

Kabinet Predsednika Vlade Republike Slovenije
Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport
Ministrstvo za zdravje
Ministrstvo za javno upravo

Zahteva za ukinitév uporabe »wi-fi« usmerjevalnikov v vrtcih, šolah, bolnišnicah in domovih za ostarele

Spoštovani,

Predstavniki Gibanja za človeku prijazno tehnologijo zahtevamo od Vlade Republike Slovenije, resornih ministrstev, da nemudoma ukinete uporabo »wi-fi« usmerjevalnikov v vrtcih, šolah, bolnišnicah in domovih za ostarele, zaradi znanstveno dokazanih vplivov elektromagnetnega sevanja na zdravje ljudi in živali.

Tudi pri rabi wi-fi tehnologije opozarjamo na nujo rabe načela previdnosti, temeljnega načela Evropske unije, ki je tudi del zakonodaje Republike Slovenije. Načelo previdnosti jasno narekuje, da je *»uvajanje novih tehnologij, proizvodnih postopkov in izdelkov je dopustno le, če ob upoštevanju stanja znanosti in tehnike ter možnih varstvenih ukrepov ni pričakovati nepredvidljivih škodljivih učinkov na okolje ali zdravje ljudi«*; ter *»če obstaja možnost nepopravljivega uničenja okolja ali če so ogrožene njegove regeneracijske sposobnosti, pomanjkanje znanstvene zanesljivosti ne sme biti razlog za odlaganje ukrepov.«* Kot predstavljamo v nadaljevanju, v primeru zdravju škodljivih učinkov tehnologije wi-fi sploh ne gre za kakršno koli pomanjkanje znanstvene zanesljivosti, zato **pričakujemo takojšnjo ukinitév uporabe wi-fi usmerjevalnikov v vrtcih, šolah, bolnišnicah in domovih za ostarele**, v drugi fazi pa v vseh javnih institucijah.

Raziskave kažejo, da je mikrovalovno sevanje še posebej škodljivo za zarodke in majhne otroke. Tudi če otroški možgani prejmejo enak odmerek sevanja kot odrasli možgani, so zaradi njihove velikosti in fiziološkega razvoja izpostavljeni večji nevarnosti. Zato smo zaskrbljeni, ko slišimo, da država celo sofinancira instalacije brezžičnih modemov v naših šolah in ponekod vrtcih. **Dejstvo namreč je, da so Francija⁹, Izrael¹⁰, Ciper¹¹ ter Belgija¹² v imenu načela previdnosti uporabo wi-fi tehnologije že prepovedala ali vsaj omejile.**

»Wi-Fi« - tehnologija brezžičnega omrežja, ki zajema brezžične modeme (»routerje«) in naprave, ki se medsebojno povezujejo (npr. mobilne telefone, tablice, računalnike, tiskalnice, televizorje, robotske sesalnike, pametne merilce električne

energije, t.i. baby monitorje, nadzorne sisteme,...), oddaja mikrovalovno sevanje frekvence 2,4 GHz, včasih pa tudi nižje ali višje frekvence. V mestih so ponekod nameščene tudi močnejše antene za omrežja Wi-Fi, kot je npr. Telemachov UNIFI. Te naprave nas najpogosteje obsevajo neprekinjeno, saj so vklopljene tudi, kadar jih ne uporabljamo. Ključni problem elektromagnetnih sevanj wi-fi usmerjevalnikov je prav v vrtcih, šolah, bolnišnicah ter domovih za ostarele, saj so mladi, noseče ženske ter oboleli znanstveno dokazano bistveno bolj dovzetni za zdravju škodljive vplive elektromagnetnega sevanja. Pri slednjem izpostavljamo, da ni dovolj, da se wi-fi usmerjevalniki morebiti odklapljajo zgolj ponoči, saj v prostorih predvsem vrtcev in šol otroci zadržujejo dalj časa predvsem podnevi. In prav v teh prostorih so, kljub tako rekoč konstantni neuporabi, wi-fi usmerjevalniki ves čas vklopljeni in posledično izvajajo zdravju škodljivo negativno sevanje.

Kljub dejstvu, da imamo že desetletja na voljo znanstvene dokaze, da segrevanje še zdaleč ni edini učinek mikrovalov, uradna priporočila za jakosti mikrovalovnega sevanja in uradna komuniciranja zagovornikov tovrstne tehnologije načrtno še danes temeljijo le na učinku segrevanja (termični učinek). Gre za lobistično-sistemski problem, saj so agencije, ki naj bi varovale naše zdravje, v primežu interesov industrije, kar je nazorno pokazalo nedavno poročilo raziskovalnega centra harvardske univerze harvardske univerze.¹

Leta 1971 so *U.S. Office of Naval Medical Research* izdali dokument,² ki je poročal o **več kot 100 različnih netermičnih učinkih mikrovalovnega sevanja**, vključno s **40 nevropsihiatričnimi spremembami** (nevrološke, psihološke in vedenjske motnje), **vplivi na srce in ožilje** (povišan ali prenizek krvni tlak, nekroza srčnega tkiva) **in endokrinimi spremembami** (degeneracija mod, vpliv na spermatogenezo in laktacijo). V tem poročilu je navedenih več kot 1000 referenc, ki so dokumentirale omenjene učinke.

Leta 1984 je ameriška vlada izvedla obsežno raziskavo na podganah, ki je preučevala učinke nizke izpostavljenosti frekvenci 2,45 GHz (stopnja izpostavljenosti, ki je danes običajna). Izpostavljene podgane so imele skoraj štirikrat več raka kot neizpostavljene podgane.

Tudi ruski raziskovalci so dokumentirali številne netermične učinke mikrovalov. Na primer Tolskaya in Gordon sta že leta 1973 izdala poročilo,³ v katerem navajata številne učinke na živčni sistem, jetra, ledvice, endokrine žleze in druge organe.

Leta 1981 je bilo objavljeno poročilo agencije NASA⁴, v katerem je dokumentirana cela vrsta netermičnih učinkov mikrovalovnega sevanja, vključno z

devetnajstimi (19.) nevropsihiatričnimi spremembami. Znanstveniki so v poročilu zapisali:

»Telo si lahko predstavljamo kot zbirko nešteti elektronskih mikrovezij... Elektromagnetna energija najde pot do posameznih mikrovezij in vpliva na njihovo električno delovanje. To delovanje vključuje različne procese komunikacije in kontrole, ki so bistveni za življenje in z njim povezane funkcije.«

Leta 1984 je ameriška vlada izvedla obsežno raziskavo na podganah, ki je preučevala učinke nizke izpostavljenosti frekvenci 2,45 GHz (stopnja izpostavljenosti, ki je danes običajna). Izpostavljene podgane so imele skoraj štirikrat več raka kot neizpostavljene podgane.⁵ V Sloveniji se starostno standardizirana incidenca raka že desetletja neprestano povečuje, iz tujine pa poročajo, da se incidenca raka še posebej hitro povečuje pri mladih.⁶ Kasneje so netermične učinke mikrovalovnih sevanj dokumentirale številne znanstvene raziskave, tako da imamo danes na voljo že več tisoč znanstvenih študij na to tematiko. Izsledki ključnih znanstvenih raziskav, ki so preučevale učinke frekvence 2.45 GHz, so povzeti v spodnji tabeli:

Tabela 1. Vplivi elektromagnetnega sevanja brezžičnih naprav Wi-Fi (2,4 GHz)

Vpliv na zdravje	Raziskava
Poškodbe spermijev/mod	<u>Cleary et al, 1989; Oni et al, 2011; Saygin et al, 2011; Kumar et al, 2011; Avendaño et al, 2012; Atasoy et al, 2013; Özorak et al, 2013; Oksay et al, 2014; Shahin et al, 2014; Almášiová et al, 2014; Dasdag et al, 2015; Saygin et al, 2015; Shokri et al, 2015; Yildirim et al, 2015; Mahmoudi et al, 2015; Akdag et al, 2016; Saygin et al, 2016; Mortazavi et al, 2016; Kamali et al, 2017; Ding et al, 2018; Bilgici et al, 2018; Shahin et al, 2018; Jonwal et al, 2018; Šimaiová et al, 2018; Kesari et al, 2018; Santini et al, 2018</u>
Oksidativni stres	<u>Kim & Rhee, 2004; Gumral et al, 2009; Kesari et al, 2010; Grigoriev et al, 2010; Türker et al, 2011; Nazırođlu et al, 2012; Nazırođlu et al, 2012; Ceyhan et al, 2012; Eser et al, 2013; Atasoy et al, 2013; Özorak et al, 2013; Aynali et al, 2013; Shahin et al, 2013; Salah et al, 2013; Shahin et al, 2014; Ghazizadeh & Nazırođlu, 2014; Oksay et al, 2014; Gürler et al, 2014; Tök et al, 2014; Çiftçi et al, 2015; Çig & Nazırođlu, 2015; Sangun et al, 2015; Shahin et al, 2015; Kuybulu et al, 2016; Yüksel et al, 2016; Saygin et al, 2016; Çelik et al, 2016; Chauhan et al, 2017; Varghese et al, 2018; Ding et al, 2018; Kamali et al, 2018; Shahin et al, 2018; Saygin et al, 2018; Masoumi et al, 2018;</u>

	<u>Jonwal et al, 2018; Šimaiová et al, 2018; Santini et al, 2018</u>
Vnetje	<u>Trosić, 2001; Eser et al, 2013; Holovská et al, 2015; Saygin et al, 2016; Bilgici et al, 2018</u>
Apoptoza (programirana celična smrt)	<u>Peinnequin A et al, 2000; Yang et al, 2001; Li et al, 2008; Saygin et al, 2011; Ballardin et al, 2011; Kesari et al, 2012; Zhang et al, 2013; Margaritis et al, 2014; Saygin et al, 2015; Shokri et al, 2015; Çig & Nazıroğlu, 2015; Shahin et al, 2015; Kuybulu et al, 2016; Raček et al, 2018; Shahin et al, 2018; Šimaiová et al, 2018; Varghese et al, 2018; Gupta et al, 2019</u>
Poškodbe celične DNK	<u>Maes et al, 1993; Sarkar et al, 1994; Lai & Singh, 1995; Lai & Singh, 1996; Lai & Singh, 1997; Vijayalaxmi et al, 1997; Lai et al, 1997; Zotti-Martelli et al, 2000; Trosic et al, 2002; Trosic et al, 2004; Trosic et al, 2005; Paulraj & Behari, 2006; Lai & Singh, 2009; Kesari et al, 2010; Avendaño et al, 2012; Deshmukh et al, 2013; Shahin et al, 2013; Atasoy et al, 2013; Gürler et al, 2014; Akdag et al, 2016; Ibitayo et al, 2017</u>
Motnje v razvoju	<u>Nawrot et al, 1981; Berman & Carter, 1984; Paulraj & Behari, 2006; Orendáčová et al, 2009; Shahin et al, 2013; Sangun et al, 2015; Kuybulu et al, 2016; DastAmooz et al, 2018</u>
Srce in ožilje	<u>Seaman & DeHaan, 1993; Havas et al, 2010; Türker et al, 2011; Saili et al, 2015</u>
Poškodbe možganov, nevropsihiatrične spremembe, vedenje	<u>Neubauer et al, 1990; Lai et al, 1992; Lai et al, 1992; Lai et al, 1994; Wang & Lai, 2000; Testylier et al, 2002; Lai, 2004; Paulraj & Behari, 2006; Li et al, 2008; Sinha, 2008; Papageorgiou et al, 2011; Maganioti, 2010; Jorge-Mora et al, 2010; Kesari et al, 2010; Kesari et al, 2012; Nazıroğlu et al, 2012; Lu et al, 2012; Yang et al, 2012; Eser et al, 2013; Shahin et al, 2015; Çelik et al, 2016; Kumar et al, 2016; Hassanshahi et al, 2017; Ibitayo et al, 2017; Obajuluwa et al, 2017; Varghese et al, 2018; Raček et al, 2018; Bamdad et al, 2019; DastAmooz et al, 2018; Karimi et al, 2018; Shahin et al, 2018; Gupta et al, 2019</u>
Hormonske spremembe	<u>Yoshida et al, 1995; Nakamura et al, 2000; Li et al, 2008; Sinha, 2008; Kumar et al, 2011; Shahin et al, 2013; Shahin et al, 2014; Sangun et al, 2015; Misa-Agustiño et al, 2015; Yüksel et al, 2016; Kumar et al, 2016; Saygin et al, 2018; Masoumi et al, 2018; Shahin S et al, 2018; Jonwal et al, 2018; Shahin et al, 2018; Gupta et al, 2019</u>

Druge reproduktivne motnje	<u>Yoshida et al, 1995; Nakamura et al, 2000; Shahin et al, 2013; Margaritis et al, 2014; Saygin et al, 2018; Santini et al, 2018</u>
Druge poškodbe celic / tkiv	<u>Carpenter, 1979; McRee & Wachtel, 1982; Kues et al, 1985; Lange & Sedmak, 1991; Saalman et al, 1991; Kues et al, 1992; Savopol T et al, 1995; Obukhan, 1998; Yang et al, 2001; Yao et al, 2004; Trosic et al, 2004; Busljeta et al, 2005; Wang et al, 2007; Zhang et al, 2013; Holovská et al, 2015; Misa-Agustiño et al, 2015; Misa-Agustiño et al, 2015; Çelik et al, 2016; Kuybulu et al, 2016</u>
Spremembe v izražanju genov	<u>Liu X et al, 2002; Lee et al, 2005; Hao et al, 2010; Jorge-Mora et al, 2011; Yang et al, 2012; Dasdag et al, 2015; Obajuluwa et al, 2017; Hassanshahi et al, 2017</u>
Vpliv na okolje	<u>Margaritis et al, 2014; Senavirathna et al, 2014; Cammaerts, 2014; Taheri et al., 2015; Nakouti et al, 2017; Taheri et al, 2017</u>
Rakotvornost	<u>Balcer-Kubiczek & Harrison, 1985; Balcer-Kubiczek & Harrison, 1991; Chou et al, 1992; Singh N et al, 1994; Paulraj & Behari, 2002; Kesari et al, 2010; Kesari et al, 2012; Naziroğlu et al, 2012</u>

Vir: ninamvseeno.org

Veliko navedenih učinkov je bilo dokumentiranih tudi pri preučevanju drugih vrst (frekvenc) mikrovalovnega sevanja. Ti biološki učinki imajo lahko resne posledice – npr. oksidativni stres igra vlogo pri nastanku številnih degenerativnih obolenj, poškodbe DNK lahko vodijo do razvoja rakavih obolenj in prirojenih napak, apoptoza je del neurodegenerativnih bolezni, negativen vpliv sevanja na plodnost moških pa bi bil lahko en od vzrokov za kar 60-odstotni upad števila semenčic pri moških v zahodnem svetu v zadnjih 40 letih.

Raziskave kažejo, da je mikrovalovno sevanje še posebej škodljivo za zarodke in majhne otroke. Tudi če otroški možgani prejmejo enak odmerek sevanja kot odrasli možgani, so zaradi njihove velikosti in fiziološkega razvoja izpostavljeni večji nevarnosti.

Leta 2015 so znanstveniki, ki preučujejo škodljive vplive sevanj umetnega izvora na zdravje in so skupaj objavili že več kot **2.000 recenziranih znanstvenih člankov**, poslali poziv Združenim narodom⁷, v katerem opozarjajo na škodljive učinke sevanj in zahtevajo nujno ponovno ovrednotenje uradnih priporočil in regulativ. Do danes je poziv podpisalo že 252 znanstvenikov iz 43 držav, kar pomeni, da **obstaja**

znanstveni konsenz, ki pa ob močnih pritiskih industrije ostaja skoraj popolnoma preslišan.

Vse kaže, da so negativni učinki mikrovalovnih sevanj kumulativni (v raziskavi Magrasa in Xenosa iz leta 1997 na miših, izpostavljenim mikrovalovnim sevanjem v količinah pod uradnimi mednarodnimi priporočili ICNIRP, je število potomcev skozi nekaj generacij upadalo, potem pa so živali postale praktično sterilne⁸, zato je možno, da kratkoročne raziskave, ki se izvajajo za preverjanje škodljivosti tovrstnih sevanj, podcenjujejo tveganje. Glede na to, da so brezžični oddajniki Wi-Fi danes že skorajda vseprisotni (najdemo jih v domovih, šolah, hotelih, restavracijah, kavarnah in celo na letalih) in da se izpostavljenost iz leta v leto povečuje, **so možni dolgoročni kumulativni učinki na zdravje širše populacije.**

V imenu Gibanja za človeku prijazno tehnologijo:
mag. Gregor Kos, l.r., koordinator

Gibanje za človeku prijazno tehnologijo:

Stranka Za zdravo družbo, gibanje Skupaj za zdravje človeka in narave, Zveza ekoloških gibanj Slovenije, Stavbna biologija, Zveza biodinamikov Slovenije, Društvo za biodinamično gospodarjenje Ajda Vrždenec, Inštitut za produktivnost, Zveza ekoloških kmetov, Društvo za mednarodni razvoj, portal ninamvseeno.org, Društvo Ognjič, Institut Kristalin in številni posamezniki in skupine.

www.zaslovenijobrez5g.si; smo@zaslovenijobrez5g.si; 041/641-225

Facebook: Gibanje za človeku prijazno tehnologijo

(1) Captured Agency: How the Federal Communications Commission Is Dominated by the Industries It Presumably Regulates; Norm Alster; 2015

(2) BIBLIOGRAPHY OF REPORTED BIOLOGICAL PHENOMENA ('EFFECTS') AND CLINICAL MANIFESTATIONS ATTRIBUTED TO MICROWAVE AND RADIO-FREQUENCY RADIATION; Naval Medical

(3) Pathological Effects of Radio Waves; Tolgskaya M. S.; 2012

(4) "Electromagnetic Field Interactions with the Human Body: Observed Affects and Theories," NASA, April 1981, p. 59. NASA scientists organized this document for the Goddard Space Flight Center in Greenbelt, Maryland.

(5) Long-term, low-level microwave irradiation of rats; Bioelectromagnetics; 1992

(6) Modern life is killing our children: Cancer rate in young people up 40 per cent in 16 years; Sarah Knapton; 2016

(7) <https://www.emfscientist.org/>

(8) RF radiation-induced changes in the prenatal development of mice; Bioelectromagnetics; 1997

(9) France: New National Law Bans WIFI In Nursery School!; 2015

(10) Israel – Policy Recommendations On Cell Phones, Wireless Radiation & Health; 2017

(11) Cyprus – Policy Recommendations On Cell Phones, Wireless Radiation & Health; 2017

(12) Ghent bans wi-fi from pre-schools and day care; Andy Furniere; 2014