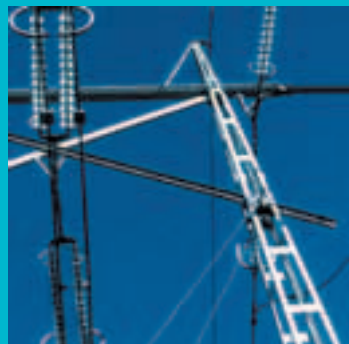
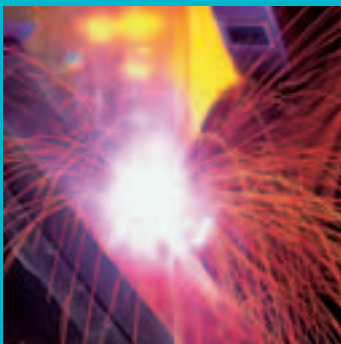


Magnetfält

och eventuella hälsorisker



Många människor funderar över om magnetfält är farliga för hälsan. I denna nya version av broschyren om magnetfält¹ har vi – alla de myndigheter som anges på baksidan – tagit hänsyn till kunskaper som kommit fram sedan broschyren gavs ut första gången 1994. Vår bedömning idag skiljer sig dock inte mycket från den som gjordes då.

Tyvärr kan vi inte heller nu ge svar på alla frågor. Man vet att mycket starka magnetfält (som allmänheten aldrig kommer i kontakt med) kan ha omedelbara negativa effekter på människan, men man vet fortfarande ganska lite om hur svaga magnetfält påverkar människan. Det finns idag misstankar om att svaga magnetfält under lång tid kan innebära hälsorisker, men vi är långt ifrån säkra. I avvaktan på mer kunskap kan det finnas anledning till viss försiktighet.

1 Med magnetfält menar vi i den här broschyren i första hand sk kraftfrekventa fält som ibland kallas för lågfrekventa fält (för förklaring se sidan 4).

► Var finns det magnetfält?

Magnetfält finns hela tiden omkring oss – det mest utbredda är det fält som omger jorden, jordmagnetismen, som får kompassnålen att rikta sig mot norr. Detta fält är statiskt dvs det ändras inte med tiden. Sådana fält bildas också kring likström. Statiska magnetfält som är

avsevärt större än jordens magnetfält är mycket ovanliga. De förekommer endast i mycket speciella sammanhang t ex vid magnetkameror som används vid medicinska undersökningar.

Växlande magnetfält bildas kring ledningar och apparater för växelström, dvs kring kraftledningar, transformatorer och kring allt som drivs med ström från väggkontakten.

Fälten är starkast närmast källan, t ex en ledning eller en apparat, och avtar med avståndet. Ju mer ström desto starkare magnetfält. Magnetfält är svåra att skärma av och går obehindrat igenom väggar och tak.



CARL-JOHAN ERIKSSON / ETC BILD

Magnetfält med frekvenser upp till 300 Hertz (Hz) kallas för kraftfrekventa. Hertz anger antal svängningar per sekund. Strömmen vi tar ur våra vägguttag har frekvensen 50 Hz. Det innebär, att strömmen växlar riktning 100 gånger per sekund. Sådan ström ger upphov till magnetfält med frekvensen 50 Hz. Likström från t ex batterier växlar inte riktning med tiden och ger upphov till sk statiska magnetfält.

Magnetfält mäts i enheten tesla (T). Det är en mycket stor enhet och i praktiskt bruk använder man μT (mikrotesla, en miljondels tesla).

► Påverkas människans hälsa av magnetfält?

Människan är anpassad till att leva med jordens magnetfält och man har inte kunnat påvisa någon skadlig inverkan ens av mycket starka statiska magnetfält.

Växlande magnetfält skapar elektriska strömmar i kroppen. Vid mycket starka fält kan strömmarna bli så stora att de kan innebära en hälsorisk. Det råder idag stor samsämmighet om vilka fältstyrkor som behövs för att ge upphov till omedelbara skadliga effekter som nerv- och muskelretningar. De uppstår direkt när en person exponeras (=utsätts) för fält och upphör när exponeringen upphör. De styrkor på fälten som krävs ligger långt över vad som normalt finns i vår omgivning och allmänheten utsätts idag aldrig för så starka magnetfält.

Det har sedan en tid funnits misstankar om att långvarig exponering för svaga magnetfält skulle kunna ge upphov till cancer.

Forskarna har studerat antalet cancerfall bland människor som exponerats för magnetfält i arbetet och i bostäder bl a intill kraftledningar och jämfört med antalet cancerfall bland dem som blivit obetydligt exponera-



de. Det föreligger nu ett stort antal sådana epidemiologiska studier av eventuella samband mellan exponering för magnetfält och olika typer av cancer. I vissa undersökningar har man sett att bland de exponerade människorna finns det några fler fall av leukemi (blodcancer) och cancer5

i hjärnan än bland dem som exponerats endast obetydligt. Det finns också många undersökningar som inte visar någon ökad risk.

Fortfarande finns det många motsägelsefulla resultat, oklarheter och frågetecken. En del forskare menar att de epidemiologiska studierna ger ett visst stöd för ett samband dels mellan magnetfält från kraftledning- ar och barnleukemi, och dels mellan magnetfält på arbetsplatsen och en form av leukemi hos vuxna. Experiment som utförts med celler och försöksdjur för att undersöka hur fälten påverkar biologiska system har inte bekräftat misstankarna från de epidemiologiska studierna.

Forskningen fortsätter, men eftersom det kan vara flera faktorer som samverkar i komplicerade processer, kan det dröja många år innan vi har säkrare svar.

Tillsammans gör detta att man idag inte kan säga om magnetiska fält kan orsaka cancer eller inte. Ett samband kan dock inte uteslutas och flera myndigheter i Sverige har därför enats om en s k försiktighets- princip (se sidan 15) som innebär att man bör undvika långvarigt förhöjd exponering för magnetiska fält där det är praktiskt och ekonomiskt försvarligt.

Det är också viktigt att veta att cancer anses vara en sjukdom som orsakas av flera samverkande faktorer. Man har t ex uppskattat² att kostfaktorer bidrar till ca 30 % av alla cancerfall och att tobaksrökning bidrar till ca 15 %.

Om exponering för elektriska och magnetiska fält också bidrar till uppkomst av cancer så är risken för att få cancer på grund av detta liten jämfört med risken att få cancer av andra orsaker.

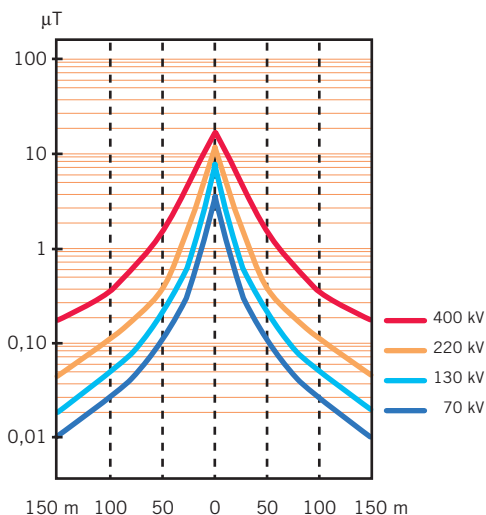
2 Betänkande av cancerkommittén SOU 1984:67.

► Kan kraftledningen orsaka cancer om man bor nära den?

Om det finns en risk är den förhållandevis liten och tycks i första hand gälla barn. Eftersom magnetfälten snabbt avtar med avståndet från kraftledningen så innebär det också att risken – om den finns och beror på magnetfältet minskar kraftigt med avståndet.

Antal barn som bor nära kraftledningar kan uppskattats till ca 25 000³. Varje år får ungefär 1 barn av 25 000 eller ca 80 barn totalt i Sverige leukemi⁴. Vissa forskningsresultat pekar på att risken för leukemi ungefär fördubblas för barn som bor nära kraftledningar. En fördubblad risk skulle innebära att ca 2 barn (istället för ett) av de 25 000 barn som bor nära kraftledningar skulle få leukemi varje år. Detta

skulle betyda att något enstaka fall av de 80 som inträffar varje år skulle kunna bero på magnetfält från kraftledningar.



Det magnetiska kraftfältet på olika avstånd från större kraftledningar

3 Uppskattning av ELSÄKERHETSVERKET baserat på en databaserad registerstudie dnr 91-94-708.

4 Cancer Incidence in Sweden 1993-1997, Socialstyrelsen.

► Kan jag flytta till ett hus som ligger nära en kraftledning?

Bör jag flytta om jag bor i ett sådant hus?

Funderar du på att flytta till eller från ett hus nära en kraftledning, så måste du själv väga fördelar mot nackdelar och försöka summera de olika riskerna. Om det nya huset t ex har en bättre trafikmiljö än det gamla, så kan riskerna minska för att ditt barn ska skadas i trafiken.

Finns det magnetfält kring transformatorstationer?

Kring transformatorstationer bildas det magnetfält, men fältens styrka avtar snabbt med avståndet. Därför påverkas sällan människor av transformatorstationer som finns utomhus. Men i ett fåtal flerbostadshus eller kontor finns transformatorstationer inne i byggnaden och de ger då magnetfält i rummen närmast intill.



MAGNUS RIETZ / JOHNER

► Bildas magnetfält kring apparater i hemmet?

Ja, så fort du tänder en lampa eller sätter på en elektrisk maskin bildas det magnetfält. Magnetfälten är störst alldeles intill källan och avtar mycket snabbt när man kommer en liten bit ifrån.

Relativt starka fält kan förekomma nära hushållsapparater som drivs av växelström som t ex spisar och elradiatorer, nära alla de transformatorer som finns i bl a mikrovågsugnar, TV-apparater, datorer, radioapparater och vissa lågspänningslampor och nära elektriska motorer som finns i bl a hårtorkar, dammsugare och hushållsmaskiner. De fält som kan uppstå är dock fortfarande mycket svagare än de som skulle behövas för att kunna ge upphov till omedelbara effekter av den typ som nämnts tidigare.

Däremot bildas inte kraftfrekventa magnetfält kring batteridrivna apparater som radioapparater, freestyles, väckarklockor och arm-

bandsur. Inte heller mobiltelefoner och andra radiosändare alstrar kraftfrekventa magnetfält, däremot ger de fält av betydligt högre frekvens sk radiofrekventa fält och för sådana fält finns det begränsningar.

Mätningar har visat, att den sammanlagda exponeringen man får från magnetfält i hemmet normalt är liten. Det beror dels på att man oftast vistas en bit från apparater, ledningar och transformatorer, dels på att man använder flertalet apparater endast under korta stunder. Magnetfält avtar mycket snabbt med avståndet från källan.

	0.1 m	0.5 m	1.0 m
TV	1.5- 4 μT	0.2-1 μT	0.1-0.2 μT
spis	1- 3 μT	0.1-0.6 μT	0.05-0.2 μT
hårtork	0.5 -12 μT	0.1-0.3 T	0.05-0.1 μT
dammsugare	15-35 μT	0.4-1.5 μT	0.1-0.5 μT

Magnetfält avtar mycket snabbt med avståndet från källan.

► Vad är vagabonderande strömmar?

Vanliga elledningar alstrar i regel inga påtagliga magnetfält men ibland kan den ström som egentligen ska gå tillbaks till elverket via elkablarna ta en smitväg, bli genom vattenledningssystemet. Man brukar säga att

strömmarna vagabonderar. Dessa strömmar är i sig själva inte farliga men de alstrar magnetfält som kan ha samma styrka som fälten kring kraftledningar.



PHILIP LAURELL / JOHNER

► Kan man få bort kraftledningarna, transformatorstationer och vagabonderande strömmar?

Rent tekniskt går det att ersätta kraftledningarna med kablar i marken. Då minskar styrkan på magnetfältet radikalt. Men det är mycket dyrt. Ett billigare alternativ är t ex att montera ledningarna på ett annorlunda sätt. Magnetfältet minskas men inte lika effektivt som med kabel.

Transformatorstationer kan man flytta och delvis skärma av. Men det är också kostnadskrävande.

Vagabonderande strömmar kan man reducera bl a genom att ändra elnätet till femledare mellan abonnenten och elverkets transformatorstation. Extrakostnaden är låg om man gör det från början.



► Kan magnetiska eller elektriska fält ge elkänslighet?

Elkänslighet eller elöverkänslighet beskrivs ofta som hudrodnad, stickningar, klåda, yrsel, huvudvärk och hjärtklappning i närheten av elektrisk utrustning. Besvären har ofta börjat som hudbesvär i samband med bildskärmsarbete. Namnet har uppstått eftersom de drabbade själva förknippar obehagen med närhet till elektrisk utrustning. Trots stora forskningsinsatser har man inte kunnat påvisa något säkert samband mellan besvären och fälten. De nämnda symptomen är vanliga i befolkningen och kan ha många orsaker. Den som anser sig vara elkänslig ser ett klart samband mellan symptomen

och närhet till olika former av elektrisk utrustning eller ibland exponering för olika typer av ljuskällor. Å andra sidan har man hittills inte lyckats framkalla symptomen i provokationsförsök där den elkänslige inte känt till när experimentellt framkallade fält varit påslagna. Många tror idag att problemen kan orsakas av flera faktorer, kanske i kombination med varandra. Några faktorer förutom fält som har diskuterats är modulerat ljus eller flimmer från bildskärmar och lysrör, torr luft, hög rumstemperatur, vissa luftföroreningar, psykologiska orsaker och stress eller någon idag okänd faktor.

Enkla råd till dig som vill minska din exponering för magnetiska fält:

Stäng av de elektriska apparater du inte använder. I avstängda apparater går det ingen ström och då alstras inget magnetfält.

Undvik att ha påslagna elektriska apparater alldeles intill dig om det inte behövs. Sätt t ex klockradion 0.5 -1 meter ifrån dig, förutsatt att den drivs med el från vägguttaget.

► Finns det magnetfält på jobbet?

Ja, man kan utsättas för magnetfält om man arbetar nära eller med elektriska apparater och utrustningar eller om det finns en kraftledning eller transformatorstation nära arbetsplatsen.

De fält som förekommer på arbetsplatserna är dock i allmänhet betydligt svagare än vad som behövs för att kunna orsaka omedelbara

effekter som nerv- och muskelretning. Som nämnts tidigare pekar en del epidemiologiska undersökningar på att det kan finnas ett samband mellan cancer och längre tids exponering i arbetet. Fortfarande är man dock inte säker på att det är just magnetfälten som är orsaken. Det kan vara andra faktorer i arbetsmiljön.



FPG / TIOFOTO



► Finns det några gränsvärden för magnetfält?

Nej, för närvarande har Sverige inte några gränsvärden för statiska eller kraftfrekventa magnetfält, varken i arbetsmiljön eller för allmänheten. Men både Arbetsmiljöverket och Strålskyddsinstitutet håller på att för-

bereda föreskrifter och allmänna råd för sådana gränsvärden. I andra länder, t ex i Tyskland, har myndigheter anvisat högsta tillåtna nivåer för fältet. Även EU-kommissionen har antagit rekommendationer för en begränsning av befolkningens exponering för elektriska och magnetiska fält.

Alla dessa föreskrifter överensstämmer med riktlinjer som den oberoende, internationella strålskyddskommissionen ICNIRP gav ut 1998. ICNIRP har efter en noggrann genomgång av all vetenskaplig litteratur på området kommit fram till ett system av gränsvärden som är baserat på kända, akuta hälsoproblem av växlande magnetfält.

Strömmen, som sådana fält kan ge upphov till i kroppen, får inte överstiga 2 mA/m^2 (milliampere per kvadratmeter). Därmed håller man ett betryggande avstånd till värden där nerv- och muskelretningar kan



BENGT AF GEIJERSTAM / BILDHUSET

inträffa. En översättning av detta strömvärde till 50 Hz magnetfält resulterar i ett gränsvärde på 100 μT för exponering av allmänheten. När det gäller eventuella långsiktiga skador, som t ex förhöjd cancerrisk, anser ICNIRP att tillgängliga data inte räcker till för att fastställa gränsvärden, även om epidemiologiska studier har givit vissa indikationer om möjliga samband mellan längre tids exponering för svaga fält och cancer (se sidan 4-5).

Misstankarna om samband mellan magnetfält och cancer gör, att vi i Sverige rekommenderar en viss försiktighet⁵. Därför bör följande beaktas vid samhällsplanering och byggande, om det kan göras till rimliga kostnader.

- Sträva efter att utforma eller förlägga nya kraftledningar och elektriska anläggningar så att exponering för magnetfälten begränsas.
- Undvik att placera nya bostäder, skolor och daghem etc nära befintliga elanläggningar som ger förhöjda magnetfält, om det finns alternativa placeringar.
- Sträva efter att begränsa fält som avviker starkt från vad som kan anses normalt i befintliga hem, skolor och på arbetsplatser.

5 "Myndigheternas försiktighetsprincip om lågfrekventa elektriska och magnetiska fält – en vägledning för beslutsfattare." utgiven av Arbetarskyddsstyrelsen, Boverket, Elsäkerhetsverket, Socialstyrelsen och Statens Strålskyddsinstitut, 1996.

► Hur resonerar beslutsfattarna?

I vårt samhälle måste vi hela tiden överväga hur stora summor som ska satsas på hälsa och miljö – och var pengarna gör mest nytta. Då blir det nödvändigt att prioritera åtgärder mot sjukdomar och olyckor som drabbar många människor.

Enligt de studier som omnämnts tidigare skulle magnetfält från kraftledningar kunna orsaka något ensta-

ka barnleukemifall per år. Kostnaderna för att eliminera detta eventuella fall skulle vara mycket stora.

I det läget kan det visa sig vara mer effektivt att satsa på att minska antalet cancerfall på grund av radon (ca 400 – 900 fall per år⁶), eller att minska antalet trafikolyckor, som dödar (ca 500 per år⁷) och gör många människor handikappade varje år.



ALEXANDER CRISPIN / JOHNER

6 Miljöhälsoutredningen (SOU 1996:124) uppskattar antalet dödsfall orsakade av radon till mellan 400 och 900 per år.

7 Statistisk årsbok 1999 från SCB.

► Vad gör myndigheterna?

I Sverige är vi flera myndigheter med ansvar för hälsofrågor med anknytning till magnetiska fält – Arbetsmiljöverket, Boverket, Elsäkerhetsverket, Socialstyrelsen och Strålskyddsinstitutet. Vi samverkar för att samla kunskap och vidta de åtgärder som kan krävas.

När de första misstankarna mot magnetfälten kom, satsade Sverige – liksom en rad andra länder – rejält på forskning. Det dröjde dock ända fram till början på 90-talet innan

misstanken om ett samband mellan magnetfält och cancer framstod som rimlig.

På grundval av detta har vi myndigheter föreslagit en försiktighetsprincip⁵ om lågfrekventa⁸ elektriska och magnetiska fält som 1996 presenterades som en vägledning för beslutsfattare. Vi fortsätter också att följa och uppmuntra fortsatt forskning inom området för att om det visar sig vara motiverat kunna föreslå ytterligare åtgärder.

8 Kraftfrekventa fält, den typ av magnetfält som vi talar om i denna broschyr, kallas ibland för lågfrekventa fält.

► Vart skall jag vända mig om jag vill veta mer?

För mer information om förhållandena i din hemkommun, din bostad eller på din arbetsplats kan du vända dig till:

DIN ELLEVERANTÖR, adress och telefon hittar du på elräkningen

KOMMUNENS MYNDIGHETER för byggande och miljö- och hälsoskydd, se gröna sidorna i telefonkatalogen

DIN FÖRETAGSHÄLSOVÅRD

ARBETSMILJÖINSPEKTIONEN
se telefonkatalogen

Ytterligare information kan ges av de ansvariga centrala myndigheterna:

ARBETSMILJÖVERKET

171 84 Solna
tel 08-730 90 00
fax 08-730 19 67
<http://www.av.se>

BOVERKET

Box 534, 371 23 Karlskrona
tel 0455-35 30 00
fax 0455-35 31 00
<http://www.boverket.se>

ELSÄKERHETSVERKET

Box 1371, 111 93 Stockholm
tel 08-519 112 00
fax 08-519 112 02
<http://www.elsak.se>

SOCIALSTYRELSEN

106 30 Stockholm
tel 08-555 530 00
fax 08-555 535 55
<http://www.sos.se>

STATENS STRÅLSKYDDSinSTITUT

SSI, 171 16 Stockholm
tel 08-729 71 00
fax 08-729 71 08
<http://www.ssi.se>

Arbetsmiljöverket är tillsynsmyndighet för arbetsmiljön. Vårt mål är att säkerställa en god arbetsmiljö som inte utsätter arbetstagare för ohälsa eller olycksfall.

Boverket är central myndighet för fysisk planering, byggande och boende. Verket ansvarar för utveckling av en god bebyggd miljö för människors hälsa och livsmiljö. Verket ansvarar bl a för krav på hälsa och säkerhet i byggreglerna.

Elsäkerhetsverket är den statliga myndighet som har huvudansvaret för elsäkerhetsarbetet. Verkets mål är att nuvarande elsäkerhetsnivå skall upprätthållas och om möjligt höjas.

Socialstyrelsen är central myndighet för hälso- och sjukvård, socialtjänst och hälsoskydd. Man gör bl a medicinska bedömningar om samband mellan miljö och hälsa.

Statens Strålskyddsinstitut skyddar människor, djur och miljö mot skadlig verkan av strålning. Det gör man genom tillsyn, forskning och information.

Broschyren har utarbetats av:

