

# Basstationer och radiovågor

En broschyr om hälsa och säkerhet  
inom mobil kommunikation



*Vad är det för "strålning" basstationernas antenner sänder ut?*

*Är antennen på min husfasad farlig?*

*Finns det gränsvärden och är de tillräckliga?*

*Den snabba utbyggnaden av den mobila telefonin har väckt många frågor om eventuella negativa hälsoeffekter orsakade av radiovågor från basstationer.*

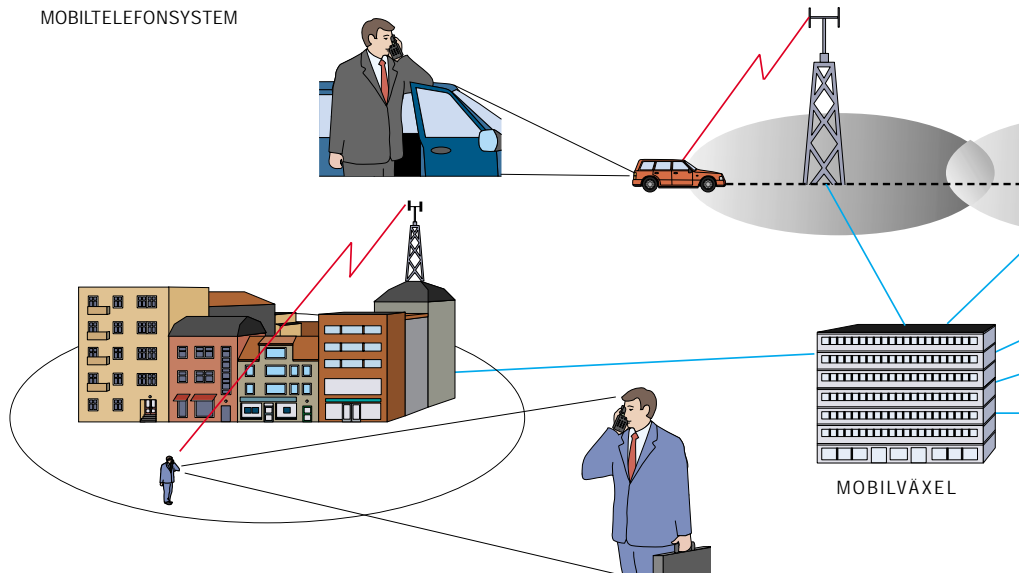
*Ericsson vill med den här broschyren presentera fakta om basstationer och radiovågor och hur vi arbetar med forskning om hälsa och säkerhet inom området mobil kommunikation.*

# Så här fungerar ett mobiltelefonsystem

När vi ringer från en mobiltelefon sänder telefonen ut radiovågor som en basstation fångar upp och leder till en mobilväxel. Mobilväxeln skickar samtalet till det fasta telenätet om mottagaren har en vanlig telefon, eller till en annan basstation om mottagaren har en mobiltelefon. Från basstationens antenn överförs samtalet via radiovågor till mottagarens mobiltelefon. Basstationerna tar alltså både emot och sänder ut radiovågor.

Eftersom mobiltelefonerna har en begränsad räckvidd måste det finnas en basstation i närheten av den som ringer. Basstationerna är därför jämnt utplacerade enligt regelbundna mönster. Vi kan jämföra med gatlampor som måste stå tillräckligt tätt för att ge god belysning längs hela gatan.

Varje basstation betjänar ett visst område, en så kallad cell. När vi rör oss över gränsen mellan två celler, till exempel när vi kör bil, följer samtalet automatiskt med till den basstation som betjänar den nya cellen.



## Allt tätare mellan basstationerna

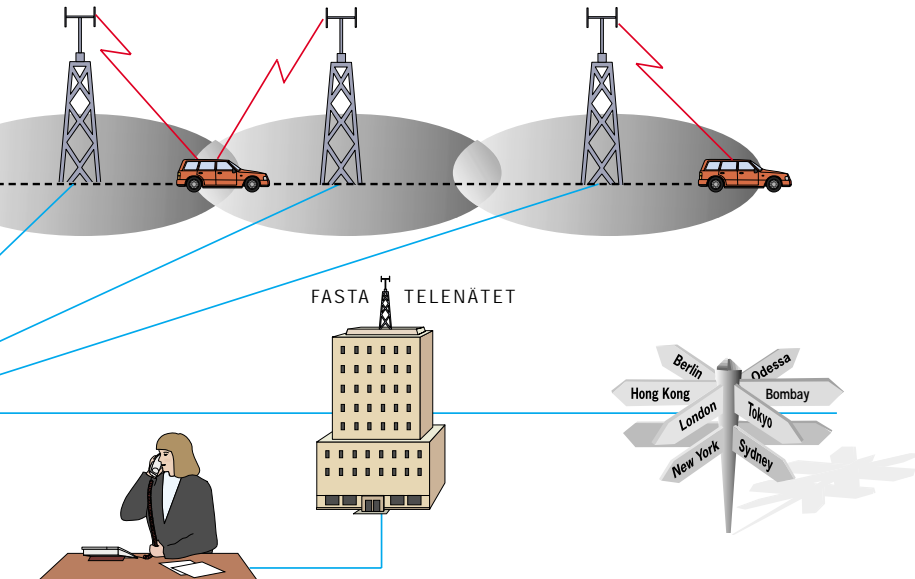
Efter hand som fler och fler människor använder mobiltelefoner behövs fler basstationer. Varje basstation kan bara sköta ungefär 20 samtal åt gången. Därför placeras basstationerna allt tätare – på husfasader, i köpcentra, i kontorsbyggnader och på flygplatser. Men ju tätare och därmed närmare användarna basstationerna placeras, desto lägre styrka (*effekt*) behöver mobiltelefoner och basstationer sända med.

## Olika radiovågskällor

Basstationer sänder ut samma typ av vågor som tv- och radiosändare. Det som skiljer tv- och radiosändare från basstationer är främst effekten. Som tabellen visar kan en tv-sändare ha upp till 1 000 gånger högre effekt än en utomhusmonterad basstation. En inomhusmonterad basstation har inte högre effekt än en vanlig mobiltelefon.

Tabellen visar den normala effekten hos några olika radiovågskällor.

Tv-sändare (UHF)	40 000 W
Tv- och radiosändare (VHF)	2 000 W
Basstation i glesbygd	40 W
Basstation i tätbebyggt område	10 W
Basstation inomhus	0,5 W



# Vad är radiovågor?

Radiovågor är elektromagnetiska fält som breder ut sig med ljusets hastighet. Figuren visar att fältens egenskaper och användningsområden beror på frekvensen, det vill säga antalet svängningar per sekund. Basstationer för mobiltelefoni utnyttjar radiovågor i frekvensområdet 450 MHz–2,2 GHz.

Det är viktigt att inte förväxla radiovågor med radioaktiv strålning. Ett exempel på radioaktiv strålning är gammastrålning, som har avsevärt högre frekvens än radiovågor.

## Lågfrekventa fält

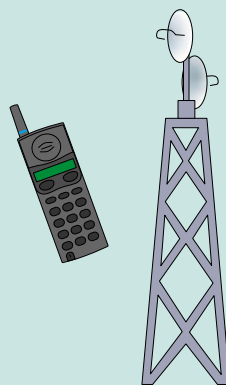
Högspänning,  
bildskärmar och  
elektriska apparater



0 Hz – 10 kHz

## Radiovågor

Tv- och radiosändare,  
mobiltelefoni

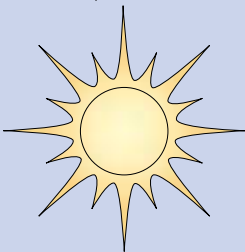


10 kHz – 300 GHz

De elektromagnetiska fältens egenskaper och användningsområden beror på frekvensen, som mäts i hertz (Hz). Ett tusen hertz förkortas 1 kHz, en miljon hertz 1 MHz och en miljard hertz 1 GHz.

## Ljus

Infraröd strålning,  
synligt ljus och  
ultraviolett strålning



$300 \text{ GHz} - 3 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$

## Joniserande strålning

Röntgen- och  
gammastrålning



$3 \cdot 10^{15} \text{ Hz} - 10^{24} \text{ Hz}$

# Gränsvärden för radiovågsexponering

Det finns internationella rekommendationer för hur starka radiovågor vi får exponeras för. Rekommendationerna, eller gränsvärdena, har antagits som svensk standard. Gränsvärdena är satta med bred marginal för att skydda människor, oavsett ålder, från alla påvisade hälsoeffekter.

## **Exponeringen är i praktiken långt under gränsvärdena**

Radiovågornas styrka avtar snabbt med avståndet från basstationens antenn. Redan någon meter från en utomhusmonterad antenn är exponeringen lägre än gränsvärdet. För inomhusantennerna är motsvarande avstånd några få centimeter.

Allt fler antenner monteras på husfasader och hustak. Eftersom antennerna är riktade utåt är radiovågorna svaga inne i huset. Radiovågorna sänds dessutom i en smal, samlad stråle – ungefär som ljuset från en strålkastare – vilket innebär att exponeringen på marken är långt under gränsvärdet.



Radiovågornas styrka avtar snabbt med avståndet från antennen. Redan en meter från en vanlig takmonterad antenn är exponeringen lägre än gränsvärdet (mörka fältet närmast antennen). På fem meters avstånd är exponeringen bara en femtedel av gränsvärdet och på tio meters avstånd en tjugondel.

# Ericsson stödjer forskning

Ericsson bedriver egen forskning om elektromagnetiska fält och samarbetar med andra telekommunikationsföretag i gemensamma forskningsprojekt. Ericsson finansierar också medicinsk forskning som bedrivs av oberoende nationella och internationella organisationer.

Under 50 år har tusentals studier och forskningsarbeten kartlagt radiovägornas eventuella inverkan på människors hälsa. Enligt den samlade kunskap som finns i dag är inga hälsorisker förknippade med radiovägor från vare sig mobiltelefoner eller basstationer. Det konstaterade Världshälsoorganisationens expertgrupp (ICNIRP) i en rapport så sent som i april 1998. WHO anser inte att det finns några forskningsresultat som ger anledning att ändra gränsvärdena.

Statens strålskyddsinstitut (SSI) delar den uppfattningen. I en rapport 1997 fastslog SSI att ”basstationer inte innebär någon risk ur strålskyddssynpunkt”.

## Mer läsning

Läs mer om basstationer och radiovägor på följande webbplatser på Internet:

Statens strålskyddsinstitut:  
[www.ssi.se](http://www.ssi.se)

MTB MobilTeleBranschen:  
[www.mtb.se](http://www.mtb.se)

Världshälsoorganisationen:  
[www.who.int/peh-emf](http://www.who.int/peh-emf)

International Commission on  
Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP):  
[www.icnirp.de](http://www.icnirp.de)

Ericsson:  
[www.ericsson.com/health](http://www.ericsson.com/health)



