

Aktuellt om EMF

ETT NYHETSREVIJ OM FORSKNING OCH UTVECKLING INOM OMRÅDET ELEKTRISKA OCH MAGNETISKA FÄLT UTGIVET AV ELFORSK

Nr 2/2009

17 Augusti 2009

Årets BEMS-möte (denna gång Bioelectromagnetics Society i samverkan med the European BioElectromagnetics Association)

Årets BEMS-möte hölls i Davos, Schweiz 14-19 juni. Antal deltagare var cirka 430 personer. Tonvikten låg på frågor som rör mobiltelefoni men ett trettiotal konferensbidrag handlade om lågfrekventa elektriska och/eller magnetiska fält. Inga bidrag kom från ICNIRP, EU eller från andra myndigheter som är involverade i lagstiftande processer eller liknande. Däremot hade ett flertal bidrag gjorts mot bakgrund av EUs direktiv. Väterligen var inga svenskar från kraftindustrin närvarande vid mötet. Underlaget för detta veckobrev bygger på material från motsvarande Abstractsbok samt muntlig kontakt med en person som var med vid mötet.

Flera bidrag rörde förekomst av lågfrekventa elektriska och magnetiska fält (0-100 kHz) inom transportsektorn där sammanhanget med hybridbilar/bussar var nytt. De nivåer som uppmättes för olika sammanhang hamnade avsevärt under ICNIRPs referensnivåer (för allmänheten handlade det om 0,5 – 15 % av referensnivåerna).

Genom ett arbete från en forskargrupp i Tampere i Finland redovisades magnetfältsexponeringen från en 100 kV underjordisk kabel där man uppmätt 1,7 μT på en meters höjd ovanför kabeln och 5 μT vid marken. Ett annat arbete från samma forskargrupp handlade om elektriska fältstyrkan respektive magnetfältsnivåerna på 1 m markhöjd under 110 kV kraftledningar med olika slag av stolpkonfigurationer (portalstolpar respektive kompaktstolpar – i det senare fallet placeras faserna, dvs kraftledningslinorna, i triangelform). De högsta elektriska fältstyrkorna låg mellan 0,5 och 2,3 kV/m och de högsta magnetfältsnivåerna låg mellan 0,6 μT och 6 μT . Alla mätningarna pekade således på att man låg klart under motsvarande referensnivåer (1999:519/EC) som är 5 kV respektive 100 μT .

Från den vetenskapliga sidan vilar fortsatt frågan om lågfrekventa magnetiska fält och barnleukemier på ett svagt underlag härrörande från IARC¹ som klassificerat lågfrekventa magnetiska fält som ”möjlig cancerframkallande”. Den enda kända mekanismen som är möjlig som en övergång från magnetiska fält till kemiska reaktioner handlar om radikalsreaktioner – en gren av kemien som förmodligen inte är särskilt tillgänglig ens för de flesta deltagare på ett BEMS-möte. Vidare konstaterades² att möjligheten att elektromagnetiska fält (även för fotoner med en energi som motsvarar mobiltelefoniområdet och med begränsad effekttäthet) skulle kunna åstadkomma biologiska fenomen - t ex skada DNA-molekylen – står i strid med termodynamikens andra huvudsats (”entropilagen”).

ICNIRP lägger ut Guidelines för lågfrekvent EMF på remiss

ICNIRP har sedan den 29 juli lagt ut Guidelines för lågfrekvent (1-100 kHz) EMF på remiss (s k ”open consultation” vilket betyder att vem som helst kan komma in med synpunkter). Materialet, ett draft på cirka 20 A4-sidor (samt referenser och ett par bilagor), kan hämtas från [ICNIRPs websajt](#). Sista datum för remissvar är den 31 oktober.

Innehållet avhandlar sammanhang och syften, särskilt viktiga definitioner, den vetenskapliga grunden för begränsning av exponeringen (specificerad genom väl etablerade kriterier), dosimetriska utgångspunkter, resonans och slutsatser som rör olika slags biologiska kända eller möjliga effekter. Detta

¹ IARC = International Agency for Research on Cancer

² Bl a genom Q. Balzano *et al.* – ett tyngre bidrag om biofysikaliska EMF-mekanismer.

följs av själva Guidelines som bl a inleds med en kommentar till statistisk och annan vetenskaplig osäkerhet i data. Därefter förklaras skillnaden mellan ”Basic restrictions” och ”Reference levels” (referensnivåer). Basic restrictions är direkt relaterade till välkända hälsoeffekter. Reference levels är genom mätningar och/eller datormodellerade tekniker härledda från Basic restrictions. I några fall bygger referensnivåerna istället på perception av elektriska fält eller andra indirekta effekter av EMF-exponering. Då många referensnivåer i praktiken innebär säkerhetsfaktorer ska efterlevnad av dessa garantera att Basic restrictions inte överskrids. För både Basic restrictions och Reference levels skiljs på yrkesmässig exponering och exponering av allmänheten. För allmänheten har då en extra säkerhet lagts på genom en faktor som varierar beroende på om det är elektriskt eller magnetiskt fält det handlar om och beroende på frekvensen ifråga. Motsvarande säkerhetsfaktor varierar därför i draftet från 2 till 50.

Miljöhälsorapport för år 2009 från Socialstyrelsen

Socialstyrelsen har genom ”[Miljöhälsorapport 2009](#)” (sid. 187-195) avlämnat en kommentar till exponering av elektromagnetiska fält och tillhörande möjliga eller kända hälsoeffekter. Rapporten berör inte akuta hälsoeffekter såsom brännskador och elchocker utan fokuseras istället på långsiktiga hälsoeffekter. För kraftfrekventa fält diskuteras cancer, olika slags nervsjukdomar, hjärt-kärlsjukdomar, graviditet samt elkänslighet. Utgångspunkten är bedömningar som tidigare gjorts av IARC (International Agency for research on Cancer) samt WHO (Världshälsoorganisationen). Avsnittet som handlar om cancer lyfter fram barnleukemier där man skriver att ”Epidemiologiska studier har observerat en ökad risk för barnleukemi vid exponeringsnivåer över 0,4 mikrotelsa. Det finns dock ingen känd biologisk mekanism som kan förklara hur så svaga fält skulle kunna ge upphov till sjukdom och det saknas stöd från experimentell forskning.” Om sambandet skulle vara av orsaksnatur handlar det om färre än ett fall per år i Sverige. Bland de sk neurodegenerativa sjukdomarna lyfts ALS (amyotrofisk lateralskleros) fram där skriver ”Framför allt tycks personer som kommer i kontakt med elektricitet i arbetet löpa en ökad risk att drabbas.” För graviditeter uttrycker Socialstyrelsen på följande sätt: De flesta studier har inte funnit att graviditeten påverkas, t ex när det gäller risk för missfall, låg födelsevikt eller missbildningar.” För elkänslighet uttrycker Socialstyrelsen på följande sätt: ”Det är uppenbart att symptomen är verkliga och att vissa drabbade lider svårt, men det finns i stort sett inga vetenskapliga data som bekräftar att exponering för elektromagnetiska fält orsakar eller bidrar till dessa symptom.”

Guide för mätning av lågfrekventa elektriska och magnetiska fält, Cigré rapport 375

Det finns många föreskrifter världen över med syftet att skydda människor mot möjliga skadliga effekter från exponering av elektriska- och magnetiska fält. Många av dem bygger på säkerhetsprinciper som publicerats av olika internationella expertgrupper som ICNIRP och IEEE.

Cigrés arbetsgrupp C4.203 (april, 2009) har sammanställt en skrift som ger en teknisk guide till hur man kan mäta upp de elektriska och magnetiska fälten från olika elektriska anläggningar som kraftledningar och stationer. Målgruppen är främst kontroll och standardiseringsorgan på nationell och internationell nivå men de praktiska delarna är även till hjälp för alla de tekniker och ingenjörer som har hand om EMF-mätningar på kraftbolagen.

Skriften är indelad i fyra sektioner där den första refererar till tidigare utgivna skrifter i ämnet och ger en sammanfattning av känd information om elektriska och magnetiska fält alstrade av kraftledningar. Den andra sektionen ger en generell beskrivning av EMF mätningar. Där del 1 behandlar teknisk information om och krav på mätinstrument och del 2 behandlar olika mätmetoder. I sektion 3 och 4 beskrivs mätning av elektriska respektive magnetiska fält mer ingående. Man analyserar vilka yttre faktorer som kan påverka mätningen och man beskriver de bästa metoderna för att undvika systematiska mätfel.