

UVODNIK



Poletje, ki je za večino ljudi čas od-dih in sprostitve, smo v Forumu EMS izkoristili za delo na številnih projektih, med ka-

terimi sta najpomembnejša raziska-va javnega mnenja o problematiki elektromagnetnih sevanj (EMS) ter priprava Kodeksa dobre prakse o umeščanju virov EMS v prostor.

Kodeks dobre prakse, ki ga na po-budo Foruma EMS sprejemajo last-niki virov EMS, obeta izboljšanje pretoka informacij pri umeščanju vi-rov EMS v prostor ter vzpostavitev dobrih temeljev za sodelovanje med javnostmi, lastniki virov EMS, vladnimi in nevladnimi organizacija-mi ter stroko. Izkušnje evropskih držav, kjer so ponudniki mobilne te-lefonije že uveljavili podobne doku-mente, kažejo, da se je negativni odnos javnosti do umeščanja virov EMS s pričetkom izvajanja kodeksa dobre prakse, ki ga ponekod ime-nujejo kar »10 zapovedi«, izrazito izboljšal. Evropsko združenje ope-raterjev mobilne telefonije (GSM Association) namreč svojim članom tudi priporoča ravnanje v skladu s pravili dobre prakse in sprejem to-vrstnega dokumenta.

Podpisniki slovenskega kodeksa dobre prakse se bodo obvezali, da bodo poleg obstoječe zakonodaje s področja varovanja zdravja in vars-tva okolja pred elektromagnetnimi sevanji prostovoljno izvajali tudi ne-katere dodatne ukrepe, kot so:

- spodbujanje krepitve odkritega dialoga z lokalnimi skupnostmi ter javnostmi;
- upoštevanje okoljskih in estetskih vidikov umeščanja novih virov EMS v prostor;
- spodbujanje znanstvenih raziskav;
- javna razgrnitev rezultatov oprav-ljenih ocen ter prvih meritev;
- smotrna souporaba lokacij.

Hkrati je pripravljenost podpisnikov, da vse zainteresirane neposredno pritegnejo k problematiki umešča-nja EMS v prostor, tudi izraz njih-ove družbene odgovornosti.

Sodelavci projekta Forum EMS op-timistično pričakujemo, da bo ome-njeni kodeks dobre prakse zares izboljšal prihodnje stanje v Sloven-iji na področju umeščanja novih vi-rov EMS v prostor. Preveč pa bi bilo seveda pričakovati, da bo raz-rešil »problematične« lokacije iz preteklosti, saj bo veljal le za loka-cije, ki bodo predmet razprav v pri-hodnje.

Kdo vse pa se bo podpisal pod ko-deks dobre prakse o umeščanju vi-rov EMS v prostor? Pustimo se pre-senetiti.

doc. dr. Peter Gajšek

novice

elektromagnetna sevanja

Vse, kar ste želeli izvedeti in boste končno izvedeli!

PROJEKT FORUM
EMMS



Kaj menijo Slovenci o sevanjih?

JAVNOMNENJSKA RAZISKAVA

Kako Slovenci zaznavajo tveganje zaradi elektromagnetnih sevanj (EMS), katere naprave so po njihovem mnenju (ne)škodljive ter kako ocenjujejo svojo informiranost – to so le nekatera vprašanja javnomnenske raziskave, ki smo jih v okviru projekta Forum EMS letos poleti zastavili 750 naključno izbranim prebivalcem petih večjih slovenskih mestih - Ljubljane, Kranja, Novega mesta, Maribora in Kopra.

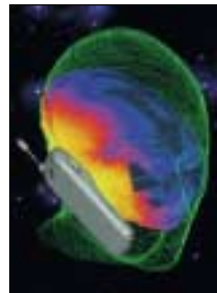
Na podlagi analize odgovorov lahko ugotovimo, da večina vprašanih meni, da so EMS zdravju škodljiva, vendar pa o tej temi niso zadostno informirani (70% vprašanih), trije odstotki vprašanih pravijo, da so o EMS informirani le delno, malo več kot četrtina pa jih meni, da prejmejo zadosti informacij o EMS.

Med anketiranimi jih velika večina (95%) uporablja mobilni telefon, kar nas po pogostosti uporabe tega komunikacijskega pripomoč-

ka postavlja med vodilne države v Evropi in tudi v svetu. Med anketiranimi v starostni skupini med 18 in 29 let jih mobilni telefon uporablja kar 99%, kar jasno potrjuje hipotezo o skoraj 100-odstotni uporabi čez nekaj let.

Na podlagi rezultatov te raziskave lahko sklepamo, da je korist, ki jo mobilne komunikacije nudijo, očitno prevladala nad strahom pred neznanimi tveganji zaradi EMS.

Nadaljevanje na strani 5.



Odmevna švedska študija:

»Izhodna moč telefonov v ruralnem okolju večja kot v urbanem.«



dr. Metoda Dodič Fikfak

»Zavzemam se za t.i. pravico vedeti, čemu so ljudje izpostavljeni in kakšna tveganja taka izpostavljenost nosi s seboj.«



Merilne kampanje v državah EU:

»Sevanje baznih postaj precej pod mejnimi vrednostmi.«



Nekatere študije so obravnavale vpliv visokofrekvenčnih EMS na oksidativni stres, torej na spremembe, ki nastopijo, ko so celice izpostavljene povečanim nivojem kisika. Zmyslony s sodelavci je ugotovil, da se v limfocitih podgan, ki so jih zdravili z železovimi ioni pri izpostavljenosti EMS frekvence 930 MHz pri SAR 1,5 W/kg, poveča količina prostih kisikovih radikalov. Prosti radikali imajo lahko številne negativne posledice, med katerimi so tudi poškodbe DNK.

Zmyslony M, Politanski P, Rajkowska E, Szymczak W, (2004): Acute exposure to 930 MHz CW electromagnetic radiation in vitro affects reactive oxygen species level in rat lymphocytes treated by iron ions. *Bioelectromagnetics* 25:324-328.

Anestezija vpliva na raziskave



Obstajajo neskladnosti glede vplivov visokofrekvenčnih EMS na oči izpostavljenih živali. Nekatere študije so pokazale spremembe, druge tega niso potrdile. Nekateri znanstveniki menijo, da so različne ugotovitve lahko vsaj delno povezane s tem, ali so živali med eksperimentom prejele anestezijo. Kojima je s sodelavci preverjal to hipotezo ter ugotovil, da so bile ob izpostavljenosti visokim odmerkom visokofrekvenčnih EMS spremembe precej večje pri zajcih, ki so bili pod anestezijo, kot pri tistih, ki je niso prejeli. Ugotovili so tudi, da je bila temperatura znotraj očesa višja pri zajcih pod anestezijo.

Kojima M, Hata I, Wake K, Watanabe S-i, (2004). Influence of anesthesia and temperature in rabbit eyes exposed to microwaves. *Bioelectromagnetics*;25:228-233.

Intervju z dr. Metodo Dodič Fikfak in dr. Antonom Jegličem

Jože Bonča

Različna mnenja

O strokovnih ter nekaterih bolj subjektivnih vprašanih glede problematike elektromagnetnih sevanj (EMS) smo se v intervjuju pogovarjali s predstojnico Inštituta za medicino dela, prometa in športa ter članico strokovnega sveta v okviru projekta Forum EMS dr. Metodo Dodič Fikfak ter dr. Antonom Jegličem, profesorjem na Fakulteti za elektrotehniko v Ljubljani.

Kako gledate na problem elektromagnetnih sevanj; množice ljudi vse bolj skrbijo morebitni še nepojasneni - negativni vplivi elektromagnetnih sevanj vseh vrst, mobilna telefonija, visokonapetostni daljnovodi, radijske antene ...



Dodič-Fikfak: Na problem elektromagnetnih sevanj gledam zelo podobno kot na vsak drug okoljski problem, le da je v primeru EMS pomembna še razširjenost izpostavljenosti. EMS je izpostavljen skoraj vsak človek, zato tudi zelo majhna tveganja, kolikor obstajajo, lahko pomenijo velik javnozdravstveni problem. Zato je spremljanje rezultatov raziskav, ki raziskujejo posledice takih izpostavljenosti, toliko pomembnejše. Sicer pa menim, da bi morali biti ljudje vseskozi korektno obveščeni o možnih tveganjih. Zavzemam se za t. i. "pravico vedeti", čemu so ljudje izpostavljeni in kakšna tveganja taka izpostavljenost nosi s seboj. Zaradi skrivanja podatkov o posledicah, ki so jih imele za zdravje škodljive snovi na življenje ljudi v preteklosti v Sloveniji, kot npr. PCB, azbest, svinec ..., je nezaupanje ljudi do informacij, ki jih dobijo tudi iz strokovnih institucij, veliko. Tako nezaupanje se lahko bistveno poglobi ob npr. divjem postavljanju baznih postaj, nejasnih odgovorih, izogibanju inšpekcijskih služb, da bi opravile svoje delo ... Po drugi strani pa je širjenje neutemeljenih resnic ali slabo interpretiranih rezultatov lahko zelo nevarno, predvsem, ker se širi nepotrebna panika.

Jeglič: Ljudje smo izpostavljeni EMS, ki jih povzročajo naravni pojavi predvsem na našem planetu, pa tudi dogajanja na soncu. Ljudje so danes zaskrblje-

ni zaradi hitro naraščajočega števila umetnih virov EMS, ki spremljajo razvoj naše civilizacije in znanosti. Danes je v ospredju vprašanje tveganja za zdravje ljudi mobilna telefonija, ki prinaša mikrovalovne energije uporabnikom dobesedno v glavo. Ljudje upravičeno raz-



mišljajo o morebitnih tveganjih, ki jih prinaša uporaba mobilnih telefonov. Stroko pa bi lahko razdelili na dve skupini, v prvi skupini so tisti, ki biološke učinke EMS odkrivajo in raziskujejo, da bi odkrili tudi mehanizme

delovanja teh polj na žive organizme. V drugi skupini pa so tisti strokovnjaki, ki trdijo, da bioloških učinkov EMS ni, ker še vedno ne poznamo mehanizmov interakcij EMS z organizmi.

Smo lahko upravičeno zaskrbljeni ali je bojazen pred neznanim, v tem primeru pred nezaželenimi vplivi elektromagnetnih sevanj, pretirana in odveč?

Dodič-Fikfak: EMS ekstremno nizkih frekvenc (3 - 3000 Hz - npr. daljnovodi) je Svetovna zdravstvena organizacija uvrstila med možne rakotvorne snovi. To pomeni, da je skupina uglednih strokovnjakov na podlagi pregleda več kot 800 epidemioloških študij in študij na živalih postavila utemeljen sum, da taka polja povzročajo raka (levkemijo), in to posebej pri otrocih. Strokovnjaki so hkrati zaključili, da za ljudi, ki so izpostavljeni EMS ekstremno nizkih frekvenc, le-to ne pomeni večjega tveganja razvoja drugih rakov.

Tako mnenje je potrdilo 19 članov od 28-ih, 8 članov je menilo, da na osnovi obstoječih dokazov ni mogoče razvrstiti EMS ekstremno nizkih frekvenc med

O EMS

Trditve, mnenja in pogledi dr. Antona Jegliča ne odražajo uradnega mnenja Fakultete za elektrotehniko Univerze v Ljubljani.

snovi, ki povzročajo raka, en član pa je menil, da taka sevanja sploh ne povzročajo levkemije. Raziskovanja vplivov ekstremno nizkih frekvenc EMS na nastanek drugih bolezni pri človeku, vpliv na plod ali reproduktivno funkcijo ljudi, Alzheimerjevo bolezen, depresijo, samomor, kardiovaskularne bolezni, na imunski sistem ... tudi niso pokazala povišanega tveganja. Skupina strokovjakov je tudi menila, da so dokazi o vplivu teh sevanj na nevrofarmakološke, nevropsihološke, nevrokemijske učinke pri živalih šibki. Drugo vprašanje je, ali in kaj povzročajo visokofrekvenčna EMS npr. mobilnih telefonov in baznih postaj. Dolgotrajna raziskovanja gotovo še niso dala končnega odgovora. Dolej narejene raziskave ne kažejo povečanih tveganj razvoja katere od vrste rakov. Vendar pa Svetovna zdravstvena organizacija svetuje, naj starši zara-

»Strokovnjaki so si enotni, da je tveganje, če sploh obstaja, zelo majhno.«

di previdnosti pri svojih otrocih le omejijo uporabo mobilnih telefonov in naj se postavljajo baznih postaj, preden postavljajo postaje v bližino šol ali vrtcev, posvetujejo s starši oz. pedagogi. To seveda svetujemo tudi v Forumu EMS. Najnovejše študije opozarjajo, da mogoče le obstaja povišano tveganje razvoja nekaterih rakov, če mobilni telefon uporabljamo vedno na isti strani glave. Avtorji teh sicer zelo redkih pozitivnih študij tudi opozarjajo, da je za pravi odgovor potrebno še nekoliko počakati zaradi t. i. latentne dobe, to je časa od prve izpostavljenosti (ali začetka uporabe mobilnega telefona) do pojava bolezni, saj je lahko tudi 20 let. Vsekakor pa so si vsi enotni, da je tveganje, če sploh obstaja, zelo majhno. Tudi vzroki za drugo skupino bolezni, kot so nespečnost, napetost, razdražljivost, nezmožnost za koncentracijo, so pogosto pripisani vplivom EMS. Objektivnih študij o takih vplivih EMS je zelo malo. Zadnja je bila objavljena pred mesecem dni, ko so opazovali isto skupino ljudi, ki je bila enkrat izpostavljena EMS kot navadno v okolju, drugič pa EMS, ki je bilo za 0,5 – 1,0 μ T nad nivojem okolja. Avtorji niso našli razlik v vzorcu spanja pri različni izpostavljenosti.

Jeglič: Previdnost je upravičena, za skrbljenost pa tudi. Saj smo najrazličnejšim virom in kombinacijam številnih virov EMS nenehno izpostavljeni, povrh vsega pa se tega ne zavedamo, saj ljudje zaznavamo v širokem spektru EMS le svetlobna in toplotna sevanja.

Če se ne motim, za zdaj raziskave širrom po svetu niso potrdile niti ovrgle morebitnih škodljivih oziroma nevarnih vplivov EMS na zdravje?

Dodič-Fikfak: Kot sem že povedala v prejšnjih odgovorih: EMS ekstremno nizkih frekvenc (npr. daljnovodi) lahko štejejo kot možno rakotvorno, ne moremo pa tega trditi za EMS visokih frekvenc (npr. mobilna telefonija). To po definiciji Mednarodne agencije za raziskave raka pomeni, da obstajajo ne povsem zanesljivi dokazi o rakotvornosti za človeka in da ni dokazov za rakotvornost pri živalih

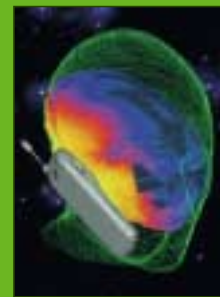
ali pa so ti nezadostni. Strokovnjaki torej opozarjajo, da snov utegne biti rakotvorna. Vsekakor tako izpostavljenost spremljajo in opazujejo, ali se sum, da je določena snov rakotvorna v naslednjih letih potrdi ali ostane le sum.

Jeglič: Res je, kot pravite. Vendar moramo vedeti, da po svetu raziskovalci odkrivajo vedno nove učinke EMS na živi svet in seveda tudi na človeka. Vendar pa mnogi ne pridejo do enakih rezultatov pri opravljenih eksperimentih ali statističnih študijah. To je razumljivo, vendar večina ni razumljeno, ker se vse premalo zavedamo, da naravni procesi potekajo pod vplivom številnih dejavnikov in pogojev v okolju. Dokler teh pogojev in vplivov ne poznamo in jih ne moremo kontrolirati, seveda ne moremo pričakovati konsistentnih rezultatov tovrstnih raziskav.

Kje je po vašem strokovnem mnenju največ nejasnosti oziroma pomanjkljivosti pri strokovnem odpiranju vprašanja o morebitnem negativnem vplivu EMS?

Dodič-Fikfak: Ocene, ali je določena snov iz okolja zdravju nevarna ali ne, slonijo vedno na eksperimentu na živali in na epidemioloških študijah na človeku. To pa so take študije, ki ne odgo-

Izhodna moč telefonov v ruralnem okolju večja kot v urbanem



V švedski študiji so primerjali izhodno moč mobilnih telefonov po različnih geografskih območjih. Zajeli so štiri območja – ruralno okolje, majhna mesta, suburbano in urbano okolje. Gostota postavitve baznih

postaj je bila največja v mestih, najmanjša pa v ruralnih predelih. V ruralnem okolju so mobilni telefoni delovali z najvišjo izhodno močjo 50% časa, v mestih pa le 25% časa. Najnižja izhodna moč je bila potrebna 3% opazovanega časa v ruralnem ter 22% časa v mestnem okolju. Srednja vrednost izhodnih moči je bila v ruralnem okolju višja kot v drugih okoljih. Avtorji študije domnevajo, da so te ugotovitve najverjetneje povezane z nižjo gostoto baznih postaj v ruralnih območjih. Gostota baznih postaj pa ni edini dejavnik, ki vpliva na izhodno moč. To dokazuje dejstvo, da so v majhnih urbanih območjih, kjer je bila gostota baznih postaj nižja kot v mestih, izmerili nižje srednje izhodne moči ter krajši čas telefoniranja ob najvišji moči. Očitno je, da so na rezultat vplivali tudi drugi dejavniki, na primer razdalja od bazne postaje, fizične ovire in podobno. Vseeno pa avtorji poudarjajo, da je treba pri epidemioloških študijah, ki obravnavajo izpostavljenost visokofrekvenčnim sevanjem mobilnih telefonov, resno upoštevati tudi stopnjo urbanizacije.

Lonn S, Forssen U, Vecchia P, Ahlbom A, Feychting M (2004): Output power levels from mobile phones in different geographical areas; implications for exposure assessment. *Occupational and Environmental Medicine* 61:769-772.

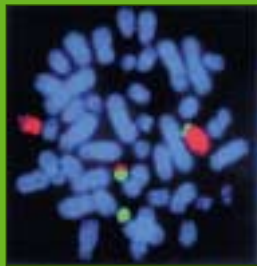
Vplivi visokofrekvenčnih EMS na razvoj embria



Nedavno izvedena študija *Pyrpasopoulou* s sodelavci je nakazala možnost, da visokofrekvenčna EMS nizkih jakosti (pod pragom za termične učinke) lahko v zgodnji brejosti podgan vplivajo na gensko izraznost ter povzročijo spremembe v proizvodnji proteinov, ki sodelujejo pri razvoju okostja.

Pyrpasopoulou A, Kotoula V, Cheva A, Hytiroglou P, (2004). Bone morphogenetic protein expression in newborn rat kidneys after prenatal exposure to radio-frequency radiation. Bioelectromagnetics; 216-227.

Ali izpostavljenost EMS vpliva na proteine?



Številni raziskovalci so v svojih študijah poročali o možnosti, da visokofrekvenčna EMS lahko povzročijo proizvodnjo proteinih vročinskega šoka (hsp 70), ki

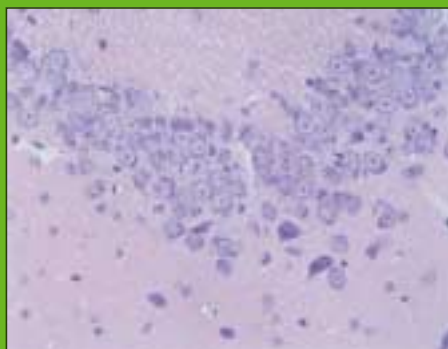
so sestavni del odziva celice na različne vrste stresa. Najnovejša študija *Caprija* s sodelavci pa teh ugotovitev ne potrjuje. Pri celicah človeške krvi, ki so jih 44 ur v presledkih izpostavljali 1800 MHz, produkcija proteina vročinskega šoka ni bila povečana kakor tudi pojav celične smrti ni bil nič pogostejši.

Druga raziskava *Czyz* s sodelavci pa govori o povečanih nivojih hsp70 ter odzivu na visokofrekvenčna EMS frekvence GSM 1800. Opazili so jih pri nekaterih vrstah celic, pri drugih pa ne, pri nekaterih tipih moduliranega signala, medtem ko se pri drugih to ni pokazalo.

Capri M, Scarcella E, Bianchi E, Fumelli C,(2004): 1800 MHz radiofrequency (mobile phones, different Global System for Mobile Communication modulations) does not affect apoptosis and heat shock protein 70 level in peripheral blood mononuclear cells from young and old donors. *Int J Radiat Biol* 80:389-397.

Czyz J, Guan K, Zeng Q, Nikolova T,(2004): High frequency electromagnetic fields (GSM signals) affect gene expression levels in tumor suppressor p53-deficient embryonic stem cells. *Bioelectromagnetics* 25:296-307.

Vpliv EMS in oblika celice



Sebastien je s sodelavci preučeval razporeditev notranjega polja v človekovih rdečih krvnih celicah pri izpostavljenosti visokofrekvenčnim EMS jakosti 900 MHz. Ugotovili so, da na interakcijo polja s celico vplivajo električne lastnosti membrane in citoplazme celice, pa tudi njena oblika. Poudarjajo, da je pri izračunavanju električnega odziva celic treba upoštevati njihovo dejansko obliko.

Sebastien JL, Munoz San Martin S, Sancho M, Miranda JM (2004): Modelling the internal field distribution in human erythrocytes exposed to MW radiation. *Bioelectrochemistry* 64:39-45.

vorijo, ali je neka snov npr. rakotvorna ali ne, pač pa govorijo le o verjetnosti, da je neka snov rakotvorna. Zato je tudi razumljivo, da kljub temu, da so največji strokovnjaki pregledali več kot 800 raziskovalnih del o vplivu EMS ekstremno nizkih frekvenc, niso bili enotni v oceni. Poleg pravega razumevanja verjetnosti pa je pomembno tudi tolmačenje dobjenih izračunov. Kolikor želimo tolmačiti verjetnost ali tveganje, v študijah navadno napisano v številkah, je potrebno imeti epidemiološka znanja, ta pa imajo pri nas le redki strokovnjaki, ker se predmet pri nas ne predava. Poleg tega pa gre tudi za to, da govorimo dejansko

noma za napačno interpretacijo iz člankov dobljenih številčnih vrednosti tveganj.

Jeglič: To ni pojav le v Sloveniji, ampak je znan tudi v svetu. Poznamo dve vrsti takšnih strokovnjakov. Tiste, ki dokazujejo nevarnost in delajo to iz strahu in so proti vsemu, pa nimajo nič pravega fizikalnega znanja, in tiste strokovnjake, ki se pustijo plačati in dokazujejo, da so tveganja nepomembna. V svetu je to navzoče in je razumljivo. Znan primer je tobačna industrija – trdila je, da kajenje ni škodljivo in je pri tem imela za seboj tudi ugledne strokovnjake. Ta spor se je končal v korist ljudi in izdelovalci mora-

»Znanstvene izsledke dajo lahko le kakovostne raziskave, te pa je potrebno tudi financirati«

o mejnih tveganjih, ki so komaj opazno ali pa še ne, povišana. Pri takih tveganjih je verjetnost, da so na mejno zvišan rezultat vplivali številni drugi dejavniki - od naključnih, ki jih je težko nadzorovati - do sopovzročiteljev iste bolezni, ki jih je lahko veliko. Nekateri strokovnjaki tem dejavnikom pripisujejo večjo težo kot osnovnemu opazovanemu vzroku, zato rezultat interpretirajo kot nepovišano tveganje. Drugi pa pripisujejo krivdo za mejno povišanje predvsem opazovanemu dejavniku. Zato morajo epidemiološke študije praviloma izpolnjevati določene kriterije vzročnosti, če naj jih priznamo za prave študije, ki dokazujejo vzročno povezavo med povzročiteljem in boleznijo.

Jeglič: Pri odpiranju teh vprašanj je res kar nekaj nejasnosti. Nejasno je že vprašanje, kaj je škodljivo. Tak primer so opažanja ljudi, ki so bolj izpostavljeni sevanjem, na primer osebjna na radarskih postajah. Slabo počutje, glavobol, živčnost, motnje spanja, depresije in podobno za kriterije medicine ni škodljivo, ker ne prinaša vidnih poškodb. Nejasnosti pa nastanejo pri interpretacijah in tu se odpira prostor za manipulacije. Fizikalno razločljivi so le toplotni učinki EMS, pri teh poznamo tudi mehanizme delovanja in jih v tehnoloških procesih lahko uporabljamo (npr. za taljenje kovin). Vsi zaščitni standardi dopuščajo jakosti EMS, pri katerih so temperaturni vplivi, segrevanje bioloških tkiv, zanemarljivi in resnično neškodljivi. To pa ne pomeni nič glede preostalih bioloških učinkov. V takem primeru je trditve, da je neko sevanje neškodljivo, nepravilen sklep. Vzrok je neznanje ali pa nemoralnost stroke, če so v ozadju lobiji, ki znajo pridobiti strokovnjake za svoje interese.

Zakaj se v Sloveniji kot gobe po dežju pojavljajo samooklicani strokovnjaki, ki širijo svojo »resnico« o škodljivosti?

Dodič-Fikfak: Na to vprašanje ne znam odgovoriti. Bojim se, da gre večji-

jo sami opozarjati na tveganja, ki jih prinaša kajenje. Kaže, da se "že videno" ponavlja danes v mobilni telefoniji, ki zajema že celotno populacijo od dojenčkov naprej, žal.

V letošnjem letu je po zgledu nekaterih drugih evropskih držav končno zaživel projekt Forum EMS. Vaš pogled in komentar ob njegovem »rojstvu«. V projektu sodelujejo tako vladne kot nevladne organizacije in je dovolj zastopana tudi tako imenovana laična javnost, ki opozarja na vse večji problem EMS, povezanih zlasti z mobilno telefonijo?

Dodič-Fikfak: V sodelovanje v strokovnem svetu projekta Forum EMS sem privolila zato, ker sem prepričana, da smo člani nepristranski. Ker smo v strokovnem svetu strokovnjaki različnih strok, je delo prijetno, različna znanja širijo obzorja. Skupaj lahko celoviteje in objektivneje obveščamo ljudi in upam, da bomo s svojim mnenjem lahko celo vplivali na katere odločitve. Zelo bi bila vesela, če bi bilo med strokovnim svetom in t. i. laično javnostjo več dialoga. Priznam pa, da težko prenašam trditve, ki vznemirjajo, a nimajo nobene razlage

Jeglič: Problem je v tem, da v projektu kolikor vem, ni veliko takih, ki področje bioloških učinkov EMS raziskujejo. Mislim, da prevladujejo tisti, ki področje spremljajo predvsem po literaturi.

Je po vašem mnenju Forum EMS pravi naslov in ne nazadnje mesto za soočenje strokovnih, včasih pa tudi laičnih pogledov in stališč o EMS, ki prinašajo številna odprta vprašanja, večkrat še brez pravih in znanstveno »podprtih« odgovorov?

Dodič-Fikfak: Mislim, da je. Odprti smo za vsak dialog in nova znanja.

Jeglič: Bomo videli, ali obstaja zanimanje za soočenja pri iskanju najboljših rešitev.

Ljudje dvomijo o uradnih institucijah in njihovih podatkih o morebitnih nezaželenih - celo nevarnih vplivih EMS. Kje so po vašem mnenju razlogi, da uradne institucije na tem področju nimajo kredibilnosti?

Dodič-Fikfak: Uradne inštitucije so v preteklosti o tako rekoč vseh nevarnih izpostavljenostih molčale ali o njih celo lagale. Pri tem so nemalokrat sodelovali strokovnjaki, vse od inženirjev do zdravnikov. V Sloveniji imamo takih primerov kar veliko. Kako naj potem ljudje še zaupajo? Sicer pa uradnim ustanovam verjamejo le redkokje v svetu.

Jeglič: Na eni strani je tu dejstvo, da je preučevanje bioloških učinkov EMS izrazito večstransko, multidisciplinarno. Zato ožje usmerjeni strokovnjaki lahko kaj hitro postavljajo prenačljive sklepe. Takšne zgodbe iz naše preteklosti pa so se

veda vzrok za nezaupanje v javnosti. Na področju varstva okolja je bilo tega kar nekaj. Zaupanje pa je seveda težje ponovno pridobiti kot izgubiti.

Kaj bi bilo treba še narediti, da bi ljudje bolj verjeli strokovno podprtim »znanstvenim« izsledkom o EMS?

Dodič-Fikfak: Verjetno je to vprašanje namenjeno bolj psihologom ali sociologom, ki preučujejo možnosti za pridobivanje izgubljenega zaupanja. Ljudje so namreč prepričani, da je vsak podkupljiv in da denar lahko kupi vsakega strokovnjaka. Seveda je proces pridobivanja zaupanja dolg, je pa mogoče veliko narediti, predvsem s strokovno in znanstveno poštenostjo.

Jeglič: "Znanstvene" izsledke dajo lahko le kakovostne raziskave, te pa je potrebno tudi financirati. ■

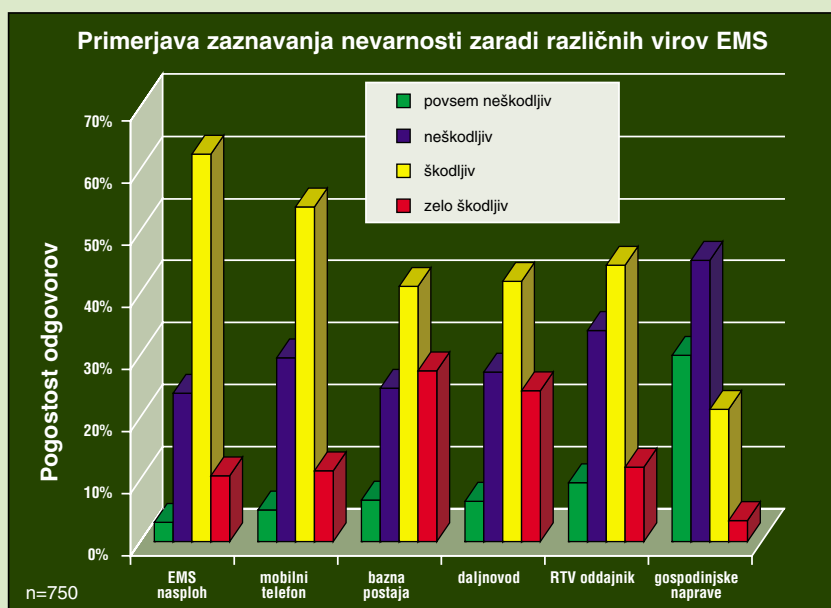
Nadaljevanje s strani 1:

Obdelava odgovorov na vprašalnike nam je namreč pokazala, da le tretjina vprašanih (33%) meni, da so mobilni telefoni zdravju neškodljivi. Še bolj zanimivo je to, da je kar 12 odstotkov vseh vprašanih mnenja, da so mobilni telefoni za zdravje zelo škodljivi, čeprav jih velika večina mobilni telefon kljub temu uporablja. Morda temu botruje dejstvo, da ljudje o delovanju mobilnih komunikacij in o tveganjih, povezanih z EMS, ne vedo veliko. Skoraj tri četrtine (73%) vseh vprašanih je namreč mnenja, da so o elektromagnetnih sevanjih premalo informirani. Za dovolj informirane se imajo predvsem tisti moški starejši od 30 let, ki so prepričani, da so EMS za zdravje škodljiva. Kljub visokemu deležu (67%) tistih, ki menijo, da je mobilni telefon škodljiv za zdravje oz. še večjemu deležu tistih, ki menijo, da so EMS iz okolja škodljiva za zdravje (74%), se ogrožene ali delno ogrožene zaradi

EMS počuti le slaba tretjina vprašanih (33%). Več kot polovica anketiranih si želi redno prejemati več informacij na temo elektromagnetnih sevanj.

Glede na poročanje medijev v zadnjem času smo pričakovali, da se bodo bazne postaje po škodljivosti uvrstile daleč pred vse druge naprave. Zato so rezultati, ki uvrščajo škodljivost sevanj bazne postaje in daljnovoda skoraj na isto mesto, presenetljivi.

Raziskava je pokazala, da smo Slovenci kljub uvrščanju EMS med dejavnike tveganja le-te v glavnem sprejeli kot del našega vsakdana. Večina bi tudi rada na podlagi kredibilnih informacij segla po preventivnih ukrepih. Sem nedvomno spada tudi uporaba takih naprav, ki oddajajo nizke jakosti EMS, čemur bomo v okviru projekta Forum namenili veliko pozornosti v prihodnosti. Podrobnejše informacije o raziskavi so objavljene na spletni strani www.forum-ems.si. ■



Dva pregleda znanstvene literature o povezavi med mobilnimi telefoni in rakom

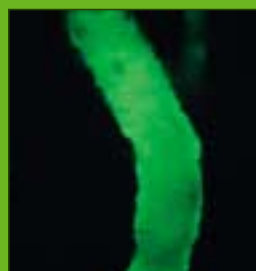
V zadnjem času sta bila izvedena dva pregleda znanstvene literature o visokofrekvenčnih EMS in mobilnih telefonih. Prvega je opravil *Jauchem* in zajema obdobje od 1998 do 2002. Zapisal je: »Rezultati, ki bi dokazovali kakršnekoli vplive na zdravje (vključno s tumorjem na možganih, levkemijo ali drugimi oblikami raka ter centralnim živčnim sistemom) so zelo pomanjkljivi.«

Drugi pregled, ki ga je opravil *Kundi*, je bil usmerjen k epidemiološkim študijam o povezavi med uporabo mobilnih telefonov in rakom. Govori o težavah, ki se pojavljajo pri izvajanju teh študij ter daje priporočila za prihodnje raziskave. Na kratko se posveti tudi študijam na živalih ter in vitro študijam. Njegovi sklepi misli se nekoliko razlikujejo od *Jauchemovih*: »Ker so epidemiološke študije, ki so upoštevale latentno dobo, pokazale povečano tveganje za pojav raka ter zaradi potrjenega najmanj enega poskusa na živalih ter drugih študij na celičnem nivoju, fundamentalni pesimizem okoljske higiene sili k previdnosti ter uvajanju tistih zaščitnih ukrepov, ki jih ni težko uveljaviti.«

Jauchem JR (2003): A literature review of medical side effects from radio-frequency energy in the human environment: involving cancer, tumours, and problems of the central nervous system. J Microw Power Electromagn Energy 38:103-123.

Kundi M (2004): Mobile phone use and cancer. Occup Environ Med 61:560-570.

Ni povezave med sevanjem mobilnih telefonov in tumorjem slinavke



Hardell s sodelavci je objavil serijo člankov v letih 1999-2003, ki so obravnavali morebitno povezavo med mobilnimi telefoni ter možganskimi tumorji. Njegova najnovejša epidemiološka študija, ki obravnava vpliv mobilnih telefonov na tumor obušne žleze slinavke, ni našla nobene tovrstne povezave. V raziskavo je bilo vključenih 267 primerov obolenj, ki so bili beleženi v Švedskem registru raka v letih 1994-2000, ter 1053 kontrol. Avtorji opozarjajo, da kljub negativnim rezultatom študija ne dovoljuje zaključkov o možnih zapoznelih učinkih zaradi uporabe mobilnih telefonov.

Hardell L, Hallquist A, Mild KH, Carlberg M, et al. (2004): No association between the use of cellular or cordless telephones and salivary gland tumours. Occup Environ Med 61:675-679.

Obremenitve okolja relativno nizke



Elektromagnetna sevanja (EMS) vseh vrst in jakosti so naša življenjska nuja in realnost. Hkrati pa ljudi skrbijo morebitni negativni vplivi EMS na zdravje zaradi mobilne telefonije, visokonapetostnih daljnovodov, radijskih in TV-anten, pa še marsikaj drugega bi se našlo. Kako vi gledate na problematiko EMS? Smo res lahko zaskrbljeni?

V strokovnih krogih prevladuje prepričanje, da ni vzroka za pretirano zaskrbljenost zaradi obremenitev z EMS, ki smo jim danes izpostavljeni, saj so v povprečju znatno pod uveljavljenimi mejnimi vrednostmi. Predvsem v delovnem okolju se pri delu z močnimi viri tu in tam najdejo primeri, da so že tako večje mejne vrednosti včasih tudi presežene. Večjo skrb bi bilo treba posvetiti nosečnicam na delovnih mestih in nekaterim skupinam ljudi z različnimi medicinskimi pripomočki, katerih delovanje je lahko moteno tudi pri EMS, ki so nižja od mejnih vrednosti.

Seveda pa zaskrbljenost laične javnosti ni sorazmerna strokovno utemeljenemu tveganju, ki bi ga naj tehnološki razvoj na tem področju povzročal. Laično vrednotenje tveganja je v nasprotju s strokovnim predvsem intuitivno in se naslanja na vso množico informacij, včasih tudi dezinformacij predvsem v bližnjem okolju. Pristojni organi v državi se morajo ustrezno odzivati tudi, ko gre za zaskrbljenost prebivalstva, ki nima strokovnih temeljev.

Zavod za varstvo pri delu (ZVD) že vrsto let spremlja problematiko sevanj v Sloveniji ter izvaja meritve. Kdo vse se obrača na vas ter kaj je pomembno vedeti pri izbiri lokacije za meritve EMS ?

Največ meritev opravimo za naročnike, ki so bodisi kot načrtovalci, lastniki ali najemniki virov EMS na podlagi uredbe o elektromagnetnem sevanju v naravnem in življenjskem okolju (Uradni list RS, št. 70/96) dolžni pridobiti strokovno oceno obremenjenosti okolja ali poročilo o prvih meritvah in monitoringu. Veliko je

tudi fizičnih oseb, ki bivajo v okolici virov in želijo vedeti, kakšne so vrednosti EMS prav na njihovi parceli, v njihovi dnevni sobi, spalnici ... Pogosti naročniki so tudi potencialni investitorji v bližini virov, ki se šele na podlagi našega mnenja odločajo o nakupu zemljišča ali postavitvi objektov. V zadnjem času je vedno več naročil iz delovnega okolja. Največkrat nas pokličejo osebe, ki so v podjetjih zadolžene za varnost in zdravje pri delu. K temu jih pogosto spodbudijo vedno bolj ozavešeni delavci. Za delovna mesta v Sloveniji še ni predpisov z neposredno podanimi mejnimi vrednostmi. Posredno zavezuje delodajalce, da skrbijo za ustrezno varnost pred EMS zakon o varnosti in zdravju pri delu (Uradni list RS, št. 56/99).

Kako izvajate meritve na delovnih mestih?

Od delodajalcev pridobimo osnovne podatke o virih sevanja, njihovi lokaciji, namenu in načinu uporabe, času in stopnji obremenitve ... Na osnovi teh podatkov določimo najprimernejšo merilno metodo in opremo. Ker gre za množico mogočih oblik in jakosti polj v različnih frekvenčnih področjih, kjer so različne mejne vrednosti ter zaradi različnih zakonitosti bližnjih in daljnih polj, je potreben širok spekter merilne opreme, pa tudi različne merilne metode. Ključna je tudi strokovna usposobljenost osebja, ki izvaja meritve. Merilne točke določimo največkrat na sami lokaciji. Pri tem upoštevamo, kje so dostopna območja, kje se delavci zadržujejo, kakšen je njihov delovni položaj ...

Po opravljenih meritvah sledita računsko obdelava izmerjenih vrednosti in pisanje poročila. V zaključkih poročila vedno navajamo tudi obremenitev glede na ustrezne mejne vrednosti in predlagamo ukrepe, če so vrednosti visoke ali presežene. Stopnjevanje ukrepov (izobraževanje delavcev, namestitve oznak in opozoril, krajšanje in omejitve dostopa, ograditev, namestitve raznih ščitov...) je pogojeno z jakostjo EMS.

Kaj pa je značilno za meritve EMS v naravnem in bivalnem okolju ?

Izvedba meritev EMS poteka na terenu v bližnji okolici virov. Priprave na meritve (zbiranje podatkov o naravi virov, izbira merilne metode in opreme) so enake kot v primeru merjenja na delovnih mestih. Meritve na terenu se začnejo z določitvijo najbolj izpostavljenih in obremenjenih točk v dostopnem območju. V

merilni točki je treba izmeriti vse pomembne vire, ki pripomorejo k obremenjenosti. V zvezi z baznimi postajami meritve po navadi izvajajo s spektralnim analizatorjem, ki omogoča selektivno nastavitve frekvenčnega področja za vsak posamezen vir visokofrekvenčnih EMS.

Predvsem v zvezi z usmerjenimi antenami - te se uporabljajo tudi v sistemih mobilne telefonije - ni rečeno, da je najbližja dostopna točka tudi najbolj obremenjena. Z ustreznim programskim orodjem in na podlagi podatkov o namestitvah in lastnostih oddajnih anten pogosto že v laboratoriju okvirno določimo najbolj obremenjena dostopna področja. S sondiranjem na terenu nato hitreje najdemo najprimernejše merilne točke.

Meritve v Sloveniji kot tudi drugod v tujini so pokazale, da so obremenitve okolja zaradi mobilnih sistemov v povprečju relativno nizke in zunaj zaščitenege območja le redko presežejo mejne vrednosti. Za primerjavo s tujino uporabljamo najnovejše mednarodno uveljavljene metode, tako da se na podlagi meritev nekaterih osnovnih komponent zelo kompleksnih signalov določijo maksimalne možne obremenitve območja pri največji oddajni moči antenskega sistema. Na žalost pristojno ministrstvo v Sloveniji še ni pripravilo ustreznih predpisov in navodil za uporabo teh metod. K meritvam vedno povabimo tudi okoliške prebivalce, ti pa vedno z zanimanjem spremljajo naše dejavnosti.

Kaj lahko sklepate na podlagi meritev?

Naše ugotovitve bi lahko strnili v te točke:

- povprečna obremenitev prebivalstva z EMS je daleč pod sprejetimi mejnimi vrednostmi - še enkrat poudarjamo, da govorimo o povprečju. Omenili smo že, da so predvsem na nekaterih specifičnih delovnih mestih obremenitve bolj približujejo mejnim vrednostim, čeprav so meje tam precej višje.
- prebivalstvo v okolici oddajnikov EMS je vsekakor bolj obremenjeno z EMS kot prebivalci, ki so od oddajnikov bolj oddaljeni. Tudi tu so izjemne razmere - oddaljenost ne pomeni nujno tudi manjše obremenitve.

Nekaj primerov je bilo, da so oddajniki mobilne telefonije presegali mejne vrednosti in jih je nato lastnik oziroma operater ustrezno popravil (premik anten, višji stolp itd.) ■

Merilne kampanje v državah EU kažejo podobne rezultate

Sevanje baznih postaj precej pod mejnimi vrednostmi

Elektromagnetna sevanja (EMS) sistema mobilne telefonije so precej nižja od mednarodno priporočenih mejnih vrednosti Mednarodne komisije za varstvo pred neionizirnimi sevanji (ICNIRP). Omenjena enotna ocena je posledica serije meritev, ki so jih izvedli v Avstriji, Nemčiji, Veliki Britaniji, Švici in Sloveniji. V vseh državah veljajo za visokofrekvenčna EMS mednarodne priznane mejne vrednosti ICNIRP, ki jih priporočata tudi Svetovna zdravstvena organizacija in EU. Mejna vrednost gostote pretoka moči znaša za tretjo generacijo mobilne telefonije UMTS 10 W/m², za GSM-1800 MHz 9 W/m² ter za GSM-900 4,5 W/m². V Švici in Sloveniji pa veljajo še precej strožje mejne vrednosti za območja, na katerih se zahteva povečano varstvo pred EMS.

Na območju zvezne dežele Hessen v **Nemčiji** je TÜV izvedlo serijo meritev v okolici baznih postaj mobilne telefonije. Izmerjene vrednosti znašajo – tudi po aktiviranju novega UMTS omrežja – od ene stotinke do ene tisočinke zakonsko dopustnih mejnih vrednosti. Na več kot sto merilnih mestih so izvajalci meritev izmerili minimalne sevalne obremenitve. Celo najvišja izmerjena vrednost je dosegla le 1,3 % mejne vrednosti. Večina izmerjenih vrednosti je bila nižja od 0,1 % mejne vrednosti. Thomas Eikmann, direktor Inštituta za okoljsko medicino pri Univerzi Justusa Liebiga v Giessnu: »Glede na nizke izmerjene poljske jakosti, ki so precej pod veljavnimi mejnimi vrednostmi, ni znanstveno utemeljenega suma o zdravstvenem tveganju.« Serija meritev v okviru hessenskega ministrstva za okolje, urbanizem in varovanje potrošnikov je poleg tega pokazala tudi, da drugi viri, kot na primer televizijski in radijski oddajniki, pogosto precej bolj sevajo kot bazne postaje.

Podobno sliko ponujajo tudi serije meritev, izvedenih v **Švici**. Zadnje meritve, ki jih je izvedel Forum Mobil v Zürichu, Schaffhausnu, Luzernu in St. Gallenu, kažejo na precej nižje vrednosti od mejnih, kar velja tudi za tako imenovane »občutljive« kraje, za katere v Švici veljajo

skoraj 10-krat nižje mejne vrednosti od evropskih.

V **Veliki Britaniji** je Nacionalni urad za varstvo pred sevanji (NRPB) nedavno objavil izsledke meritev imisij v okolici baznih postaj. Skoraj vse izmerjene vrednosti so dosegle manj kot 1 % mednarodno veljavne mejne vrednosti ICNIRP.

V **Avstriji** so pred kratkim javnosti predstavili raziskavo o sevalnih obremenitvah zaradi mobilne telefonije na avstrijskem Štajerskem. Meritve so potekale več let v okolici otroških vrtcev, šol, bolnišnic in domov za ostarele. Najvišja izmerjena vrednost v frekvenčnem območju GSM (900 MHz) je znašala le 0,00125 W/m², kar je 3.600-krat nižje od mejne vrednosti 4,5 W/m², ki velja v Avstriji. V poročilu so avtorji zapisali: »Dejstvo, da so izmerjene vrednosti toliko nižje od veljavnih mejnih vrednosti, nikakor ne pomeni, da so mejne vrednosti postavljene previsoko. Le-te



so namreč določene po preverljivih znanstvenih kriterijih ter vsebujejo celo 50-kratni varnostni faktor.«

Meritve, ki so jih v okolici baznih postaj doslej izvedle pooblaščenice institucije v **Sloveniji**, kažejo, da obremenitev naravnega in življenjskega okolja z visokofrekvenčnimi elektromagnetnimi sevanji ne presega zelo strogih mejnih vrednosti, ki jih določa Uredba o elektromagnetnem sevanju v naravnem in življenjskem okolju za območja povečanega varstva pred EMS. Povprečna izpostavljenost ljudi sevanjem baznih postaj v Sloveniji je več kot stokrat manjša od predpisanih mejnih vrednosti.

Inštitut za neionizirna sevanja (INIS) je kot pooblaščenica institucija izmeril nivoje EMS na človeku dostopnih mestih okrog številnih baznih postaj mobilne telefonije v Sloveniji. Med vsemi lokacijami je najvišja izpostavljenost znašala 1,3 V/m (okrog 10 % strožje mejne vrednosti). V povprečju pa so bile na večini izmerjenih mest sevalne obremenitve nižje od 0,1 V/m (manj kot 1 % z uredbo določenih mejnih vrednosti za območja povečanega varstva pred EMS). Meritve je INIS izvedel tudi v številnih stanovanjih neposredno pod antenami baznih postaj, kjer so bile sevalne obremenitve še precej nižje kot na prostem. Stropno strešna konstrukcija namreč absorbira določen del visokofrekvenčne energije ter tako moč signala navadno zmanjša od 5 do 10-krat (oziroma še več, če je streha iz železobetona ali kovine). Rezultati meritev kažejo, da je jakost polja kljub fizični bližini vira sevanja precej nižja od najstrožjih mejnih vrednosti.

Pri meritvah celotnih sevalnih obremenitev iz vseh visokofrekvenčnih virov EMS v okolju (bazne postaje v GSM in DCS sistemu, radijski in televizijski oddajniki, drugo ...) v stanovanjskem naselju v Ljubljani je bilo ugotovljeno, da celotna sevalna obremenitev dosega 11 % dovoljene mejne vrednosti glede na Uredbo o elektromagnetnem sevanju. Največji delež k celotni sevalni obremenitvi prispevajo oddaljeni (ca. 20 km) UKV radijski oddajniki (45 % celotne sevalne obremenitve), nekoliko manjši delež prispeva 250 m oddaljena GSM bazna postaja (38 %). Sevalne obremenitve zaradi televizijskih oddajnikov ter drugih baznih postaj v DCS sistemu pa skupno prispevajo nekaj manj kot 20 %.

Neodvisno izvedene meritve v omenjenih evropskih državah torej nazorno kažejo, da so sevalne obremenitve zaradi baznih postaj v resnici nizke; nižje od tistih zaradi mobilnega telefona ali drugih radiodifuznih oddajnikov ter primerljive s povprečno onesnaženostjo urbanega okolja z EMS. ■

Projekt ocenjen kot pozitiven



Živimo v času, ko so elektromagnetna sevanja (EMS) naša življenjska realnost. Ali v Skupnosti občin Slovenije (SOS) menite, da so ljudje dovolj obveščeni o tem, po mnenju nekaterih večkrat tudi umetno napihnjenem problemu?

V SOS menimo, da je premalo strokovnih informacij uradnih institucij, ki bi obveščale o dejanskem stanju. Kolikor se pojavijo v medijih strokovno nepravilni članki, bi morale uradne institucije nanje strokovno odgovoriti, da bi postopno ustvarili pravilno razumevanje problematike.

Po zgledu tudi nekaterih zahodnoevropskih držav je letos končno tudi v Sloveniji zaživel projekt Forum EMS. Kako ocenjujete njegovo »rojstvo«?

Projekt je pozitiven, kolikor bi z njegovo pomočjo lahko razširili znanje med prebivalci. Sam Forum EMS je dobro zasnovan, potrebno pa bi bilo, da bi deloval v širokem obsegu. V SOS ugotavljamo, da so občine s projektom preslabo seznanjene. Ocenjujemo pa, da je lahko delo takšnega telesa izredno koristno.

Je po vašem mnenju Forum EMS pravi naslov in ne nazadnje mesto, kjer naj bi se soočali strokovna mnenja in pogleди, včasih tudi laični, ter stališča do EMS, ki prinašajo številna odprta vprašanja, večkrat še brez pravih in znanstveno podprtih odgovorov. Kako gleda SOS na to dilemo?

Forum EMS je vsekakor lahko pravi naslov za soočanje strokovnih in nestrokovnih mnenj in pogledov. Sistem sodelovanja vladnih in nevladnih organizacij bi bil lahko pravi način. O problemih je nujno govoriti, ne pa jih tabuizirati zaradi znanege efekta nimby, ki navadno nastane npr. pri nameščanju baz-

nih postaj; ni pa vprašanje, ko se odločamo o uporabi prenosnega telefona.

Kje vidite v SOS največje težave pri obveščanju in seveda ozaveščanju ljudi o vprašanju EMS in morebitnih nevarnostih in tveganjih, ki jih prinašajo in s katerimi se srečujemo v življenjskem okolju?

Največji problem so različna mnenja v medijih in premalo strokovno argumentiranih odgovorov priznanih mednarodnih strokovnjakov tudi zunaj EU. Nujna je predstavitev evropske zakonodaje, saj jo javnost premalo pozna. Predvsem v dejstvu, da je širša zainteresirana javnost vključena v razpravo šele, ko različni projekti že tako ali drugače potekajo.

Ljudje smo že pregovorno zelo nezaupljivi do uradnih institucij in njihovih podatkov ter informacij o morebitnih nezaželenih, celo nevarnih vplivih elektromagnetnih sevanj. Kje so po Vašem mnenju razlogi, da uradne institucije na tem področju niso kredibilne?

Zaradi splošnega prepričanja, da niso neodvisne oziroma so odvisne od denarnega trga, pa tudi v nestrokovnih informacijah.

Kaj bi bilo treba narediti, da bi si uradne institucije povrnile zaupanje?

Večkrat bi bilo treba predstavljati strokovna stališča, biti bolj odprt za javnost, začeti dialog in podporo v nevladnih organizacijah, ozaveščati javnost.

za SOS odgovore pripravila Jasmina Vidmar, generalna sekretarka SOS

Mednarodna konferenca o EMS – Od bioloških učinkov do zakonodaje

8 in 9 november 2004; Hotel MONS, Ljubljana

Ali obstoječe znanstveno določene mejne vrednosti zagotavljajo ustrezno varovanje zdravja in okolja pred elektromagnetnimi sevanji (EMS), kakšno je današnje vedenje o vplivih EMS na zdravje, kakšni so znanstveni kriteriji za izoblikovanje mejnih vrednosti, katera izhodišča vzeti kot podlago zakonodaji ter do katere mere upoštevati preventivne vidike ter občutljivost javnosti – vse to so aktualna vprašanja, na katera bodo skušali poiskati odgovore predstavniki vodilnih mednarodnih organizacij s področja varovanja zdravja in varstva okolja pred EMS. Spregovorili bodo tudi o aktivni politiki na področju varovanja zdravja pred EMS, ki jo priporoča Svetovna zdravstvena organizacija; rezultatih najodmevnejših raziskav o vplivu EMS na zdravje ljudi; politiki Evropske unije glede varovanja zdravja prebivalstva ter zdravja ter novi direktivi o varstvu pri delu s po-

dročja EMS; ključnih mednarodnih projektih za promocijo znanja ter izboljšanje dialoga in strategij razvoja pri uvajanju preventivnih vidikov na področju EMS doma in v svetu.

To je še posebej aktualno v času, ko se v Sloveniji pripravlja sprememba obstoječe zakonodaje s tega področja. Rdeča nit konference je namenjena aktualnim vprašanjem glede morebitnih vplivov novih tehnologij na zdravje, najnovejšim odzivom industrije, ponudnikov storitev ter pristojnih institucij in organizacij pri proaktivnem iskanju rešitev.

Pričujoča konferenca nedvomno nudi enkratno priložnost za soočenje stališč ter izmenjavo mnenj z vodilnimi predstavniki ključnih mednarodnih organizacij s področja varstva pred EMS.

VLJUDNO VABLJENI !!



Za dodatne informacije se obrnite na **Inštitut za neionizirna sevanja** (info@inis.si) ali **agencijo Albatros** (veronika@albatros-bled-sp.si, tel: (04) 5780 356, fax: (04) 5780 355); **splet**: <http://www.albatros-bled.com/emf-ljubljana>



Novice projekta Forum EMS
Izdajatelj: projekt Forum EMS; Odgovorni urednik: Peter Gajšek,
Uredniški odbor: Miha Ušeničnik, Damijan Škrk, Jože Bonča, Špela Koderman;
Oblikovanje: Alda studio; Tisk: Littera picta, Ljubljana, September 2004