

Magnetfelter og sundhedsrisici - en status

En række begivenheder i 2007 har gjort det naturligt for magnetfeltudvalget at gøre status over, hvad vi ved og hvordan vi vurderer situationen. Formålet med denne status er at se på, hvad vi bør fokusere på i den nærmeste fremtid, og om den aktuelle danske praksis i lyset af begivenhederne bør justeres.

1. Elbranchens magnetfeltudvalg

Den danske elbranche nedsatte i 1989 et magnetfeltudvalg. Udvalgets hovedopgaver var og er fortsat at følge og støtte forskningen i magnetfelter og sundhedsrisici samt at videreformidle den indhøstede viden til elselskaberne, offentligheden og andre interesserede. Udvalgets medlemmer er repræsentanter for systemansvar, produktion, transmission og distribution samt en observatør fra Sikkerhedsstyrelsen.

Debattens fokus

Debatten om elektromagnetiske felter har i alle årene haft størst fokus på mulige langtidsvirkninger af relativt små felter, det vil sige udvikling af kræft og andre lidelser, som ikke opstår umiddelbart efter en given påvirkning. Grunden er, at usikkerheden om årsag og virkning har været størst netop på det område.

Der har været mindre fokus på erkendte akutte virkninger af meget store felter. Så store felter findes relativt sjældent på arbejdspladser og kun i ganske få menneskers øvrige dagligdag. Der findes eksakte grænseværdier, som skal beskytte mod skadelige virkninger af felterne.

Desuden har debatten om langtidsvirkninger koncentreret sig om magnetfelter frem for elektriske felter, da forskningen i det store og hele afviser langtidsvirkninger af elektriske felter.

Magnetfeltudvalgets rolle

Magnetfeltudvalget er naturligvis ingen myndighed, men udvalget har på branchens vegne et væsentligt ansvar for at følge og støtte forskningen, rådgive elselskaberne og kommunikere med offentligheden om forhold i relation til magnetfelter samt for at samarbejde og kommunikere med myndigheder, forskningsmiljøer og elbranchen både nationalt og internationalt.

Udvalgets arbejde er udsprunget af branchens etiske forpligtelse til at medvirke til at afklare, om magnetfelter ved elforsyning kan udgøre en sundhedsrisiko. En forpligtelse der gælder, både i forhold til de mennesker der på den ene eller den anden måde arbejder med el - og i forhold til de mennesker som bor i nærheden af elforsyningsanlæg eller blot bruger elektricitet i dagligdagen.

Fokusområder for udvalgets arbejde er:

- Økonomisk og faglig støtte til forskning.
- Samarbejde og dialog med myndigheder.
- Kommunikation med relevante parter, herunder indsamling og formidling af viden.

- Internationalt samarbejde i form af vidensdeling, koordinering af aktiviteter og fælles vurderinger.

Nøgleord for arbejdet har været: proaktivitet, dialog, løsninger hellere end konfrontation og viden i stedet for frygt.

2. Begivenheder i 2007

I 2005 gjorde udvalget status over det hidtidige arbejde og fastlagde en strategi for arbejdet. Strategien pegede frem til 2008, hvor udvalget dengang forventede, at der ville være sket en væsentlig udvikling på en række forskellige områder med tilknytning til emnet. I 2007 skete følgende:

- WHO offentliggjorde sin samlede vurdering af forskningen i magnetfelter og sundhedsrisici.
- Den danske Sundhedsstyrelse opdaterede sin sundhedsfaglige vurdering.
- EU-kommissionen anbefalede at udsætte implementeringen af et direktiv om magnetfelter på arbejdspladsen til 2012.

Det følgende giver en kort beskrivelse af de nævnte begivenheder. Dernæst sammenholder vi WHO's udmelding med dansk praksis på området, og afsluttende peger vi på en række fokusområder.

WHO's anbefalinger

I publikationen "Environmental Health Criteria, 2007"¹ konkluderer WHO, at børn, der udsættes for særligt store magnetfelter (0,3 -0,4 μ T i gennemsnit over tid), muligvis har en større risiko for leukæmi end andre børn. Konklusionen bygger på befolkningsstatistiske undersøgelser og støttes ikke af forsøg med dyr og celler. Forskningen har heller ikke identificeret en mekanisme, som kan give en plausibel forklaring på, hvordan de relativt svage felter fra elforsyning skulle medvirke til udvikling af sygdom. WHO vurderer derfor ikke, at der er videnskabeligt belæg for at fastsætte grænseværdier i denne størrelsesorden, men anbefaler en forsigtighedsstrategi.

I relation til kendte akutte virkninger anbefaler WHO at medlemslandene følger internationale vejledende grænseværdier, som skal beskytte mod videnskabeligt dokumenterede virkninger af store felter. WHO's udmelding bygger på et projekt med gennemgang og supplerung af den eksisterende forskning, som blev påbegyndt i 1995. Environmental Health Criteria nr. 238 erstatter den tidligere Environmental Health Criteria nr. 69 fra 1987. Den netop offentliggjorte version ventes at sætte dagsordenen i mange år fremover.

Den danske sundhedsstyrelse

Allerede 1993 introducerede de danske sundhedsmyndigheder på baggrund af forskningens resultater et forsigtighedsprincip, som gjaldt ved bygning af nye højspændingsledninger nær boliger og omvendt.

Sundhedsstyrelsen har senest i juli 2007 vurderet situationen i lyset af WHO's udmelding og har ikke fundet, at der er baggrund for at ændre på den hidtidige sundhedsfaglige vurdering. Forsigtighedsprincippet har dog fået en lidt mere mundret formulering og lyder i dag²:

"Nye boliger og nye institutioner, hvor børn opholder sig, bør ikke opføres tæt på eksisterende højspændingsanlæg. Nye højspændingsanlæg bør ikke opføres tæt på eksisterende boliger og børneinstitutioner. Begrebet 'tæt på' kan ikke defineres generelt men må afgøres i den konkrete situation ud fra en vurdering af den konkrete eksponering. "

De danske el-selskaber følger dette forsigtighedsprincip, når der bygges nye ledninger. Der er dog forskel fra el-selskab til el-selskab på, hvordan forsigtighedsprincippet omsættes i konkret praksis. Det har også vist sig, at lokale myndigheder har forskellig praksis eller måske ikke kender til princippet, når nye boligområder og institutioner planlægges, eller når byggegrunde udstykkes nær ledninger.

EU-direktiv

EU vedtog i 2004 et direktiv, som indeholder grænseværdier for elektriske og magnetiske felter på arbejdspladsen. Værdierne er på 500 mikrottesla for magnetfelter 10 kilovolt pr. meter for elektriske felter. Værdierne er fastsat på baggrund af kendte akutte virkninger af magnetfelter. Direktivet skulle oprindeligt implementeres i EU-landenes lovgivning i foråret 2008.

I efteråret 2007 foreslog EU-kommissionen at udsætte implementering af direktivet til 2012. Det skete primært, fordi direktivet ville lægge væsentlige hindringer i vejen for at bruge fx MRI-scannere i sundhedsvæsenet. Sekundært skete det, fordi kommissionen afventer nye forskningsresultater, som formentlig vil betyde, at grænserne for akutte virkninger bør være knap så stringente. Magnetfeltudvalget ventede at udsættelsen bliver vedtaget i foråret 2008.

3. Dansk praksis i relation til WHO's anbefalinger

Magnetfeltudvalget har gennemgået WHO's mere detaljerede anbefalinger og holdt dem op mod den danske el-branches hidtidige praksis. I det følgende er WHO's anbefalinger skrevet med kursiv (magnetfeltudvalgets oversættelse). De er opdelt på områderne : Grænseværdier, Forsigtighedsstrategi, Kommunikation, Planlægning og Forskning.

Grænseværdier

WHO anbefaler:

- *At man følger vejledende grænseværdier for elektriske felter og magnetfelter for såvel offentligheden som arbejdstagere, som bygger på videnskabeligt dokumenterede effekter. Den bedste kilde til sådanne værdier og den videnskabelige baggrund er de internationale vejledninger.*

Hermed henviser WHO til de vejledende grænseværdier, der er beskrevet af ICNIRP (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection). De er fastlagt på baggrund af kendte akutte virkninger af magnetfelter og har store sikkerhedsmarginer op til kendte skadevirkninger. De er også grundlaget for EU's anbefalinger³ for at begrænse offentlighedens udsættelse for magnetfelter og EU's direktiv⁴ om begrænsning af felter i arbejdsmiljøet.

WHO vurderer ikke, at der er tilstrækkeligt videnskabeligt belæg for at indføre grænseværdier, der retter sig mod langtidsvirkninger. Sådanne grænseværdier ville ifølge WHO bestå af vilkårligt valgte talværdier. I stedet anbefales en forsigtighedsstrategi (se flg. afsnit).

Magnetfeltudvalget deler WHO's synspunkt, om at grænseværdier skal bygge på videnskabelig dokumentation og mener, at det er væsentligt, at der nationalt og internationalt anvendes ensartede regelsæt baseret på et videnskabeligt grundlag. Sådanne grænseværdier er ikke vedtaget ved lov i Danmark, men myndighederne støtter sig til de internationale vejledninger, når de skal vurdere størrelsen af felter på et givet område.

- *Landene bør sørge for at etablere procedurer, som inkluderer måling af felter, og som skal sikre, at grænseværdierne overholdes for både offentlighed og arbejdstagere.*

Magnetfeltudvalget støtter dette synspunkt, men tilføjer, at det i mange tilfælde kun kræver en enkel vurdering eller beregning for at afgøre, om felterne fra en kilde (fx almindelige husinstallationer) eller et elforsyningsanlæg overhovedet kan overskride grænseværdierne i en given afstand. Langt de fleste anlæg, som især offentligheden kommer i nærheden af, vil slet ikke være i stand til at generere så store felter, at grænseværdierne overskrides. Der vil således kun være et begrænset behov for konkrete målinger i Danmark. Hvis der er tvivl om, hvorvidt felterne ved et apparat eller et anlæg er mindre end grænseværdierne, bør der naturligvis måles og evt. foretages en vurdering af, om felterne overskrider grænserne for, hvor store strømme de må genere i kroppen.

I relation til magnetfelter på arbejdspladser arbejder CENELEC (den europæiske komité for elektroteknisk standardisering) på en standard for vurdering af magnetfelter. Standarden knytter sig til det kommende direktiv om magnetfelter på arbejdspladser og vil nærmere definere områder, hvor det vil være nødvendigt eller overflødigt at måle, og hvor der behøves yderligere beregninger. Magnetfeltudvalget venter, at CENELEC's standard vil beskrive, hvordan vurderingen udføres i praksis.

Flere danske el-selskaber tilbyder at vurdere/måle magnetfelter hos interesserede forbrugere. Da de felter, som almindeligvis findes i private hjem med eller uden højspændingsanlæg i nærheden er langt mindre end grænseværdierne, så ser udvalget disse målinger som et udgangspunkt for en samtale snarere end som en teknisk dokumentationsopgave.

Forsigtighedsstrategi

På baggrund af forskningens resultater i relation til børneleukæmi, anbefaler WHO et forsigtighedsprincip, der omfatter de relativt små felter fra elforsyningsanlæg. Grundlæggende lyder det:

- *Forudsat at det ikke modvirker de sundhedsmæssige, sociale og økonomiske fordele, der er ved elforsyning, så er det rimeligt og berettiget at iværksætte forsigtighedsforanstaltninger, der for meget lave omkostninger kan begrænse de felter, som mennesker udsættes for.*

Om reduktion af magnetfelter skriver WHO:

- *Både ved planlægning, projektering, design og fremstilling af apparater og elanlæg bør man overveje, om felterne kan begrænses, hvor det kan gøres for meget lave omkostninger.*
- *Ændringer af ingeniørmæssig praksis for at begrænse felter fra udstyr eller apparater bør overvejes, for så vidt at det giver yderligere fordele såsom større sikkerhed eller kan gøres for små eller slet ingen omkostninger.*

Det er vigtigt at bemærke, at denne anbefaling både handler om forskellige typer elanlæg og om fremstilling af stort set alle former for elektriske apparater. Apparater nævnes, fordi WHO konstaterer, at også de er ansvarlige for magnetfelter i menneskers hverdag.

Siden forsigtighedsprincippet blev introduceret i 1993, har magnetfeltudvalget anbefalet, at inddrage overvejelser om begrænsning af felter allerede i planlægningsfasen, når det gælder elforsyningsanlæg. Ved at indtænke disse muligheder allerede i planlægnings- og designfasen, kan man ofte begrænse overflødig eksponering for relativt små omkostninger.

I udvalgets Teknisk Håndbog findes forskellige beskrivelser af designmuligheder for elforsyningsanlæg, som kan støtte overvejelserne. Der har desuden i elbranchen været tradition for et helhedssyn, således at magnetfelter indgår sammen med en lang række andre hensyn, fx visuel påvirkning, naturhensyn, støj og herlighedsværdi, samt naturligvis sikkerhed, driftssikkerhed og økonomi.

For eksempel kan man ved at anbringe faselederne på en hensigtsmæssig måde tilgodese tekniske og visuelle hensyn, samtidig med at magnetfelterne reduceres. På den anden side bør ønsket om at reducere felterne ikke føre til fx visuelt, sikkerhedsmæssigt eller teknisk uacceptable løsninger.

En lang række af tiltag i Danmark har siden begyndelsen af 1990'erne bidraget til at reducere befolkningens eksponering for magnetfelter, uden at det specifikt var hensigten at begrænse felterne:

- Nye planlægningsprincipper i "Den blå rapport" fra 1995, som beskriver øget brug af jordkabler i Danmark.
- Fastlæggelse af nye erstatningsregler med købstilbud, hvis boligen ligger tæt på en ny ledning. På den måde får bekymrede lodsejere mulighed for at flytte.
- Implementering af EU's VVM-direktiv, som indebærer, at miljøpåvirkningen af flere alternative placeringer vurderes.
- "Oprydning" af luftledningsanlæg i eksisterende boligområder, som har medført, at elselskaberne har fjernet en række luftledninger, hvor boligområder har bredt sig ud omkring eksisterende elanlæg.
- Kabellægning af nye linier tæt på boligområder, hvor der ikke findes en anden hensigtsmæssig linieføring.

Men også før disse tiltag blev gennemført har der i Danmark været tradition for fx at anvende relativt kompakte konstruktioner af fx master og transformerstationer. Dette giver alt andet lige relativt små magnetfelter.

WHO skriver endvidere:

- *Når man overvejer ændringer på eksisterende kilder til magnetfelter, så bør overvejelser om reduktion af felterne indgå sammen med sikkerhed, pålidelighed og økonomiske aspekter.*

Magnetfeltudvalget støtter disse betragtninger og gør samtidig opmærksom på, at der på danske elforsyningsanlæg som nævnt allerede i stor udstrækning anvendes design, der medvirker til at reducere felterne, fx relativt små afstande mellem faseledere og hensigtsmæssig fasekonfiguration. Desuden medvirker den omfattende renovering af højspændingsnettet og kabellægning på lavere spændingsniveauer væsentligt til at reducere felterne i vore omgivelser.

Generelt følger branchen de danske sundhedsmyndigheders og WHO's vurdering af, at der ikke er videnskabelig baggrund for at ændre på eksisterende anlæg af hensyn til magnetfelterne. Alligevel bidrager fx kabelhandlingsplanerne og samling af flere systemer på færre masterækker til at mindske felterne.

I enkelte tilfælde er der i bygninger gennemført afskærmning vha. μ -metal eller andet. Dette er primært blevet gjort af tekniske hensyn i tilfælde af, at felterne har forstyrret forskelligt IT-udstyr. Desuden er der i branchen gennemført udviklingsprojekter, der handler om hensigtsmæssigt design og reduktion af magnetfelter.

Om reduktion af felter i boliger skriver WHO yderligere:

- *Lokale myndigheder bør lave regler for installationspraksis for at reducere utilsigtede jordstrømme/vagabonderende strømme, når der bygges nyt eller foretages væsentlige ændringer i installationer, dog således at elsikkerheden opretholdes. Forebyggende aktiviteter for at identificere skader eller eksisterende problemer i installationerne ville være dyre og kan formentlig ikke retfærdiggøres.*

I Danmark fastlægges sådanne regler ikke lokalt, men nationalt af Sikkerhedsstyrelsen. Anbefalingen retter sig især mod lande, som har en anderledes praksis for jording og husinstallationer end den gængse i Danmark, og hvor sådanne regler er et lokalt ansvar. Dette problem ligger uden for magnetfeltudvalgets arbejdsområde, da det primært drejer sig om privatejede husinstallationer. Men det kan under alle omstændigheder være fornuftigt at gøre sig disse overvejelser ved nybygning og væsentlige ombygninger, da magnetfelter fra disse kilder er en del af den samlede påvirkning, som mennesker udsættes for.

Kommunikation

Om dette område siger WHO:

- *Nationale myndigheder bør iværksætte en effektiv og åben kommunikationsstrategi, så alle interessenter kan træffe beslutninger på et informeret grundlag. Kommunikationen bør omfatte information om, hvordan man som enkeltperson kan reducere sin egen eksponering.*

Magnetfeltudvalget er enig i denne anbefaling, men ser også ansvaret for kommunikation som en forpligtelse, elbranchen har i forhold til både medarbejdere og forbrugere. Magnetfeltudvalget har siden det blev dannet i 1989 haft som hovedopgave på branchens vegne at indsamle og kommunikere viden om magnetfelter på en seriøs og troværdig måde.

En åben kommunikationsstrategi fra elbranchen kan imidlertid kun være effektiv og troværdig i et samspil med en tilsvarende strategi fra myndigheder og andre beslutningstagere.

Netop troværdighed og tillid er væsentlige parametre, når der skal træffes beslutninger om kilder til elektriske og magnetiske felter i lyset af de uafklarede spørgsmål, som stadig eksisterer. Kun en åben, effektiv og troværdig kommunikation bidrage til at hindre misforståelser og danne grundlag for en konstruktiv dialog mellem vidende parter.

Eksempler på elbranchens kommunikation om magnetfelter er: Direkte dialog, samtaler i forbindelse med måling af magnetfelter, nyhedsbreve, brochurer, Teknisk Håndbog, kontakt med borgere/lodsejere/naboer til højspændingsanlæg i relation til planlægning og gennemførelse af projekter, kontakt med og service over for myndigheder. (Udvalget vil i fremtiden, som anbefalet af WHO, inkludere information om, hvordan den enkelte kan begrænse sin eksponering.)

Magnetfeltudvalget samarbejder internationalt, især gennem Eurelectric (den europæiske elbrancheorganisation) om udvikling af god praksis for risikokommunikation.

Planlægning

WHO anbefaler, at:

- *De lokale myndigheder bør optimere beslutningsprocessen i relation til planlægningen af anlæg, der er årsag til magnetfelter. Dette bør omfatte et bedre samråd mellem elbranchen, lokale myndigheder og borgere, når større anlæg skal planlægges.*

I Danmark har vi en velbeskrevet beslutningsproces med bl.a. offentlige høringer og borgermøder, når større projekter skal planlægges. Selve planlægningen er i mange tilfælde et lokalt anliggende, men det fastlægges nationalt, hvordan den skal foregå. Magnetfeltudvalget kan kun anbefale, at man løbende arbejder på at optimere beslutningsprocesserne. Herunder er det også vigtigt, at lokale myndigheder er opmærksomme på, at Sundhedsstyrelsens forsigtighedsprincip også gælder, når der fx udstykkes grunde nær højspændingsanlæg.

Forskning

Om dette emne siger WHO:

- *Myndigheder og industrien (elforsyning, fabrikater af apparater m.m. (red.)) bør støtte forskningsprojekter, som kan bidrage til at afklare usikkerheden om magnetfelter og sundhedsrisici.*

Også her er udvalget i princippet enig. Forskning af høj kvalitet kan medvirke til at afklare, om der er sundhedsrisici forbundet med felterne. Selvom dansk forskning ikke alene kan besvare de stillede spørgsmål, så kan den yde vigtige bidrag til den samlede internationale afklaring og danne basis for fremtidige beslutninger.

Magnetfeltudvalget har siden 1980'erne støttet dansk forskning i kræft blandt børn med bolig nær højspændingsanlæg og et større kompleks af undersøgelser af sygelighed og dødsårsager blandt ansatte i elbranchen. Desuden har udvalget bidraget til WHO's magnetfeltprojekt, som blev afsluttet i 2007. Magnetfeltudvalget vurderer løbende, hvilke projekter der bør støttes, og i hvilket omfang det bør ske. Bl.a. forudsiger udvalget, at forskningens fokus efter WHO's udmelding i 2007 indsnævres til de områder, hvor der fortsat hersker størst usikkerhed. Det drejer sig fx om opdatering og international samkøring af undersøgelser om kræft blandt børn og undersøgelser af neurologiske sygdomme hos voksne (især Amyotrof Lateral Sclerose) og magnetfelter på arbejdspladsen samt eksperimentel forskning (dyr og celler), som skal afdække, hvordan felter evt. kan medvirke til udvikling af sygdom.

4. Konklusion:

Sammenfattende kan siges, at det er glædeligt, at WHO nu er kommet ud med en anbefaling til afløsning af den tidligere fra 1987. Den vil formentlig danne grundlag for praksis i mange lande i de næste mange år. Det, vi skal have fokus på i den kommende tid, vil være at fortolke og evt. justere dansk praksis.

Det er ligeledes glædeligt, at implementering af EU direktivet udsættes til 2012, da dette forudsætter, at nogle væsentlige redskaber er til stede - især i relation til beregning og måling af felter på arbejdspladserne.

Magnetfeltudvalget vurderer, at dansk praksis i høj grad er i overensstemmelse med de seneste vurderinger og anbefalinger. Vi er i Danmark er nået langt, når det gælder forvaltningen af et forsigtighedsprincip. Det skyldes især, at vi siden 1993 har haft de danske sundhedsmyndigheders forsigtighedsprincip og en politik, som minder meget om det, som WHO nu anbefaler.

Der vil dog være behov for at følge konkret op på begivenhederne fra 2007 i den kommende tid. Magnetfeltudvalget vil i 2008 fokusere på at:

- **Etablere** et tættere samarbejde med de centrale myndigheder, startende med en workshop med relevante danske myndigheder om roller og fælles fremtidig praksis set i lyset af WHO's og den danske Sundhedsstyrelses udmeldinger.
- **Beskrive**, hvordan det danske forsigtighedsprincip udmøntes i en ensartet praksis - specielt med henblik på at kunne informere de lokale myndigheder om princippet (og relevant praksis) i relation til bygning af boliger og institutioner og udstykning af grunde nær eksisterende ledninger.
- **Sikre** selskabernes redskaber til fortsat optimering af kommunikationen både i dagligdagen og i forbindelse med planlægningsprocesserne bl.a. ved fortsat at:

- udvikle forståelsen af god risikokommunikation.
- opdatere Teknisk Håndbog, som i fremtiden vil foreligge i elektronisk form.
- udgive en ny og opdateret udgave af brochuren "Om magnetfelter".
- tilbyde et orienteringsmøde for elselskaberne.
- **Afslutte** de igangværende forskningsprojekter:
 - Opdatering og udvidelse af den danske børnecancerundersøgelse forventes afsluttet i 2008 (Kræftens Bekæmpelse).
 - Undersøgelser af neurologiske sygdomme og ALS (amyotrof lateral sclerose) på databasen af ansatte i dansk elforsyning ventes afsluttet i 2008 (Kræftens Bekæmpelse).
- **Følge** udviklingen i relation til EU-direktivet - bl.a. som en del af det øvrige internationale samarbejde.
- **Opdatere** strategien fra 2005 for den periode, der følger efter 2005-2008, især med henblik på udvalgets rolle, fremtidig kommunikation og dansk forskning - baseret på de principper for fremtidig praksis, der måtte blive resultat af samarbejdet med de relevante myndigheder.

¹ www.who.int/peh-emf, Environmental Health Criteria 238 og fact sheet no. 322.

² www.sst.dk, Sundhedsstyrelsens hjemmeside

³ RÅDETS HENSTILLING af 12. juli 1999 om begrænsning af befolkningens eksponering for elektromagnetiske felter (0 Hz-300 GHz)

⁴ EUROPA-PARLAMENTETS OG RÅDETS DIREKTIV 2004/40/EF af 29. april 2004 om minimumsforskrifter for sikkerhed og sundhed i forbindelse med arbejdstagernes eksponering for risici på grund af fysiske agenser (elektromagnetiske felter)