

Yleisön altistuminen pientaajuisille sähkö- ja magneettikentille Suomessa

Leena Korpinen



TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO
Sähkötekniikka ja terveys -laboratorio

Tutkimus on tehty sosiaali- ja terveysministeriön sekä Fingrid Oyj:n tuella.

Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 2003:12

Tiivistelmä

Leena Korpinen. Yleisön altistuminen pientaajuisille sähkö- ja magneettikentille Suomessa. Helsinki, 2003. 87 s. (Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita ISSN 1236-116X; 2003:12) ISBN 952-00-1400-4

Uusi sosiaali- ja terveysministeriön (STM) asetus (294/2002) 'ionisoimattoman säteilyn väestölle aiheuttaman altistumisen rajoittamisesta' on tullut voimaan 1.5.2002. Uudessa asetuksessa vahvistetaan enimmäisarvot ultraviolettisäteilylle, radiotaajuiselle säteilylle ja lasersäteilylle sekä suositusarvot pientaajuisille sähkö- ja magneettikentille. Asetus koskee ainoastaan väestön altistumista. Työntekijöiden osalta on edelleen voimassa STM:n päätös (1474/1991), joka asettaa enimmäisarvot muille paitsi pientaajuisille kentille.

Tämän projektin päätavoitteena on koota tietopaketti sähkö- ja jakelujärjestelmän sähkö- ja magneettikentistä STM:n uuden asetuksen käytäntöönpanon tueksi. Tavoitteena on tuottaa myös WWW-muotoinen aineisto.

Tietopaketin pääpaino on sähkö- ja jakelujohdoissa. Tietopaketti on kirjoitettu viranomaisille esimerkiksi ympäristökeskusten ja läänin terveystarkastajien käyttöön. Tavoitteena oli, että se soveltuu myös toiminnanharjoittajien (esimerkiksi sähköyhtiöiden) käyttöön.

Tietopaketti sisältää muun muassa sähkönsiirto- ja jakelujohtojen sähkö- ja magneettikentät, rakennusten sähkö- ja magneettikentät sekä kodin laitteiden kentät. Kenttien mittaaminen ja laskenta esitetään varsin yleisellä tasolla.

Asiasanat: altistuminen, sähkökentät, sähkömagneettiset kentät, säteily, säteilyturvallisuus, terveydensuojelu

Referat

Leena Korpinen. Allmänhetens exponering för lågfrekventa elektriska och magnetiska fält i Finland. Helsingfors, 2003. 87 s. (Social- och hälsovårdsministeriets handböcker ISSN 1236-116X; 2003:12) ISBN 952-00-1400-4

Social- och hälsovårdsministeriets nya förordning om begränsning av befolkningens exponering för icke-joniserande strålning (294/2002) trädde i kraft 1.5.2002. I den nya förordningen fastställs maximivärden för ultraviolett strålning, radiofrekvent strålning och laserstrålning samt rekommenderade värden för lågfrekventa elektriska och magnetiska fält. Förordningen gäller endast exponering av befolkningen. För arbetstagarnas del gäller fortfarande social- och hälsovårdsministeriets beslut (1474/1991), som föreskriver om maximivärdena för andra än lågfrekventa fält.

Huvudmålsättningen för det här projektet är att sammanställa ett informationspaket om elektriska och magnetiska fält i överföringen och distributionen av el som stöd för verkställigheten av social- och hälsovårdsministeriets nya förordning. Målet är också att producera material i WWW-format.

Huvudvikten har lagts på överförings- och distributionsledningar. Informationspaketet har uppgjorts med tanke på myndigheterna och för att användas till exempel av miljöcentralerna och länens hälsoinspektörer. Avsikten var att det också skall kunna användas av verksamhetsutövare (till exempel elbolagen).

Informationspaketet innehåller bland annat elektriska och magnetiska fält i överförings- och distributionsledningar, elektriska och magnetiska fält i byggnader och fälten i hemmets apparater. Mätningen och beräkningen av fälten presenteras på en mycket allmän nivå.

Nyckelord: elektriska fält, alaktromagnetiska fält, exponering, hälsoskydd, strålning, strålnings säkerhet

Summary

Leena Korpinen. Public exposure to low frequency electric and magnetic fields in Finland. Helsinki, 2003. 87pp. (Handbooks of the Ministry of Social Affairs and Health, Finland; ISSN 1236-116X; 2003:12)

The new decree (294/2002) of the Ministry of Social Affairs and Health (STM) "the limitation of public exposure to non-ionizing radiation" has come into effect on 1 May 2002. The new decree enforces binding exposure limits for ultraviolet radiation, radiofrequency radiation and laser radiation and re-recommendations for low frequency electric and magnetic fields. The decree concerns only public exposure. For workers STM's decision (1474/1991), that sets binding exposure limits for the whole range of radiation except low frequency fields, is still applied.

The main aim of this project is to create an information package concerning electric and magnetic fields of electricity transmission and distribution systems supporting the implementation of the new STM decree. The aim is also to produce WWW-based material.

The information package focuses mainly on electricity transmission and distribution lines. The information package is made for authorities, for example for the use of environmental centers and provinces' health officials. The aim is that it can be applied also to the use of corporations (for example electric companies).

Among others, the information package includes electric and magnetic fields of electricity transmission and distribution lines, electric and magnetic fields of buildings and fields of domestic electric devices. Measurements and calculations of the fields is presented at very general level.

Key words: Electric fields, electromagnetic fields, exposure, health protection, radiation, radiation safety.

Esipuhe

Tämä julkaisu on Tampereen teknillisen yliopiston (aikaisemmin Tampereen teknillinen korkeakoulu) Sähkötekniikka ja terveys -laboratoriossa tehdyn projektin "Tietopaketti sosiaali- ja terveysministeriön asetuksista (294/2002) 'ionisoimattoman säteilyn väestölle aiheuttaman altistumisen rajoittamisesta' liittyen sähkön siirto- ja jakelujärjestelmään" yhteenveto. Hankkeen rahoittajina ovat toimineet sosiaali- ja terveysministeriö ja Fingrid Oyj.

Hankkeen johtoryhmään ovat kuuluneet johtava asiantuntija Jarmo Elovaara (Fingrid Oyj), ylitarkastaja Osmo Haltia (Kauppa- ja teollisuusministeriö), ympäristöjohtaja Martti Hyvönen (Energia-alan keskusliitto ry, Helsingin Energia), yksikön johtaja Kenneth Hänninen (Sähköenergialiitto ry), tutkimusprofessori Kari Jokela (Säteilyturvakeskus), professori Leena Korpinen (Tampereen teknillinen yliopisto), erityisasiantuntija Kauko Hartikainen (aikaisemmin erityisasiantuntija Matti Laiho) (Suomen Kuntaliitto) ja ylilääkäri Mikko Paunio (Sosiaali- ja terveysministeriö).

Hankkeen toteuttajana on toiminut professori Leena Korpinen. Raportin toteutuksessa ovat avustaneet insinööri Riitta Lehtelä, teknikko Leena Luoma ja yksikön johtaja Kenneth Hänninen (Sähköenergialiitto ry).

Hankkeen toteutuksessa ovat myös avustaneet Fingrid Oyj, kauppa- ja teollisuusministeriö, sosiaali- ja terveysministeriö ja Säteilyturvakeskus. Johtoryhmälle ja kaikille mukana olleille henkilöille parhaat kiitokset.

Sisällysluettelo

Etusivu

Tiivistelmä

Referat

Summary

Esipuhe

1 Johdanto

Ydinasiat

2 Sähkö- ja magneettikentät

2.1 Sähkömagneettinen spektri

2.2 Sähkökenttä

2.3 Magneettikenttä

2.4 Sähkö- ja magneettikenttien laskeminen

2.5 Sähkö- ja magneettikenttien mittaaminen

2.6 Sähkö- ja magneettikenttämittauksien epätarkkuus

Ydinasiat

3 Yhteenvedo sosiaali- ja terveysministeriön asetuksesta (294/2002) 'ionisoimattoman säteilyn väestölle aiheuttaman altistuksen rajoittamisesta'

3.1 Asetuksen lähtökohdat

3.2 Asetuksen biologinen tausta

3.3 Taloudelliset vaikutukset

3.4 Asetuksessa (294/2002) esitetyt suositusarvot enintään 100 kHz taajuisille sähkö- ja magneettikentille

3.5 Asetuksessa (294/2002) esitetyt suositusarvot pientaajuisten laajakaistaisten kenttien osalta

Ydinasiat

4 Suomen sähköjärjestelmä

4.1 Sähkön tuotanto

4.2 Sähkön siirto- ja jakeluverkot

4.3 Sähköjohdot

Ydinasiat

5 Sähkön siirto- ja jakelujohtojen sähkö- ja magneettikentät

5.1 Asetuksen määrittelemät suositusarvot

5.2 Laskentatuloksia sähkö- ja magneettikentistä erilaisilla pylväillä

5.2.1 Virran vaihtelun vaikutus magneettikenttiin

5.3 Mittaustuloksia siirto- ja jakelujohdoilta

5.3.1 400 kV voimajohdot

5.3.2 Muut johdot

5.4 Asetuksen merkitys 400 kV, 220 kV ja 110 kV voimajohtoihin liittyviin maankäyttö- ja kaavoituskysymyksiin

5.4.1 Olemassa olevat johdot

5.4.2 Uusien johtojen rakentaminen

Ydinasiat

6 Rakennusten sähkö- ja magneettikentät

6.1 Asetuksen määrittelemät suositusarvot

6.2 Mittaustuloksia kiinteistömuuntamoiden lähellä olevien tilojen magneettikentistä

6.3 Kodeissa esiintyviä sähkö- ja magneettikenttiä

Ydinasiat

7 Kodin laitteiden kentät

7.1 Asetuksen määrittelemät suositusarvot

7.2 Mittaustuloksia kodin laitteiden kentistä

Ydinasiat

8 Tulevaisuuden näkymät

Ydinasiat

Kirjallisuusviitteet

Aiheeseen liittyviä [www-linkkejä](#)