

PROBLEMATIKA UMEŠČANJA VISOKOENERGETSKIH DALJNOVODOV V OKOLJE IN OGROŽANJE ZDRAVJA LJUDI

Člani civilne iniciative »Proti severni trasi« si prizadevamo, da bi Vlada RS sprejela uredbo o elektromagnetnem sevanju daljnovodov, s katero bi določila strožje mejne vrednosti od trenutno veljavnih. Poleg tega si prizadevamo, da bi Državni Zbor RS sprejel popravek energetskega zakona, ki bi določil širše varovalne pasove daljnovodov. Trenutno veljavna uredba, ki je bila sprejeta leta 1996 določa mejno vrednost elektromagnetnega sevanja daljnovodov pri $10 \mu\text{T}$ (mikro Tesla). Znanstvene raziskave kažejo, da je zdravju škodljiva že 50 krat nižja vrednost elektromagnetnega sevanja.

Naša zakonodaja ni bilja posodobljene že več kot 18 let. V tem času je znanost napredovala in vedno bolj se potrjuje dejstvo, da je bivanje ali dolgotrajno zadrževanje blizu daljnovodov škodljivo.

V civilni iniciativ »Proti severni trasi« smo zato pripravili predlog nove uredbe o elektromagnetnem sevanju. Predlagamo, da se mejna vrednost elektromagnetnega sevanja zniža na vrednost primerljivo z zakonodajami razvitih držav. Predlagamo, da nova uredba mejno vrednost elektromagnetnega sevanja iz maksimalno dovoljenih $10 \mu\text{T}$ (mikro Tesla) zniža na maksimalno $0,4 \mu\text{T}$ (mikro Tesla).

Člani civilne Iniciative »Proti severni trasi« si prizadevamo, da bi kandidati za poslance Državnega Zbora RS podprli spremembe zakonodaje, zato jih prosimo, da nam obljubijo podporo pri sprejetju nove uredbe.

PODROBNEJŠA PREDSTAVITEV TEMATIKE:

Znanstvene raziskave dokazujejo škodljivost elektromagnetnega sevanja električnih daljnovodov na zdravje ljudi. Te škodljive vplive priznavata tudi Svetovne Zdravstvena organizacija in Evropska komisija. Le-ta je ustanovila SCENHIR (the Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks), posvetovalno telo Evropske Komisije, ki proučuje na novo odkrita oz. na novo identificirana tveganja za zdravje in okolje. V najnovjšem poročilu SCENIHR ugotavlja, da znanstvene raziskave potrjujejo škodljive vplive elektromagnetnih sevanj na zdravje ljudi.

I. POROČILO SCENIHR

V svojem novem poročilu SCENIHR ugotavlja, da obstajajo epidemiološki dokazi o vplivih daljnovodov na pojav otroške levkemije, otroške astme in otroške debelosti. Pri in-vitro študijah ugotavljajo, da magnetno sevanje povzroča genske spremembe in druge biološke efekte.

1. OTROŠKA LEVKEMIJA

Vpliv daljnovodov na pojav otroške levkemije je SCENHIR proučeval že v svojem poročilu leta 2009. V novem poročilu, ki je trenutno v javni obravnavi, SCENIHR ugotavlja, da tudi nove študije potrjujejo, da je verjetnost za otroško levkemijo še enkrat večja pri otrocih, ki so izpostavljeni magnetnim poljem nad $0,3/0,4 \mu\text{T}$. Te študije tudi

ugotavljajo, da je pri poljih med 0,1- 0,2 μT ta verjetnost 1,15 (15% višja, kot pri otrocih, ki niso izpostavljeni elektromagnetnemu sevanju), in pri poljih 0,2 -0,3 μT je verjetnost 1,20 (20% višja) (*Kheifets et al., 2010b*). SCENIHR znova potrjuje, tako kot že leta 2009, da obstajajo trdni (ang. robust) dokazi o povezavi med elektromagnetnim sevanjem in otroško levkemijo.

2. OTROŠKA ASTMA IN DEBELOST

Nove študije, ki jih obravnava SCENIHR kažejo na povezavo med elektromagnetnim sevanjem ter otroško astmo in otroško debelostjo. Ena od študij proučuje povezavo med izpostavljenostjo nosečnic elektromagnetnemu sevanju in razvojem astme pri njihovih potomcih. Za to študijo iz leta 2011 SCENHIR meni, da je bila izvedena zelo kakovostno. Ugotovitve avtorjev kažejo, da obstaja močna povezava med izpostavljenostjo nosečnic elektromagnetnemu sevanju in astmo otrok. Vsako povečanje sevanja za 0,1 μT poveča verjetnost razvoja astme za 15%. Pri visokih ravneh sevanj(nad 2 mG oz. 0,2 μT) je verjetnost za astmo 3,5 kratna. Pri srednje visokih ravneh sevanj (0,3 – 2 mG oz. 0,03- 0,2 μT) pa je verjetnost za astmo 1,74 (višja za 74% v primerjavi z otroci, katerih matere niso bile izpostavljeni sevanjem) (*Li et al.,2011*).

V študiji o otroški debelosti avtorji ugotavljajo, da obstaja povezava med izpostavljenostjo nosečnic elektromagnetnemu sevanju in otroško debelostjo njihovih potomcev. Rezultati kažejo na statistično značilno povezavo. V primerjavi z izpostavljenostjo sevanju pod 1,5 mG (0,15 μT) je pri srednje visoki ravni sevanj med 1,5 mG in 2,5 mG (0,15 μT in 0,25 μT) verjetnost za otroško debelost 50% višja , pri visoki ravni sevanj (nad 2,5 mG oz. 0,25 μT) pa 84% višja (*Li et al., 2012*). Avtorji študije ugotavljajo, da je elektromagnetno sevanje morda nov in prej neznan faktor, ki vpliva na svetovno epidemijo otroške debelosti. Poudarjajo tudi, da je pri otrocih, ki so jih spremljali dlje časa (do njihovega 11 leta), vpliv elektromagnetnega sevanja na otroško debelost še bolj izrazit (več kot 2,3 kratno povečanje). To daje slutiti, da se vplivi elektromagnetnega sevanja močno izrazijo šele po desetletju ali več po izpostavljenosti.

3. IN-VITRO ŠTUDIJE

Pri in-vitro študijah SCENIHR ugotavlja obstoj kazalcev, da pri kultiviranih človeških celicah izpostavljanje elektromagnetnemu sevanju povzroča spremembe genov. Tako kot v prejšnjem poročilu iz leta 2009, tudi sedaj SCENIHR ugotavlja, da lahko elektromagnetno sevanje poškoduje gene in povzroči druge biološke efekte (*Vijalaxmi and Prihoda, 2009; Kim et al., 2010; Trillo et al., 2012; Marcantonio et al.,2010*). Študij je zaenkrat malo in se posvečajo predvsem kratkotrajnim izpostavljanjem (24 ur do 15dni) visokim gostotam elektromagnetnega sevanja (100 μT), vendar ugotavljajo (*Girgert et al.,2009*), da je tudi pri 90 krat nižji gostoti (1,2 μT) že kratkotrajna izpostavljenost dovolj, da zaustavi delovanje melatonina (melatonin preprečuje širjenje celic prsnega raka, elektromagnetno sevanje pa je njegovo delovanje nevtraliziralo in celice raka so se množile naprej), kar je zelo zaskrbljujoče.

4. IN-VIVO ŠTUDIJE

Med in-vivo študijami, ki so dokazale vpliv elektromagnetnega sevanja SCENIHR omenja vplive na povečanje aktivnosti a-amylaze. A-amylaza je protein (encim), ki ga najdemo predvsem v ljudeh in drugih sesalcih. Poizkusi so bili izvedeni pri visoki gostoti sevanj

(100 μ T), krajši čas (14 oz. 28 dni) in ugotovili, da izpostavljenost elektromagnetnemu sevanju povzroča povečano aktivnost proteina (*Fedrowitz et al., 2013*). V nekaterih drugih in vivo študijah se je pokazalo, da se celice miši delijo hitreje, če so izpostavljene elektromagnetnemu sevanju (1 mT, 12 dni). Hkrati se je pokazalo, kar SCENIHR posebej izpostavlja, da lahko elektromagnetno sevanje vpliva različno na različen dedni material (na različne rodove podgan različno) (*Fedrowitz and Löscher, 2012*).

SCENIHR ugotavlja, da nekatere študije in-vivo na živalih niso dokazale povezav med elektromagnetnimi polji in pojavom ali rastjo tumorjev, vendar SCENIHR opozarja na neprimerno izvedbo teh študij in na njihove pomanjkljivosti. Posebej opozarja na dejstvo, da za sedaj še ne obstaja primeren živalski model za otroško levkemijo.

3 in-vivo študije so pokazale, da lahko elektromagnetno polje potencialno nudi terapijo proti neurogenerativnim boleznim (*Cuccurazzu et al., 2010*). Študija, pri kateri so miši izpostavili elektromagnetnemu sevanju med 0,3 in 2,4 mT kratkoročno po 1 uro dnevno 14 dni, je pokazala, da bi elektromagnetno sevanje lahko bilo koristno pri izboljšanju simptomov Parkinsonove bolezni (*Shin et al., 2011*). Takšni zaključki so dobrodošli za paciente s Parkinsonovo boleznijo, vendar zopet potrjujejo, da elektromagnetno sevanje vpliva na žive organizme in človeka. Potencialne koristi za nekatere bolnike pa lahko predstavljajo nevarnost za druge, saj tudi npr. zdravil za visok pritisk ne smejo jemati bolniki, ki nimajo visokega pritiska.

SCENIHR ugotavlja, da novejša študija potrjujejo predhodne zaključke iz leta 2009, da elektromagnetno sevanje vpliva na delovanje spominskih funkcij pri spominskih prostorskih vajah podgan in spodbuja vedenjski nemir in stres (*Cui et al., 2012; Balassa et al., 2009*). Ugotovili so tudi, da se vpliv sevanja povečuje ob povečanju časa izpostavljenosti.

5. NEUROPSIHOLOŠKE ŠTUDIJE

Pri neuropsiholoških študijah SCENIHR ugotavlja, da so le te zelo raznovrstne in težko primerljive, da pa nekatere ugotavljajo vliv elektromagnetno sevanj na neuromodulacijo (*Robertson et al., 2010*).

SCENIHR posebej izpostavlja, da je na področju vplivov elektromagnetnega sevanja potrebno še veliko raziskovanja ter, da mehanizmi vpliva elektromagnetnega sevanja na ljudi še niso znani. Vendar dejstvo, da mehanizma vpliva elektromagnetnega sevanja še ne poznamo, ne zmanjšuje pomena ugotovitev, da le ta obstaja.

II. ZAKONODAJE RAZVITIH DRŽAV

Razvite države se zavedajo nevarnosti elektromagnetnega sevanja in zato v svojih predpisih določajo minimalno oddaljenost daljnovodov zaradi varstva zdravja državljanov. Tako je določeno, da daljnovodi ne smejo biti stanovanjskim hišam, šolam in vrtcem bliže kot:

200 m:

Italijanske dežele Veneto, Emilia-Romana, Toskana imajo omejitvev 0,2 μ T povprečne letne vrednosti, kar ustreza mejni vrednosti 0,3 μ T (*Regulating Power Line EMF*

Exposure: International Precedents; The Environmental Law Centre Society; 2005). Kot je razvidno iz grafa C so le te še 200 m od daljnovoda nad 0,2 μT .

200 m:

Norveška določa za stanovanjske objekte in vrtce v večjih mestih omejitvev 0,1 μT povprečne letne vrednosti, kar ustreza mejni vrednosti 0,2 μT (*Inquiry on Setback Requirements; Exponent, Inc; 2013*). Drugače velja na Norveškem omejitvev 0,4 μT povprečne letne vrednosti, kar ustreza mejni vrednosti 0,6 μT (*Inquiry on Setback Requirements; Exponent, Inc; 2013*). Pri 400 kV daljnovodih je to na oddaljenosti 145m.

200 m oziroma 400m:

V Nemčiji je določeno, da je potrebno vse nove daljnovode z močjo nad 380 KV vkopavati v zemljo, če so trase teh daljnovodov strnjnim stanovanjskim naseljem, določenim v urbanističnem načrtu, bližje od 400 m, ali razpršenim stanovanjskim naseljem bližje kot 200 m (*Gesetz zum Ausbau von Energieleitungen; Ein Service des Bundesministeriums der Justiz in Zusammenarbeit mit der juris GmbH; 2009*). Preračunano v mejne vrednosti to pomeni, da pri daljnovodih z močjo nad 380 kV elektromagnetno sevanje ne sme preseči 0,2 μT oz. 0,4 μT .

170 m:

Nizozemska ima določilo 0,4 μT povprečne letne vrednosti (na osnovi povprečja dveh let, plus 30% vrednosti), kar ustreza mejni vrednosti 0,5 μT (*Inquiry on Setback Requirements; Exponent, Inc; 2013*). Pri 400kV daljnovodu je to pri 170 m.

145 m :

Na Danskem so lokalne oblasti določile mejo 0,4 μT povprečne letne vrednosti, kar ustreza mejni vrednosti 0,6 μT (*Inquiry on Setback Requirements; Exponent, Inc; 2013*). Pri 400 kV daljnovodu je to pri 145m.

Nekatere države so določile samo priporočila, ki pa so bistveno strožja od mejnih vrednosti, določenih v Sloveniji:

280 m :

Na Švedskem je meja 0,2 μT povprečne letne vrednosti, kar ustreza 0,3 μT mejne vrednosti (*EMF Exposure Standards Applicable in Europe and Elsewhere; Eurelectric; 2006*).

145 m:

Finska Agencija za Sevanja na področjih, kjer sevanje pogosto presega 0,4 μT priporoča, da se tam ne gradi novih hiš in vrtcev, šol, bolnišnic,.. Čeprav ta omejitev ni zakonsko obvezujoča, je v praksi splošno uporabljana (*Inquiry on Setback Requirements; Exponent, Inc; 2013*).

Seveda obstajajo tudi države, kjer so mejne vrednosti elektromagnetnega sevanja mnogo manj stroge. Tako v Bolgariji velja omejitev 1000 μT (*EMF Exposure Standards Applicable in Europe and Elsewhere; Eurelectric; 2006*). V Italiji velja, da povprečna vrednost elektromagnetnega sevanja daljnovoda ne sme preseči 3 μT , kar ustreza mejni vrednosti 5 μT . Zaradi nizke zaščite prebivalstva s strani države sta 2 pokrajini že leta 1999 (*Veneto, Toskana*) ter ena pokrajina v letu

2000 (*Emilia-Romana*) določile nižje mejne vrednosti elektromagnetnega sevanja ($0,3\mu\text{T}$) (*Regulating Power Line EMF Exposure: International Precedents; The Environmental Law Centre Society; 2005*).

Raziskave kažejo, da so najbolj dovzetni za škodljiva sevanja daljnovodov otroci. Tudi pri nizkih vrednosti elektromagnetnega sevanja ($0,1-0,2\mu\text{T}$) je znanstveno dokazano povečana možnost za pojav otroške levkemije, otroške astme in otroške debelosti (ki v kasnejšem življenju doprinese k pojavu bolezni srca, diabetesu, možganski kapi, nekaterim vrstam raka,...). Trenutno v Sloveniji velja, da v bivalnih objektih sevanje ne sme preseči $10\mu\text{T}$. Raziskave o otroški levkemiji pa ugotavljajo, da je povečana verjetnost levkemije že pri 50 krat nižji vrednosti sevanja. Prav tako to velja za otroško astmo in otroško debelost.

III. PISMO PREDSEDNICI VLADE IN ODGOVOR MINISTRA

V Civilni iniciativi «Proti severni trasi» smo pisali predsednici vlade RS Alenki Bratušek in jo prosili, naj vlada sprejme uredbo, ki bo nudila več zaščite prebivalcem Slovenije. Namesto nje nam je odgovoril minister za infrastrukturo in prostor Samo Omrzel, ki je dejal, da je ureditev v Sloveniji strožja od priporočil ICNRP in Evropske Komisije, ki za magnetno polje dovoljuje vrednost $200\mu\text{T}$. To drži, vendar minister hkrati zavaja, saj so ta priporočila ICNRP in EK vezana na akutno izpostavljenost elektromagnetnemu sevanju. To pomeni, da, če bi bila oseba izpostavljena sevanju $200\mu\text{T}$, bi takoj nastale organske poškodbe. Poleg tega minister navaja, da je v Sloveniji mejna vrednost sevanja iz previdnostnih razlogov postavljena nižje, na $10\mu\text{T}$. To drži, vendar je verjetnost otroške levkemije povišana že pri 50 krat nižji vrednosti sevanja kot je $10\mu\text{T}$. To ugotavljajo raziskave, obravnavane s strani posvetovalnega telesa Evropske Komisije, ki proučuje na novo odkrita oz. na novo identificirana tveganja za zdravje in okolje – SCENHIR (the Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks). Prav tako vrednosti sevanja, ki je 50 krat nižja od $10\mu\text{T}$, povzroča otroško astmo in otroško debelost. To je glavni razlog zakaj sedanja zakonodajna ureditev v Sloveniji ni primerna.

Kot drugi razlog zoper spremembo zakonodaje minister navaja problematiko poseljenosti Slovenije in pravi, da bi ob širitvi varovalnih pasov Ministrstvo za infrastrukturo in prostor ter Eles ne bi imela možnosti vmestitve daljnovodov v prostor. Tudi to je zavajanje. Po Sloveniji so območja z različno poseljenostjo, tako, da bi Eles lahko speljal trase daljnovodov tam, kjer je poseljenost najmanjša. Na območjih, kjer se daljnovodi ne bi mogli izogniti stanovanjskim hišam pa bi lahko Eles hiše odkupil ali elektrovod kabliral. Kabliranje je možno izvesti tudi samo po predelih v bližini stanovanjskih hiš in ne nujno po celotni trasi. Priznavamo seveda, da bi ti stroški povečali ceno daljnovodov. Višja cena bi bila spodbuda Elesu, da bo umeščal daljnovode pa trasah, ki so čim manj poseljene, k čemur ga zdajšnja zakonodaja ne spodbuja. Seveda pri izračunavanju stroškov trčimo ob dileme, kateri stroški so nesprejemljivi, tudi če gre za ohranjanje zdravja prebivalstva. Pa poglejmo koliko prebivalcev je že sedaj ogroženih ob daljnovodih. Minister navaja številke Eles-a, da bi bilo ob razširitvi varovalnih pasov 400 in 220KV daljnovodov na širino $2\times 80\text{ m}$ (kar je komaj še sprejemljiva razširitev, saj je škodljiv vpliv daljnovodov širši) v varovalnem pasu 1695 hiš, pri 110KV daljnovodih (ob razširitvi varovalnega pasu na $2\times 30\text{ m}$) pa 1679 hiš. Skupaj je to 3074 hiš. Če domnevamo, da v vsaki hiši stanujejo v povprečju 3 osebe, je torej ogroženih 10.000 oseb. Tem je potrebno dodati še otroke, ki obiskujejo šole in vrtce ob daljnovodih, torej dodatnih 10.000 otrok. Skupaj torej 20.000 oseb,

ki so izpostavljene elektromagnetnemu sevanju daljnovodov že sedaj, pa vseeno po ministrovem mnenju niso vredni zaščite, ker predstavljajo strošek. Po celi Sloveniji nastajajo civilne iniciative proti daljnovodom kot gobe po dežju. Njihovi člani se združujejo, ker se bojijo za svoje zdravje in zdravje svojih otrok. Najnovejše poročilo SCENHIR potrjuje škodljivost daljnovodov pri bistveno nižjih vrednostih, kot jih za mejne določa naša zakonodaja, zato je njena sprememba nujna.

SCENHIR ugotavlja, da je potrebnih še več raziskav s področja elektromagnetnega sevanja. Vsi vplivi sevanja še zdaleč niso znani, vendar jih je že sedaj dovolj, da je škodljivost elektromagnetnega sevanja jasna. Običajnim sponzorjem strokovnih raziskav seveda ni v interesu, da bi financirali raziskave, ki lahko povzročijo padec dobičkov velikih elektro-distribucijskih podjetji po svetu, zato je pridobivanje sredstev za raziskave vplivov elektromagnetnega sevanja težko. V nedavni preteklosti smo že imeli tak primer- tobačno industrijo. Tobačna industrija je na eni strani najemala in drago plačevala raziskave, ki so kazale na neškodljivost(!) kajenja, na drugi strani pa je vlagala ogromno truda v preprečevanje izvajanja raziskav, ki so potrjevala škodljivost kajenja. Raziskovalci, ki so se lotili teh raziskav, so nenadoma ostali brez raziskovalnih sredstev, ustanove, ki so vodile take raziskave, so ostale brez sponzorstev, itd. Vsi vemo koliko ljudi je posledično umrlo zaradi pljučnega raka in kako visoke odškodnine sedaj sodišča dodeljujejo obolelim. Člani civilne iniciative »Proti severni trasi« pozivamo kandidate za poslance Državnega Zbora RS, da ne dovolijo, da bi se podobna zgodba ponovila tudi pri izpostavljenosti elektromagnetnemu sevanju.

CI proti severni trasi : Matic Jutraž