnog ubrizgavanja. Od tada je u 14 elektrana obustavljen pogon zbog istog problema, a njihov vlasnik, francuska elektroprivreda EDF upozorava da u još 16 elektrana postoji mogućnost korozije i da će u svima biti provedena detaljna inspekcija najkasnije do 2025. godine. Radi se pretežno o elektranama novijeg tipa (P4 i N4) snaga većih od 1300 MW baziranima na Westinghouseovom dizajnu. Stariji francuski modeli (CP0, CP1, CP2) snage 900 MW nisu toliko osjetljivi na koroziju. Francuski regulator za nuklearnu sigurnost (ASN) navodi da najvjerojatniji uzrok problema nisu varovi, već spoj francuskog i američkog dizajna koji je rezultirao nestandardnom geometrijom cijevi. Zbog toga je došlo do termičke stratifikacije fluida u cijevima koja je uzrokovala povećana naprezanja u zoni varova. U međuvremenu su brzom reakcijom francuskih vlasti i

operatera u većem broju elektrana obavljani zamjena cijevi i ostali nužni radovi pa se elektrane polako vraćaju na mrežu. Prema zadnjim podacima, trenutno je dvije trećine francuskih nuklearnih elektrana u pogonu (tijekom ljeta je polovica elektrana bila zaustavljena, bilo zbog problema s korozijom, bilo zbog redovitog remonta).

U Njemačkoj i dalje vladaju nedoumice u vezi bliske budućnosti njihovog nuklearnog programa. Originalno su još preostala tri nuklearna reaktora, Emsland 1, Isar 2, Neckarwestheim 2 (elektrane tipa PWR-Konvoi) trebala raditi do kraja ove godine, i onda ići u obustavu, no zbog energetske krize odlučeno je da će se njihov radni vijek produljiti do 15.4.2023. što je na kraju njemački parlament odobrio 11.11.2022. No ono što operatori ne smiju napraviti je reaktore napuniti svježim gorivom, pa je pitanje kolika je još rezerva reaktivnosti prisutna u njima i s kolikom snagom će te elektrane raditi do proljeća, s obzirom da se radi o ad hoc odluci, a ne o planiranoj akciji. Udio u proizvodnji električne energije u Njemačkoj ove tri elektrane nije velik (6%) no bitan je u postizanju njemačkih ambicioznih ciljeva o smanjenju emisija CO₂ ('Energiewende'). Ugljen je i dalje glavni resurs za proizvodnju energije, zatim slijede prirodni plin i obnovljivi izvori, čija je instalirana snaga daleko najveća (65 GW vjetroelektrana i 63 GW solarnih elektrana), ali je prosječna proizvodnja dosta manja.

Znanstveno popularna tribina

U četvrtak 8. prosinca 2022. godine održana je u prostorijama Fakulteta elektrotehnike i računarstva naša druga ovogodišnja znanstveno popularna tribina pod naslovom „Status izgradnje suhog skladišta istrošenog goriva Nuklearne elektrane Krško“. Predavač je bio prof. dr. sc. Davor Grgić, Fakultet elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu.



Skupština MMG-a

U petak, 2. prosinca 2022. godine, je u prostorijama Fakulteta elektrotehnike i računarstva održana godišnja izborna skupština Mreže mlade generacije (MMG) HND-a.

Ukupno je sudjelovalo 12 članova MMG-a. Na skupštini je, na prijedlog predsjedništva, jednoglasno prihvaćeno Izvješće o radu za 2022. godinu, Financijsko izvješće za 2022. godinu, te planovi za 2023. godinu. Na skupštini su izabrani novi članovi predsjedništva: predsjednik Ivo Žarković, potpredsjednica Lara Topol i članica predsjedništva Josipa Delaš.

Skupština Društva

U četvrtak, 15. prosinca 2022. godine, je u prostorijama Fakulteta elektrotehnike i računarstva održana godišnja izborna skupština HND-a. Skupštini je prisustvovalo više od 40 članova Društva.

Skupština je prihvatila financijsko izvješće i izvršenje financijskog plana za 2021. godinu, izvješće o radu Društva, izvješće o radu Mreže mlade generacije i izvješće Nadzornog odbora za 2022. godinu, kao i izvješće rizničara za 2022. godinu.

Za mandatno razdoblje 2023/2024 izabrani su:

predsjednik: Krešimir Trontl

dopredsjednik: Siniša Šadek

tajnik: Dubravko Pevec

članovi Upravnog odbora:

Ivica Bašić Saša Medaković

Josipa Delaš Mario Mihalina

Paulina Dučić Luka Pavelić

Davor Grgić Matjaž Prah

Ilijana Iveković Tomislav Šmuc

Goran Kukmanović Igor Vuković

Josip Lebegner

Kao novoizabrani predsjednik Mreže mlade generacije, Ivo Žarković je također član Upravnog odbora.

Za Nadzorni odbor izabrani su Nikola Čavlina, Gordana Marović i Ivan Vrbanić.

Čestitamo svim izabranima i želimo im puno uspjeha u radu!

Skupština je potom prihvatila i plan rada Društva i MMG-a, kao i financijski plan za 2023. godinu.

Nakon skupštine, u Velikoj galeriji FER-a održan je prigodni domjenak na kojem su prisutni, nakon dvogodišnje pauze, mogli uživo razmijeniti iskustva i dogodovštine.



Spomenica

Na mrežnim stranicama Društva objavljena je radna verzija [Spomenice](#) povodom 30 godina postojanja Društva.

Molimo članove Društva da pogledaju dostupni materijal i jave nam svoje primjedbe i sugestije. Također Vas molimo da nam pošaljete fotografije za koje smatrate da bi ih bilo primjereno objaviti u Spomenici (fotografije s tribina, konferencija, skupština,...).

Sredinom siječnja 2023. godine planiramo materijal poslati na prijelom teksta, te potom u tisak pa je to i rok za slanje Vaših doprinosa.

Mali modularni reaktori

Jedna naša čitateljica uputila nam je molbu da napišemo članak o malim modularnim reaktorima (Small Modular Reactors – SMRs). Materijal na kojem radimo svojim obimom prelazi okvire klasičnog članka ovog Glasnika. Stoga sada donosimo samo kratki uvod u temu, a cjeloviti članak ćemo uskoro objaviti na mrežnim stranicama Društva kao zaseban dokument, neku vrstu tematskog dodatka Glasnika.

Globalni interes za male i srednje velike ili modularne reaktore raste zbog njihove sposobnosti da zadovolje potrebu za fleksibilnom proizvodnjom energije za širi

spektar korisnika i primjena, odnosno kao potencijalne zamjene za elektrane na fosilna goriva. Ti reaktori također imaju poboljšane sigurnosne karakteristike (kroz inherentne i pasivne sigurnosne značajke), financijski su prihvatljiviji i prikladni su za kogeneraciju i neelektrične primjene. Osim toga upotrebljivi su u udaljenim regijama s manje razvijenom infrastrukturom kao neovisne jedinice ili u hibridnim energetske sustavima koji kombiniraju nuklearne i obnovljive izvore energije.

Mnoge države usredotočuju se na razvoj malih modularnih reaktora, koji se definiraju kao napredni reaktori koji proizvode električnu energiju do 300 MW(e) po modulu. Takvi reaktori imaju napredne projektne značajke, mogu se postaviti kao jedno ili višemodulno postrojenje i dizajnirani su za serijsku izgradnju u tvornicama te potom za otpremu na lokaciju instalacije.

Dostupna literatura navodi da u svijetu postoji oko 50 do 70 SMR dizajna i koncepata u različitim razvojnim fazama. Trenutačno postoje četiri SMR-a u naprednoj fazi izgradnje u Argentini, Kini i Rusiji, a Ruski Akademik Lomonosov, prva plutajuća nuklearna elektrana na svijetu koja je počela s komercijalnim radom u svibnju 2020., proizvodi energiju iz dva SMR-a od 35 MW(e).



Hrvatska filatelija i valute

Od 1. siječnja sljedeće godine u Hrvatskoj se uvodi Euro kao službena valuta. Od proglašenja neovisnosti 8. listopada 1991. godine to će nam biti četvrta službena valuta. Naravno, i poštanske marke odražavaju tu promjenu.

Prva redovita poštanska marka Republike Hrvatske izašla je prije proglašenja neovisnosti, već 9. rujna 1991. godine. Na zračnopoštanskoj marki vezanoj za zrakoplovnu relaciju Zagreb-Dubrovnik nacrtan je putnički zrakoplov u uzletnoj poziciji. U krajnjem lijevom dijelu marke je silueta tornjeva zagrebačke katedrale, a u donjem desnom dijelu panorama Dubrovnika. Nominalna vrijednost marke je 1 jugoslavenski dinar.



Jugoslavenski dinar zamijenjen je 23. prosinca 1991. hrvatskim dinarom (HRD). Već 3. siječnja 1992. godine u optjecaj je puštena poštanska marka s likom Majke Božje Trsatske nastala pretiskom doplatne marke izdane u svibnju 1991. godine. Doplatna marka imala je nominalnu vrijednost od 2,20 (YU) din, a adaptirana s pretiskom vrijednost od 20 HRD-a.



Dana 30. svibnja 1994., na četvrtu godišnjicu obnove hrvatske državnosti, uvedena je hrvatska kuna (HRK) kao stalna valuta, te je zamijenjen hrvatski dinar.

Prve poštanske marke s temom flore i nominalnom vrijednošću u kunama puštene su u optjecaj 3. lipnja 1994. godine. Prikazuju hrvatsku peruniku (2,40 kn) i vizijanijev mrazovac (4,00 kn).



Prema programu izdavanja prigodnih poštanskih maraka za 2023. godinu, krajem siječnja će u optjecaj biti puštena poštanska marka povodom uvođenja Eura kao službene valute. S nestrpljenjem očekujemo njezino likovno rješenje.



Svim članovima i prijateljima
Hrvatskog nuklearnog društva
želimo
Sretan Božić i uspješnu novu
godinu!

Impresum

Izdaje: Hrvatsko nuklearno društvo; **Glavni urednik:** Krešimir Trontl; **Izvršni urednici:** Siniša Šadek, Dubravko Pevec; **Tajnica redakcije:** Ana Holjak; **Adresa uredništva:** HND, Unska 3, 10000 Zagreb; **Tel.:** 01-6129-627; **Fax.:** 01-6129-605; **elektronička adresa:** glasnik@nuklearno-drustvo.hr; Izlazi 4 puta godišnje; **ISSN:** 2787-480X