



# World Health Organization

Svetová zdravotnícka organizácia  
„Fact Sheet N°304, May 2006“

## Elektromagnetické polia a zdravie obyvateľstva

### Základňové stanice a bezdrôtové technológie

Mobilné telefonovanie je dnes bežné na celom svete. Bezdrôtová technológia spočíva na rozsiahlej sieti pevných antén, čiže základňových staníc, ktoré prenášajú informácie pomocou rádiových frekvenčných (RF) signálov. Na celom svete existuje viac ako 1,4 milióna základňových staníc a tento počet výrazne vzrastá so zavádzaním technológie tretej generácie.

Aj iné bezdrôtové siete, ktoré umožňujú vysokorychlostný prístup k internetu a službám, ako napríklad bezdrôtové miestne siete (WLANs), sa stále častejšie stávajú bežnými nielen doma a v kanceláriách, ale aj na mnohých verejných miestach ako sú letiská, školy, obytné či mestské štvrte. Tak ako sa zvyšuje počet základňových staníc a miestnych bezdrôtových sietí, tak sa zvyšuje aj vystavenie obyvateľov pôsobeniu RF. Nedávne prieskumy ukázali, že vystavenie pôsobeniu RF zo základňových staníc predstavuje 0,002 % až 2 % povolených hodnôt podľa medzinárodných noriem a závisí od množstva rôznych faktorov, napríklad od blízkosti antény a od okolitého prostredia. To je nižšie, resp. porovnateľné s pôsobením RF z rozhlasových alebo televíznych vysielačov.

Existuje obava o možné zdravotné dôsledky pôsobenia RF polí produkovaných bezdrôtovými technológiami. Tento prehľad základných skutočností sumarizuje vedecké dôkazy o zdravotných účinkoch stáleho vystavenia človeka nízkym hodnotám základňových staníc a iných miestnych bezdrôtových sietí.

### OBAVY O ZDRAVIE

Bežná obava zo základňových staníc a antén miestnych bezdrôtových sietí sa vzťahuje na možné dlhodobé zdravotné účinky, ktoré môže mať vystavenie celého tela účinkom RF signálov. Jediný dodnes zistený zdravotný účinok z RF polí vo vedeckých prácach sa vzťahuje na zvýšenie telesnej teploty ( $> 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) spôsobené vystavením veľmi vysokej intenzite poľa, ktorá sa zistila len v určitých priemyselných zariadeniach ako sú napríklad RF ohrievače. Hodnoty pôsobenia RF zo základňových staníc a bezdrôtových sietí sú také nízke, že zvýšenie teploty je bezvýznamné a neohrozuje ľudské zdravie.

Sila RF polí je najväčšia v mieste zdroja a so vzdialenosťou sa rýchlo znižuje. Prístup v blízkosti antén základňových staníc je obmedzený tam, kde môžu RF signály prekročiť medzinárodné limity. Nedávne prieskumy naznačili, že vystavenie sa pôsobeniu RF zo základňových staníc a bezdrôtových technológií na verejne dostupných miestach (vrátane škôl a nemocníc) je normálne niekoľko tisíc krát nižšie ako povoľujú medzinárodné normy.

V skutočnosti v dôsledku nižšej frekvencie pri podobných hodnotách vystavenia účinkom RF, telo absorbuje až päťkrát viac signálu z FM rádia a televízie, než zo základňových staníc. Je to preto, lebo frekvencie používané v FM rozhlasovom (asi 100 MHz) a TV vysielaní (asi 300 až 400 MHz) sú nižšie

než frekvencie, ktoré využíva mobilné telefonovanie (900 MHz až 1800 MHz), a pretože výška robí z človeka účinný prijímač. A ďalej, rozhlasové a televízne vysielacie sú v prevádzke už viac ako 50 rokov a doteraz neboli zistené žiadne nepriaznivé účinky na zdravie.

Zatiaľ čo väčšina rádiových technológií používa analógové signály, moderné bezdrôtové telekomunikácie používajú digitálne vysielanie. Doteraz vykonané podrobné revízie neodhalili žiadne riziko špecifické pre rôzne RF modulácie.

*Rakovina:* Mediálne alebo anekdotické správy o výskytoch prípadov rakoviny okolo základňových staníc mobilných telefónov zvyšujú obavy verejnosti. Treba poznamenať, že geograficky je rakovina v akejkolvek populácii nerovnomerne rozdelená. V dôsledku rozšírenej prítomnosti základňových staníc v prostredí sa očakáva, že možné výskyty rakoviny v blízkosti základňových staníc vzniknú len náhodne. Navyše, hlásené prípady rakoviny sú často zbierkou rôznych druhov rakoviny, ktoré nemajú žiadne spoločné vlastnosti, a teda zrejme ani spoločnú príčinu.

Vedecké dôkazy o rozšírení rakoviny medzi obyvateľstvom možno získať prostredníctvom starostlivo naplánovaných a vykonaných epidemiologických štúdií. V posledných 15 rokoch boli publikované štúdie skúmajúce potenciálny vzťah medzi RF vysielacími a rakovinou. Tieto štúdie neposkytli dôkaz, že vystavenie pôsobeniu RF z vysielateľov zvyšuje riziko rakoviny. Podobne ani dlhodobé štúdie na zvieratách nezistili zvýšené riziko rakoviny spôsobené vystavením organizmu pôsobeniu RF polí, dokonca ani pri hodnotách omnoho vyšších než produkujú základňové stanice a bezdrôtové siete.

*Iné účinky:* Niekoľko štúdií skúmalo všeobecné účinky na zdravie jednotlivcov vystavených pôsobeniu RF polí zo základňových staníc. Je to preto, lebo je ťažké rozlíšiť možné zdravotné účinky veľmi nízkych signálov emitovaných základňovými stanicami od iných, silnejších RF signálov v prostredí. Väčšina štúdií sa zameriavala na vystavenie používateľov mobilných telefónov účinkom RF. Štúdie na ľuďoch a zvieratách skúmajúce vlny mozgovej činnosti, poznávaciu schopnosť a chovanie po vystavení pôsobeniu RF polí generovaných napríklad mobilnými telefónmi, nezistili žiadne nepriaznivé účinky. Vystavenie pôsobeniu RF v týchto štúdiách bolo asi 1000-krát vyššie než sa spája s vystavením všeobecnej verejnosti účinkom základňových staníc alebo bezdrôtových sietí. Nebol hlásený žiaden dôsledný dôkaz o zmenách v spánku alebo kardiovaskulárnej funkcii.

Niektorí jedinci hlásili, že po vystavení pôsobeniu RF polí emitovaných zo základňových staníc a iných FM prístrojov sa u nich objavili nešpecifické symptómy. Ako zistil nedávny prehľad základných skutočností WHO o „elektromagnetickej precitlivenosti“, nedokázalo sa, že by tieto symptómy spôsobovala EMF. Napriek tomu je dôležité vyšetriť stav ľudí trpiacich týmito symptómami.

Zo všetkých doteraz zozbieraných dôkazov sa nezistil žiaden výskyt nepriaznivých krátkodobých ani dlhodobých zdravotných účinkov z RF signálov, ktoré produkujú základňové stanice. Keďže bezdrôtové siete produkujú všeobecne nižšie RF signály než základňové stanice, od ich pôsobenia sa neočakávajú žiadne nepriaznivé zdravotné účinky.

## OCHRANNÉ NORMY

Medzinárodné normy pre vystavenie sa pôsobeniu emisií vypracovala Medzinárodná komisia pre ochranu proti neionizačnému žiareniu - International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP, 1998) a Inštitút elektrotechnických a elektronických inžinierov - Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE, 2005) tak, aby poskytovali ochranu proti zisteným účinkom pôsobenia RF polí.

Vnútroštátne orgány by mali prijať medzinárodné normy na ochranu svojich občanov proti nepriaznivým hodnotám RF polí. Mali by obmedziť prístup do oblastí, v ktorých môžu byť prekročené limitné hodnoty.

## VNÍMANIE RIZIKA VEREJNOSŤOU

Niektorí ľudia vnímajú riziká pôsobenia RF ako závažné. Tieto obavy a neistotu vyvolávajú vyhlásenia nepotvrdených vedeckých štúdií v médiách. Ďalšími faktormi sú estetické obavy a pocit

nedostatočnej kontroly, alebo zásahu do procesu určovania miesta výstavby nových základňových staníc. Skúsenosti ukazujú, že vzdelávacie programy ako aj efektívna komunikácia a zapojenie verejnosti a iných zainteresovaných do príslušných etáp rozhodovacieho procesu pred inštaláciou RF zdrojov môžu zvýšiť dôveru verejnosti a ich prijateľnosť.

## ZÁVERY

Vzhľadom na veľmi nízke hodnoty pôsobenia RF polí emitovaných zo základňových staníc a dodnes zhromaždené výsledky výskumov neexistuje žiaden presvedčivý vedecký dôkaz, že slabé RF signály zo základňových staníc a bezdrôtových sietí majú nepriaznivé zdravotné účinky.

## INICIATÍVY WHO

WHO vytvorila prostredníctvom medzinárodného projektu EMF program monitorovania vedeckej literatúry o EMF, aby vyhodnotila účinky pôsobenia EMF v rozsahu 1 až 300 GHz na zdravie, aby mohla poskytovať poradenstvo o možných rizikách EMF a identifikovať vhodné opatrenia na ich zmiernenie. Po rozsiahlych medzinárodných revíziách podporil medzinárodný projekt EMF výskum, ktorý mal zaplniť medzery v poznatkoch. Národné vlády a výskumné ústavy zareagovali tak, že do výskumu EMF vložili za posledných 10 rokov viac ako 250 miliónov USD.

Hoci sa od vystavenia pôsobeniu RF polí zo základňových staníc a bezdrôtových sietí nepotvrdili žiadne účinky na zdravie, WHO naďalej podporuje výskumy v tejto oblasti, aby sa zistilo, či vyššie pôsobenie RF z mobilných telefónov nemá nejaké zdravotné dôsledky.

Medzinárodná agentúra pre výskum rakoviny - International Agency for Research on Cancer (IARC), špecializovaná agentúra WHO, má v rokoch 2006 - 2007 vykonať revíziu rizika vzniku rakoviny z RF polí a medzinárodný projekt EMF potom v rokoch 2007 - 2008 vykoná celkové hodnotenie zdravotných rizík RF polí.

## ĎALŠIA LITERATÚRA

[ICNIRP \(1998\) www.icnirp.org/documents/emfgdl.pdf](http://www.icnirp.org/documents/emfgdl.pdf)

IEEE (2006) IEEE C95.1-2005 „IEEE Standard for Safety Levels with Respect to Human Exposure to Radio Frequency Electromagnetic Fields, 3 kHz to 300 GHz" (Norma IEEE pre bezpečné hodnoty vystavenia človeka pôsobeniu rádiofrekvenčných elektromagnetických polí, 3kHz až 300 GHz)

## SÚVISIACE LINKY

- [Základné stanice a bezdrôtové siete: Vystavenie pôsobeniu a zdravotné dôsledky](#)
- [Prehľad základných skutočností: Elektromagnetické polia a zdravie obyvateľstva: Precitlivosť na elektromagnetické žiarenie](#)
- [Príručka WHO o „Ustanovení dialógu o rizikách elektromagnetických polí"](#)
- [Výskumný program WHO na rok 2006 pre rádiofrekvenčné polia \[pdf 791kb\]](#)

### **Ak potrebujete viac informácií, kontaktujte:**

WHO Media centre

Telefón: +41 22 791 2222

E-mail: [mediainquiries@who.int](mailto:mediainquiries@who.int)

Adresa anglického originálu:

<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs304/en/index.html>

U anglického originálu sú uvedené publikácie a texty rozširujúce informácie z „Fact Sheet N° 304“.