

Martin Lundmark från Per Högströmlaboratoriet

STÖRNINGSKÄLLOR

i svenska byggnader ökar, och ökar snabbt!

Mätningar av elektriska fält i kontorslokaler visar, att antalet störningskällor i svenska byggnader ökar, och ökar snabbt.

Men även själva byggnaden och dess ledningssystem har stor betydelse för utbredning och nivå hos elektriska fält.

- Det råder en låg medvetenhet om vilka källor till elektriska fält som finns i våra byggnader, hur stora de är, samt också hur de ska hanteras, konstaterar **Martin Lundmark** på Per Högströmlaboratoriet i Skellefteå, en avdelning av Luleå tekniska universitet.

- Den teknik som tillämpas idag på det här området är inte framtidssäker, hävdar han.

- Och elnäten kommer inte att kunna användas för kommunikation, vare sig över Internet eller för t ex fjärravläsning av elmätare, tillägger han.

Nyligen har Martin Lundmark och hans forskarlag på Per Högströmlaboratoriet utfört en studie för SIF:s räkning, över elektriska fält i kontorslokaler. Här visar det sig att HF-lysrör är en mycket större störningskälla än bildskärmar av katodstrålerörtyper.

Nivåerna på fälten från dessa lysrör ligger omkring tio gånger högre än de som orsakas av bildskärmarna (frekvensområdet är 10 - 150 kHz).

- Det här är mycket anmärkningsvärt, med tanke på att fokuseringen legat på bildskärmarna hela tiden, medan HF-armatur funnits på kontoren under minst tio år, kommenterar Martin Lundmark.

En anledning till detta tror han kan vara, att det för HF-belysning saknas standard för mätning av elektriska fält under 30 MHz. Det finns bara "provningsskärningar", som härrör från bl a Energimyndighetens projekt "Ljusa korridorer". För bildskärmar däremot finns standarden SS 436 14 90.

- Provningsanvisningarna verkar dock att ha gjort mer skada än nytta, eftersom tillverkarna använder dem och sedan hänvisar till att produkterna uppfyller Energimyndighetens krav på låga fältnivåer. Några ytterligare uppföljningar i byggnad, med standardiserad mätmetod sker alltså inte, konstaterar Martin Lundmark.

Och just det senare är mycket viktigt - nämligen att göra mätningar av hur apparatur uppför sig i den miljö där den ska användas.

Ett exempel är, att forskarlagets mätningar visar att bildskärmarnas bidrag till det totala elektriska fältet över nätfrekvensen 50 Hz är relativt ringa om HF-belysning finns.

Skyddsledaren kan distribuera elektriska fält inom en byggnad

- Vi har också gjort en annan mycket intressant iakttagelse, som gäller skyddsledaren, fortsätter han.

Det handlar här om distribuerade fält. Skyddsledaren, som fungerar bra för att eliminera fält med nätfrekvensen 50 Hz, visar sig vara allt sämre för ändamålet, ju högre frekvens det gäller.

Det här innebär, att skyddsledaren i många fall - om den används generellt för att eliminera fält - istället kan bidra till att öka dessa fält, vid högre frekvenser, säger Lundmark.

Forskarnas studier tyder på, att skyddsjordssystemet kan distribuera signaler från jordade apparater i andra rum i byggnaden, till det rum där mätningen sker. Detta har att göra med, att skyddsledarens ledningsförmåga minskar med en ökande frekvens.

När nu allt fler apparater som arbetar med höga frekvenser används i våra byggnader, får vi problem med de elektriska fälten.

- Höga nivåer på elektriska fält i luft eller höga nivåer av högfrekvent brus i våra ledningssystem - både kraftnät och datanät - kan allvarligt störa tekniska funktioner och rentav förstöra dem, påpekar Martin Lundmark.

- Och idag är kartläggningen av dessa störningar liten, utom vad gäller nätfrekvensen och det område kring 1GHz som rör mobiltelefoni, hävdar han.

Laborrietest räcker inte

Och han säger att det inte räcker med att testa apparater och utrustning i laboratorium, som idag sker, utan dessa mätningar måste regelmässigt kontrolleras ute i den byggnad där de ska användas.

Att en apparat uppfyller kraven enligt den s k EMC- standard den omfattas av, är således inte tillräckligt, just av ovanstående skäl, som rör interferens mellan installationer.

En åtgärd som Martin Lundmark kraftigt pläderar för, är anslutning av alla skärmar (dämpare av fältnivåer) högfrekvensmässigt till jordplanet, dvs fastighetskroppen.

Inte minst bostadsfastigheter ligger nu - inom en nära framtid - i riskzonen för att drabbas av allt

svårare störningar från dessa fält, varnar han.
- Användningen av frekvensomriktare, HF - lysrör, switchade nätdelar, bildskärmar m m, ökar snabbt, och därmed de elektriska fältens omfattning.

Och vi har sett en tydlig koppling mellan förekomsten av elektriska fält och mängden anslutna utrustningar i en fastighet. Nybyggda hus är inte huvudproblemet, men däremot de befintliga och äldre.

Det finns skäl att anta, att ENC - problematiken kan bli svårare att lösa i äldre svenska hus än i äldre byggnader i andra länder i Europa. Det är nödvändigt att veta hur en viss installation ska göras i det enskilda huset, t ex om kablar måste kortas, eller anslutning ska ske till metallstomme i byggnaden, förklarar Martin Lundmark.

Energibesparing en risk

En direkt risk i sammanhanget utgör strävan att spara energi i bostäderna, genom olika sorts elektronisk utrustning.

- Redan jordfelsbrytaren är ett bekymmer ur den här synpunkten, konstaterar han.

Och om statsmakternas krav på elnätsägarna att mäta elförbrukningen tätare via fjärravläsning verkställs, då kommer dessa problem att bli än större.

- Att döma av Energimyndighetens ståndpunkt, skulle signalkommunikationen av ekonomiska och praktiska skäl då ske via elnäten. Men jag vill påstå, att elnäten inte kommer att kunna användas vare sig till den här kommunikationen eller till Internet. Störningarna i elsystemet kommer att bli alltför stora!

Stora kostnader väntar

Marin Lundmark anser att hela detta komplex riskerar att leda till stora kostnader - men främst för fastighetsägare och privatpersoner - inte för industrins elkunder, och inte heller för kraftbolagen, vilka båda på diverse sätt har möjlighet att säkra sig mot riskerna här. Han avslutar med att deklarerar:

- Kartläggning av det elektriska fältet i frekvensområdet 10 kHz - 30 MHz bör omgående utföras i våra fastigheter!

Runo Ahnland