

SÄHKÖHERKKÄ KIRJANPITÄJÄ TEKEE ETÄTYÖTÄ HIRSITALOSSA

Kaija on sähköherkkä kirjanpitäjä, joka asuu ja tekee etätyötä sata vuotta vanhassa hirsitalossa itäisellä Uudellamaalla. Talo sijaitsee vehmaassa maalaismaisemassa, eikä sen lähistöllä ole voimalinjoja, muuntamoita, rautatietä tai matkapuhelinmastoja. Asuinympäristö on monessa suhteessa ihanteellinen sähköherkkyydestä kärsivälle. Asuntoa valittaessa ympäristö olikin se lähes tärkein kriteeri, koska asuinympäristöön ei pysty jälkikäteen juurikaan vaikuttamaan! Kaijan pari aiempaa asuntoa kerrostalossa herkistivät häntä reagoimaan sähkömagneettisille kentille.



Monet kerrostalon naapureista luopuivat lankapuhelimista ja hankkivat älypuhelimia, tabletteja ja muita päätelaitteita (wlan, mokka), joten mikroaaltosäteily lisääntyi. Kerrostaloasunto, jossa herkistyminen eteni, sijaitsi korttelin sisäpihalla. Viereisen kerrostalon vesiränniin oli asennettu tukiasema, jota Kaija ei aluksi huomannut. Sähköherkkyysoireet voimistuivat ja samalla Kaijan haave maaseudulle omaan taloon muuttamisesta vahvistui. "Rakastin Kalliossa asumista, sen keskeistä sijaintia työpaikkaan nähden. Olotilani kuitenkin huononi päivä päivältä ja jotain oli tehtävä terveyden ja työkyvyn ylläpitämiseksi", toteaa Kaija.

Kohteen kartoitus

Kaijan löytämässä hirsitalossa suoritettiin sekä perusteellinen kuntokartoitus että säteilytasojen mittaus ennen ostopäätöstä. Kaija, kuten moni sähköherkkä, reagoi myös homeelle ja kemikaaleille. Ympäristöherkät joutuvat huomioimaan monia asioita asuntoa hankittaessa. Tämänkin kiinteistön rakenteet tutkittiin huolellisesti kosteusvaurioiden ja haitallisten mikrobien poissulkemiseksi. Hirsi rakenteena on hengittävä ja tiivis puu antaa esimerkiksi laudoitusta paremmin suojaa myös ympäristön langattomille verkoille.

Kaija oli alkujaan itse tutkinut myynnissä olevien kiinteistöjen sijaintia ja ympäristöä Google maps -palvelun kautta internetissä. Google maps -kartalta näkee esimerkiksi sen, onko lähietäisyydellä suurjännitelinjoja tai matkapuhelinmastoja. Osa Google-maps karttakuvista on tosin niin vanhoja ettei uusimpia mastoja näy. Operaattoreilta tiedusteltiin mastojen sijaintia ja ilmeni, että etäisyyttä kyseiseen hirsitalokohteeseen kertyi kahdesta neljään kilometriin. Myös operaattorin tulevista verkkojen laajentamishankkeista pyydettiin lisätietoja. Vaikka kohde olisi suotuisa kaupantekohetkellä, tilanne voi vastaisuudessa muuttua. Suomessa ei ole julkista rekisteriä, josta mastot tai pienemmät tukiasema-antennit ilmenisivät.

Fingridin sivuilta voi puolestaan tarkistaa suurjännitelinjojen sijainnin, mikä on hyvää palvelua.

Mittaus on kaiken A & O

Langattomat verkot ovatkin ehkä se suurin huolenaihe Kaijalle. Niinpä kohteen mikroaaltojen tehottiheydet mitattiin. Mikroaaltoja tuottavat esimerkiksi matkapuhelinmastot ja naapureiden langattomat verkot.

Mikroaallot osoittautuivat tässä kohteessa riittävän alhaisiksi Kaijan herkkyyttä ja hyvinvointia ajatellen. Rakennuksen tontilla tehottiheys oli



alta 10 $\mu\text{W}/\text{m}^2$, mikä on nykyaikana hyvin alhainen taso. Kiinteistön sisätiloissa mikroaaltosäteily oli pienimmillään 3,8 $\mu\text{W}/\text{m}^2$. Yläkerran ikkunan kohdalla mikroaaltosäteilyn tehottiheydet jonkin verran kohosivat, tasolle 8 $\mu\text{W}/\text{m}^2$. Ikkunan äärellä kentät saattavatkin voimistua, koska ikkunalaasi on rakenteeltaan hauras ja vaimentaa heikosti matkapuhelinlähettimien mikroaaltosäteilyä.

Selektiivilasi tosin on tässä suhteessa poikkeus, koska sen pinnalla on metallia, joka vaimentaa hyvin asunnon ulkopuolelta tulevaa mikroaaltosäteilyä. Erikoisvalmisteiset kankaat toimivat kuten selektiivilasi.

Remonttia kohteessa - sähköt uusiksi

Yhtä tärkeätä kuin mikroaaltotasojen mittausta, oli selvittää talon sähköjärjestelmän muodostamien matalien taajuuksien sähkö- ja magneettikentät. Kiinteistön sähköasennusjärjestelmän matalataajuiset kentät tuottivat Kaijalle jonkin verran sähköherkkysoireita, joten sähköasennukset päätettiin uusiksi työhuoneen ja alakerran osalta.

Pintavedot vaihtuivat Protec Systems -putkitusjärjestelmäksi. Protec Systems -putkitusjärjestelmän pintakerros on sähköä johtavaa muovia ja maadoitettuna vaimentaa tehokkaasti sähkökentät. Kun putkien sisälle asennetaan johtimet kierteisesti, myös magneettikentät madaltuvat. Protec Systems on häiriövapaa ja sitä on käytetty muun muassa laboratoriotiloissa, sairaaloissa, päiväkodeissa ja muissa herkissä asennuskohteissa. Se on myös sähköherkille hyvin soveltuva.

Kaijan talon sähkötauluun asennettiin lisäksi rele, joka vaimentaa sähköverkon makuutiloissa öiseen aikaan.

Etäluettava sähkömittari

Etäluettava sähkömittari on sijoitettu talon ulkoseinälle päätauluun, josta se lähettää gprs-tekniikalla kerran vuorokaudessa tiedon sähkönkulutuksesta sähköyhtiölle. Kaija on kokenut saavansa etäluettavasta mittarista jossain määrin oireita. Hän eristi päätaulua vasten olevan seinän suojamateriaalilla, joka hieman vaimensi mittarin radiotaajuisia signaalia lähetyshetkellä.

Valaistus

Kyntteliköt toimivat talon tunnelmavalaisuksena, mutta varsinainen valaistus perustuu hehkulamppujen käyttöön. Seinillä ja työpisteessä on kohdevalaistus ja lukulamppuja. Lamput muodostavat vähäisen sähkö- ja magneettikentän, koska niiden sähkökalusteet ovat kauttaaltaan metallia ja kun pistokkeet kytketään maadoitettuun pistorasiaan, sähkökentät vaimenevat. Kaija on varastoinut tulevia päiviä varten runsaasti hehkulamppuja, mutta niitä voi edelleen hankkia hyvinvarustetuista sähköliikkeistä. Myynnissä on niin sanottuja vasaralamppuja, joiden hehkulankaa on vahvistettu ja niitä voi käyttää tiloissa, joissa esiintyy tärinää tai lampun rakenteita kuormittavaa pauketta. Vasaralamput ovat perinteisiä hehkulamppuja kestävämpiä.

Hehkulamput ovat silmälle miellyttäviä, koska niiden valon luonne on lähellä auringon spektriä. Erityisesti suurempitehoisissa hehkulampuissa valon väriämpötila on lähempänä auringon valoa, koska hehkulangan lämpötila muodostuu korkeammaksi. Valo on siis intensiteetiltään tasainen ja silmän on helppo sopeutua siihen.



Vuoteen 2016 mennessä Led-valojen ja loisteputkilamppujen olisi tarkoitus korvata hehkulamput kokonaan. Kumpikaan vaihtoehto ei ole sähköherkälle täysin ongelmaton. Led-valot voivat alustavien tutkimusten mukaan vaikuttaa

haitallisesti näköön ja uneen. Led-valoja käytetään erityisesti viihde-elektronikassa, älypuhelimissa ja tableteissa. Pitkäaikainen altistuminen Led-valoille saattaa aiheuttaa muun muassa silmänpohjan ikärappeumaa. Sininen valo on huomattavasti voimakkaampaa Led-valoissa esimerkiksi hehkulamppuihin verrattuna.

Led-valojen kannassa voi lisäksi olla hakkurivirtalähde, joka tuottaa epäpuhdasta häiriösähköä. Heikkotehoisimmat Led-lamput saattavat olla siedettävimpiä erilaisen virtalähteensä vuoksi.

Etätyöpisteen tekniikka

Kaijan työnantaja on ollut harvinaisen ymmärtäväinen ja suhtautunut suopeasti etätyövaihtoehtoon. Etätyö sujuu hyvin luovilla järjestelyillä toteutettuna. Kaijan työhuone on sijoitettu hirsitalon yläkerran rauhaan.

Kiinteistöön oli vedetty jo valmiiksi valokuitu, mikä helpotti merkittävästi tekniikan tuomista taloon. Valokuitu on sähköherkälle hyvä ratkaisu silloin, kun sen päätelaite ei ole langaton. Valokuidun päätelaitteeksi on liitetty reititin, josta on kytketty pois kaikki langattomat ominaisuudet. Kuituun olisi internetin lisäksi mahdollista liittää myös TV-lähetysten vastaanotto sekä nettipuhelin.

Kaija on kuitenkin onnistunut säilyttämään tavallisen lankapuhelimen, jota hän käyttää pääasiallisena puhelimenään. Matkapuhelinta Kaija ei sähköherkkyytensä vuoksi käytä.

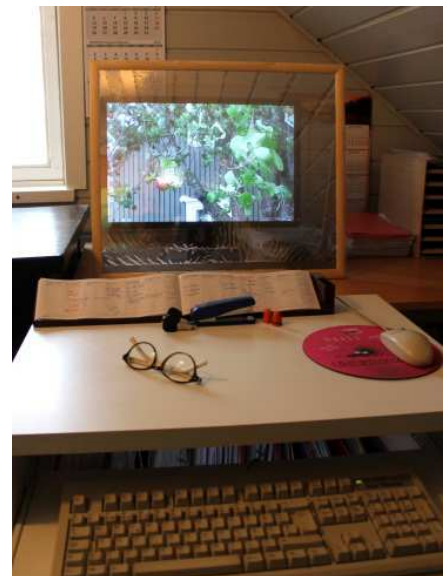
Tietokone - tärkeä työväline

Tietokone on kirjanpitäjän tärkein työväline. Näyttö täyttää ruotsalaisen TCO-normin asettamat vaatimukset matalataajuisille sähkö- ja magneettikentille. Kaijan koneen näyttö on merkittävästi Dell U2412M. Itse kone on tyypiltään Dell optiplex 7010. Hiiri puolestaan on Microsoftin pallohiiri ja näppäimistö merkittävästi Key Tronic. Kaijalle nämä soveltuvat hyvin, mutta on mahdollista, että joku toinen, Kaijaa herkempi, voi saada näistäkin oireita.

Näppäimistö ja hiiri ovat siis perinteisiä johdollisia apuvälineitä ja niistä, kuten kaikista työpisteen laitteista, on kytketty pois langattomat ominaisuudet. Kaijalla on lisäksi näytön edessä suojalevy, jonka pinnalla on metallinen kalvo. Kalvo vaimentaa maadoitettuna näytön muodostamaa sähkökenttää. Jatkojohto ja datajohto ovat myös rakenteeltaan sähkömagneettisilta kentiltä suojattuja kaapeleita.

Lämmitys

Kaijan hirsitalossa on iso leivinuuni ja hella, joiden avulla talo pysyy lämpimänä. Puulämmitys ei kovilla pakkasilla yksin riitä, joten kohteessa on käytettävissä myös suora sähkölämmitys. Suora sähkölämmitys on käytössä ainoastaan silloin kun Kaija poissa kotoa. Kotona ollessaan Kaija käyttää mieluummin heikkotehoisia pieniä irtopattereita ja yläkerran työpisteessä on kaasulämmitin.



Edellä kuvatuilla järjestelyillä Kaija pystyy tekemään työtä tietokoneella jopa kahdeksasta kymmeneen tuntiin päivittäin. Kiireisenä tilinpäätösaikana ylityöt ja liiallinen istuminen koneen äärellä saattavat aiheuttaa sähköherkkysoireita, joten tietokoneen käytössä on aina noudatettava varovaisuutta. Kaija osaa arvostaa nykyistä hyvinvointiaan, joka on pitkälti seurausta uudesta asuin- ja työympäristöstä.

Kaija on ollut onnekas. Maaseutumaisessa ympäristössä voi siis löytyä sähköherkän kannalta suotuisia asumiskohteita. Asunnon valinta vaatii tosin tarkkoja taustaselvittelyjä, mutta on vaivan arvoista.

Erja Tamminen
tietokirjailija, Järvenpää
erja.tamminen@sahkoailmassa.fi