

Człowiek a pola elektryczne i magnetyczne

CZYM SĄ POLA ELEKTRYCZNE I MAGNETYCZNE?

Wszystkie urządzenia zasilane prądem elektrycznym sieciowym wytwarzają zmienne pola elektryczne i magnetyczne. Pola elektryczne są emitowane w sposób ciągły – przykładowo: nawet wyłączona lampka podłączona do sieci emituje pole elektryczne. Pola magnetyczne są emitowane, gdy następuje przepływ prądu. Dlatego gdy włączymy lampkę będzie ona już emitowała zarówno pole elektryczne jak i magnetyczne, które zwykle nazywamy polem elektromagnetycznym. Prąd sieciowy przemienny i wytwarzane przez niego pola nie występują w naturze, a jego powszechne stosowanie powoduje drastyczny wzrost natężenia zmiennych pól elektrycznych i magnetycznych w bliskim otoczeniu człowieka – patrz tabela.

	Składowa elektryczna (wołty/metr)	Składowa magnetyczna (mikrotesle)
Pola naturalne	0.0001 V/m	0.00001 μ T
Instalacje domowe	500 V/m	150 μ T

Obecnie powszechne jest częste i wielogodzinne korzystanie z urządzeń elektrycznych, których jeszcze 50 lat temu używała znikoma część ludności. Powoduje to, że współczesny człowiek w skali dotąd niespotykanej wystawiony jest na wpływ wielu zmiennych pól elektromagnetycznych o różnych częstotliwościach, które mogą się wzajemnie nakładać i wzmacniać. Sprawia to, że ich natężenie w naszych domach i miejscach pracy często przekracza poziom naturalny ponad... milion razy.

Wielkość siły pola elektromagnetycznego wytwarzanego przez urządzenie zależy od częstotliwości, na jakiej pracuje. **Im niższa jest ta częstotliwość, na jakiej działa urządzenie, tym silniejsze pole ono wytwarza.** Oznacza to, że używany przez nas **prąd sieciowy o niskiej częstotliwości 50 Hz jest źródłem silnych pól elektromagnetycznych.**

Częstotliwość	Składowa elektryczna	Składowa magnetyczna
5 Hz – 2 kHz	25 V/m	< 0.25 μ T
2 kHz – 400 kHz	2.5 V/m	< 0.025 μ T

Wyniki przykładowego pomiaru natężenia pola elektromagnetycznego wytwarzanego przez urządzenie (przeprowadzony z odległości 50 cm).

CZY POLA ELEKTRYCZNE I MAGNETYCZNE WPŁYWAJĄ NA CZŁOWIEKA?

Ciało człowieka pochłania zarówno zmienne pola elektryczne jak i magnetyczne. Pola te pochłanianie są przez wodę zawartą w organizmie. A jeżeli jakakolwiek energia jest dostarczona do organizmu to musi ona wywołać jakąś reakcję.

Składowe elektryczna i magnetyczna pochłaniane są w różnym stopniu:

- pole elektryczne jest absorbowane w ponad 80% ale tylko przy prądzie o niskich częstotliwościach od 1 do 10 000 Hz.
- pole magnetyczne praktycznie nie jest pochłaniane przez ciało przy niskich częstotliwościach (współczynnik pochłaniania wynosi ok. 0,001).

Oznacza to, że prąd sieciowy o częstotliwości 50 Hz i urządzenia do niego podłączone wytwarzają:

- pola elektryczne, które nasze ciało pochłania w bardzo wysokim procencie,
- pola magnetyczne, których nasze ciało nie pochłania.

Przykładowy pomiar obrazujący to zjawisko przedstawia poniższa tabela.

	Natężenie pola elektrycznego włącznika (V/m)	Natężenie pola elektrycznego włącznika zakrytego dłonią	Natężenie pola magnetycznego włącznika (nT)	Natężenie pola magnetycznego włącznika zakrytego dłonią
Włącznik 1	170	12	44	44
Włącznik 2	72	24	38	38
Włącznik 3	263	5	47	47

Wniosek:

- Pola elektryczne wytwarzane przez prąd sieciowy i urządzenia elektryczne nim zasilane są pochłanianie przez ciało i mają wpływ na organizm ludzki.
- Pola magnetyczne wytwarzane przez te same źródła nie powodują praktycznie żadnych reakcji.

Dlatego przy rozpatrywaniu ewentualnych szkodliwych wpływów pól elektromagnetycznych o niskich częstotliwościach należy brać pod uwagę głównie składową elektryczną.

Ważne:

Jak widać w powyższym pomiarze, który dokonany był przy wyłączonym świetle, pola elektryczne są emitowane przez sieć i wszystko co jest do niej podłączone, nawet jeżeli urządzenia nie są włączone. Oznacza to, że każdy połączony z siecią kabel w ścianie, gniazdko, przedłużacz, wyłączone urządzenia nieprzerwanie emitują to pole. Zjawisko to powinno się brać pod uwagę przy projektowaniu rozmieszczenia przewodów i urządzeń elektrycznych w domu czy pracy, tak aby były one możliwie daleko od człowieka.

EFEKTY WPŁYWU ZMIENNYCH PÓL ELEKTRYCZNYCH NA CZŁOWIEKA

Wpływ pól elektrycznych i magnetycznych na poszczególne osoby może być różny gdyż ludzie różnią się budową ciała (różna zawartość elektrolitów, tłuszczu, białka, węglowodanów, itp.). Organizm dziecka, który zawiera więcej wody, pochłania pola w większym stopniu. Dlatego też ciągłe siedzenie przy komputerze czy częste rozmowy przez telefony komórkowe są bardziej szkodliwe dla dzieci niż dla dorosłych. Istotną rolę odgrywa także stan zdrowia – im bardziej zaburzona jest równowaga organizmu tym łatwiej ulega on zaburzającym wpływom pól.

Nowoczesne metody badawcze pozwalają na odkrywanie licznych nieznanych dotąd negatywnych skutków zdrowotnych wywoływanych przez pola. Wiemy już, że najbardziej szkodliwe są pola elektryczne, fale radiowe i mikrofałe modulowane przebiegami o częstotliwości do 10 kHz. Jest tak dlatego, gdyż procesy biologiczne w organizmie człowieka działają w podanym zakresie częstotliwości (np. ruchy jonów związanych z enzymami układu odpornościowego i innych systemów zapewniających równowagę organizmu).

Badanie zmian wywoływanych przez pola elektryczne na poziomie molekularnym napotyka na wiele problemów technicznych. W symulowanych warunkach doświadczalnych dowiedziono jednak, że wpływ fal elektrycznych wywołuje:

- zaburzenia rozmnażania się komórek (cyklu mitotycznego),
- zmianę poziomu hormonów, neuroprzekaźników, cytokin,
- zaburzenie przewodnictwa związanego z jonem wapniowym,
- nasilenie reakcji wywoływanych przez wolne rodniki.

Badacze we wpływie pól elektrycznych widzą przyczyny niektórych chorób cywilizacyjnych. Liczne badania potwierdziły zwiększoną zapadalność na białaczkę wśród dzieci przebywających w otoczeniu o zwiększonym natężeniu pola elektrycznego o niskiej częstotliwości. Coraz więcej badań wskazuje na udział takiego pola w powstawaniu choroby Alzheimera, różnych rodzajów otępienia, zaburzeń snu oraz w rozwoju nowotworów.

Częste przebywanie w środowisku skażonym smogiem elektrycznym może mieć negatywny wpływ na samopoczucie. Wiele o tym powiedzieć mogą pracownicy gabinetów fizykoterapeutycznych, które na co dzień pracują w bardzo silnych polach wytwarzanych przez urządzenia terapeutyczne. Ich praca jest zakwalifikowana do szkodliwych (pracują 5 godzin dziennie). W pierwszych tygodniach pracy większość z nich ma ciągłe stany obniżonego nastroju i senności, które po pewnym czasie przechodzą w lekką nadpobudliwość.

Najczęściej odczuwalnymi objawami wywołwanymi przez pola elektryczne są:

- zaburzenia snu,
- zmęczenie poranne,
- ciągłe poczucie zmęczenia wywołujące drażliwość i irytację,
- osłabienie koncentracji, rozkojarzenie,
- zaburzenia nastroju – napady senności lub nadpobudliwości,
- pogorszenie pamięci,
- uderzenia gorąca,
- zaburzenia równowagi.

WPŁYW PÓL ELEKTRYCZNYCH NA WODĘ W ORGANIZMIE

Cząsteczki wody łączą się ze sobą za pomocą wiązań wodorowych w większe uporządkowane skupiska, które nazywamy klastrami. Takie wiązania warunkują wzajemne położenie cząsteczek i strukturę wody oraz jej właściwości fizyczne, co ma wpływ na przebieg procesów biologicznych w organizmie.

Pola elektryczne prądu zmiennego powodują ugięcie wiązań wodorowych, co powoduje zmianę budowy klastrów i zmianę właściwości fizycznych wody. Dotyczy to zarówno wody, jaką spożywamy (także tej w zawartą pokarmach), jak i wody w naszym ciele. Organizm potrzebuje harmonijnych układów cząsteczek wody do prawidłowego przebiegu procesów życiowych. Pola elektryczne niszczą tę harmonię.

NAGRZEWANIE POJEMNOŚCIOWE

Pola elektryczne i magnetyczne są pochłaniane przez wodę. Ich energia zamieniana jest w ruch cząsteczek, on powoduje tarcie i ostatecznie wytwarza się ciepło. Powoduje to zjawisko nagrzewania pojemnościowego.

Nagrzewania pojemnościowego można doświadczyć np. podczas dłuższej rozmowy przez telefon komórkowy. Oszacowano, że podczas kilkuminutowej rozmowy przy użyciu nowoczesnego telefonu komórkowego temperatura głowy może się podwyższyć o około 0,1°C (lokalnie efekt ten może być wielokrotnie większy).

Niestety większość norm bezpieczeństwa dla pól elektrycznych i magnetycznych opiera się na pomiarach nagrzewania pojemnościowego. Sprawia to, że przeważnie normy bezpieczeństwa mają niewiele wspólnego ze skalą zagrożenia powodowanego przez pola, gdyż aby podnieść temperaturę trzeba użyć dużej dawki energii. Aby wywołać efekty biologiczne (zaburzyć procesy nerwowe czy związane z gospodarką jonami) wystarczy jej niewiele. Dlatego normy opierające się na pomiarach nagrzewania pojemnościowego nie odzwierciedlają rzeczywistych zagrożeń powodowanych przez pola elektromagnetyczne.

WPŁYW NA JONY

We wszystkich podstawowych procesach życiowych biorą udział jony (np.: wapniowy, sodowy). Jony mają ładunek elektryczny dodatni lub ujemny. To od nich zależą m.in.: przewodność nerwowa, procesy trawienne, procesy na poziomie komórkowym, funkcjonowanie mózgu, praca systemu odpornościowego i innych systemów organizmu.

Jony są wrażliwe na wpływy pól elektrycznych. Dlatego też pola elektryczne mogą ingerować w procesy, w których udział biorą jony i w ten sposób powodować zaburzenia procesów biologicznych czy pracy całych układów. To może rozchwiać równowagę organizmu i prowadzić do choroby.

Z badań przeprowadzonych w Karolinska Institute w Sztokholmie wynika, że pola elektryczne, poprzez wpływanie na jony, mogą działać jak alergeny dezorganizując funkcjonowanie naszego systemu odpornościowego. Skutkuje to powstaniem lub zaostrzeniem istniejących uczuleń lub stanów zapalnych.

MÓZG I UKŁAD NERWOWY

Funkcjonowanie układu nerwowego jest nierozzerwalnie związane z prądem elektrycznym, jonami i wytwarzaniem pól elektrycznych i magnetycznych. Tak, jak jedne urządzenia elektryczne mogą zakłócać pracę innych, tak mogą one wpływać na pracę układu nerwowego – biologicznego urządzenia elektrycznego.

Fale mózgowie mają niską częstotliwość ok. 10 Hz. Fale te wykazują wrażliwość na zewnętrzne pola elektryczne niskiej częstotliwości. Pola występujące w miejscu snu będą powodowały jego zakłócenia (bezsennaść, płytki sen, wybudzanie), a w miejscu pracy mogą być przyczyną rozkojarzenia, dodatkowego zmęczenia, poczucia ociężałości myślenia, itp.

W roku 2005 szwedzcy naukowcy z uniwersytetu w Upsali udowodnili, że wpływ telefonów komórkowych nie ogranicza się do miejscowego oddziaływania na mózg. Poprzez układ nerwowy zaburzenie wpływa na cały organizm na zasadzie reakcji łańcuchowej. Wpływ pól elektromagnetycznych na dowolną część naszego ciała może, poprzez układ nerwowy, zakłócać pracę całego ustroju.

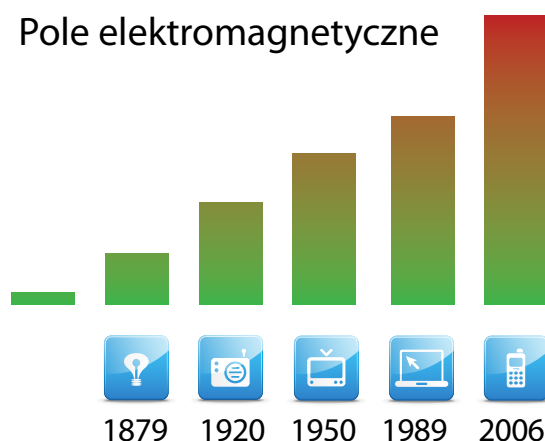
INNE WPŁYWY

Pola elektryczne i magnetyczne mają wpływ na rozmieszczenie ładunków na ciele i ich ruchy wewnątrz organizmu.

Pole elektryczne zmienia rozkład ładunków na powierzchni ciała. Pole magnetyczne zaś wprawia w ruch ładunki znajdujące się w ciele człowieka, czyli sztucznie wytwarza przepływ prądu. Jeżeli natężenie tego pola jest dostatecznie duże to indukowany przez nie prąd może nawet powodować pobudzenie nerwów lub mięśni.

Naukowcy zaobserwowali, w jaki sposób linie wysokiego napięcia wpływają dezorganizująco na zachowanie się zwierząt. Stada bydła pasącego się na wolnych przestrzeniach ustawiają się na linii północ-południe. Stada pasące się w odległości nawet ok. 150 m od sieci trakcyjnych ustawiają się chaotycznie.

Rozwój technologii i precyzyjnych metod badawczych pozwala na prowadzenie badań, które coraz dobitniej udowadniają szkodliwość nawet stosunkowo małych dawek pól elektrycznych. Mamy głęboką nadzieję, że spowoduje to podniesienie świadomości społecznej o zagrożeniu ze strony tych pól, co spowoduje zmiany w normach i wprowadzenie bezpiecznych standardów w domach i miejscach pracy.



NORMY BEZPIECZEŃSTWA

Przyglądając się normom bezpieczeństwa dla ekspozycji człowieka na wpływ zmiennych pól elektrycznych jakie podają różne instytucje można ulec wrażeniu, że określający te normy badali jakieś zupełnie różne zjawiska i doszli do całkowicie odmiennych wniosków. TCO za bezpieczne na stanowisku pracy uznaje pola do 10 V/m, podczas gdy ACGIH pola do 20 000 V/m!

Przykładowe limity ekspozycji na wpływ pól elektrycznych (50/60Hz)	
10 V/m	Normy dla stanowiska pracy z monitorem zalecane przez TCO
25 V/m	Zalecane przez MPR II
100 V/m	Zalecane w roku 1996 jako maksymalne dla miejsc pracy przez NCRP, do dziś nie zatwierdzone jako obowiązujące.
1.000 V/m	Zalecane przez ACGIH dla osób z rozrusznikami serca i innymi implantami elektronicznymi
5.000 V/m	Obecna norma w Niemczech zalecana przez IRPA/INIRC dla środowiska domowego
10.000 V/m	Norma zalecana przez IRPA/INIRC dla środowiska pracy
20.000 V/m	Norma dla środowiska pracy zalecana przez ACGIH
25.000 V/m	Norma dla środowiska pracy na maksymalnie 2 godziny dziennie zalecana przez IRPA/INIRC

TCO – Szwedzka Konfederacja Pracodawców (szw. Tjanstemannens Central Organization).

Pomiary dokonane w odległości 30 cm przed monitorem i 50 cm wokół niego,

MPR II – (ang. Maximum Permitted Radiation – maksymalna dozwolona dawka promieniowania) wg Szwedzkiej Narodowej Komisji do spraw Miar i Kontroli. Pomiary monitora dokonane w 16 punktach na 3 różnych poziomach w odległości 50 cm,

NCRP – National Council of Radiation Protection and Measurements (Narodowa Rada Miar i Ochrony przed Promieniowaniem),*

ACGIH – American Conference of Governmental Industrial Hygienists (Amerykańska Konferencja Rządowych Higienistów Przemysłowych),*

IRPA/INIRC – International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (Międzynarodowa Komisja Ochrony przed Promieniowaniem Niejonizującym).*

** tłum. własne.*

Najprawdopodobniej przyczyną aż tak dużej rozbieżności są różne metody przyjęte do wytyczenia norm. Jeżeli do wytyczenia normy użyjemy badanie efektu nagrzewania pojemnościowego, to bezpiecznym może wydać się nawet pole o bardzo wysokim natężeniu. **Jeżeli zaś, jako wyznacznik przyjmujemy oddziaływanie na procesy biologiczne, to okaże się, że zakłócić je może pole o małym natężeniu.**

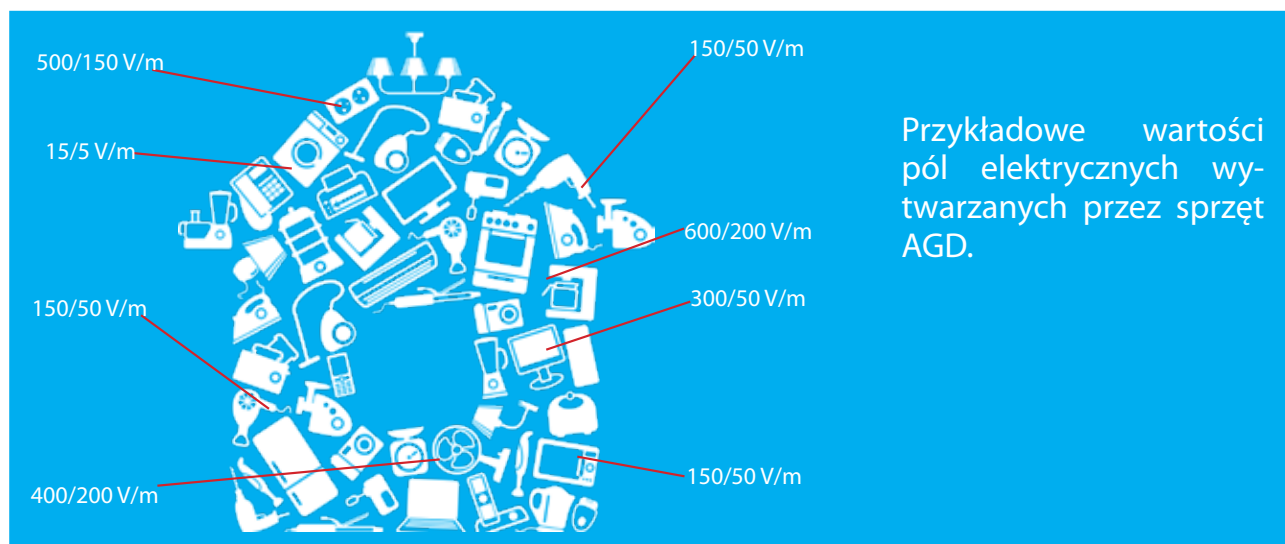
Jednak przyjęcie takich a nie innych norm może być też powodowane względami czysto ekonomicznymi. Zastosowanie surowych szwedzkich norm (TCO) w Polsce wiązałoby się m.in. z:

- ogromnymi kosztami dostosowania miejsc pracy,
- kosztami związanymi z wyeliminowaniem z otoczenia człowieka niektórych urządzeń,
- skróceniem czasu pracy lub podniesieniem wynagrodzenia dla osób pracujących w środowisku szkodliwym,
- ewentualnymi procesami o odszkodowania za narażenie pracowników na zbytne napromieniowanie,
- przenoszeniem (za odszkodowaniem) domostw, niekiedy całych osiedli.

W Polsce, jako bezpieczne w domu, uznaje się natężenie pola **1 000 V/m**, dlatego też na próżno można walczyć z elektrowniami o odszkodowania czy przeniesienie z działki sieci wysokiego napięcia. Podczas gdy w Kanadzie już w latach 70. ludzi z takich miejsc wysiedlano udzielając odpowiedniej rekompensaty.

Ponieważ pojawia się coraz więcej dowodów na to, że pola elektryczne i magnetyczne mają znaczący wpływ na organizmy żywe, coraz więcej krajów zaleca znacznie bardziej restrykcyjne ograniczanie natężenia pola elektrycznego w miejscach pracy i w mieszkaniach. W ramach europejskiego planu działania na rzecz zdrowia i środowiska na lata 2004 – 2010 opracowany został specjalny raport (tzw. Bioinitiative Report). Na jego podstawie uchwalono rezolucję Parlamentu Europejskiego, która mówi, że poziomy ekspozycji na promieniowanie elektromagnetyczne powinny być określone według czynników biologicznych, a nie tylko efektu nagrzewania pojemnościowego, jak miało to miejsce dotychczas.

Podobne stanowisko zajęli autorzy raportu dla Parlamentu Europejskiego z końca lutego 2009 r. Ustalone dawniej normy, określone na podstawie efektu nagrzewania pojemnościowego, są obecnie w wielu krajach zaostrzane tak, aby uwzględniały szkodliwe efekty rezonansowe niskiej częstotliwości. Przykładowo w Luksemburgu maksymalna wartość pola elektrycznego dla urządzenia zlokalizowanego w pobliżu miejsc, w których mogą przebywać ludzie została ograniczona do 3 V/m. W przeciętnym mieszkaniu czy biurze wartość ta często jest znacznie przekroczona i wynosi ponad 200 V/m. Niestety takie natężenie pól elektrycznych występuje często w miejscach snu, odpoczynku czy przy biurku z urządzeniami (jak: monitor, klawiatura, lampa, komputer), gwarantując codzienne wielogodzinne napromieniowanie. Zalecenia te niestety napotykają trudności z wejściem w życie.



SMOG ELEKTROMAGNETYCZNY WOKÓŁ NAS

Proporcjonalnie ze wzrostem ilości stosowanych urządzeń elektrycznych wzrasta poziom pól elektrycznych i magnetycznych. O ile w starych domach pól elektrycznych jest niewiele, to nowoczesne pomieszczenia są nimi przepełnione, gdyż jest w nich duża ilość urządzeń jak: gęsta sieć przewodów w ścianach, włączniki i gniazda, rozbudowane oświetlenie, duże telewizory, zestawy głośników, sprzęt audio (odtwarzacze, okablowanie), komputery z monitorami i urządzeniami peryferyjnymi, zegary elektryczne, telefony, przedłużacze, czajniki, płyty i piekarniki elektryczne, różne inne urządzenia (np. miksery), lodówki, zmywarki, pralki, wanny lub kabiny prysznicowe z hydromasażem, niekiedy elektryczne ogrzewanie podłogowe lub piecyki, itd. Nawet jeżeli wszystkie te urządzenia są wyłączone, to i tak przy podłączeniu do sieci ciągle wytwarzają pole elektryczne (po włączeniu zaczynają emitować pole magnetyczne). Dlatego w wielu domach i na stanowiskach pracy trudnym może być znalezienie miejsca nieskażonego silnym smogiem elektromagnetycznym.

Im bliżej źródła pola elektrycznego tym silniejsze jest jego natężenie. Przykładowo: mała lampka na biurko wytwarza wokół siebie kuliste pole promieniowania o promieniu ok. 1 m. Metr od niej natężenie pola będzie miało wartość ok. 10 V/m, w odległości 50 cm będzie to 50 V/m, 25 cm – 200 V/m, zaś przy samej lampce ok. 800 V/m.

WARTO WIEDZIEĆ

Niektóre osoby wyraźnie odczuwają wpływy pól elektrycznych i magnetycznych, większość jest ich nieświadoma. Świadomość społeczna o efektach oddziaływań smogu elektromagnetycznego jest bliska zeru. Jednakże pola te działają na wszystkich. Oferowane przez nas produkty są ważne w zapobieganiu zagrożeniom powodowanym przez pola. Warto jednak także zapamiętać kilka prostych porad, aby samemu minimalizować natężenie smogu elektromagnetycznego w swoim otoczeniu.

- Planując mieszkanie czy miejsce pracy należy w miarę możliwości umieszczać wszelkie źródła pól jak najdalej od miejsc długiego przebywania, zwłaszcza od łóżka.
- Postaraj się duże skupisko różnych urządzeń (np.: telewizor wraz z kinem domowym lub komputer z urządzeniami peryferyjnymi) podłączać do jednej listwy rozgałęziającej tak, aby przed snem wyciągnięcie jednej wtyczki odłączyło cały zespół urządzeń.
- Używaj przedłużaczy i wtyczek z uziemieniem (gniazda z bolcem).
- Jeśli masz możliwość, wybieraj internet podłączony kablem a nie radiowo – internet bezprzewodowy emituje fale jak telefon komórkowy. Każdy przesłany bit informacji związany jest z falami nieobojętymi dla zdrowia.
- Po wybraniu numeru rozmówcy w swoim telefonie komórkowym nie przystawiaj go natychmiast do głowy w oczekiwaniu na rozmowę. Emisja fal jest wtedy ponad 100 razy wyższa niż po uzyskaniu połączenia. Patrz na ekran a telefon zbliż do ucha dopiero gdy rozmówca odbierze połączenie.
- Skracaj rozmowy przez komórkę do minimum. Na dłuższe rozmowy lepiej spotkaj się z kimś przy herbacie – milej i zdrowiej.
- Nie noś telefonu w okolicach genitaliów czy serca!
- Choć słowo laptop oznacza w angielskim „na kolanach”, nie trzymaj go na kolanach, udach czy w pobliżu genitaliów. Jeżeli jednak nie masz innego wyjścia – koniecznie podkładaj pod niego Matę ADR.
- Ciała dzieci pochłaniają szkodliwe pola bardziej. Ucz dziecko rozważnego korzystania z telefonu i komputera.
- Jeżeli w twoim najbliższym otoczeniu ma zostać ustawiony maszt nadawczy telefonii komórkowej czy przeprowadzona sieć trakcyjna – postaraj się aby inwestycja została przeniesiona możliwie daleko od siedzib ludzkich.
- Powinno się dążyć do maksymalnego ograniczenia natężenia pól elektrycznych w naszym otoczeniu. Urządzenia ADR przedstawione dalej skutecznie powstrzymują pole elektryczne lub podnoszą naszą odporność na wpływy takich pól.

ZDROWY SEN

Zdrowy sen jest niezbędny do normalnego życia i prawidłowego przebiegu procesów psychicznych. Dorosły człowiek potrzebuje 7-9 godzin snu na dobę, noworodek około 18 godzin dziennie. Średnio w roku przesypiamy ok. 120 dni, w czasie całego swojego życia przesypiamy ok. 20 lat.

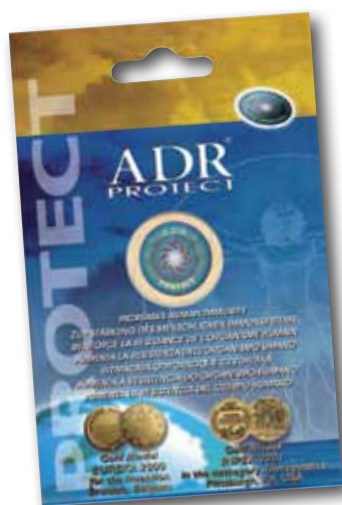
W nocy do minimum spada aktywność zmiennego promieniowania elektromagnetycznego płynącego ze Słońca. Pola zmienne, zwłaszcza pola elektryczne, mogą zaburzać procesy wytwarzania materiału genetycznego (DNA i RNA). Dlatego w toku ewolucji organizm ludzki wybrał właśnie noc na czas intensywnych podziałów, odbudowy i regeneracji komórek, które zachodzą podczas snu. Minimalizuje to niebezpieczeństwo błędnych podziałów i powstawanie komórek nowotworowych. Dlatego też wpływ pól elektrycznych zmiennych w miejscu snu jest szczególnie szkodliwy. Najbardziej narażone są niemowlęta, dzieci i młodzież w okresie dorastania, kiedy to bardzo nasilone są procesy rozmnażania się komórek (szybki wzrost i nabieranie masy ciała).

Nawet jedna źle przespana noc obniża sprawność psychofizyczną. Długotrwałe zaburzenia snu czy bezsenność powodują wiele niechcianych efektów, zarówno na poziomie psychicznym jak i fizycznym takich jak np.:

- zaburzenia nastroju, drażliwość, apatia,
- problemy z koncentracją,
- zwolnienie czasu reagowania,
- ciągłe poczucie zmęczenia,
- upośledzenie aktywności układu odpornościowego jak np.: zaburzenia w liczbie białych krwinek, upośledzenie aktywności limfocytów w tym cytotoksycznego typu natural killer, które normalnie zwalczają nieprawidłowe komórki: zarażone wirusem lub zmienione nowotworowo,
- długotrwałe zaburzenia snu mogą nawet prowadzić do stanów zbliżonych do psychozy, halucynacji, a nawet stanów paranoidalnych.



Technologia ADR i produkty zbudowane z jej zastosowaniem mają na celu ochronę człowieka przed wpływami pól elektromagnetycznych.



ADR Protect



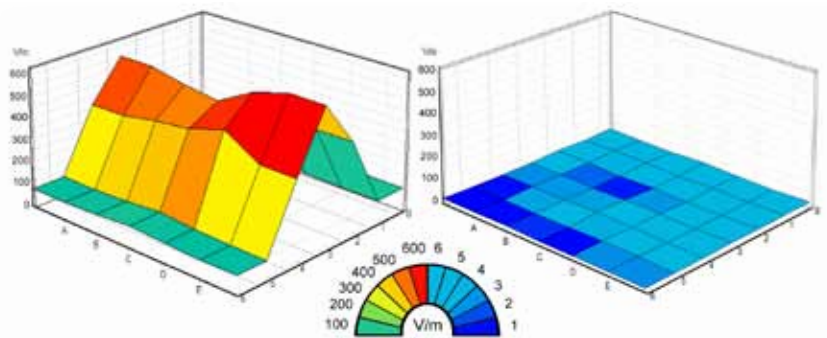
ADR Protect to osobisty stymulator magnetyczny chroniący układ nerwowy przed wpływami pól elektromagnetycznych (m.in. wytwarzanych przez telefony komórkowe).



Maty ADR i ADR TEX



Maty ADR i ADR TEX to ekrany chroniące przed polami elektrycznymi wytwarzanymi przez sieć elektryczną.



Przestrzenny rozkład natężenia pola elektrycznego wytwarzanego przez końcówkę rozgałęziacza podpiętego do sieci. Natężenie mierzone w voltach na metr, badane pole zostało podzielone na kwadraty o bokach 5 cm.

Wykres lewy – natężenie pola elektrycznego dochodzi do ponad 600 V/m.

Wykres prawy – pomiar po nakryciu rozgałęziacza Matą ADR – maksymalne natężenie pola ok. 5 V/m.

Więcej o Matach ADR i ADR Protect na stronie www.biomagnetica.pl.