

Z. Novaković Šesnić, D. Poljak\*

# POSTUPAK DONOŠENJA TE PRIMJENA PRAVNIH AKATA ZA ZAŠTITU LJUDI OD NEIONIZIRAJUĆEG ZRAČENJA U REPUBLICI HRVATSKOJ

UDK 613.648.4:343.211.2](497.5)

PRIMLJENO: 4.2.2024.

PRIHVAĆENO: 5.8.2024.

Ovo djelo je dano na korištenje pod Creative Commons Attribution 4.0 International License



**SAŽETAK:** Razvojem novih tehnologija sve je veća izloženost ljudi neionizirajućem zračenju te izvori neionizirajućeg zračenja imaju sve veći utjecaj na okoliš. U pogledu sigurnosti, primjena propisa iz područja neionizirajućeg zračenja zahtijeva poznavanje, kako europskih, tako i nacionalnih pravnih normi. Stoga se u radu razmatraju neki pravni akti<sup>1</sup>, značenje i pravna snaga istih, postupak njihovog donošenja, ostvarivanja prava koja proizlaze iz pravne stečevine Europske unije, a sve u svrhu razumijevanja postupka kojim su doneseni trenutno važeći pravni akti kojima se reguliraju mjere zaštite od neionizirajućeg zračenja u Republici Hrvatskoj. Posebno su naznačene međunarodne smjernice i preporuke proizašle iz znanstvenih istraživanja kojima je cilj zaštititi ljude i okoliš od različitih učinaka neionizirajućeg zračenja, a koje je Republika Hrvatska primijenila u svoje zakonodavstvo.

**Ključne riječi:** neionizirajuće zračenje, pravna norma, opći pravni akti, pravna stečevina Europske unije, međunarodne smjernice i preporuke, zaštita ljudi i okoliša od učinaka neionizirajućeg zračenja

## UVOD

Područje zaštite od neionizirajućeg zračenja regulirano je pravnim aktima (*Pravilnik o zaštiti od elektromagnetskih polja, Zakon o zaštiti od neionizirajućeg zračenja*), što znači da su svim subjektima koji su uključeni u predmetno područje, od strane države propisana prava, obveze i ovlaštenja (*Ustav Republike Hrvatske*) odnosno zbog važnosti same materije isto ne može biti ostavljeno nevezano za državu odnosno za ovlaštene institucije i pravnim normama propisane procedure postupanja u danim situacijama.

Razvojem novih tehnologija, Republika Hrvatska suočena je s izazovom reguliranja pod-

ručja zaštite od neionizirajućeg zračenja. Stoga je, početno, potrebno prikazati neke pravne akte u sklopu pravnog poretka u Republici Hrvatskoj (*Visković, 1997.*). S obzirom da je Republika Hrvatska članica Europske unije i da kao takva ima obvezu usklađivanja akata s pravnom stečevinom Europske unije, prikazat će se i postupak primjene prava Europske unije i značaj istog u sklopu nacionalnog zakonodavstva. Slijedom toga, također će se prikazati pravni akti koji uređuju područje zaštite od neionizirajućeg zračenja u Republici Hrvatskoj (*Pravilnik o zaštiti od elektromagnetskih polja, Zakon o zaštiti od neionizirajućeg zračenja*) te način implementacije europskih pravnih normi (*Ćapeta, Rodin, 2018.*).

U tom smislu, cilj ovog rada sastoji se u olakšavanju snalaženja, kako inženjerskoj struci tako i pravnoj, u nacionalnim i međunarodnim aktima, smjernicama, direktivama, znanstvenim mišljenjima koji se odnose na područje neionizirajućeg zračenja. Kompleksnost funkcioniranja institucija

\*Zorica Novaković Šesnić, dipl. iur., univ. spec. oec., (zorenovakovic@yahoo.com); (autor za dopisivanje), Hrvatski operator prijenosnog sustava d.d., 21000 Split, Hrvatska, prof. dr. sc. Dragan Poljak, Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje, 21000 Split, Hrvatska.

<sup>1</sup>U ovom radu pod pojmom pravni akt podrazumijevat će se pojam opći pravni akt.

Europske unije, složenost procedura donošenja pravnih akata Europske unije i pravnih akata Republike Hrvatske kao države članice, može prouzročiti pogrešno tumačenje točno određenog propisa slijedom čega, vrlo jednostavno, može doći do pogrešne primjene istoga. Pogrešna primjena propisa, pak, može rezultirati dovodenjem u pitanje same sigurnosti kod ljudi, poglavito iz razloga kontinuiranog susretanja s novim tehnologijama.

Koliko je autorima poznato, ovakav pregled postupka donošenja te primjena pravnih akata za zaštitu ljudi od neionizirajućeg zračenja u Republici Hrvatskoj, nije objavljen. Slična regulativa objavljena je u području zaštite na radu kao i u području medicine (*Franjić, 2013.*). Uzimajući sve navedeno u obzir, doprinos rada predstavlja prikaz i objašnjenje procedure nastanka relevantnih pravnih akata u Republici Hrvatskoj na temelju kojih se postavlja pravni okvir za procjenu utjecaja neionizirajućih izvora zračenja na okoliš.

Rad je strukturiran na način da je u drugom poglavlju opisan utjecaj elektromagnetskih polja na ljude primjenjujući pritom međudisciplinarne aspekte. U radu su također prikazani neki pravni akti unutar pravnog poretka Republike Hrvatske dok je u predzadnjem poglavlju dan kratak osvrt na primjenu prava Europske unije u Republici Hrvatskoj. U zadnjem poglavlju razmatrani su pravni akti kojima se uređuje područje zaštite od neionizirajućeg zračenja u Republici Hrvatskoj. U zaključku je naveden sažeti opis navođenja objašnjenja i procedura nastanka pravnih akata u Republici Hrvatskoj koji uređuju područje neionizirajućeg zračenja.

## OPĆENITO O UTJECAJU ELEKTROMAGNETSKIH POLJA NA LJUDE

Prisustnost umjetno stvorenih elektromagnetskih polja u neionizirajućem dijelu frekvencijskog spektra u ljudskom okolišu u rasponu od ekstremno niskih frekvencija (reda veličine Hz) do ekstremno visokih frekvencija (reda veličine nekoliko stotina GHz) kontinuirano su predmet istraživanja o pitanju mogućih štetnih učinaka na zdravlje ljudi (*ICNIRP Guidelines, 1998., Poljak, Cvetković, 2019., Poljak et al., 2023., ICNIRP*

*Guidelines, 2010., 2020.*). Dominantni učinak električnih i magnetskih polja niskih frekvencija su neuromišićne stimulacije, dok je na visokim frekvencijama na kojima valna duljina upadnog polja postaje komparabilna s dimenzijama ljudskog tijela, ili pojedinih organa u tijelu, (zbog efekta rezonancije) osnovni učinak toplinski, odnosno zagrijavanje tkiva zbog apsorbirane elektromagnetske energije.

### Mehanizmi međudjelovanja elektromagnetskog polja s biološkim materijalima

Međudjelovanje elektromagnetskih polja s biološkim materijalima uobičajeno se opisuje makroskopski preko pojava u obliku polarizacije vezanih naboja, orijentacije permanentnih električnih dipola i gibanja prostornog naboja (*ICNIRP Guidelines, 1998.*). Na visokim frekvencijama međudjelovanje polja sa živim organizmima događa se putem kondukcije iona i rotacije polarnih molekula vode, pri čemu se apsorbirana elektromagnetska energija pretvara u kinetičku energiju molekula.

Općenito, postoje tri temeljna mehanizma sprege vremenski promjenjivih elektromagnetskih polja s organskom tvari (*ICNIRP Guidelines, 1998.*):

- sprega s električnim poljima niskih frekvencija
- sprega s magnetskim poljima niskih frekvencija
- apsorpcija energije elektromagnetskog zračenja na visokim frekvencijama.

Izloženost poljima frekvencija iznad 100 kHz može dovesti do značajne apsorpcije energije što posljedično rezultira porastom temperature u tkivu. Raspodjela ove energije unutar tijela je nejednolika, a moguće ju je odrediti uglavnom primjenom matematičkih modela i u manjoj mjeri primjenom mjernih postupaka. Apsorpcija energije u tijelu značajno ovisi o frekvencijskom području pa se u spektru, o ovom pitanju, razlikuju četiri glavna frekvencijska pojasa (*Poljak, Cvetković, 2019.*):

- $100 \text{ kHz} < f < 20 \text{ MHz}$  - Apsorpcija u trupu rapidno opada s frekvencijom, a značajna apsorpcija se događa u vratu i nogama.

- $20 \text{ MHz} < f < \text{do } 300 \text{ MHz}$  - Može doći do relativno visoke apsorpcije u čitavom tijelu, a veće vrijednosti su moguće u dijelovima tijela gdje postoje rezonancije, primjerice u glavi.
- $300 \text{ MHz} < f < 6 \text{ GHz}$  - Dolazi do nejednolikih apsorpcija lokalnog karaktera.
- $f > 6 \text{ GHz}$  - Apsorpcija energije primarno se događa na koži.

### Biološki učinci

U skladu s opisanim mehanizmima sprege, odgovarajući biološki učinci također su ovisni o frekvenciji vanjskog polja kojemu je čovjek izložen.

Pri ekstremno niskim frekvencijama biološki materijal se smatra dobro vodljivom sredinom u kojoj upadno magnetsko polje stvara vrtloge električnog polja koji leže u ravnini okomitoj na smjer vanjskog magnetskog polja. Na ovim frekvencijama zagrijavanje tkiva posve je zanemarivog karaktera budući da valna duljina narinutog vanjskog polja iznosi više tisuća kilometara i nije usporediva s dimenzijama tijela. S druge strane, za slučaj relativno visokih iznosa induciranog polja postoji rizik stimuliranja stanica električki podražljivog tkiva, tj. osjetilnih, živčanih i mišićnih stanica. Inducirana električna polja zbog izloženosti ljudskog tijela vanjskim električnim poljima u većini slučajeva su zanemarivog iznosa.

S obzirom da živi sustavi mijenjaju svoje funkcije zbog dramatičnih promjena temperature do štetnih učinaka dolazi ako je ukupna elektromagnetska energija apsorbirana u ljudskom tijelu dovoljno velika da može izazvati nekontrolirani porast temperature u tijelu obarajući pri tom unutarnje termoregulacijske mehanizme tijela.

Biološki učinci elektromagnetskog zračenja na visokim frekvencijama mogu se klasificirati kao (Poljak, Cvetković, 2019.):

- učinci visokog intenziteta (toplinski učinci) koji nastaju prilikom apsorbaranja elektromagnetske energije u mjeri dovoljnoj za porast temperature u tkivu za oko  $0.1^\circ\text{C}$ .
- učinci srednjeg intenziteta (A-toplinski učinci) kod kojih se apsorbira elektromagnetska energija dovoljna za detektabilno

povećanje temperature u uzorku tkiva, ali izostaje značajniji porast temperature u tkivu uslijed djelovanja regulacijskih mehanizama kontrole temperature u tijelu.

- učinci niskog intenziteta (netoplinski učinci) kod kojih apsorbirana količina energije u uzorku tkiva nije usporediva s energijom koja se oslobodi normalnim tjelesnim funkcijama.

### Dozimetrijski postupci

S obzirom da eksperimentiranje na ljudima u režimu visokih doza ozračenosti ili dugotrajne izloženosti elektromagnetskim poljima nije prihvatljivo, a eksperimenti se provode jedino na fantomima i životinjama, od posebnog značaja su teorijski modeli. Ovi modeli implementiraju se u obliku sofisticiranih računalnih simulacija u svrhu analize i kvantifikacije izloženosti ljudi elektromagnetskim poljima (elektromagnetska dozimetrija) kako bi se u konačnici uspostavile sigurnosne smjernice i granice ozračenosti.

Budući da se karakter analize dozimetrije može podijeliti na teorijsku i eksperimentalnu, a s obzirom na frekvencijsko područje na niskofrekvencijsku i visokofrekvencijsku. Ovisno o tome određuju li se vanjska polja generirana nekim izvorom zračenja ili polja inducirana unutar ljudskog tijela dozimetriju dijeli se na dozimetriju vanjskog, odnosno unutarnjeg polja.

Razine vanjskih polja određuju se primjenom teorijskih i/ili eksperimentalnih metoda dozimetrije upadnog polja koje suštinski ulaze u područje klasične elektrodinamike i općenito gledajući nisu povezane s problematikom izloženosti ljudi elektromagnetskim poljima. Poznavanje vanjskog polja kojem je čovjek izložen u smislu ulaznih parametara omogućava dozimetriju unutarnjeg polja, odnosno određivanje elektromagnetskih veličina induciranih u čovjeku. Postupci elektromagnetske dozimetrije unutarnjeg polja uglavnom se svode na računalne simulacije gustoće struje/induciranog polja, specifičnu gustoću apsorbirane snage (eng. *Specific Absorption Rate* - SAR), odnosno gustoću apsorbirane snage (eng. *Absorbed Power Density* -  $S_{ab}$ ). Konačno, unutar toplinske dozimetrije na višim frekvencijama provodi se proračun lokalnog porasta temperature.

Dozimetrija se, stoga, može opečnito podijeliti u tri discipline:

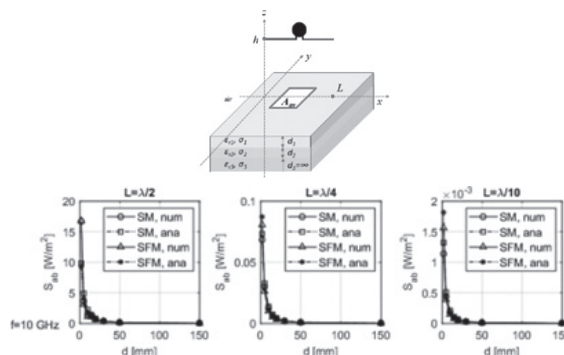
- dozimetrija upadnog (vanjskog) polja,
- dozimetrija unutarnjeg polja,
- toplinska dozimetrija.

Iznimna matematička kompleksnost ove problematike zahtijeva vrlo složene računalne modele. Ipak, još prije nekoliko desetljeća u relativno ranijoj fazi razvoja digitalnih računala bila je moguća primjena isključivo kanonskih modela, tj. geometrija s visokim stupnjem simetrije poput cilindra, elipsoida, diskova i raznih sfernih konfiguracija. Ograničenja ovakvih, pojednostavljenih, modela uglavnom su povezana s nedovoljnom preciznošću rezultata i relativno malim brojem realističnih scenarija za koje su primjenjivi. Na današnjem stupnju razvoja računala uglavnom se koriste sofisticirane numeričke metode analize interakcije ljudskog tijela s elektromagnetskim poljima u smislu proračuna induiciranih polja te  $SAR$ -a i  $S_{ab}$ -a unutar ljudskog tijela. Za tretiranje realističnih, anatomskih modela ljudskog tijela najviše se koriste metoda konačnih diferencija, metoda konačnih elemenata, metoda momenata i metoda rubnih elemenata (Poljak, Cvetković, 2019.). Ove numeričke metode omogućavaju precizno modeliranje, kako složene geometrije ljudskog tijela, tako i heterogenost njegovih električnih svojstava.

U analizi izloženosti ljudi poljima viskih frekvencija razmatra se čitavo tijelo isključivo ako se čovjek nalazi dovoljno daleko od izvora zračenja, odnosno u zoni dalekog polja (eng. *far field*), primjerice u zračenom polju bazne stanice. U takvim slučajevima mogu se koristiti vrlo pojednostavljene modele ljudskog tijela poput paralelepiped, elipsoida ili cilindra. S druge strane, ako je čovjek u bliskom polju izvora zračenja, primjerice ako se radi o zračenju mobilnog telefona, analizira se dio tijela koji je neposredno izložen zračenju, (glava, mozak, oko ili uho).

Općenito, iznos  $SAR$ -a i  $S_{ab}$ -a ovisi o parametrima upadnog polja, svojstvima tijela te apsorpcijskim i refleksijskim svojstvima okoliša. U pravilu, do induciranja maksimalnog  $SAR$ -a u čitavom tijelu dolazi ako je vanjsko električno polje paralelno s ljudskim tijelom.

Tipični rezultati za raspodjelu  $S_{ab}$ -a u višeslojnom tkivu zbog zračenja dipol antene na frekvenciji  $f=10$  GHz prikazani su na slici 1. Razmatra se dvoslojni model tkiva (SM - koža+mišić) i troslojni model tkiva (SFM - koža+masno tkivo+mišić).



Slika 1. Dipol antena paralelno postavljena uz višeslojno tkivo a),  $S_{ab}$  u dvoslojnom i troslojnom tkivu b)

Figure 1. Dipole antenna placed parallel to multilayer tissue a),  $S_{ab}$  in two-layer and three-layer tissue b)

Analiza je provedena primjenom analitičkih i numeričkih postupaka. Svi ulazni podaci su dostupni (Poljak et al., 2023.). Vidljivo je da gustoća apsorbirane snage vrlo brzo opada od površine prema dubini tkiva.

## Mjere zaštite

Mjere zaštite od izloženosti elektromagnetskim poljima, uz administrativne kontrole i načela zaštite na radu, svode se na smanjenje razina polja, odnosno svođenje emisije polja na prihvatljive iznose. U pravilu, u sklopu međunarodne i domaće regulative za zaštitu od elektromagnetskih polja (*Pravilnik o zaštiti od elektromagnetskih polja, Zakon o zaštiti od neionizirajućeg zračenja, Ustav Republike Hrvatske, Visković, 1997., Čapeta, Rodin, 2018.*) zasebno se razmatra radna populacija, a zasebno ona koja se per se smatra vulnerabilnijom – opća populacija (starija populacija, djeca, bolesnici, trudnice). U skladu s mehanizmima sprege i pripadnim biološkim učincima i kod zaštitnih smjernica razlikuje se područje niskih i visokih frekvencija.

Nadalje, u pravilu se razlikuju dvije kategorije ograničenja: referentne razine (ograničenja na vanjska polja) i temeljna ograničenja (ograničenja

na polja inducirana u tijelu). Opće načelo je da su temeljna ograničenja automatski zadovoljena ako nisu prekoračene referentne razine. S druge strane, prekoračenje referentnih razina ne znači automatski i prekoračenje temeljnih ograničenja, već su nužni daljnji dozimetrijski postupci da bi se provjerilo eventualno prekoračenje temeljnih ograničenja.

U međunarodnim smjernicama dugo je osnovni parametar za evaluaciju učinaka električnih i magnetskih polja niskih frekvencija bila inducirana gustoća struje u tijelu čovjeka, da bi se od 2010. godine razmatralo inducirano električno polje (*ICNIRP Guidelines, 2010.*). U hrvatskoj legislativi i dalje se razmatra gustoća struje (*Pravilnik o zaštiti od elektromagnetskih polja*).

Na ekstremno niskim frekvencijama zanemaruju se gustoće pomičnih struja pa se električna i magnetska polja razmatraju kao odvojeni entiteti te se obično razmatra izloženost niskonaponskim sustavima (dominantni su učinci magnetskog polja), odnosno visokonaponskim sustavima (dominantni su učinci električnog polja). U slučaju izloženosti magnetskim poljima inducirane struje u ljudskom tijelu su vrtložnog karaktera, dok su u slučaju izloženosti električnim poljima struje inducirane u tijelu aksijalne, tj. ne tvore zatvorene petlje već završavaju na odgovarajućoj površinskoj gustoći naboja na površini tijela.

Ljudsko tijelo je zbog svojih dimenzija posebno osjetljivo na izloženost poljima visokih frekvencija, jer zbog usporedivosti valne duljine vanjskog polja i dimenzija tijela može doći do značajnije apsorpcije elektromagnetske energije te posljedično do lokalnog povišenja temperature u smislu dominantnog učinka.

Za razliku od analize na niskim frekvencijama, koja se temelji na proračunu induciranih gustoća struja ili induciranog električnog polja u tijelu, na visokim frekvencijama dva su parametra za kvantifikaciju toplinskih učinaka zbog apsorpcije elektromagnetske energije. To su: *SAR* za izloženosti poljima frekvencija ispod prijelazne frekvencije od 6 GHz te  $S_{ab}$  za izloženosti na frekvencijama iznad 6 GHz, *prijelazna* ili *tranzicijska* frekvencija  $f=6$  GHz predstavlja granicu u spektru na kojoj umjesto zagrijavanja volumena tkiva (na frekvencijama nižim od prijelazne) dolazi do zagrijava-

nja površine tkiva zbog manje dubine prodiranja polja u tkivo (eng. *skin-effect*).

Nadalje, s obzirom da na frekvencijama  $f < 6$  GHz dolazi do prodiranja vala u organsku tvar, *SAR* se usrednjava u kontrolnom volumenu. S druge strane, kako na frekvencijama  $f > 6$  GHz (nove tehnologije mobilnih mreža) dolazi do površinskih efekata umjesto penetracije u biološki objekt, a u smislu analize ovih pojava, onda se  $S_{ab}$  usrednjava po površini. U tom smislu lokalni *SAR* se usrednjava na volumenu od 10 g dok se  $S_{ab}$  usrednjava na kontrolnim površinama ovisno o frekvencijskom području. Za frekvencije niže od 30 GHz kontrolna površina iznosi 4 cm<sup>2</sup>. Za frekvencije  $f > 30$  GHz zbog sve kraćih valnih duljina potrebno je finije usrednjavanje pa je kontrolna površina 1 cm<sup>2</sup>.

Korelacija površinskog porasta temperature s usrednjenom gustoćom apsorbirane snage predstavlja temelj za smjernice u zaštiti ljudi od zračenja uređaja 5G generacije i viših generacija, odnosno za provođenje odgovarajućih biomedicinskih studija.

Pregled i kritički osvrt određenog broja recentnih studija o potencijalnim štetnostima polja u GHz frekvencijskom području dostupan je u *ICNIRP Guidelines (2020.)*.

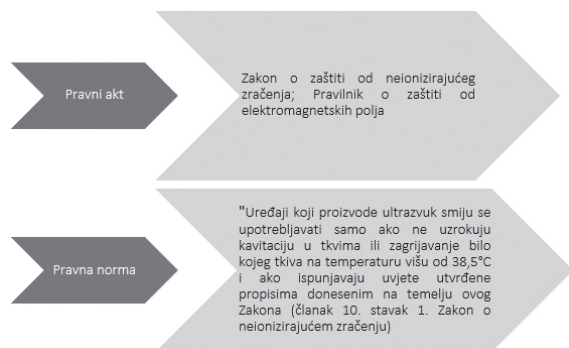
## PRIKAZ NEKIH PRAVNIH AKATA U SKLOPU PRAVNOG PORETKA REPUBLIKE HRVATSKE

Država i pravo prisutni su u mnogim područjima ljudskog života. Premda nisu sva ljudska ponašanja izričito ili neposredno određena državom ili pravom, ipak je čovjek gotovo u svakom trenutku obuhvaćen, ili prinuđen ili zaštićen, nekim državnim odlukama i pravnim normama (*Visković, 1997.*).

**Pravnim aktima** nastoji se obuhvatiti sadržaj poduzimanja radnji od strane ljudi propisivanjem pravnih normi. To su tekstovi koji sadrže jednu, više ili mnogo pravnih normi (npr. Ustav). Pravni akt jest akt volje koji izaziva pravne posljedice tj. promjene u ovlaštenjima, pravima i obvezama pojedinih subjekata (*Hrvatska enciklopedija, 2021.*). Pojedini pravni akt sastavni je dio pravnog

poretka kao cjeline, a donose ih države odnosno ovlaštena tijela istih. Zbog svijesti o njihovoj važnosti za pravnu sigurnost i primjenu prava, europski pravni sustav je odavno oblikovao načela, pravila i metode za izradu pravnih akata (tzv. nomotehnička pravila). Radi usustavljanja pravila za izradu propisa, Hrvatski sabor donio je 2015. godine posebne smjernice – Jedinstvena metodološko – nomotehnička pravila za izradu akata (Đerđa, Šamanić, 2022.). Neke od vrsta pravnih akata su npr. državni akti, ustavni i zakonodavni akti, akti obiteljskog, financijskog i dr. prava.

**Pravna norma** jest norma koja se od drugih društvenih normi razlikuje po posebnim procedurama svojeg nastanka, promjene i prestanka, po svojoj vezanosti za državu i po fizičkoj prisili kojom najčešće prijeti (Hrvatska enciklopedija, 2021.). Ukupnost pravnih normi općenito ili u jednom društvu naziva se pravni poredak, pravni sustav ili najkraće pravo dok izraz pozitivno pravo označava ukupnost važećih pravnih normi (Visković, 1997.). Na slici 2 prikazat će se, zbog boljeg razumijevanja, primjer pravnog akta i pravne norme.



Slika 2. Primjer pravne norme i pravnog akta  
Figure 2. An example of a legal norm and a legal act

Kao primjer pravnog akta navedeni su zakon i pravilnik koji reguliraju područje primjene neionizirajućeg zračenja.

I pravni akti, kao i pravne norme, jesu u strogim i jasnim hijerarhijskim odnosima, a razlika između višeg i nižeg pravnog akta (norme) naziva se pravna snaga (Visković, 1997.).

Tako je **Ustav Republike Hrvatske** (dalje u tekstu: Ustav) najviši pravni akt odnosno pravni akt najveće pravne snage kojim se izražavaju temelj-

na načela, a donosi ga Hrvatski sabor. **Zakoni** (npr. važeći Zakon o zaštiti od neionizirajućeg zračenja) koji su doneseni i koji se primjenjuju trebaju biti sadržajem usklađeni s Ustavom kao najvišim pravnim aktom te doneseni po točno utvrđenom postupku za njihovo donošenje. Također, ostali pravni akti i odredbe istih koji reguliraju iste odnose trebaju biti u skladu, kako s zakonom tako i s Ustavom (načelo ustavnosti i zakonitosti). U hijerarhiji općih pravnih akata zakoni su ispod Ustava, a iznad *podzakonskih pravnih akata* (npr. važeći Pravilnik o zaštiti od elektromagnetskih polja jest podzakonski akt). Zakon donosi predstavničko tijelo građana i nositelj zakonodavne vlasti u Republici Hrvatskoj, Hrvatski sabor, prema propisanom zakonodavnom postupku. Pravo predlagati zakone ima svaki zastupnik, klubovi zastupnika i radna tijela Hrvatskog sabora te Vlada Republike Hrvatske (Ustav Republike Hrvatske).

Na slici 3 dan je prikaz prethodno navedenog teksta koji se odnosi na hijerarhiju, donošenje i stupanje na snagu općih pravnih akata.



Slika 3. Hijerarhija pravnih akata  
Figure 3. Hierarchy of legal acts

Na slici 3 prikazani su pravni akti rangirani po snazi pravnog akta pa je prvi naveden Ustav kao pravni akt najveće pravne snage, zatim zakoni koji moraju biti u skladu s Ustavom te na kraju podzakonski akti čije donošenje je propisano zakonima, a moraju biti u skladu i s Ustavom i sa zakonima.

Kada to pravna narav zakona pa i drugog pravnog akta to zahtijeva, sastavni dio istih mogu činiti prilozi što ih se donosi, mijenja, dopunjuje i objavljuje prema jednakom postupku kao i pravni akt.

### Sadržaj pravnog akta

U **preambuli**, na početku teksta zakona naznačuje se pravna osnova za donošenje istog

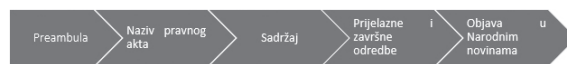
odnosno naznačuju se odredbe višeg propisa iz kojih proizlazi osnova za donošenje akta. Nakon preambule, piše se **naziv pravnog akta** iz kojeg se treba prepoznati koje se područje aktom uređuje. Poželjno je da bude kratak naziv. Objašnjenje (definiranje pojmova) pojmova u **sadržaju** nužno je ako postoje dvojbe u značenju, ako su stručni ili dvosmisleni, odnosno ako ih se uporabljuje u užem ili širem smislu od uobičajena. Odredbe koje čine glavni dio propisa uređuju najveći dio sadržaja pravnog akta, a odnose se na: prava, obveze, zabrane, nadležnosti odnosno ovlaštenja subjekata, način i postupak iskorištavanja prava i ispunjavanja obveza, osnivanje određenih tijela i propisivanje njihove nadležnosti, upravni i inspekcijski nadzor, kaznene ili prekršajne odredbe kao i na neka druga pitanja koja mogu biti predmetom uređenja pravnog akta. U sadržaju se može odrediti ovlaštenje za donošenje podzakonskog pravnog akta, niže pravne snage kojim se uređuje uži sadržaj pitanja, a može biti tehničke, ustrojstvene ili postupovne naravi. Tako definicija pravilnika glasi: pravilnik je podzakonski normativni akt tijela državne uprave kojim se potonje razrađuju pojedine odredbe zakona zbog njegove primjene. Sadržaj istoga treba biti potpuno usklađen sa zakonskim odredbama (*Zakon o zaštiti od neionizirajućih zračenja*).

Završni dio pravnog akta u pravilu sadrži *prijelazne i završne odredbe*. Prijelaznim se odredbama, u pravilu, uspostavlja odnos novoga propisa i propisa kojeg se stavlja izvan snage nakon što novi propis stupi na snagu, i to u pogledu njegovog djelovanja na sporove, okolnost i odnose nastale dok je još bio na snazi prijašnji propis. Kad novi propis drugačije uređuje materijalno-pravne odnose i postupak za iskorištenje određenih prava, ili ispunjavanja obveza, prijelazne odredbe trebaju utvrditi po kojem će se propisu dovršiti postupak pokrenut na osnovi prijašnjeg propisa, a nije dovršen do dana stupanja na snagu novoga.

**Prije nego što stupe na snagu zakoni i drugi propisi državnih tijela objavljuju se u „Narodnim novinama“, Službenom listu RH.** Zakon stupa na snagu najranije osmi dan od dana njegove objave, osim ako nije zbog osobito opravdanih razloga zakonom drugačije određeno. Potrebno je napomenuti da ako se pri izradi pravnih akata ne

pristupi na način da se pazi na npr. primjerenost naziva, strukture, sadržaja, izričaja, metode i dr. javlja se nemogućnost primjene istih što uzrokuje stvaranje ozračja pravne nesigurnosti.

Na slici 4 dan je prikaz struktura pravnog akta kao takvog.



Slika 4. Struktura pravnog akta

Figure 4. Composition of the legal act

Prikazan je sastav pravnog akta odnosno nazivi cjelina sastavljenih od odredbi, a koje čine propis, počevši od preambule i završavajući s objavom pravnog akta dok je na slici 5 prikazan sadržaj istoga.



Slika 5. Sadržaj pravnog akta

Figure 5. Content of the legal act

Na slici 5 prikazan je sadržaj pravnog akta odnosno nazivi cjelina sastavljenih od odredbi koje čine sadržaj-glavni dio propisa.

## KRATKI OSVRT NA PRIMJENU PRAVA EUROPSKE UNIJE U RH

Republika Hrvatska kao država članica Europske Unije, na temelju članstva, preuzela je ostvarivanje prava i ispunjavanje obveza, slijedom čega ima obvezu usklađivanja nacionalnog zakonodavstva s **pravnom stečevinom Europske unije** (franc. *acquis communautaire* naziva se cjelokupno zakonodavstvo i praksa EU).

Ostvarivanje prava koja proizlaze iz pravne stečevine Europske unije izjednačeno je s ostvarivanjem prava koja su zajamčena hrvatskim pravnim poretom. Pravni akti i odluke koje je RH prihvatila u institucijama Europske unije primjenjuju se u Republici Hrvatskoj u skladu s pravnom stečevinom Europske unije. Na slici 6 dan je prikaz tijeka postupka implementacije europske pravne norme u zakonodavstvo Republike Hrvatske.



Slika 6. Proces primjene pravne stečevine Europske unije u zakonodavstvo RH

Figure 6. The process of applying the *acquis* of the European Union to the legislation of the Republic of Croatia

Prikazan je proces primjene prava Europske unije čime Republika Hrvatska ispunjava obvezu usklađivanja nacionalnog zakonodavstva s pravnom stečevinom Europske unije. Proces provodi Hrvatski sabor donoseći pravne akte koji pak obvezuju građane Republike Hrvatske koji posljedično svoja prava mogu ostvariti i na sudovima unutar Republike Hrvatske.

Sudovi unutar Republike Hrvatske trebali bi štiti prava utemeljena na pravnoj stečevini Europske unije. U Republici Hrvatskoj sva prava zajamčena pravnom stečevinom Europske unije uživaju svi građani. Sva prava ostvaruju se u skladu s uvjetima i ograničenjima propisanim ugovorima na kojima se temelji Europska unija te mjerama prihvaćenima na temelju tih ugovora (*Ustav Republike Hrvatske*). Pravna stečevina dostupna je na hrvatskom jeziku koji je službeni jezik Europske unije čime se hrvatskim građanima omogućava jezična ravnopravnost u pristupu europskom zakonodavstvu. S obzirom da se pravna stečevina Europske unije kontinuirano razvija, Hrvatski sabor na razini godine donosi plan usklađivanja zakonodavstva odnosno preuzimanja i provedbe pravne stečevine, a sve na temelju dostavljenih prijedloga zakonodavnih i nezakonodavnih akata, kao i ostalih dokumenata institucija Europske unije.

### Izvori prava Europske unije

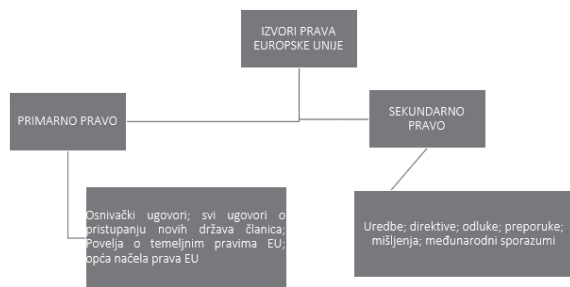
Izvore prava Europske unije čine Osnivački ugovori i drugi ugovori koje su međusobno zaključile države članice, akti institucija Europske unije koji se donose na temelju takvih ugovora (uključujući i međunarodne ugovore koje sklapa Europska unija), praksa Europskog suda te opća načela prava Europske unije (*Čapeta, Rodin, 2018.*). **Pravo Europske unije moguće je podijeliti na primarno i sekundarno. Primarno pravo** nastaje zajedničkim dogovorom država članica. Riječ je o pravnim izvorima koje države članice prihva-

ćaju izravno, bez posredovanja institucija Europske unije. Primarno pravo čine Osnivački ugovori (npr. provobitni Ugovori o osnivanju Europskih zajednica i Europske unije; svi ugovori o pristupanju novih država članica; Povelja o temeljnim pravima Europske unije i drugi) te opća načela prava Europske unije koja su nepisana pravna pravila svojstvena pravnom poretku Europske unije koja se artikuliraju kroz praksu Europskog suda, a koja obvezuju institucije Europske unije i države članice prilikom provođenja prava Europske unije. Osim primarnih izvora prava, pravo Europske unije poznaje i **sekundarne izvore prava** koji nastaju aktivnošću institucija Europske unije, a to su pravna pravila koja nastaju i stupaju na snagu prema ugovorom propisanom postupku i u sklopu regulatorne ovlasti Europske unije. U akte koje su ovlaštene donositi institucije Europske unije ubrajaju se: uredbe, direktive, odluke, preporuke i mišljenja.

**Uredbe** su pravno obvezujući akti koji su obvezujući u cijelosti te se izravno primjenjuju, odnosno ne trebaju se prenositi u zakonodavstvo države članice (osim u slučajevima kada se u tekstu samih uredbi utvrđuje obveza država članica o poduzimanju odgovarajućih mjera kojima se osigurava provedba i primjena uredbi). **Direktive** su također obvezujuće za države članice u pogledu rezultata koji je potrebno postići s napomenom da svaka država članica samostalno odlučuje o načinu na koji će ostvariti taj cilj. Sva tijela državne uprave, u suradnji s Ministarstvom vanjskih i europskih poslova Republike Hrvatske, redovito obavještavaju Europsku komisiju o mjerama prijenosa novih direktiva u hrvatsko zakonodavstvo. Što se tiče **odluka** Europske unije, iste su obvezujuće u cijelosti za one subjekte kojima su upućene, a mogu biti upućene državi članici, pravnoj ili fizičkoj osobi. **Preporuke i mišljenja** nemaju obvezujuću snagu pa se tako za iste koristi naziv „soft law“ kojima se sud može koristiti za tumačenje pravno obvezujućih izvora prava i koji, u nekim slučajevima, mogu imati neizravne pravne učinke. Preporukama se institucijama omogućuje da iznesu svoja stajališta i predlože način djelovanja, a da pritom ne nameću nikakve pravne obveze onima kojima su upućene. Mišljenje je pak instrument kojim se institucijama omogućuje da daju neobvezujuću izjavu, bez nametanja ikakve pravne obveze onima kojima je upućeno. Mogu

ga izdati glavne institucije Europske unije, Odbor regija te Europski gospodarski socijalni odbor (*European Union, 2021.*). S obzirom da Europska unija ima i međunarodno pravni subjektivitet, institucije Europske unije mogu, u suradnji s trećim državama ili međunarodnim organizacijama, sklapati i **međunarodne sporazume**, koji također postaju izvor prava Europske unije koje se ubraja u kategoriju sekundarnog prava.

Sve prethodno navedeno zakonodavstvo Europske unije objavljuje se u Službenom listu (SL); (engl. Official Journal-OJ) što, do sada, čini oko 100.000 stranica teksta, u što se ubrajaju još i rezolucije, konvencije i protokoli. Na slici 7 prikazani su izvori prava Europske unije koji su opisani, a koji čine pravo Europske unije.



Slika 7. Izvori prava Europske unije

Figure 7. Sources of European Union law

### Značaj međunarodnih organizacija za donošenje propisa kojima se uređuje područje zaštite od neionizirajućeg zračenja

Znanstvenici su još 1973. godine prepoznali rizik izloženosti ljudi neionizirajućem zračenju, kada su u sklopu rada Međunarodnog društva za zaštitu od zračenja objavili smjernice, utemeljene na znanstvenim spoznajama o toplinskim učincima kratkotrajne izloženosti ljudi neionizirajućem zračenju.

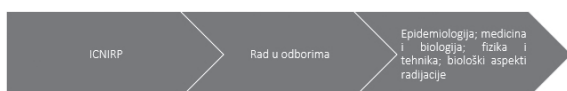
Trenutno postoji veći broj organizacija kojima je cilj zaštititi ljude i okoliš od različitih učinaka neionizirajućeg zračenja. Najznačajnija među njima (organizacija koja objavljuje neobvezujuća znanstvena mišljenja, koja su uobličena u veći broj dokumenata pa tako i u zakonodavstava država), jest **Međunarodna komisija za zaštitu od neionizirajućeg zračenja** (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection, dalje

u tekstu: ICNIRP). ICNIRP je postala samostalna znanstvena organizacija 1992. godine kada se izdvojila iz Međunarodnog društva za zaštitu od zračenja (International Radiation Protection Association-IRPA), a u publikacijama objavljuje smjernice, izjave, preglede, zbornike radova i bilješke. Što se tiče neionizirajućeg zračenja, smjernice koje donosi utemeljene su na znanstvenim spoznajama i to o toplinskim učincima kratkotrajne izloženosti ljudi neionizirajućem zračenju, a upućuju na donošenje mjera za izbjegavanje ili smanjenje rizika i bioloških učinaka dugotrajne izloženosti. Svoj rad ICNIRP provodi u suradnji s internacionalnim i nacionalnim zdravstvenim i istraživačkim organizacijama, kao i sa sveučilištima i drugim akademskim institucijama. ICNIRP je uspostavio četiri standardna odbora koji obuhvaćaju epidemiologiju, medicinu i biologiju, fiziku i tehniku te biološke aspekte radijacije. ICNIRP-ovo međunarodno članstvo obuhvaća individualne stručnjake koji pokrivaju područja medicine, biologije, epidemiologije, fizike i tehnike.

Na temelju međunarodnih znanstvenih istraživanja doneseni su brojni dokumenti kojima se propisuju najveće dopuštene granične razine, od kojih su najvažniji:

- ICNIRP Guidelines for Limiting Exposure to Time-Varying Electric, Magnetic and Electromagnetic Fields (up to 300 GHz) donesene 1998. godine;
- ICNIRP Guidelines for Limiting Exposure to Time-Varying Electric and Magnetic Fields 100 kHz to 10 MHz donesene 2010. godine;
- ICNIRP Guidelines for Limiting Exposure to Electromagnetic Fields (100 KHZ TO 300 GHz) donesene 2020. godine;
- European Council Recommendation of 12 July 1999 on the limitation of exposure of the general public to electromagnetic fields (0 Hz to 300 GHz) – 1999/519/EC, Official Journal of the European Communities, L 197 of 30 July 1999.
- ENV 50166-1: Human exposure to electromagnetic fields – Low frequency (0 Hz to 10 kHz), CENELEC, Brussels, 1995.
- ENV 50166-2: Human exposure to electromagnetic fields – High frequency (10 kHz to 300 GHz), CENELEC, Brussels, 1995.

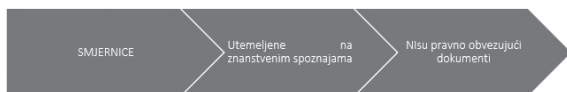
Ovi dokumenti predstavljaju konsenzus u području zaštite ljudi od elektromagnetskog zračenja, zasnovan na znanstvenim istraživanjima. Temelje se na istima postavkama i slijede iste smjernice pri razmatranju učinaka elektromagnetskog zračenja na ljude. Granice izlaganja temelje se na dokazanim kratkotrajnim štetnim učincima izlaganja tijela elektromagnetskom zračenju, a to su: stimulacija električno stimulativnih stanica (u živčanim i mišićnim tkivima) i zagrijavanje tkiva svih vrsta. Zbog boljeg razumijevanja na slici 8 i slici 9 prikazan je rad ICNIRP-a objašnjenje smjernica.



Slika 8. Način rada i područja rada ICNIRP-a

Figure 8. Mode of operation and areas of operation of ICNIRP

Na slici 8 prikazan je način rada ICNIRP-a odnosno rad u odborima kao i područja koja su obuhvaćena tim radom i za koja ICNIRP donosi, između ostaloga (publikacije, mišljenja i dr.) i smjernice



Slika 9. Smjernice

Figure 9. Guidelines

Na slici 9 prikazano je da su smjernice pravno neobavezujući dokumenti odnosno da države članice EU nisu obvezatne implementirati iste u svoje zakonodavstvo već to ovisi o svakoj državi članici zasebno. Također, smjernice su utemeljene isključivo na znanstvenim spoznajama. S obzirom da smjernice nisu pravno obavezujući dokumenti, svaka država, bila ona članica Europske unije ili neka druga država, zasebno odlučuje o prihvatanju smjernica i inkorporiranju istih u svoja zakonodavstva. Slijedom toga navodi se primjer da su Njemačka i Japan u svoja zakonodavstva preuzele smjernice iz 2010. godine koje i primjenjuju, dok Republika Hrvatska, Singapur, Brazil, Južna Afrika, primjenjuju u cijelosti ili djelomično ICNIRP smjernice iz 1998. godine.

## PRAVNI AKTI KOJIMA SE UREĐUJE PODRUČJE ZAŠTITE OD NEIONIZIRAJUĆEG ZRAČENJA U RH

Republika Hrvatska, donošenjem pravnih akata iz navedenog područja, sudjeluje u kreiranju zajedničkih politika Europske unije. Sve veća izloženost ljudi neionizirajućem zračenju postavlja izazove za države članice i samu Europsku uniju od kojih se mogu istaknuti: postavljanje sve većeg broja izvora neionizirajućeg zračenja u ljudski okoliš s kojima se susreće, kako radna, tako i opća populacija; kontinuirani progresivni razvoj novih tehnologija, što znači uporaba novih uređaja i uporaba viših frekvencija; prilagođavanje i mijenjanje zakonodavstva iz razloga tehnološkog napretka donošenjem novih propisa odnosno prihvatanja (implementacija) u zakonodavstvo Republike Hrvatske raznih mišljenja međunarodnih organizacija, direktiva Europske unije i slično.

U Republici Hrvatskoj trenutno je na snazi **Zakon o zaštiti od neionizirajućeg zračenja**. Već je istaknuto da su u hijerarhiji pravnih akata zakoni ispod Ustava, a iznad podzakonskih pravnih akata koje donosi Hrvatski sabor prema propisanom zakonodavnom postupku u skladu s nacionalnim zakonodavstvom, smjericama stručnih institucija i preporuka relevantnih europskih institucija. Navedenim zakonom uređuje se zaštita od neionizirajućeg zračenja u svrhu smanjivanja opasnosti za zdravlje osoba koje rukuju izvorima neionizirajućeg zračenja i osoba koje su izložene neionizirajućem zračenju. Neionizirajuće zračenje definira se kao elektromagnetska polja i elektromagnetski valovi frekvencije niže od 300.000 GHz ili ultrazvuk frekvencije niže od 500 MHz, a koji u međudjelovanju s tvarima ne stvaraju ione. Izvor neionizirajućeg zračenja jest svaki uređaj koji proizvodi jednu ili više vrsta neionizirajućeg zračenja, dok se zaštita od neionizirajućeg zračenja provodi na načelima zaštite i ograničenja izlaganja neionizirajućem zračenju. Kao što je navedeno, u pravni akt Republike Hrvatske uneseno je načelo zaštite, načelo koje je pravnim aktima Europske unije preporučeno državama članicama, odnosno preporučeno je da se poštuju spomenute granične razine ili, ako to države članice odrede, mogu propisati strože granične razine.

Navedenim Zakonom propisano je donošenje pravilnika odnosno podzakonskog pravnog akta a koji donosi Ministarstvo zdravstva koje je u skladu sa Zakonom nadležno za provođenje mjera zaštite od neionizirajućeg zračenja. Trenutno je u RH na snazi **Pravilnik o zaštiti od elektromagnetskih polja**. Odredbama Pravilnika uređuje se materija kojom su određene granične razine elektromagnetskih polja, izvori elektromagnetskih polja, uvjeti koje moraju ispunjavati pravne ili fizičke osobe za projektiranje ili postavljanje i uporabu izvora elektromagnetskih polja, uvjeti za ishođenje ovlaštenja za obavljanje stručnih poslova zaštite od neionizirajućeg zračenja i način vođenja evidencija te dostavljanje izvješća i podataka ovlaštenih pravnih osoba. Osnovna namjera propisa kojima se regulira zaštita ljudi od električnog i magnetskog zračenja jest poštovati granične razine koje su određene temeljnim ograničenjima (ovisno o frekvenciji, fizikalne veličine na koje se postavljaju temeljna ograničenja su: gustoća magnetskog toka (B), gustoća struje (J), specifična gustoća apsorbirane snage (SAR), gustoća snage (S) i unutarne (inducirano) električno polje (V/m). Ako nije moguće izračunati ili izmjeriti temeljna ograničenja, tek tada se može koristiti usporedba s referentnim graničnim razinama (mjerljive veličine čijim nadzorom se posredno osigurava zadovoljenje temeljnih ograničenja, a fizikalne veličine koje se mogu koristiti kao referentne veličine jesu: jakost električnog polja, gustoća magnetskog toka, dodirna struja i gustoća snage ekvivalentnoga ravnoga vala). Pravnim aktima Europske unije preporučeno je da države članice, prilikom donošenja propisa, poštuju preporučene granične razine ili, ako to odrede, mogu propisati strože granične razine, a sve u skladu s načelom zaštite. Republika Hrvatska kao država članica, zbog mogućih znanstveno još nepotvrđenih štetnih zdravstvenih učinaka elektromagnetskih polja, Pravilnikom je odredila, primjenom načela zaštite, da su granične razine referentnih veličina smanjene u odnosu na pripadna temeljna ograničenja. Koliko su propisi predmetnog Zakona i Pravilnika aktualni i značajni ukazuje nam, prije svega, zainteresiranost različitih skupina za navedenu tematiku i to industrije, javne vlasti, udruga građana i građana pojedinačno. S obzirom na razvoj tehnologija, nužne su dopune i promjene važećih propisa.

## ZAKLJUČAK

U ovom radu prikazan je postupak donošenja i primjena pravnih akata za zaštitu ljudi od neionizirajućeg zračenja u Republici Hrvatskoj. Trenutno važeći pravni akti koji reguliraju navedeno područje jesu Zakon o zaštiti od neionizirajućeg zračenja i Pravilnik o zaštiti od elektromagnetskih polja.

Republika Hrvatska kao i druge države članice Europske unije, usklađujući zakonodavstvo s pravnom stečevinom Europske unije, primjenjuje međunarodne smjernice i preporuke proizašle iz znanstvenih istraživanja, a koje nije obvezna primijeniti sve kako bi zaštitila ljude i okoliš od raznih učinaka neionizirajućeg zračenja.

S obzirom da je neionizirajuće zračenje proizvod i tehnologije koja se upotrebljava u svakodnevnom životu unatoč nepoznatom riziku, značaj rada usmjeren je na prikaz i objašnjenje procedura nastanka relevantnih pravnih akata u Republici Hrvatskoj na temelju kojih se postavlja pravni okvir za procjenu utjecaja neionizirajućeg zračenja na okoliš.

## LITERATURA

Ćapeta, T., Rodin, S.: *Osnove prava Europske unije*, III. Izmijenjeno i dopunjeno izdanje, Pravna biblioteka: Europsko pravo, Zagreb, 2018.

Đerđa, D., Šamanić, P.: Pravila izrade pravnih propisa u hrvatskom i usporednom pravu, *Zbornik Pravnog fakulteta Sveučilišta u Rijeci*, 43, 2022., 3, 717-736.

ENV 50166-2: *Human exposure to electromagnetic fields – High frequency* (10 kHz to 300 GHz), CENELEC, Brussels, 1995.

ENV 50166-1: *Human exposure to electromagnetic fields – Low frequency* (0 Hz to 10 kHz), CENELEC, Brussels, 1995.

European Council Recommendation of 12 July 1999 on the limitation of exposure of the general public to electromagnetic fields (0 Hz to 300 GHz) – 1999/519/EC, *Official Journal of the European Communities*, L 197 of 30 July 1999

*European Union*, dostupno na: [https://europa.eu/european-union/law/legal-acts\\_hr#preporuke](https://europa.eu/european-union/law/legal-acts_hr#preporuke), pristupljeno: 3.7.2021.

Franjić, S.: Ishodišni temelji medicinskog prava, *European Journal of Bioethics*, 4, 2013., 8

Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje, Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2021., dostupno na: <http://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=50000>, pristupljeno: 4. 6. 2021.

ICNIRP Guidelines for Limiting Exposure to Time-varying Electric, Magnetic and Electromagnetic Fields (up to 300 GHz), *Health Physics*, 74, 1998., 4, 494-522

ICNIRP Guidelines for Limiting Exposure to Time-varying Electric, Magnetic Fields (1Hz–100kHz), *Health Physics*, 99, 2010., 6, 818-836

ICNIRP, Guidelines for Limiting Exposure to Electromagnetic Fields (100 kHz to 300 GHz), *Health Physics*, 118, 2020., 5, 483–524

Poljak, D., Cvetković, M.: *Human Interaction with Electromagnetic Fields*, St. Louis, USA: Elsevier, Academic Press, 2019.

Poljak, D., Susnjara, A., Kraljevic, L.: Assessment of absorbed power density in multilayer planar model of human tissue, *Radiation Protection Dosimetry*, 199, 2023., 8–9, 798–805

*Pravilnik o zaštiti od elektromagnetskih polja*, N.N., br. 146/14., 31/19., 59/16..

*Ustav Republike Hrvatske*, N.N., br. 56/90., 135/97., 08/98., 113/00., 124/00., 28/01., 41/01., 55/01., 76/10., 85/10., 05/14., čl. 85.

Visković, N.: *Država i pravo*, Birotehnika CDO, Zagreb, 1997.

*Zakon o zaštiti od neionizirajućeg zračenja* (N.N., br. 91/10., 114/18.).

**PROCEDURES IN THE DEVELOPMENT AND  
IMPLEMENTATION OF SAFETY REGULATIONS AGAINST  
NON-IONIZING RADIATION IN THE REPUBLIC OF CROATIA**

*SUMMARY: Parallel with the development of new technologies grows the level of exposure to non-ionizing radiation with the sources of radiation affecting the environment more and more. When speaking of safety, the implementation of regulations relating to non-ionizing radiation requires a familiarity of both the European and national legal norms. The paper focuses on certain legal acts, their meaning and legal force, the procedures followed in their development, the realization of the rights that lean on the legal system of the European Union, all with the aim to understand the development of the currently in force regulations governing the protection measures for non-ionizing radiation in the Republic of Croatia. Listed are the international guidelines and recommendations resulting from scientific research aimed at protecting people and the environment from a variety of impacts of non-ionizing radiation that the Republic of Croatia has incorporated into its law and regulations.*

**Key words:** *non-ionizing radiation, legal norm, general legal acts, European Union legal system, international guidelines and recommendations, protection of people and environment from non-ionizing radiation*

*Professional paper  
Received: 2024-02-04  
Accepted: 2024-08-05*