

Az elektroszmog környezeti szennyezés és annak mérése

Az elektroszmog a mindennapok folyamán ránk ható, bennünket körülvevő elektromágneses sugárzások együttese, mely természetes (például villámlás, meteorológiai jelenségek, Föld mágneses tere, stb.) és mesterséges (például telekommunikáció, energiaátvitel, közlekedés, számítástechnika, stb.) forrásokból származik. Minden lakásban és minden munkahelyen körülvesz bennünket az ott található elektromos berendezések és szerelvények által előidézett elektroszmog, de kívülről is behatol házainkba, tartózkodási helyünkre, például a környezetben kiépített nagyfeszültségű vezetékek, a tetőkre szerelt áramvezetékek, a közelben található rádió- és televízió, illetve rádiótelefon antennák, elektromos kábelek, liftek, villanyüzemeltetésű közlekedőeszközök (villamos, trolis, vasút stb.) forrásaiból. A sugárzások és terek frekvenciájuk, intenzitásuk és a terük jellege (elektromos, mágneses vagy távotéri sugárzó) szerint nagyon különbözőek és hatásukban is változatos elektroszmogot hoznak létre. Az elektroszmog egyértelmű jellemzője, hogy az alacsony energiájú, úgynevezett nem-ionizáló tartományba esik. Ezeket a sugárzásokat régóta használja az ember, azonban intenzív használatát ugyanakkor csak a jelen technikai fejlődés igényelte. Felismert egyes pozitív hatásai alapján ezt a sugárzási tartományt az orvosi és kozmetikai gyakorlatban is használják (például mélymeleg, [diathermia], képpalkotó diagnosztikai eljárások, [MRI], stb.). Ugyanakkor ennek a sugárzási fajtának egyre kiterjedtebb és intenzívebb jelenléte, felveti a kérdést, hogy milyen környezeti kockázata vagy milyen egészségkárosító hatása lehet ennek az újfajta környezeti tehernek.

Viszonylag csak rövid ideje vizsgálják az elektroszmog jelenségét, mint az egészségre potenciális veszélyt jelentő és esetleg a környezetet is károsító hatást. Az eredmények még messze vannak attól, hogy biztos és hiteles képet alkothassunk, de az levonható a kutatásokból, hogy valószínűleg az elektroszmog által okozott stressz-hatás jelentős szerepet játszik az egészségre veszélyt jelentő sugárzási tulajdonságokban. Ugyanakkor az élő természet és benne az ember változatos alkalmazkodó képessége alapján elvárhatjuk, hogy alkalmazkodunk ehhez a környezeti teherhez is, mint például a ruha, cipő viseletének stresszfaktorait is megszoktuk a civilizált világban.

Az ördög nem alszik

Nagyon sok tudományos vizsgálat és kiterjedt kísérletsorozat tanulmányozza az elektroszmog jelenségkörét, melynek külön tudományos folyóiratai is léteznek (Electro-Magnet-Biology, Bioelectromagnetics, stb.). A végzett átfogó vizsgálatok azt a lehetőséget sem zárják ki, hogy egyes megmagyarázhatatlan idegi panaszok, egyes krónikus fáradtságtünetek, mozgásszervi gyengeség, esetlegesen allergiás megbetegedések, fejfájás, szorongásos állapotok, alvászavarok is visszavezethetők az erős elektromágneses sugárzásterhelésre. A több százezer emberrel végzett kutatási eredmények azt a lehetőséget is felvetik, hogy a nagyfeszültségű vezetékek és több elektromos berendezés környezetében jellemző elektromágneses sugárzásintenzitás fokozott kockázati tényezőt jelenthet a rákos megbetegedéseket és a leukémiát illetően. Sajnos, eddig még egyértelmű válaszokat az egészségkárosítás rizikójára, faktoraira, mechanizmusára nem tudunk adni. Ezért jobb vigyázni.....

Létezik olyan műszer, amely arra szolgál, hogy kimutassa a környezetében lévő elektroszmogot nem azonos érzékenységgel ugyan, de egészen alacsony frekvenciáktól (16 Hz) egészen magasig (1 milliárd Hz [1 GHz]). A teljes érzékelt tartományban minden frekvenciájú és intenzitású elektroszmog jelenlétét összességében mutatja a készülék (integrális dózis-jellegű hatás), és egy mikro-processzor segítségével minden hatást egységesen energiasugárzásra mW/cm^2 egységekben számol át. Ezt elsősorban nem a tudományos alaposság, hanem az energia- és információ-közlésen alapuló fiziológiai hatás és az érthető, egyszerű (bár így szimplifikált) mért adat egységesítése szempontjából lehet megtenni.

A XAX Kft. által kifejlesztett és gyártott mini elektroszmog-ellenőrző készülékkel az elektroszmog jelenléte igen egyszerű módon mutatható ki, és így az elektromágneses sugárzással kapcsolatos egészségügyi kockázatok csökkenthetők, vagy legalább tudatosíthatók.

Műszaki adatok

Az elektroszmog-érzékelő készülék jobboldalán található a ki- és bekapcsoló gomb. Az érzékelési eredménye függ a berendezés helyzetétől, illetve az érzékelendő elektromos mezők irányától. Az elektroszmog érzékelő készülék forgatásával az érzékelt maximális értéket kell figyelembe venni. Az érzékelés végrehajtása közben azonban nem szabad mozgatni a készüléket, mivel ekkor a kijelzőn váltakozva különböző értékek jelennek meg.

Érzékelési tartományok:

Normál (zöld)	1	mWcm ² alatt
Veszélyes (sárga)	1 – 5	mWcm ² között
Vészhelyzet (piros)	5	mWcm ² felett
A kijelző villog	19	mWcm ² felett

A készülék kiegészítésképp optikai és akusztikus jelet is kibocsát. A villogási és hangfrekvencia növekvő intenzitással emelkedik. Kimutatási tartomány: 16 Hz - 1 GHz. Az érzékelési érzékenységi küszöb és az érzékelés pontossága függ az elemfeszültségtől és a mért frekvenciától is. Elemek (2 x 3 V): CR2032 gombakkumulátorok. Behelyezéskor ügyeljen arra, hogy a plusz (+) pólus mindig felül legyen. Az elemek élettartama körülbelül 35 óra a villogási és akusztikus frekvenciától függően. Ha a bekapcsolást követően több világítódioda is jelez és/vagy nincs kijelzett érték, akkor a készülék ki- és ismételt bekapcsolásával a mikroprocesszort alaphelyzetébe vissza kell állítani (nullázni, "resetelni" kell). Ha a kijelző még ezután is gyengén olvasható, úgy ki kell cserélni az elemeket.

Az érzékelt eredmények kiértékelése

Az elektroszmog érzékelésekor az alvási terület elektromágneses sugárterhelése különösen fontos az egészségi kockázatok szempontjából. Az ágy teljes fekvőfelületén az optikai érzékelés kijelzésnek zöldnek kell lennie, és ajánljuk, hogy az érzékelt érték ne lépje túl a 0,5 mWcm² értéket. Magasabb érzékelési eredmények esetén meg kell keresni az elektromágneses mezők vagy sugárzás okát, és intézkedni kell a terhelés csökkentése érdekében. Az esetek többségében egyszerűen megoldható a terhelés olyan mértékű mérséklése, hogy az érzékelt érték 0,5 mWcm² alatt maradjon.

A többi lakótér és a munkavégzési hely esetén az ülő- és tartózkodó helyeken, amennyiben ott napi egy óránál hosszabb ideig tartózkodnak, az érzékelt eredmények szintén a zöld érzékelési tartományban legyenek. Ha az érzékelt eredmény 0,5 mWcm² fölé kerül, úgy az érzékeny embereknél, a tapasztalatok alapján, idegi panaszok, koncentrációs nehézségek, fejfájási tünetek és csökkent teljesítőképesség előfordulhatnak. Az ilyen esetekben is érdemes megkeresni, és lehetőleg kiküszöbölni az elektromágneses sugárterhelés okait. Gyakran csupán egyszerű, különösebb költségráfordítást nem igénylő intézkedésekről van szó, amelyekkel elérhető a teljesen szükségtelen elektroszmog terhelés csökkentése.

A lakóterületeken és a munkahelyeken azonban többnyire található olyan helyek is, ahol az optikai kijelző sárgát mutat. Ez gyakran elkerülhetetlen és a tudomány jelenlegi (még nem kielégítően bizonyított) állása szerint valószínűleg nem veszélyes, amennyiben az ilyen intenzív elektromágneses mező csak rövid időre fejt ki a hatását. Mindenesetre a megelőző egészségvédelem érdekében meg kell próbálni az ilyen terheléseket elkerülni, illetve csökkenteni. Gyakran segítséget jelent a sugárzóforrástól való eltávolodás, vagy pedig a hatást mérséklő és árnyékoló intézkedések végrehajtása.

Amennyiben a mini elektroszmog érzékelő készülék pirosat jelez, akkor az elektroszmog intenzív hatással lehet a szervezetre, és tartós hatás esetén károsíthatja az egészséget. Az ilyen hatásokat biztonsági megfontolásokból érdemes elkerülni, illetve érdemes egy szakemberrel konzultálni, aki segít az ilyen, hosszúidejű hatása alapján esetleg veszélyes sugárzásterhelés pontos okainak felderítésében és a hatást csökkentő intézkedések megvalósításában.

Táblázat az érzékelt eredmények kiértékeléséhez

Szín	Érzékelt érték mW/cm ²	Érzékelt eredmények kiértékelése
Zöld	0,1-től 0,5-ig	Normál, a civilizált életmóddal járó elektromágneses sugárterhelés, az alvási területen nem haladhatja meg a 0,5mWcm ² értéket
Zöld	0,6-től 0,9-ig	A lakóterületen és a munkahelyeken naponta rövid időn keresztül hatva jelentéktelen, tartós terhelés esetén sincs eddig hitelt érdemlően bizonyított egészségkárosító hatása.
Sárga	1,0-től 4,9-ig	Ilyen intenzív elektromágneses mező esetén törekedni kell a csupán rövid időtartamú hatásra, az esetleges problémák miatt kerüljük az ilyen terekben történő huzamos (alvás, munka, napi rendszeres tartózkodás) jelenlétét. Amennyiben ez nem lehetséges szükség van csökkentő intézkedésekre.
Piros	5,0-től 9,9-ig	Hosszú időn keresztül ható ilyen intenzív terhelés esetén az egészség károsodhat és fokozott betegség-kockázattal lehet számolni. Amennyiben helyzetünk, munkánk nem teszi lehetővé, hogy ilyen sugárzásban tartósan ne tartózkodjunk, a sugárzás csökkentésére és árnyékolására fontoljunk meg intézkedéseket.
Piros	10-től – 19,9-ig	Ilyen intenzitású terhelés mellett ne tartózkodjunk. Amennyiben szükséges a közelben lennünk, valószínűleg szükség van csökkentési és árnyékolási intézkedésekre.

Javaslatok az elektroszmog hatással szembeni védekezésre

1. A nem állandóan üzemelő elektromos berendezéseket (például televízió, kávéfőző gép, mikrohullámú sütő, irodai gépek) teljes áramtalanítsa, amikor nincs szükség a használatukra, így nem keletkezik szükségtelen elektromágneses mező. Praktikus ebből a célból a kikapcsolható, több dugaszolóaljzattal ellátott csatlakozók alkalmazása, illetőleg a csatlakozódugó kihúzása.
2. Az ágyakat minimum két méter távolságban kell elhelyezni az alábbi berendezésektől: forróvíz-tárolók, hűtőszekrények, elektromos tűzhelyek, mosógépek, fűtőszivattyúk, televíziók, Hifi-berendezések, biztosítószekrények, áram-hozzávezetések tetőtérbe és valamennyi hasonló sugárzóforrások.

Nem szabad elfelejteni, hogy az elektromágneses sugárzás keresztülhatol a falakon, mennyezetten és padlózatton, és a hatáscsökkentés csak nagyobb távolság alkalmazásával vagy árnyékoló anyagokkal (például fémfólia vagy árnyékoló bevonat) érhető el. Az árnyékolást szakemberrel végeztesse, mert a rosszul elvégzett munka növelheti az elektroszmog-értékeket.

3. Ajánlott, hogy az ágyak minimum egy méter távolságban legyenek a fűtő- és vízvezetékektől. Az ilyen csöveken keresztül ugyanis tranziens áramok haladnak keresztül, amelyek a cső környezetében váltakozó mágneses mezőt hoznak létre.

4. Kihangosító nélkül a lehető legkevesebbet és csak rövid időn keresztül használja a mobil és a házi vezeték nélküli telefonokat. Ne használja a gépkocsiban lévő telefonját külső antenna nélkül.
5. A tető felett állandó áramvezetékek igen erős váltakozó mágneses teret okozhatnak a házban. Az általános előírások szerint a háztulajdonosok kérhetik az ilyen berendezések (például a ház feletti vezetékek) áthelyezését. Az áthelyezés költségeit az áramszolgáltató társaságnak kell viselnie. (AVBEItV német előírások szerint). Annak a kérdésnek a tisztázására, hogy az adott esetben a tető felett átvitt áramellátás egészségügyi rizikók miatt nem ésszerű, igény és megrendelés esetén az Országos Joliot-Curie Intézet Nem-ionizáló Sugárzások osztálya méréseket végez és elkészíti a szakvéleményét.
6. A babatelefon vagy más a lakásban vezeték nélkül használt információs eszköz (ez nem vonatkozik az infra-távírányítókra) környezetében erős mágneses mező jöhet létre, így ajánlott, hogy az ágytól számítva minimálisan egy méter távolságban helyezték el az ilyen készülékeket.
7. Az információs eszközök mérésénél legyünk tekintettel arra, hogy azok nem állandóan sugároznak, csak akkor, ha információt közvetítenek, vagy a központi nyilvántartónak az aktuális helyzetüket megadják (mobil telefonok, mobil kommunikációs eszközök).
8. A villanypárnákat és –takarókat csak az ágy felmelegítésére ajánlott használni akkor, mikor ember nem tartózkodik benne. A kikapcsolt, de a hálózatra még csatlakoztatott villanypárnák és villanymelegítő-takarók is erős elektromágneses mezőt tudnak létrehozni.
9. A hálószobákba és gyerekszobákba ajánlott hálózati kapcsolók beépítése: így az áramvezetékek, valamint lámpák és elektromos berendezések az alvóhelyen csak akkor idéznek elő elektromos mezőket, ha azok ténylegesen áramot fogyasztanak.
10. Lehetőleg ne használjon hálózatról működtetett rádiós ébresztőórákat közvetlenül a feje mellett. Azt a fejétől számítva minimum egy méter távolságban helyezze el.
11. A bekapcsolt mikrohullámú készülékek környezetében minimum két méter távolságban ajánlott tartózkodni.