

# MAGNETFÄLT OCH HÄLSORISKER



# INNEHÅLL

OM MAGNETFÄLT .....	5
MAGNETFÄLT I HEMMET .....	6
MAGNETFÄLT PÅ ARBETET .....	9
ANDRA MAGNETFÄLT I VÅR OMGIVNING .....	11
HÄLSORISKER .....	12
REFERENSVÄRDEN FÖR MAGNETFÄLT .....	14
SÄTT ATT MINSKA MAGNETFÄLT .....	17
MYNDIGHETERNAS REKOMMENDATIONER .....	18

Magnetfält finns alltid omkring oss och många undrar om magnetfält är skadliga för hälsan.

I den här broschyren ger fem myndigheter en beskrivning av magnetfält och hälsorisker samt av vad myndigheterna gör.



# OM MAGNETFÄLT

Magnetfält finns ständigt omkring oss. De är starkast närmast källan, till exempel kring kraftledningar eller omkring apparater, men styrkan avtar snabbt med avståndet. Ju starkare ström som används, desto starkare magnetfält. Magnetfält är svåra att skärma av och går obehindrat igenom väggar och tak.

## Statiska magnetfält

Det mest utbredda fältet är jordens magnetfält, som får kompassnålen att rikta sig mot norr. Detta fält är statiskt, vilket betyder att det inte ändras över tid. Statiska magnetfält bildas också kring ledningar med likström. Statiska magnetfält som är avsevärt starkare än jordens är mycket ovanliga. De förekommer bara i speciella sammanhang, exempelvis inom vissa industrier och runt magnetkameror som används vid medicinska undersökningar.

## Växlande magnetfält

Växlande magnetfält bildas kring elektriska apparater för växelström, det vill säga apparater som drivs med ström från vägguttaget. Fälten finns även kring kraftledningar och transformatorstationer. Det är växlande magnetfält som den här broschyren huvudsakligen handlar om.

---

Magnetfältens styrka mäts i enheten tesla (T) som är en mycket stor enhet, i praktiskt bruk används ofta mikrottesla ( $\mu\text{T}$ ), en miljondels tesla.

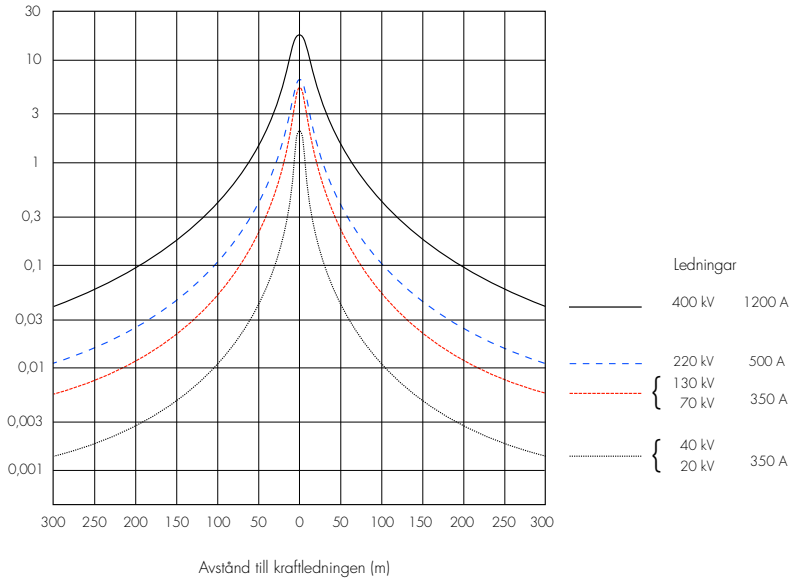
- Jordens statiska magnetfält är ungefär  $50 \mu\text{T}$ .
  - Växlande magnetfält kan ha olika frekvens som anges i hertz (Hz). Strömmen vi tar ur våra vägguttag har frekvensen 50 Hz
-

# MAGNETFÄLT I HEMMET

Så fort du startar en bormaskin eller en annan elektrisk apparat bildas magnetfält runt apparaten. När apparaten stängs av upphör magnetfältet.

Mätningar som myndigheterna har genomfört visar att den genomsnittliga exponeringen för magnetfält i hemmet vanligtvis är låg. Det beror på att många apparater i hemmen används korta stunder och att de inte används alldeles intill kroppen. Genomsnittliga magnetfält i bostäder uppgår i storstäder till ungefär  $0,1 \mu\text{T}$  och i mindre tätorter ungefär  $0,05 \mu\text{T}$ . Högre värden än dessa kan förekomma i bostäder nära kraftledningar eller vid transformatorstationer inne i byggnader.

Magnetfält i mikrotlesla ( $\mu\text{T}$ )



## Vagabonderande strömmar

Vanliga elledningar i hemmet alstrar i regel inga magnetfält av betydelse. I de fall det finns förhöjda nivåer av magnetfält orsakas de ofta av vagabonderande strömmar. Sådana kan uppstå när strömmen som ska gå tillbaka till elproducenten via elkablarna, istället tar »smitvägar«, huvudsakligen genom vattenledningsrör och fjärrvärmesystem. Vagabonderande strömmar alstrar magnetfält motsvarande dem som kan mätas i bostäder nära kraftledningar.

## Magnetfältet kring apparater

Relativt starka magnetfält kan förekomma runt hushållsapparater, men de avtar snabbt med avståndet. Däremot bildas inte några magnetfält av betydelse kring batteridrivna apparater, inte heller kring vägguttag som inte används. Tabellen nedan ger exempel på styrkan på magnetfält runt olika sorters elektriska apparater och visar förhållandet mellan styrkan på magnetfält och avståndet till apparaten. Dessutom anges referensvärden för allmänheten. Läs om referensvärden på sida 14.

	0,1 m	0,5 m	1,0 m	FREKVENNS	REFERENSVÄRDE FÖR ALLMÄNHETEN
Borrmaskin	20 $\mu$ T	0,4 $\mu$ T	<0,05 $\mu$ T	50 Hz	100 $\mu$ T
Dammsugare, 1600 W	6 $\mu$ T	0,3 $\mu$ T	<0,05 $\mu$ T	50 Hz	100 $\mu$ T
Hårtork	30 $\mu$ T	0,5 $\mu$ T	<0,05 $\mu$ T	50 Hz	100 $\mu$ T
Klockradio el-ansluten	2,1 $\mu$ T	0,14 $\mu$ T	0,08 $\mu$ T	50 Hz	100 $\mu$ T
Mikrovågsugn, 700 W	14 $\mu$ T	1,5 $\mu$ T	0,3 $\mu$ T	50 Hz	100 $\mu$ T
Platt datorskärm, 19 tum	<0,05 $\mu$ T	<0,05 $\mu$ T	<0,05 $\mu$ T	50 Hz	100 $\mu$ T
TV, ej platt	0,8 $\mu$ T	0,1 $\mu$ T	<0,05 $\mu$ T	50 Hz	100 $\mu$ T
Elspis	0,8 $\mu$ T	0,1 $\mu$ T	<0,05 $\mu$ T	50 Hz	100 $\mu$ T
Induktionsspis	1,2 $\mu$ T	0,07 $\mu$ T	<0,05 $\mu$ T	25 kHz	6,25 $\mu$ T

Induktionsspisar avger även 50 Hz magnetfält med ungefär samma värden som elspisen.







# MAGNETFÄLT PÅ ARBETET

Det är inom yrkeslivet man hittar de högsta magnetfältsnivåerna. Exponeringen beror bland annat på hur nära man befinner sig källan för magnetfältet. Exempel på arbetsplatser där exponeringen för magnetfält kan vara förhöjd är nära elektriska apparater och utrustningar där man använder mycket höga strömmar, exempelvis induktionsugnar och svetsapparater. Om referensvärden överskrids måste arbetsgivaren göra en vidare utredning för att säkerställa att inte gränsvärden också överskrids. I kontorsmiljöer ligger magnetfälten i regel mycket långt under referensvärdena.

VERKSAMHET/UTRUSTNING	FREKVENSN* (Hz)	MÄTVÄRDEN* (μT)	REFERENSVÄRDE FÖR ARBETSTAGARE (μT)
Elektrolys och smältverk	0	30 000	200 000
Lok	16,7	10	1500
Ställverk 400 kV	50	10 – 40	500
Elsvetsar	50	1-300**	500
Kontorsarbete	50	0,2	500
Elmotorer inom industri	Varierar med motortyp	5 – 500	Beroende av frekvens

\*Vanligt förekommande värden

\*\* Upp till 50 000 beroende på frekvens



# ANDRA MAGNETFÄLT I VÅR OMGIVNING

Magnetfält finns ständigt i vår omgivning, kring kraftledningar och transformatorstationer. Nedgrävda kablar kan finnas under trottoarer och gator och där kan magnetfälten uppgå till några mikrotesla.

Transformatorstationer som finns utomhus ger på några meters avstånd mycket låg exponering för magnetfält.

Magnetfält finns också kring eldrivna transportmedel. Längs järnvägsspår är fälten som starkast under högspänningsledning-  
en men minskar snabbt med avståndet från denna. På 20 meters avstånd är fälten  $0,1 \mu\text{T}$  när tåget är långt bort. När tåget passerar ökar fälten under någon minut till  $0,3 - 1,2 \mu\text{T}$ . Inne i tågvaggen kan magnetfält på i genomsnitt  $5 - 10 \mu\text{T}$  förekomma. Vid den lägre frekvens som används inom järnvägsnätet är referensvärdet  $300 \mu\text{T}$ .

Tunnelbanetåg och spårvagnar omges huvudsakligen av statiska magnetfält av samma typ som jordens magnetfält men det finns även växlande magnetfält och de kan uppgå till några mikrotesla. I bilar finns svaga magnetfält från elkablar. En annan källa till magnetfält är de larmbågar som används i butiker och bibliotek. Nära larmbågarna kan magnetfälten vara starka och därför bör man inte uppehålla sig alldeles intill dem i onödan.

# HÄLSORISKER

## Statiska magnetfält

Människan är anpassad till att leva i jordens magnetfält och det har inte gått att påvisa skadliga effekter av statiska magnetfält som människor normalt kommer i kontakt med.

## Växlande magnetfält

Växlande magnetfält skapar elektriska strömmar i kroppen som, vid mycket starka magnetfält, kan påverka kroppens nervsignaler. Det råder idag stor samstämmighet om hur starka magnetfält som krävs för att ge upphov till omedelbar påverkan, till exempel nerv- och muskelretningar. Styrkan på dessa magnetfält ligger dock långt över vad som normalt finns i vår omgivning. Trots att forskning pågått i närmare 30 år går det idag inte att ge ett säkert svar om magnetfält kan orsaka cancer. Forskare har dock i flera oberoende studier sett samband mellan exponering under barnaåren för magnetfält som ligger över det normala och en något ökad risk för leukemi. Sambandet mellan magnetfält och barnleukemi kvarstår när man tagit hänsyn till flera andra tänkbara riskfaktorer. Världshälsoorganisationen, WHO, har därför bedömt magnetfält som möjligen cancerframkallande. Forskare har däremot inte funnit någon biologisk mekanism som kan förklara hur exponering för magnetfält skulle kunna orsaka leukemi.

Totalt drabbas cirka 80 barn om året av leukemi i Sverige. Baserat på dagens kunskapsläge skulle ungefär ett fall av barnleukemi vartannat år kunna vara orsakat av magnetfält, främst från kraftledning. Mindre än 1 procent av alla barn exponeras för förhöjda magnetfält i sina bostäder.

Forskare har även studerat kopplingen mellan magnetfält och andra cancerformer men där är resultaten osäkra och inte sam-

stämiga. Cancer anses vara en sjukdom som orsakas av flera samverkande faktorer. Om magnetfält bidrar till uppkomsten av cancer, är risken liten jämfört med risken att få cancer av andra orsaker.

För neurologiska sjukdomar som demens och Parkinsons sjukdom är kunskapsläget oklart. För hjärt- och kärlsjukdomar är forskningsläget klarare, här är bedömningen att det är osannolikt att magnetfält skulle kunna orsaka dessa sjukdomar.

## Elkänslighet

Elkänslighet definieras som de symtom som vissa personer upplever i närheten av elektrisk utrustning och som medför varierande grad av besvär för dessa personer. Trots omfattande forskning har inte några orsakssamband mellan dessa besvär och exponering för fälten från elektrisk utrustning kunnat påvisas.

# REFERENSVÄRDEN FÖR MAGNETFÄLT

Sedan 2002 finns ett allmänt råd från tidigare Statens strålskydds-institut som anger referensvärden för allmänhetens exponering för magnetfält. Referensvärdena är rekommenderade maxvärden och bygger på riktlinjer från EU.

Syftet med referensvärdena är att skydda allmänheten mot kända hälsoeffekter vid exponering för magnetfält. De är satta till en femtiondedel av de värden där man har konstaterat negativa hälsoeffekter. För långsiktiga effekter, som förhöjd cancerrisk, räcker inte dagens kunskap för att fastställa några gränsvärden. Olika frekvenser har olika lätt att skapa strömmar i kroppen. Referensvärdena skiljer därför mellan olika frekvenser. För magnetfält med frekvensen 50 Hz är referensvärdet 100  $\mu$ T. Under de största kraftledningarna (400 kV) ligger fälten på 10–20  $\mu$ T.

Referensvärden för allmänheten är satta lägre än de för yrkesmässig exponering. Orsaken är att det inom allmänheten finns grupper som kan vara extra känsliga, som barn, äldre och sjuka. Dessutom ska de som exponeras i yrket känna till exponeringen och kunna vidta åtgärder för att minska den om det behövs.









# SÄTT ATT MINSKA MAGNETFÄLT

Tekniskt sett går det att ersätta en del kraftledningar med kablar i marken och därigenom minska styrkan på magnetfälten. Hur mycket fälten minskar beror bland annat på hur djupt ledningen placeras. Kraftledningar som läggs i tunnlar ger ofta försumbara magnetfält i marknivå, medan ytligt nedgrävda kraftledningar kan ge förhöjda magnetfält rakt ovanför. Att gräva ner kraftledningar är mycket kostsamt. Ett billigare alternativ är att utforma dem på ett sätt så att magnetfälten minskar. Transformatorstationer kan flyttas och delvis skärmas av för att minska exponeringen av magnetfält till allmänheten. Men detta är också mycket dyrt.

Magnetfält som uppstår från vagabonderande strömmar kan minskas bland annat genom att byta ut elledningssystemet till femledarsystem. Extrakostnaden vid nybyggnation är låg, men högre om man ersätter befintliga elledningssystem.

I hemmet kan du själv minska din exponering för magnetfält genom att öka avståndet till apparaten och stänga av apparater som inte används.





# MYNDIGHETERNAS REKOMMENDATIONER

I Sverige fördelas ansvaret för hälsofrågor med anknytning till magnetfält på fem myndigheter – Arbetsmiljöverket, Boverket, Elsäkerhetsverket, Socialstyrelsen och Strålsäkerhetsmyndigheten. Myndigheterna genomför mätningar, utvärderar forskning inom området, ger råd och rekommendationer och tar fram föreskrifter.

Eftersom hälsoeffekter från magnetfält på lång sikt inte kan uteslutas har myndigheterna valt att rekommendera en viss försiktighet, både för allmänheten och i arbetslivet.

Myndigheterna ger följande rekommendationer vid samhällsplanering och byggande, om de kan genomföras till rimliga kostnader.

- Sträva efter att utforma eller placera nya kraftledningar och andra elektriska anläggningar så att exponering för magnetfält begränsas.
- Undvik att placera nya bostäder, skolor och förskolor nära elanläggningar som ger förhöjda magnetfält.
- Sträva efter att begränsa fält som starkt avviker från vad som kan anses normalt i hem, skolor, förskolor respektive aktuella arbetsmiljöer.

**ARBETSMILJÖVERKET** är en myndighet med uppgift att se till att arbetsmiljön uppfyller de krav som finns i arbetsmiljölagen om att alla arbetstagare ska ha en bra och utvecklande arbetsmiljö. Arbetsmiljöverket bedriver arbetet genom att utfärda juridiskt bindande föreskrifter, inspektera arbetsställen och sprida information.

112 79 Stockholm  
tfn 08-730 90 00  
e-post [arbetsmiljoverket@av.se](mailto:arbetsmiljoverket@av.se)  
[www.av.se](http://www.av.se)

**BOVERKET** är myndighet för frågor om byggd miljö och hushållning med mark- och vattenområden, för fysisk planering, byggande och förvaltning av bebyggelsen och för boendefrågor. Verket ansvarar också för den centrala administrationen av statliga stöd inom sitt verksamhetsområde.

Box 534, 371 23 Karlskrona  
tfn 0455-35 30 00  
e-post [registraturen@boverket.se](mailto:registraturen@boverket.se)  
[www.boverket.se](http://www.boverket.se)

**ELSÄKERHETSVERKET** är en myndighet som arbetar för hög elsäkerhet och för att elektriska utrustningar inte ska störa varandra.

Box 4, 681 21 Kristinehamn  
tfn 0550-851 00  
e-post [registrator@elsakerhetsverket.se](mailto:registrator@elsakerhetsverket.se)  
[www.elsakerhetsverket.se](http://www.elsakerhetsverket.se)

**SOCIALSTYRELSEN** är en myndighet med arbetsuppgifter inom områden som rör socialtjänst, hälso- och sjukvård, hälsoskydd, smittskydd och epidemiologi. Socialstyrelsen verkar för god hälsa, social välfärd samt vård och omsorg av hög kvalitet på lika villkor för hela befolkningen.

106 30 Stockholm  
tfn 075-247 30 00  
e-post [socialstyrelsen@socialstyrelsen.se](mailto:socialstyrelsen@socialstyrelsen.se)  
[www.socialstyrelsen.se](http://www.socialstyrelsen.se)

**STRÅLSÄKERHETSMYNDIGHETEN** har ett samlat ansvar inom områdena strålskydd och kärnsäkerhet och sorterar under miljödepartementet. Myndigheten arbetar pådrivande och förebyggande för att skydda människor och miljö från oönskade effekter av strålning, nu och i framtiden.

171 16 Stockholm  
tfn 08-799 40 00  
e-post: [registrator@ssm.se](mailto:registrator@ssm.se)  
[www.stralsakerhetsmyndigheten.se](http://www.stralsakerhetsmyndigheten.se)

Denna broschyr finns tillgänglig på myndigheternas webbplatser:

