

Sähkötekniikka - perinnettä ja huippuosaamista

Sähkötekniikan alalla on pitkät perinteet. Suomen ja koko Pohjoismaiden ensimmäinen sähkövalo otettiin käyttöön jo vuonna 1882 Tampereella Finlaysonin suuressa kutomosalissa Plevnassa. Toisaalta ala menee vauhdilla eteenpäin. Sähkön käyttö on jatkuvasti lisääntynyt ja yhteiskunnasta on tullut entistä riippuvaisempi sähköstä. On enää vaikeaa edes kuvitella, miten yhteiskunta voisi toimia päivääkään ilman sähköä.

Samalla kun sähköstä on tullut meille itsestäänselvyys, on liiketoimintaympäristö muuttunut vuosien varrella. Sähkömarkkinoiden vapautuminen alkoi vuonna 1995, joten tästäkin muutoksesta on yli kymmenen vuotta aikaa ja markkinoiden vapautteen on jo laajasti totuttu. Suurin osa kuluttajista tietää, että sähköntoimittajan voi kilpailuttaa, vaikka vuonna 2006 vain alle 5 prosenttia asiakkaista kilpailuttikin sähköntoimittajansa.¹ Parhailtaan yhteiskunta opettelee elämään aikakautta, jolloin pyritään vähentämään kasvihuonekaasujen päästöjä ja käydään päästökauppaa.

Sähköstä, maakaasusta ja päästökiintiöistä käydään pörssikauppaa


Sähkömarkkinoiden vapautumisen myötä on syntynyt Suomen, Ruotsin, Norjan ja Tanskan muodostamat yhteiset sähkömarkkinat. Näillä Pohjoismaisilla sähkömarkkinoilla sähkön markkinahinta muodostuu sähköpörsissä. Pohjoismaisessa fyysisessä sähköpörsissä, Nord Pool Spot AS:ssa, noteerataan osto- ja myyntitarjousten perusteella markkinahinta seuraavan päivän jokaiselle tunnille. Pohjoismaisilla sähkömarkkinoilla kulutusta sähköstä on pörsissä sähkön osuus noin 45 prosenttia. Loput kaupasta tehdään kahdenvälisinä sopimuksina. Markkinoilla on myös erilaisia finanssituotteita, jotka käyttävät sähköpörsin hintaa referenssihintana.²

Sähkömarkkinoiden vapautumisen lisäksi ovat maakaasumarkkinat

vapautuneet. Vuonna 2000 tuli voimaan Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 98/30/EY maakaasun sisämarkkinoita koskevista yhteisistä säännöistä. Suomelle sallittiin poikkeuksia markkinoiden avaamista koskevista säännöksistä niin kauan, kun Suomella on vain yksi pääasiallinen kaasun toimittaja ja kun Suomesta ei ole yhteyttä muun EU-maan kaasuverkkoon. Suomessa maakaasumarkkinoista on avattu ainoastaan ns. maakaasun jälkimarkkinat ja nekin vain tietyt edellytykset täyttävillä osapuolilla. Tätä jälkimarkkinakauppaa varten on perustettu Kaasupörssi Oy:n hoitama oma jälkimarkkinapaikka.¹

YK:n yleiskokous perusti vuonna 1990 hallitusten välisen neuvottelukomitean. Sen tehtävänä oli valmistella ilmastonmuutoksen hillitsemiseen tähtäävä puitesopimus. Vuonna 1992 ilmastopopimus hyväksyttiin. Tätä sopimusta täsmentävä ns. Kioton pöytäkirja hyväksyttiin vuonna 1997. EU:n jäsenvaltiot ratifioivat pöytäkirjan vuonna 2002. Sen mukaan on määritelty teollisuusmaille kasvihuonekaasujen vähennysvelvoitteet vuosille 2008-2012.¹ Päästökauppalaki (683/2004) tuli voimaan vuonna 2004. EU:n sisäinen päästökauppa alkoi vuonna 2005. Järjestelmän tarkoitus on luoda tehokas tapa vähentää hiilidioksidipäästöjä. Päästökauppa koskee 20 MW suurempia polttolaitoksia ja niiden kanssa samaan kaukolämpöverkkoon liitettyjä alle 20 MW polttolaitoksia, öljynjalostamoja, koksamoja sekä eräitä teräs-, mineraali- ja metsäteollisuuden laitoksia. Suomessa noin 600 laitosta on päästökaupan piirissä. Päästökiintiöiltä voi myös ostaa pörsseistä.¹

Parhaillaan ollaan käynnistämässä YK:n toimesta neuvotteluja siitä, miten vuoden 2012 jälkeen toimitaan. Tavoitteena on, että Balilla vuoden lopulla pidettävässä laajassa ilmastokokouksessa voitaisiin sopia periaatteista, joilla vuonna 2012 umpeutuvaa Kioton ilmastopopimusta jatketaan.



”Sähkön käyttö lisääntyy jatkuvasti, mutta myös tuotanto on entistä ympäristöystävällisempää. Myös kuluttajat pystyvät valinnoillaan vaikuttamaan tuotantotapoihin.”

Sähkön säästäminen nousussa

Samanaikaisesti kun sähköstä on tullut pörssituote ja markkinat ovat vapautuneet, ovat ympäristöasiat nousseet yhä tärkeämmiksi. Sähköntuotannosta pyritään tekemään entistä ympäristöystävällisempää. Perinteisten voimalaitosten polttoprosesseja on kehitetty ja uusien ympäristöystävällisten energiantuotantomuotojen käyttö on vuosi vuodelta lisääntynyt.



Suomessa sähköä tuotetaan useilla energialähteillä ja tuotantomuodoilla. Vuonna 2006 vesivoiman osuus oli noin 12 prosenttia.

Ilmastonmuutoksen myötä on kiinnitetty entistä enemmän huomiota myös siihen, mitä yksittäinen kuluttaja voi tehdä asian hyväksi. Erilaisia sähkön ja energian säästämistä käsitteleviä oppaita ja ”vinkkilistoja” on saatavana.

Muutaman vuoden aikana kuluttajien kiinnostus energian säästämiseen on lisääntynyt. Yksittäisten kulutuslaitteiden osalta kuluttajalla on jo mahdollisuus valita energiatehokkain laite ja energiasäästölamppuja löytyy jo miltei kaikista kaupoista.

Tämän varsin myönteisen kehityksen rinnalla on toisaalta erilaisten sähköä käyttävien laitteiden osuus myös lisääntynyt. Tämä lisää samanaikaisesti sähkön kulutusta.

Kun halutaan säästää ympäristöä, on arvioinnin kohteeksi tietenkin tärkeä ottaa myös liikenteen ympäristökuormitus. Yksityisautoilun määrä on huomattavasti lisääntynyt. Vaikka Suomessa ilman laatu on yleensä varsin hyvä, niin ulkomailta löytyy esimerkkejä, minkälaiseksi ilman laatu sattaa todella muuttua, kun liikenteen kuormitus on suurta.

Edellä kerrottujen havaintojen pohjalta voidaan huomata, että ihmisten suhtautuminen sähköön on vuosien varrella muuttunut. Nykyään sähköä käsitellään usein yhdessä ympäristöasioiden kanssa. Kaikki haluavat tehdä parhaansa, jotta ympäristön tila ei heikkene, vaikka käytämmekin sähköä.

Uusia saavutuksia tekniikan kehittyessä

Kuten kaikki tekniikan alat, myös sähkötekniikka kehittyi jatkuvasti, vaikka kotiin tuleva sähkö on ollut jo pitkään lähes kaikkien saatavilla.

Viimeisen kymmenen vuoden aikana langattomat palvelut ovat huomattavasti lisääntyneet. Tämän kehityksen on mahdollistanut muiden muassa se, että markkinoille on tullut entistä tehokkaampia akkuja, joiden avulla langattomat laitteet pystyvät toimimaan. Sen lisäksi, että akut on pystytty tekemään pienemmiksi ja tehokkaammiksi, myös niitä käyttävät laitteet ovat tulleet varsin pieniksi. Jotta kaikki laitteeseen tarvittavat komponentit on saatu pakattua niin pieneen kokoon, on tekniikan pitänyt mennä huimasti eteenpäin.

Langattomien laitteiden ja niihin liittyvien palvelujen kehittyminen on muuttanut ihmisten käytännön elämää hyvin paljon. Varsinkin ihmisten välinen kommunikointi tai kommunikointivälineet ovat viime vuosina huomattavasti uudistuneet. Tekstiviesteistä on tullut ihan arkipäiväinen tapa kommunikoida toisten kanssa. Sähköposti on korvannut varsin paljon perinteistä postia. Puhelimeen vastataan nykyään miltei missä tahansa jne. Monet ovat niin tottuneet näihin palveluihin, että on vaikea kuvitella aikaa ennen näitä palveluita.

Yksittäisten laitteiden kehityksessä on helppo nähdä tekniikan kehitys. Kuitenkin jotta laitteita voidaan käyttää ja niiden akkuja ladata, se edellyttää myös luotettavaa ja hyvälaatuista sähköä. Myös sähköntuotannon, sähkönsiirron ja sähkönjakelun alueella on tehty jatkuvasti kehitystyötä. Automaation ja tietotekniikan kehitys ovat antaneet uusia mahdollisuuksia, ja myös ympäristöasioiden suhteen on tapahtunut paljon edistystä.

Tavallinen sähkökäyttäjä näkee tämän kehityksen lähinnä vain siinä, että sähköä on aina saatavilla, kun sitä tarvitsee ja laitteet toimivat hyvin, kun sähkön laatu on hyvää. Kun kaikki menee hyvin, sähköstä tulee itsensänselvyyttä, ja sen merkityksen huomaa vasta, kun tulee sähkökatkos.

Sähkötekniikan tulevaisuus

Elektroniikka- ja sähköteollisuuden yritysten liikevaihto on kasvanut Suomessa viime vuosina. Vuonna 2005 tämän alan yritysten liikevaihto kasvoi 7 prosenttia ja oli 20,5 miljardia euroa. Sähkökoneiden ja -laittei-

den liikevaihto oli 2,2 miljardia euroa. Elektroniikka- ja sähköteollisuuden yrityksissä henkilöstön määrä oli 62 000. Todennäköisesti tulevaisuudessaakin tämä ala on varsin merkittävä toimija Suomessa ja maailmaan laajuisilla vientimarkkinoilla.³

Tulevaisuudessa sähkö tulee luultavasti entistä enemmän tuotteistumaan. Kuluttajat ovat kiinnostuneita tietämään, miten heidän ostamansa sähkö on tuotettu. Kuluttajat voivat myös vaikuttaa siihen, että sähkö tuotetaan entistä enemmän uusiutuvilla energiamuodoilla. Esimerkiksi tuulella tuotetun sähkön osuus on huomattavasti viime vuosina lisääntynyt, samalla kun sen kysyntä on lisääntynyt. Tulevaisuudessa ehkä entistä enemmän kiinnitetään huomiota siihen, miten talojen lämmitys toteutetaan ja erilaiset hajautetut sähköntuotantomuodot lisääntyvät. Ympäristöarvot korostuvat tulevaisuudessa kaikella tavalla.

Mielenkiintoista on myös nähdä, miten YK:n tasolla päästään Kiiton ilmastopimuksen jatkon kanssa eteenpäin. Hyvin ilmeistä on, että uusia sopimuksia kirjoitetaan, mutta missä muodossa ja miten kattavasti, on epäselvää. Joka tapauksessa yksittäiset kuluttajat näyttävät olevan jo varsin aktiivisia ja halukkaita ehkäisemään ilmastomuutoksen etenemistä, joten asiat menevät myönteisesti eteenpäin ainakin jollakin tasolla.

Kilpailun vapautuminen sähkömarkkinoilla ja maakaasumarkkinoilla etenee edelleen ja kehittyy koko EU:n alueella. Jotta markkinat toimivat hyvin, pitää myös mm. sähkön siirtoverkkoja kehittää edelleen. Miten laajoja markkina-alueita Euroopassa on tulevaisuudessa, jää nähtäväksi, mutta kehitystä tälläkin alueella varmaan tapahtuu. ■

Lähteet:

¹ *Energiamarkkinavirasto*. <http://www.energiamarkkinavirasto.fi> (viitattu 20.9.2007)

² *Fingrid Oyj*. <http://www.fingrid.fi> (viitattu 20.9.2007)

³ *Teknologiaeollisuus. Vuosikirja 2006, tilastot 2005*, (viitattu 20.9.2007). Saatavissa: http://www.teknologiaeollisuus.fi/files/11887_Vuosikirja_lopullinen.pdf

Sähkötolpista pörssiin - nykyinen sähköjärjestelmä on insinööriyön huippunäyte

Kun Suomessa oltiin sähkön käyttäjinä vielä vihreitä, niin oleellisia kysymyksiä oli, miten kaikki pääsevät hyötymään sen eduista ja miten sähkön käyttöä voidaan kotitalouksissa lisätä. Nyt kun olemme tottuneita käyttäjiä ja sähkö, tuo sähähtäen säkenöivä luonnonilmiö, on meidän mielestämme välttämätöntä, ovat puheenaiheetkin muuttuneet. Nyt on vihreätä sähköä, eivät käyttäjät. Nyt keskustellaan ympäristövastuullisista sähköenergian tuottamistavoista, kulutuksen vähentämisestä ja päästöistä. Myös sähkömarkkinat ovat täysin muuttuneet, esimerkiksi kotitaloudet kilpailuttavat sähköntoimittajia.

- Markkinoiden vapautuminen ja uudistuminen alkoi vuonna 1995. Aiemmin huolehdittiin lähinnä tuotantolaitosten ja verkkojen rakentamisesta ja huollosta, nyt sähköstä on tullut pörssituote. Sitä myydään ja ostetaan pörssissä, selvittää professori Leena Korpinen, Tampereen teknillisen yliopiston Sähkötekniikka ja terveystieteiden laboratorion vetäjä.

- Kotitalouksille tämän kehityksen hyöty näkyy edullisempina hinnoina.

Sähköä tuottavia yrityksiä on Suomessa noin 120 ja voimalaitoksia noin 400. Vaikka sähköntuotannossa toimii näin suuri määrä yhtiöitä, on toiminta keskittynyt pääasiassa kahteen ryhmään. Fortum Oyj:n osuus Suomen tuotannosta on noin 40 prosenttia ja Pohjolan Voima Oy:n noin 20. Myös energiaa paljon käyttävä suurteollisuus ovat merkittävät sähköntuottajat.

Kokonaisuus insinööriyön huippunäyte

Suomi, Ruotsi, Norja ja Tanska muodostavat yhteiset sähkömarkkinat. Sähkön markkinahinta muodostuu sähköpörssissä, jossa noteerataan

osto- ja myyntitarjousten perusteella markkinahinta seuraavan päivän jokaiselle tunnille.

Sähkömarkkinalaki (386/1995), joka tuli voimaan 1995, avasi sähkömarkkinat kilpailulle. Sähköä ei enää tarvitse ostaa oman alueen sähköyhtiöltä, vaan kaikki sähkökäyttäjät voivat vapaasti ostaa sähköenergiansa keneltä tahansa sähkömyyjältä. Sähköenergian myyntitoiminta on vapaata, eikä edellytä toimilupaa. Sähköverkkotoiminta sen sijaan on säilytetty luvanvaraisena, niin sanottuna luonnollisena monopolina.

Korpisen mielestä paitsi itse sähkö, myös nykyinen tuotanto- ja markkinatilanne on kiehtova.

- Tämä vähitellen rakennettu monimutkainen järjestelmä on hieno: Markkinoiden tasapainon ylläpitäminen, sähkön tuottaminen saman veran kuin sitä käytetään, verkon taajuuksien ja jännitteiden pitäminen oikeina, kaupankäynti pörssissä tunneittain. Tämä on insinööriyön huippunäyte, hehkuttaa Korpinen.

Kilpailuttamalla edullisempaa sähköä

Kuluttajat voivat siis itse päättää, miltä sähköyhtiöltä he ostavat sähkönsä. Paikallinen verkonhaltija vastaa edelleen siirretyn sähkön laadusta, joten ei ole mitään väliä silläkään, kuinka kaukaa sähkö tulee. Sähkömyyjän vaihto on maksutonta.

Korpinen suositteleeikin kotitalouksia kilpailuttamaan sähköntoimittajansa.

- Vapaasta kilpailusta hyötyy nyt jo pienkuluttajakin. Eri myyjien sähköenergian hintaero voi pienentää sähkölaskua useita kymmeniä, jopa satoja euroja vuodessa riippuen asumistavasta. Kaiken tiedon, jota tarvitaan sähkömyyjien kilpailuttamiseen, saa sähkölaskusta. Sähköenergian hintoja voi helposti verrata Energiamarkkinaviraston ylläpitämässä palvelussa osoitteessa www.sahkonhinta.fi, Korpinen opastaa.

- Ja mitä enemmän sähkön myyjiä kilpailutetaan, sitä enemmän heille tulee painetta pitää hinnat kohtuullisina myös tulevaisuudessa.

Kotitalouksien sähkölasku muodostuu sekä sähköenergian hinnasta että sähkön siirtopalvelusta, eli ”sähkön kotiinkuljetuksesta”. Sähkönsiirtoa ei voi kilpailuttaa. Sähköyhtiön vaihtaminen ei siis vaikuta sähkön siirtomaksuun, vaan siirtomaksu on aina sama riippumatta siitä, keneltä

sähköenergian ostaa. Kotitalouksissa sähköenergian osuus on noin puolet sähkölaskusta.

Päästökaupalla suojellaan ympäristöä

Toinen kaupankäynnin kohde on ympäristönsuojeluun liittyvät päästöt.

- Kyllä ympäristöä voidaan suojella ilman päästösopimuksiakin, nyt on vain päätetty toimia näin. Muun muassa rikki- ja typpioksidien ja myös hiilidioksidin päästöjä voidaan pienentää uuden teknologian avulla. Voimme suojella ympäristöä myös vähentämällä ja järjeistämällä energian käyttöä niin teollisuudessa kuin kotitalouksissakin, muistuttaa Korpinen.

- Tuotantolaitoksilla on omat kiintiönsä fossiilisten polttoaineiden käytöstä johtuville päästöille. Päästöoikeuksia voi kuitenkin ostaa ja myydä, tämä takaa joustavan ja keskeytymättömän tuotannon.

Vaikka sähköstä itsestään ei jää jätettä, sähköenergian tuotanto vaikuttaa ympäristöön.

Energiantuotanto fossiilisilla uusiutumattomilla polttoaineilla perustuu raaka-aineen polttamiseen, jolloin ilmaan vapautuu hiilidioksidiä. Ilmakehään vapautuva hiilidioksidi edistää ilmaston lämpenemistä, eli voimistans kasvihuoneilmiötä. Kasvihuoneilmion voimistumista pyritään hillitsemään kansainvälisillä sopimuksilla, joissa myös Suomi on mukana.

Suomessa sähkön tuotantoon käytetään useita polttoaineita. Fossiilisia tuotintolttaineita ovat hiili, öljy ja maakaasu, kotimaisia puu ja muut uusiutuvat biopolttoaineet, sekä turve. Uusiutuvien polttoaineiden osuus kaikesta polttoaineiden käytöstä Suomessa on erittäin korkea verrattuna muihin teollistuneisiin maihin. Lisäksi sähköä tuotetaan vesi- ja ydinvoimalla sekä jonkin verran tuulivoimalla.



Ilmaston lämpenemistä, kasvihuoneilmiötä, pyritään hillitsemään fossiilisten polttoaineiden käyttöä rajoittavilla kansainvälisillä sopimuksilla. Myös kuluttajat voivat vaikuttaa valitsemalla ympäristöystävällisesti tuotettua sähköä.

Euroopan unionin sisäisellä päästökauppajärjestelmällä pyritään saavuttamaan päästövähennystavoitteet mahdollisimman kustannustehokkaasti. Suomen velvoite on päästöjen rajoittaminen vuoden 1990 tasolle. EU:n sisäinen päästökauppa koskee tällä hetkellä ainoastaan hiilidioksidipäästöjä. Luvan tarvitsevia polttolaitoksia on Suomessa noin 600 kappaletta.

”Kotitalouksien sähkökulutuksesta yli kolmannes tulee lämmityksestä. Jo parin asteen lämpötilan pudotuksella ja säästöjen tarkistamisella säästää tuntuvasti.”

Päästöoikeuksien hintojen on enustettu nousevan rajusti seuraavalle, vuonna 2012 alkavalle sopimusjaksolle. Oikeuksien kallistuminen voi vaikuttaa myös markkinahintoihin ja tätä kautta sähkön kulutukseen.

- Totta kai kipuraja on jossain kohtaa myös sähkön hinnassa. Mutta sen

positiivinen vaikutus voi olla juuri tuossa mainitsemassani sähkön käytön vähentämisessä ja järkipäätöksissä, Korpinen toteaa.

Ympäristöystävällinen vihreä sähkö, taloudellinen hyötysähkö

Vastuu ympäristöstä ei siis ole vain tuotantolaitoksilla. Jokainen meistä voi valinnoillaan vaikuttaa päästöihin.

Käytännössä kaikki sähkö tuotantotavasta riippumatta sekoittuu sähköverkossa. Pistorasiasta tuleva sähkö on siis fysiikan lakien mukaan kaikille sähkökäyttäjille samaa.

Mutta kuluttajat voivat vaikuttaa siihen, kuinka suuri osuus sähköstä on tuotettu uusiutuvilla energialähteillä. Vihreä sähkö on sähköä, jota tuotetaan uusiutuvilla energialähteillä kestävästi, riskittömästi ja ympäristön kannalta vähiten haitallisesti. Vihreän sähkön tuotanto ei lisää hiilidioksidipäästöjä kuten fossiilisten polttoaineiden käyttö ja on siksi vastuullinen vaihtoehto maailmanlaajuisen ilmastomuutoksen kannalta.

- Suomessa vaatimukset ympäristöystävällisemmästä sähköstä ovat vaikuttaneet, yhtiöt ovat lisänneet tuulivoiman käyttöä, tietää Korpinen.

- Nykyään monilla yhtiöillä on myös tuulivoimaa, vaikka vielä vähän. Tuulivoiman osuus sähkön tuotannosta oli Suomessa vuonna 2006 vain 0,2 prosenttia, mutta myös EU vaatii sen huomattavaa lisäämistä. Koti-

taloudet voivat halutessaan ostaa pelkkää tuulisähköä, sen hinta on vain hiukan “normaalisähköä” kalliimpaa.

Tuulisähkön tuotantoa Suomessa voidaan lisätä, mutta aurinkosähkö on Korpisen mukaan tavallaan haasteellisempaa, onhan Suomi varsin kaukana päiväntasaajalta, jossa aurinkoisia päiviä on paljon enemmän mitä täällä.

- Esimerkiksi omakotitaloihin on mahdollista asentaa aurinkoenergi-alla toimivia laitteita. Aurinkoenergian käytön yhtenä ongelmana on vain lähinnä kesällä saatavan energian varastointi.

Myös hyötysähkö on ympäristö- ja kustannustietoinen valinta. Yhteistuotannossa polttoaine saadaan hyödynnetyksi lähes kokonaan ja polttoainetta kuluu selvästi vähemmän kuin tuotettaessa sähköä ja lämpöä erikseen. Helsingin Energian mukaan esimerkiksi Helsingissä säästetään yhteistuotannon ansiosta energiamäärä, joka vastaa 270 000 omakotitalon vuotuista lämmöntarvetta. Myös tuotannon kokonaispäästöt vähenevät puoleen. Suomi on sähkön ja lämmön yhteistuotannossa johtava maa maailmassa, lähes 80 prosenttia kaukolämmöstä tuotetaan yhteistuotantona.

Vaihtoehtoja siis on, mutta kuten Korpinenkin toteaa, kuluttajat eivät vielä ole kunnolla heränneet.

- Mitä selvemmin ympäristön muutokset alkavat näkyä, sitä enemmän heräämme huomaamaan ympäristöriskit ja etsimme vaihtoehtoja energian kulutuksen vähentämiseen ja puhtaampaan sekä riskittömämpään tuotantoon.

Mistä voi luopua?

Kotitalouksien sähköistäminen alkoi Suomessa voimakkaana 1930-luvulla. Tavoitteena oli, että kaikki kansalaiset pääsevät nauttimaan sähkön tuomista parannuksista kodin viihtyvyyteen ja työolosuhteisiin.

Sähkön käyttö pyrittiin kuitenkin pitämään “järkiperaisena”. Sähkövoimaa oli käytettävä sen verran ja sellaisiin tarkoituksiin, missä se tuottaa teknillisiä ja talou-

”Ympäristön puhtaudesta puhuttaessa on hyvä muistaa myös liikenteen päästöt. Joukkoliikenne säästää paitsi luontoa myös ihmistä.”

dellisiä etuja, ei enempää, mutta ei myöskään vähempää. Sitä oli myös käytettävä niin, että sen erikoisedut tulevat täysin käytetyiksi ja sen varjopuolet mahdollisimman vähäisiksi.

Järkiperäistämiseen on edelleen tarvetta, ehkä vielä enemmän kuin 1930-luvulla. Vuonna 2006 Suomessa käytettiin sähköä noin 90 terawat-
tituntia. Kasvu edelliseen vuoteen oli 6,5 prosenttia. Kasvu oli määrälli-
sesti suurempi kuin koskaan aikaisemmin. Mistä on helpointa tinkiä?

- Jos ympäristön puhtaudesta puhutaan, on liikenne huomattavan suu-
ri tekijä, muistuttaa Korpinen ensin ja esittää myös lääkärin mielipiteen:

- Joukkoliikenteen kehittäminen ja suosiminen säästää myös ihmistä.
Junan tai bussin ikkunasta ehtii nähdä paljon hyviä ja kauniita asioita,
mitä autoa ajaessa ei huomaa. Tämä on tärkeää ihmisen hyvinvoinnille.

- Mutta sähkön käytölle löytyy myös selkeitä säästökohteita. Suurin
säästö varmaan saadaan lämmityksessä. Kodin lämmittämiseen kuluu
noin 35 prosenttia kaikesta kodissa kulutettavasta energiasta. Säädot tar-
kistamalla ja pudottamalla lämpötilaa parilla asteella tehdään jo paljon.

Mistä Korpinen itse olisi valmis luopumaan?

- Kyllä peruselämiseen liittyvät laitteet, kuten jääkaappi ja muut ruu-
anlaittoon liittyvät laitteet sekä pesukone voisivat olla ne vaikeimmat. Il-
man televisiota voisi varmaan elää, uutiset näkee nykyään muualtakin.

Uusissa laitteissa energian säästö on otettu huomioon jo suunnittelu-
vaiheessa. Tosin niissäkin on vielä kehittämisen varaa.

- Esimerkiksi televisiot oheislaitteineen ovat huipputekniikkaa. Silti
meidän on kipaistava kauppaan ostamaan jatkojohto, jossa olevalla kyt-
kimellä saadaan laitteista helposti kytketyksi virta pois, Korpinen nau-
rahtaa.

Sähkö on luonnonvoima. Onko se ihmisen täysin kesytettävissä?
Onko suurin riski se, että kun kaikki on sähköistetty, niin joku tulee ja
vetää töpselin seinästä?

Korpinen ei näe riskiä sähkön saatavuudessa, enemmänkin siinä, että
sitä voi saada tahtomattaan, yllättäen.

- Suurin suoranaisten riskien sähkösäilytys on nykyään joka pai-
kassa, se on niin itsestään selvää, että emme edes ajattele sitä. Ja varsinkin
veden ja sähkön yhdistelmä on tunnetusti paitsi säihähtävän säkenöivä,
myös hengenvaarallinen. ■

Sähköistä historiaa ja nykypäivää

Sähköä! Rouva Virtanen...

Elektron - Meripihkan sielu

Sähkö on ollut ilonamme vasta runsaat sata vuotta, vaikka se "löydettiin" jo lähes 2500 vuotta ennen Kristusta. Kreikkalainen filosofi Thales huomasi, että kun meripihkaista värttinää hieroo, se alkaa vetää puoleensa villakuituja. Thales ei tätä kuitenkaan tunnistanut sähköksi, vaan päätteli, että meripihkalla on sielu, jonka avulla se pystyy vetämään puoleensa elottomia esineitä. Sielua ei pidetty kestäväenä selityksenä sähköille, mutta Thaleen huomio oli alku ilmiön tarkemmalle tutkimiselle.

Nimensä sähkö kuitenkin sai meripihkasta useisiin kieliin, meripihka on kreikaksi elektron. Suomen kieleen sana "sähkö" vakiintui 1800-luvun loppupuolella. Sana johdettiin sanasta sähköä, eli kipinöidä, ja se kuvasi sähköä säteilyä sähköilmiötä.

Sähköä opittiin hallitsemaan vasta 1740-luvulla, jolloin staattista hankaussähköä onnistuttiin varastoimaan. Suurin osa sähköön käytännön sovelluksista keksittiin 1800-luvulla ja 1900-luvulla sähköä alettiin käyttää hyödyksi lähes kaikilla elämän ja yhteiskunnan alueilla. Nyt sähkö on välttämätön hyödyke, jonka merkityksen voi konkreettisesti tuoda esille vain sähköön katkeaminen.

Suomeen sähkö tuli suhteellisen nopeasti. Ensimmäinen sähkölamppu syttyi Suomessa Tampereella Finlaysonin puuvillatehtaan Plevna-kutomossa 1882, vain kolme vuotta hehkulampan keksimisen jälkeen.

Sähkö vapauttaa avioaimot viihdyttämään miestään?

Samoihin aikoihin kun sähkö alkoi virrata koteihin, vuonna 1885, Matilda Langlet neuvoo kirjassaan avioaimoja:

"...avioaimon erityisistä velvollisuuksista perheenemäntänä on, että se aika, jonka hänen miehensä viettää kotona, tehdään hänelle niin hauskaksi kuin mahdollista. Lattiainpeseminen ja muut sellaiset askareet ovat järjestettävät niin, ett'eivät ne häntä häiritse, lapset on totutettavat siihen, ett'eivät vaivaa häntä, milloin hän ilmaisee vähimmänsikin halun olla rauhassa..."

Onneksi avioaimon avuksi tulivat sähköiset kotitalouskoneet ja tuo aviomiehen onnelliseksi tekeminen oli huomattavasti helpompaa.

Historiatekstien lähde:

Riia Kemppainen pro gradu -tutkielma 2002, Kodin hyödyksi - jokaisen iloksi

Kuva otettu Sähkötallin museon Elektrassa



Sähköistä historiaa ja nykypäivää

Sähköä! Rouva Virtanen....



Sähköä järkiperaisesti

Suomessa kuten muuallakin katsottiin tarvittavan järjestelmällistä ja perusteellisesti valmistettua propaganda sähkökulutuksen lisäämiseen.

Vaikka sähkönsäilytys lisäämiseksi kotitalouksissa 1930-luvulla käytettiin suunnitelmallista propagandaa, korostettiin myös sähkönsäilytysjärkiperaista käyttöä. Sähköä piti käyttää vain sellaisiin tarkoituksiin ja vain siinä määrin, missä se tuottaa teknisiä ja taloudellisia etuja. Sen erikoisedut oli käytettävä hyödyksi ja haitat minimoitava.

Sähkönsäilytys kotitalouksissa lisääntyy huimaa vauhtia, mikä rasittaa paitsi luontoa myös kukkaroa. On erittäin tärkeitä, että tuo 1930-luvun järkiperaisen käyttö otettaisiin ohjenuoraksi kodeissa myös nyt.

Mieti omaa sähkönsäilytystään.

Ruksaa laitteet, mitä ilman voisit elää:

- | | | |
|--|---|---|
| <input type="checkbox"/> jääkaappi | <input type="checkbox"/> sienihedelmäkuivuri | <input type="checkbox"/> lady-shaver |
| <input type="checkbox"/> pakastin | <input type="checkbox"/> astianpesukone | <input type="checkbox"/> tuuletin |
| <input type="checkbox"/> hella | <input type="checkbox"/> pyykinpesukone | <input type="checkbox"/> hieromalaite |
| <input type="checkbox"/> uuni | <input type="checkbox"/> kuivausrumpu | <input type="checkbox"/> hierova jalkakylpy |
| <input type="checkbox"/> mikroaaltouuni | <input type="checkbox"/> silitysrauta | <input type="checkbox"/> kirkasvalolamppu |
| <input type="checkbox"/> grilli | <input type="checkbox"/> prässi | <input type="checkbox"/> digikamera |
| <input type="checkbox"/> kahvinkeitin | <input type="checkbox"/> pölynimuri | <input type="checkbox"/> mp3-soitin |
| <input type="checkbox"/> vedenkeitin | <input type="checkbox"/> johdoton rikkaimuri | <input type="checkbox"/> pelikone |
| <input type="checkbox"/> munankeitin | <input type="checkbox"/> puhelin | <input type="checkbox"/> tietokone |
| <input type="checkbox"/> leivänpaahdin | <input type="checkbox"/> CD-soitin | <input type="checkbox"/> laajakaista |
| <input type="checkbox"/> yleiskone | <input type="checkbox"/> televisio | <input type="checkbox"/> tulostin |
| <input type="checkbox"/> sähkövatkain | <input type="checkbox"/> video | <input type="checkbox"/> sanelin |
| <input type="checkbox"/> sauvasekoitin | <input type="checkbox"/> DVD | <input type="checkbox"/> paperisilppuri |
| <input type="checkbox"/> sähköveitsi | <input type="checkbox"/> radio | <input type="checkbox"/> saappaankuivaaja |
| <input type="checkbox"/> sitruspuristin | <input type="checkbox"/> kotiteatterilaitteisto | <input type="checkbox"/> sähköpora |
| <input type="checkbox"/> mehulinko | <input type="checkbox"/> sähköinen TV-tuoli | <input type="checkbox"/> sähköinen ruuvimeisseli |
| <input type="checkbox"/> jäätelökone | <input type="checkbox"/> sähköinen vuode | <input type="checkbox"/> sähköinen ruohonleikkuri |
| <input type="checkbox"/> voileipägrilli | <input type="checkbox"/> hiustenkuivaaja | <input type="checkbox"/> pensasleikkuri |
| <input type="checkbox"/> vohvelirauta | <input type="checkbox"/> kihartaja | <input type="checkbox"/> lehtipuhallin |
| <input type="checkbox"/> leipäkone | <input type="checkbox"/> suoristaja | <input type="checkbox"/> painepesuri |
| <input type="checkbox"/> popcorn-kone | <input type="checkbox"/> lämpörullat | <input type="checkbox"/> auton sisätilälämmitin |
| <input type="checkbox"/> solarium | <input type="checkbox"/> sähköhammasharja | <input type="checkbox"/> sähköinen savustuslaatikko |
| <input type="checkbox"/> friteerauslaite | <input type="checkbox"/> sähköhuopa | <input type="checkbox"/> --- |

Historiatekstien lähde:

Riia Kempainen pro gradu -tutkielma 2002, Kodin hyödyksi - jokaisen iloksi

Kuva: Sähkötallin Elektra

3. Tekniikan arjen etiikasta

