

Sähkömagneettiset kentät

ERJA TAMMINEN

Suomen tietokirjailijat ry:n jäsen
www.sahkoailmassa.fi

Sähköympäristömme on kokenut suuren mullistuksen aivan viimeisten vuosikymmenten aikana. Asuinympäristö on muuttunut ja kotien tekninen varustetaso on ennennäkemätön. Elektroniikka on tehnyt läpimurron arkeemme ja tullut jäädäkseen. 1970-luvulla Saksassa syntyi Anton Schneiderin johdolla koulukunta nimeltä rakennusbiologit. Schneider perusti instituutin, jossa koulutettiin eri alojen ammattilaisia huomioimaan terveelliseen asuinympäristöön liittyviä tekijöitä: radon, home, mikrobit, rakennusmateriaalien päästöt ja sähkömagneettiset kentät. Rakennusbiologien koulukunta kehitti omat raja-arvosuosituksen mittauskokemuksiensa perusteella. Ne ovat hyvin tiukat nykyisiin normeihin verrattuna. Monissa maissa on myös rajoitettu altistumista sähkömagneettisille kentille. Ranskassa valtioneuvosto on hyväksynyt toimenpiteet, joilla vähennetään väestön altistumista asuinalueilla matalataajuisille sähkömag-

neettisille kentille, joita voimajohdot synnyttävät. Valtioneuvosto pitää uskottavana, että nämä matalataajuiset sähkömagneettiset kentät lisäävät lapsuuden leukemiariskiä, vaikka tieteellinen näyttö ei olekaan aivan varmaa.

Altistuksen vähentämiseksi kansallaisia on päätetty informoida riskeistä ja voimalinjat pyritään vetämään sellaisia reittejä, joilla ei ole paljon asuntoja. Erityisesti herkkiä kohteita, kuten päiväkotia ja kouluja, pyritään suojelemaan. Alle 100 metrin päässä voimajohdosta olevat asunnot on päätetty lunastaa. Maailman terveysjärjestö WHO on aiemmin 2002 luokitellut pientaajuiset magneettikentät (yli 0,4 μ T) syöpävaaralliseksi lapsille.

Maailman terveysjärjestö WHO:n alainen syöväntutkimuslaitos IARC on julkaissut perustelut vuoden 2011 monografialleen, jonka mukaan radiotaajuiset verkot 30 kHz-300 GHz luokiteltiin "mahdollisesti karsinogeeniseksi ihmiselle". Tässä 2013 vuoden julkaisussa "perustelut 2011 monografialle" on mukana uusiakin tutkimuksia, jotka vahvistavat luokitusta. Kyseisillä taajuusalueilla toimivat monet kulut-

tajien käytössä olevat laitteet kuten Wlan, kännykät, itkuhälytin, mikroaaltouuni jne.

Myös Euroopan ympäristövirasto, EEA, on tammikuussa 2013 ottanut kantaa uuden teknologian mahdollisiin haittoihin: http://www.eea.europa.eu/pressroom/newsreleases/the-cost-of-ignoring-the-fb_action_ids=589274424421065&fb_action_types=og.

Bio Initiative Working Group julkaisi vuonna 2012 raportin, jossa viitataan yli 1700:en uuteen tutkimukseen sähkömagneettisten kenttien riskeistä. Raportin mukaan vaaravyöhykkeessä ovat erityisesti lapset ja raskaana olevat naiset. Katsauksessa mainitaan muun muassa 98 tutkimusta sähkömagneettisten kenttien vaikutuksesta aivoihin. Viranomaiset Belgiassa, Ranskassa ja Turkissa kieltävätkin lapsiin kohdistuvan kännykkämainonnan.

Asuinympäristö

Koteja on perinteisesti suojattu esimerkiksi melulta ja sään vaihteluilta - kylmältä ja kuumalta. Miksi emme suojaisi niitä myös sähkömagneettisilta kentiltä? Pienillä tär-



Ät ja niiltä suojaautuminen

keillä valinnoilla voimme vaimentaa sekä kodin ulkopuolelta tulevia sähkömagneettisia aaltoja että kodin laitteiden tuottamaa säteilyä. Koteja, kouluja tai päiväkoteja ei pitäisi rakentaa muuntamoiden, suurjännitelinjojen, tutkien, voimakkaiden radio- tai TV-linkkien läheisyyteen. Nykyisin

Vähemmän sähkömagneettista säteilyä löytyy yleensä matalalta puuston ja kallioiden katveesta kuin korkealta, aukealta mäeltä, jonne teleliikenteen aallot pääsevät esteettä vaikuttamaan.

myrskytuhojen yhteydessä on keskusteltu paljon suurjännitelinjojen kaapeloinnista. Terveysnäkökohtien valossa etenkin lapsiperheet hyötyisivät tästä. Mitä tulee tontin maastovalintoihin, vähemmän sähkömagneettista säteilyä löytyy yleensä matalalta puuston ja kallioiden katveesta kuin korkealta, aukealta mäeltä, jonne teleliikenteen aallot pääsevät esteettä vaikuttamaan. Tontilla olisi myös oltava riittävästi kokoa, ainakin 50 metrin etäisyys lähinaapureihin olisi suotavaa ajatellen vaikkapa naapurin Wlan-verkkoja ja kännyköitä. Sama periaate pätee kerrostaloissa. Tilava asunto tarjoaa naapureihin etäisyyttä enemmän kuin pieni yksiö. Ylimmissä kerroksissa, jotka useimmiten ovat samalla tasolla tukiasemalinkkien kanssa, on mitattu korkeita säteilytasoja. Jotkut alimpien kerroksien asunnot voivat olla tukiasemilta enemmän katveessa, mutta luonnollisesti naapureiden teknologiavalinnat, erityisesti langattomat verkot, kännykät, tabletit, Wlan, moka- ja jne. vaikuttavat myös oman kodin kenttävoimakkuuksiin ainakin silloin kun ne ovat toimintavalmiudessa. Langaton teknologia läpäisee seinärakenteet tehokkaasti. Omakotitalo tai rivitalo ja sen päätyhuoneisto ovat parempia kuin kerrostalo, koska naapureita on vähemmän. Päätyasunnon välittömässä läheisyydessä ei kuitenkaan saa olla sähköpääkeskusta tai TV-antennia katolla. Etäluettavan mittarin keskitinantennin sijaintiin on kiinnitettävä huomiota. Nämä usein ympärisäteilevät antennit olisi sijoitettava niin kauas asunnosta kuin mahdollista. Kun olet hankkimassa uutta kotia tai suunnittelet sen rakentamista, kannattaa selvittää operaattoreilta lähimpien matkapuhelinmastojen sijainti ja mitä uusia järjestelmiä (3G, 4G) ollaan ottamassa käyttöön ja millä aikataululla.

Mittaus lähtökohtana

Talonrakennusta, tai ylipäätään asunnonhankintaa suunniteltaessa kannattaa mitata kodin tai tontin sähkömagneettiset kentät. Vain luotettavilla mittalaitteilla saaville sähkö- ja magneettikentätasot

sekä radiotaajuiset kentät. Matalia taajuuksia muodostavat kodin sähköjärjestelmä laitteineen: kodinkoneet, valaisimet ja muu elektroniikka. Korkeita taajuuksia taas radio- ja TV-mastot, kännykkämastot, langaton laajakaista (Wlan, moka- ja jne.), DECT-puhelin, mikroaaltouuni, itkuhälytint ja kännykkä.

Materiaalit suojaaksi

Saksassa Bundeswehriin yliopistossa tehtiin tutkimus materiaalien läpäisevyydestä sähkömagneettisille kentille. Tutkimus kattaa sekä ulkoseinämateriaalit että suojauksessa käytetyt tarvikkeet (Dietrich-Moldan). Leka- ja harkko, betoni, savi, täysitiili, lehtikuusi, mäntyhirsi (=tiivis puu) antavat kohtalaisen suojan esimerkiksi radiotaajuuksia vastaan. Betoni vaimentaa jossain määrin myös matalia taajuuksia (sähkökenttä). Perinteiset puutalot ovat hyvin läpäiseviä. Materiaaleista myös kip-

Mikäli kotisi lähelle ilmestyy matkapuhelinmastot tai naapuri hankkii langattoman laajakaistan, on niiden tuottamaa säteilyä mahdollista vaimentaa verkoilla, tapeteilla, kankailla ja kalvoilla. Mitä tiiviimpi suojaus, sitä parempi lopputulos.

silevy ja ikkunalasi ovat haavoittuvaisia sähkömagneettisille kentille. Mikäli kotisi lähelle ilmestyy matkapuhelinmastot tai naapuri hankkii langattoman laajakaistan, on niiden tuottamaa säteilyä mahdollista vaimentaa verkoilla, tapeteilla, kankailla ja kalvoilla. Mitä tiiviimpi suojaus, sitä parempi lopputulos. Joskus väljä suojaus,

joka suunnitellaan tarkasti mittaustulosten perusteella suojaamaan tietyltä suunnalta tulevaa säteilyä, on hyvin toimiva. Useimmat materiaaleista vaativat maadoittamista ja maadoituksen toimivuus kiinteistössä on hyvä selvittää ennalta. Mikäli ikkunoissa käytetään kalvoa, ikkunakarmit tulee olla puun sijasta metallia, tai maalata sähkömagneettisesti suojaavalla maalilla. Myös ovet voi maalata, tai laittaa niiden eteen säteilysuojakankaasta suojaverhon, jonka on hyvä mennä karmien yli. Peltikatto on tehokas radiotaajuuksien vaimentaja. Mikäli olet valinnut tiilikaton, sen alapuolelle voi asentaa esimerkiksi lasikuituverkkoa, joka antaa kohtalaisen suojan. Verkkoa voi laittaa myös ulkoseinämateriaalin, kuten laudoituksen alle. Maali käy hyvin puutalon ulkoseinään suojaamaan kännyköiden tukiasemien säteilyltä. Grafiittipohjainen maali on väriltään mustaa ja edellyttää 3-4 maalauskerrosta peittävällä pintamaalilla. Turvaa uni erityisesti unenaikaisen altistuksen välttämiseksi voi rakentaa vuoteen ympärille baldakiinin eli vuodesuojan säteilyltä suojaavasta kankaasta. Kangas sisältää hopeoituja kuparilankoja, ja vaimentaa radiotaajuudet noin kymmenenteen osaan lähtötasosta. Kangasta voi käyttää myös ikkunaverhoina tai siitä voi tehdä vaatteita.

Panosta sähköjärjestelmään ja suunnitteluun

Jo sähkösuunnittelussa on hyvä huomioida, ettei lastenhuonetta tai makuuhuoneita sijoiteta lähelle talon sähköpääkeskusta, eikä sähkötaulua makuuhuoneen välittömään läheisyyteen. Tällaisia ratkaisuja esiintyy vielä jossain määrin. Päätaulun voi viedä vaikka autokatoksen viereen

etämmälle asuintiloista ja sivutaulun sijoitukseen. Sähköpääkeskuksen sijainti on tärkeä sikäläkin, että sähköyhtiöt asentavat parhaillaan etäluettavia sähkömittareita, joista osa toimii langattomasti. Asetuksen mukaan mittarit asennetaan vuoden 2013 loppuun mennessä. Mittari olisi suotavaa sijoittaa kodin ulkopuolelle. Mikäli sähkö-

mittarivalintoihin voi vaikuttaa, kaapeloitu vaihtoehto olisi ainakin radioteniikkaa (444 Mhz:n taajuudella toimivaa) suositeltavampi. PLC-tekniikkaa ajatellen sähköverkon suojaus ja mittarin yhteyteen asennettu suodatin ovat tarpeen, sillä etämittari kommunikoi sähköverkon kanssa (noin 60-80 MHz) taajuudella aiheuttaen häiriötä verkkoon, ja todennäköisesti myös asukkaille. Ehkäpä gprs-tekniikalla toimiva langaton vaihtoehto saattaa olla asukasta vähiten altistava, kunhan mittari on etäällä asuintiloista. Kodin sähköjärjestelmän ja suunnittelun avulla voidaan luoda häiriötön ja puhdas sähköjärjestelmä. Sähköjärjestelmän puhtautta voidaankin mitata sekä sähköisten että kemiallisten kriteerien avulla. Putkitus- ja rasiajärjestelmä ProtecSystems on asennettu Ruotsissa moniin koteihin, kouluihin ja sairaaloissa käytetään tätä järjestelmää, joka vähentää merkittävästi sähkökenttien muodostumista. Putkituksessa on käytetty eristävää, sähköä johtavaa muovia. Se ei myöskään sisällä kemiallisesti haitallisia

Luonnollisesti kodeissa tulisi välttää laitteita, jotka tuottavat häiriöpiikkejä eli transientteja sähköverkkoon.

päästöjä. Tämä on paloturvallisuuttakin ajatellen turvallista, jotta tulipalon sytyessä huoneilmaan ei vapautuisi haitallisia halogeeneja. Järjestelmä vaatii ensiluokkaista maadoitusta, joka kruunaa suojauksen. Magneettikentät (joiden suojaaminen on sähkökenttiä vaativampaa) eliminoituvat, kun suojaputkituksessa olevat sähkönsyöttö- ja paluujohdin asennetaan kulkemaan kierteisesti. Näin kentät kumoavat toisensa. Rele makuuhuoneeseen Jotta lasten makuuhuoneen seinärakenteissa kulkevilla sähköjärjestelmissä ei olisi lainkaan jännitettä, olisi sähkötauluun hyvä hankkia rele vartioimaan unta, jottei sähköverkon häiriöt kuormita nukkujaa öiseen aikaan. Makuuhuoneen sähköverkosta katkeaa releen ansiosta vaihtovirtajännite heti kun viimeinenkin yölamppu on sammutettu. Mikäli haluat yöllä käydä

vaikkapa jääkaapilla ja sytytät yölampun, jännite palaa hetkessä verkkoon. Laitteen toiminta perustuu siihen, että se syöttää sähköverkkoon vain pienen tasavirtajännitteen mahdollista sähkönsyöttötarvetta kontrolloidakseen. Luonnollisesti kodeissa tulisi välttää laitteita, jotka tuottavat häiriöpiikkejä eli transientteja sähköverkkoon. Himmentimet, muuntajat ja loisteputket ovat kouluesimerkkejä näistä. Himmentimien tilalle on hyvä hankkia tavallinen katkaisija ja loisteputket voi vaihtaa turvallisempaan halogeenihehkulamppuun, joita on saatavilla vielä vuoteen 2016 mennessä. Valokuituvalaistus käy esimerkiksi saunatiloihin tai jos halutaan sisustuksellisia valoelementtejä. LED-lamppuakin soveltuu, sillä sen kannassa ei ole hakkurivirtalähdetä.

Tietotekniikkavinkkejä:

- Muistathan, että tietokoneen tulee aina olla maadoitettuna pistorasiassa.
- Kiinteä laajakaistayhteys (ADSL) on suositeltava. Sellaisissa uudiskohteissa, joissa valokuitu toimii, voi päästä suoraan nettiin Ethernet-pistokkeen kautta. Tällaisia suosittelen kouluihinkin.
- Suosittelen, että otat Wlan- ja muut langattomat verkot pois koneen asetuksista. Terveystieteistä mainittakoon vaikutukset lähimuistiin ja oppimiseen sekä sperman DNA:han, sekä sydämen rytmihäiriöt. Wlan käyttää perustaajuuden (2450 Mhz tai 5,8 GHz) lisäksi matalia taajuuksia ja laitetunnustaan (n. 10 Hz), jolla voi olla meritystä erityisesti unelle, joka sekin on sähkömagneettisesti säädelty kuten monet muut ihmisen elimistön toiminnot.
- Hanki modeemi, jossa ei ole langattomia yhteyksiä (tehdasasetuksina otettu pois).
- Vie moka- tai kahvipöytä usb-kaapelilla (esimerkiksi ikkunan äärelle, tai muuhun sellaiseen paikkaan, josta se saa hyvän yhteyden langattomaan lähettimeen)
- Käytä erillistä näppäimistöä ja hiirtä. Varmista, ettei niissä ole langattomia yhteyksiä.
- Lataa läppärin akku ja käytä laitetta irti verkosta, ei kuitenkaan sylissä.
- Voit hankkia suojattuja kaapeleita, jatkojohtoja ja kalvoa tietokoneen näyttöön.
- Muista tuulettaa konetta tyhjääkäyttämällä hyvin ilmastoidussa tilassa ennen käyttöönottoa. Elektroniikan kemikaalit ovat karsinogeenisiä.

Vinkkejä puhelinratkaisuihin

- Lankapuhelin on yksinkertainen (ei langaton DECT-puhelin tai pöytä-GSM-malli!)
- Jos sinulla on valokuituyhteys, hanki lankapuhelin sitä kautta oikeanlaisen sovittimen avulla
- Tietokoneella internetin kautta Voip tai Skype (kohtuudella)
- Käytä kännykkää kohtuudella:
- Mikäli sinulla on älypuhelin, kytke wlan-toiminto pois käytöstä puhelimen asetuksista, jotta altistat itseäsi vähemmän. Joissakin älypuhelimissa on tukiasematoiminto, kytke se pois päältä. Joissakin puhelimissa voi myös valita vain 2G-verkkoa käyttävän tilan.
- Pidä puhelinta lentotilassa, kun et käytä sitä.
- Suosi tekstiviestejä, handsfreetä, kaiutinominaisuutta
- Puhu hyvässä kentässä ikkunan äärellä
- Älä puhu autossa tai muissa liikennevälineissä, sillä niiden peltikori vaimentaa signaalia tukiasemaan jolloin kännykkä nostaa automaattisen tehonsäätömekanismin kautta kenttää.
- Ei puhelinta kehon lähelle (Huom. raskaana olevat naiset; ei koskaan sikiön lähelle!)

**SULJE KÄNNYKKÄ JA
KAIKKI KODIN LAITTEET YÖKSI!**

TERVETULOA KURSSEILLE

esim. reiki, kalevalainen jäsenkorjaus, ayurvedinen
pää- ja kasvohieronta, kinesiologia, turvekurssi,
joogakurssit, yrtit ja kukkaterapia, kuumakivihieronta,
shiatsu, kuppaus, kasvisruokakurssi.

Yrityksille ja ryhmille virkistys- ja tyky-päiviä hemmottelun merkeissä.

www.frantsilanhyanolonkeskus.fi

Aija Lento p. 040 591 8742, info@frantsilanhyanolonkeskus.fi

Hanna Sievers

**Diplomi vyöhyketerapeutti
Jalkojenhoidon ammatti-
tutkinnon suorittanut**

Kingelininkatu 6 A, 20700 Turku
p. 040 748 7600

hanna.sievers@gmail.com

Arja Vainio

Vyöhyketerapeutti / hieroja

- imukuppihieronta
- intialainen päähieronta
- koliikkivauvan hieronta

Puh. 045 270 2066

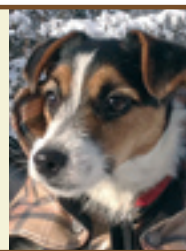
Detox-tassukylpy Eläinkommunikoi- jia, energiahoitaja, homeopaatti

Mia Heikkonen

Puh: 044 5182472

email: mia.heikkonen@gmail.com

Service även på svenska.



TURUN HENKINEN KESKUS RY:N SYYSKAUDEN 2013 OHJELMA

Syyskuu

- 12.9. Sielun suunnitelma numerologian valossa *Taisto Riimukallio*
- 19.9. Valon tie - Elämän mittainen matka *Kateriina Kaven*
- 26.9. Minän monet kasvat *Pirkko Kanerva*

Lokakuu

- 3.10. Sielu Sikhin Silmin *Siri Karta Kaur Khalsa*
- 10.10. Hyväksytyt tie on helpompi kulkea. Kun ymmärrän itseni ja olemuspuoleni, kaiken sen, mikä tekee minusta minut, voin kulkea

sieluni suunnittelemaa polkua kevein askelin. *Vuokko Travanti*

- 17.10. Kalevala on sisäisesti meissä. Se on sielun suunnitelma. *Seppo Huunonen*
- 24.10. Meditaatio *Pentti Hänninen*
- 31.10. Mielihenkisen ajattelun kehittäminen. Ajatella ry haastaa ajatteluun. *Kalevi Krekilä ja Raimo Kujala*

Marraskuu

- 7.11. G.I. Gurdjieffin kysymys: "Onko ihmisellä sielu?" *Gurdjieff-ryhmä*
- 14.11. Sielun suunnitelma ja sen toteutumismahdollisuudet *Lille Lindmäe*

21.11. Sielu ja sielun suunnitelma *Jukka Hirvonsalo*

- 28.11. Sielu astuu maailmaan Sydämen portista. Jokainen yksilö on oman henkilökohtaisen polkunsuunnan kautta toteuttamassa ihmiskunnan kollektiivista suunnitelmaa; tuoda sydäntietoisuus Maan päälle. *Veli-Martin Keitel*

Joulukuu

- 5.12. Esivanhemmissa paljastuu tulevaisuutemme. *Anja Ukontuli*
- 12.12. Sielun suunnitelma - ohjaako sielu persoonaa *Kalevi Riikonen*
- 19.12. Joulu - sielun juhla *Taisto Riimukallio*

Oviraha 6 e, jäsenet 3 e. Tied. Ulla Oksanen (02) 250 3636, 044059209324. Luennot ovat torstai-iltaisin kello 18.30

Konsan Kartanossa, Virusmäentie 9 (Turun Luontaishoitola). Bussit 14 ja 15.

www.konsankartano.net/THK/ThkOh.htm

KRISTOSOFIA

YLEISÖESITELMÄT SUNNUNTAISIN KLO 13.00
NUOTIO RY:N HUONEISTOSSA ANINKAISTENK. 5 A 5

- | | |
|---|--|
| 15.9. Pekka Okko:
MYSTEERIOIDEN KOULUSSA | 10.11. Jarmo Niemi:
MITÄ ON KRISTOSOFIA |
| 13.10. Timo Eränkö:
PEKKA ERVASTIN TEOSOFIA JA KRISTOSOFIA | 17.11. Anneli Vasala:
AUTUUTTAVA UUDEN IHMISTYYPIN
LUOMISTYÖ |
| 20.10. Raija Kiiski:
RAUHAN TAHTO JA ASEETTOMUUS | 24.11. Juha Vainio:
USKON KYSYMYS |
| 27.10. Sinikka Kesävuori:
IHANTEENA IHMISYYS | 1.12. Kyösti Niiranen:
OLEMASSAOLON ARVOITUS |

Kirjamyntiä ja -lainausta esitelmien yhteydessä

TERVETULOA!