

**Bilaga 1. Det rekommenderade värdet för flödestätheten i ett statiskt magnetiskt fält (0 Hz).**

Exponering	Magnetisk flödestäthet
Hela kroppen (fortgående)	40 mT

Förklaringar till tabellen

Även lägre magnetisk flödestäthet än det rekommenderade värdet kan orsaka störningar i elektroniska apparater i kroppen eller rörelser i implantat som innehåller ferromagnetiska material. Största delen av pacemakerna störs sannolikt inte om den magnetiska flödestätheten är under 0,5 mT.

**Bilaga 2. Elektriska och magnetiska fält med frekvenser på högst 100 kHz. Rekommenderade värden för effektivvärdet av den inducerade strömtäthet i kroppen som orsakas av elektriska och magnetiska fält.**

Frekvensområde	Strömtäthet (huvud och kropp) (mA/m <sup>2</sup> )
- 1 Hz	8
1 Hz – 4 Hz	8/f
4 Hz – 1 kHz	2
1 kHz – 100 kHz	f/500

Förklaringar till tabellen

- 1) Frekvensen  $f$  uttrycks i hertz (Hz)
- 2) Med strömtäthet avses ett medelvärde på strömtätheten i ett cirkelformat ytelement på 1 cm<sup>2</sup>.
- 3) Toppvärdet för strömtätheten fås genom att effektivvärdet multipliceras med  $\sqrt{2}$  ( $\approx 1,414$ ).
- 4) De rekommenderade värdena för strömtäthet kan vid frekvenser på högst 100 kHz tillämpas på pulssade och bredbandiga strömmar som följer: Förhållandet  $R$  mellan det viktade toppvärdet på den inducerade strömtätheten i kroppen och det rekommenderade värdet fås genom formeln:

$$R = \left| \sum_n \frac{J_n \cos(2\pi f_n t + \theta_n + \varphi_n)}{J_{SA,n}} \right|,$$

där  $t$  är tiden,  $n$  är frekvenskomponentens ordningstal i förhållande till frekvensen 50 Hz ( $n=1, 2, 3, \dots$ ),  $J_n$  är effektivvärdet av strömtäthetens frekvenskomponent,  $f_n$  är motsvarande frekvens och  $\varphi_n$  motsvarande fasvinkel.  $J_{SA,n}$  är det rekommenderade värdet för strömtätheten i tabellen i bilaga 2 som ungefärligt kan beskrivas med funktionen

$$J_{SA,n} = K \sqrt{1 + (f_n / f_c)^2},$$

där konstanten  $K=2$  mA/m<sup>2</sup> är det rekommenderade värdet för strömtäthet vid låga frekvenser  $f_n \ll f_c$  och  $f_c=1000$  Hz är en gränsfrekvens ovanför vilken det rekommenderade värdet växer linjärt som en funktion av frekvensen. Viktfunktionens fasvinkel  $\varphi_n$  fås ur ekvationen

$$\varphi_n = -\arctan(f_n / f_c).$$

Medelvärdet för exponeringsförhållandet  $R$  under en tid på 10 minuter får inte överstiga 1.

**Bilaga 3. Elektriska och magnetiska fält med frekvenser på högst 100 kHz. Rekommenderade värden för effektivvärdet av elektrisk och magnetisk fältstyrka.**

Frekvensområde	Elektrisk fältstyrka (V/m)	Magnetisk fältstyrka (A/m)	Magnetisk flödestäthet ( $\mu\text{T}$ )
- 1 Hz	-	$3,2 \cdot 10^4$	$4,0 \cdot 10^4$
1 – 8 Hz	10 000	$3,2 \cdot 10^4 / f^2$	$4,0 \cdot 10^4 / f^2$
8 – 25 Hz	10 000	$4000 / f$	$5000 / f$
0,025–0,8 kHz	$250 \cdot 10^3 / f$	$4000 / f$	$5000 / f$
0,8–3 kHz	$250 \cdot 10^3 / f$	5	6,25
3–100 kHz	87	5	6,25

Förklaringar till tabellen

- 1) Frekvensen  $f$  uttrycks i hertz (Hz)
- 2) Toppvärdet för elektrisk och magnetisk fältstyrka fås genom att effektivvärdet multipliceras med  $\sqrt{2} (\approx 1,414)$ .
- 3) De rekommenderade värdena för elektriska och magnetiska fält kan vid frekvenser på högst 100 kHz tillämpas på pulssade och bredbandiga fält som följer: Förhållandet mellan det viktade toppvärdet på fältstyrkan och det rekommenderade värdet fås genom formeln:

$$R = \left| \sum_n \frac{A_n \cos(2\pi f_n t + \theta_n + \varphi_n)}{A_{SA,n}} \right|,$$

där  $t$  är tiden,  $n$  är frekvenskomponentens ordningstal i förhållande till frekvensen 50 Hz ( $n=1, 2, 3, \dots$ ),  $A_n$  är effektivvärdet av det elektriska eller magnetiska fältets frekvenskomponent,  $f_n$  är motsvarande frekvens och  $\theta_n$  motsvarande fasvinkel.  $A_{SA,n}$  är det rekommenderade värdet för fältstyrka i tabellen i bilaga 3 som ungefärligt kan beskrivas med funktionen

$$A_{SA,n} = K \frac{\sqrt{1 + (f_n / f_c)^2}}{f_n / f_c},$$

där konstanten  $K$  är det rekommenderade värdet för den elektriska fältstyrkan ( $K=87$  V/m), den magnetiska fältstyrkan ( $K=5$  A/m) eller den magnetiska flödestätheten ( $6,25$   $\mu\text{T}$ ) vid höga frekvenser  $f_n \gg f_c$ .  $f_c$  är en gränzfrequens under vilken det rekommenderade värdet växer linjärt som en funktion av frekvensen. För elektriska fält är  $f_c=3000$  Hz och för magnetiska fält är  $f_c=800$  Hz. Viktfunktionens fasvinkel  $\varphi_n$  fås ur ekvationen

$$\varphi_n = \pi / 2 - \arctan(f_n / f_c).$$

Medelvärdet för exponeringsförhållandet  $R$  under en tid på 10 minuter får inte överstiga 1.

**Bilaga 4. Elektriska och magnetiska fält med frekvenser på högst 100 kHz.  
Rekommenderade värden för effektivvärdena av kapacitiv urladdningsström.**

Frekvensområde	Frekvensområde (mA)
- 2,5 kHz	0,5
2,5 kHz – 100 kHz	$0,2 \cdot 10^{-3} f$

Förklaringar till tabellen

- 1) Frekvensen  $f$  uttrycks i hertz (Hz)
- 2) Med urladdningsström avses strömmens effektiva värde under en sekund.

**Bilaga 5. Elektriska och magnetiska fält med frekvenser över 100 kHz (100 kHz-10 GHz). Maximivärden för den inducerade strömtäthet i kroppen (effektivvärde) och den specifika absorptionsrat (SAR) som orsakas av elektriska och magnetiska fält.**

Frekvensområde	Strömtäthet (huvud och kropp) (mA/m <sup>2</sup> )	Genomsnittlig SAR (W/kg)	Lokal SAR (huvud och kropp) (W/kg)	Lokal SAR (extremiteter) (W/kg)
100 kHz-10 MHz	$f/500$	0,08	2	4
10 MHz-10 GHz	-	0,08	2	4

Förklaringar till tabellen

- 1) Frekvensen  $f$  uttrycks i hertz (Hz)
- 2) Med strömtäthet avses ett medelvärde på strömtätheten i ett cirkelformat ytelement på 1 cm<sup>2</sup>.
- 3) Specifik absorptionsrat avser den genomsnittliga specifika absorptionsraten under sex minuter.
- 4) En lokal specifik absorption i en människas huvud orsakad av pulser under 30  $\mu$ s får inte överstiga 2 mJ/kg inom frekvensområdet 300 MHz-10 GHz.

**Bilaga 6. Elektriska och magnetiska fält med frekvenser över 100 kHz (10 GHz-300 GHz). Maximivärdet för effekttätheten för en elektromagnetisk våg.**

Effekttäthet (W/m <sup>2</sup> )
10

Förklaringar till tabellen

- 1) Effekttätheten beräknas som medelvärdet för en tidsperiod på  $68/f^{1.05}$  minuter på ett  $20 \text{ cm}^2$  stort ytelement (f är frekvensen i gigahertz (GHz)).
- 2) Den lokala effekttätheten som beräknas som medelvärdet på en  $1 \text{ cm}^2$  stor yta får inte under en tidsperiod på  $68/f^{1.05}$  minuter överstiga värden som är 20 gånger högre än i tabellen.

**Bilaga 7. Elektriska och magnetiska fält med frekvenser över 100 kHz (100 kHz-300 GHz). Maximivärdena för elektriska och magnetiska fältstyrkor (effektivvärde) samt motsvarande ekvivalenta effekttätheter.**

Frekvensområde	Elektrisk fältstyrka (V/m)	Magnetisk fältstyrka (A/m)	Ekvivalent effekttäthet (W/m <sup>2</sup> )
0,1-0,15 MHz	87	5	-
0,15-1 MHz	87	$0,73 \cdot 10^6 / f$	-
1-10 MHz	$87 \cdot 10^3 / f^{1/2}$	$0,73 \cdot 10^6 / f$	-
10-400 MHz	28	0,073	2
400-2000 MHz	$1,38 \cdot 10^{-3} f^{1/2}$	$3,7 \cdot 10^{-6} f^{1/2}$	$0,5 \cdot 10^{-8} f$
2-300 GHz	61	0,16	10

Förklaringar till tabellen

- 1) Frekvensen  $f$  uttrycks i hertz (Hz)
- 2) Den elektriska och magnetiska fältstyrkan samt den ekvivalenta effekttätheten bestäms enligt det genomsnittliga effektivvärdet under sex minuter inom frekvensområdet 100 kHz-10 GHz.
- 3) Vid frekvenser över 100 kHz kan ett temporärt toppvärde på fältstyrkan och den ekvivalenta effekttätheten överskrida de maximivärden som anges i tabellen. Toppvärdet för ekvivalent effekttäthet inom frekvensområdet 10 MHz-10 GHz får vara högst 1000 gånger högre än maximivärdena för ekvivalent effekttäthet i tabellen och toppvärdet för elektrisk eller magnetisk fältstyrka högst 32 gånger högre än maximivärdena för elektrisk eller magnetisk fältstyrka. Inom frekvensområdet 100 kHz-10 MHz bestäms koefficienten för toppvärdet av elektrisk och magnetisk fältstyrka av värdet på funktion  $5,6 \cdot 10^{-4} f^{0,68}$  ( $f$  är frekvensen i hertz (Hz)).
- 4) En lokal pulsenergitäthet orsakad av pulser under 30  $\mu$ s får inte överstiga 20 mJ/m<sup>2</sup> inom frekvensområdet på 300 MHz-10 GHz.

**Bilaga 8. Elektriska och magnetiska fält med frekvenser över 100 kHz. Maximivärdet för effektivvärdet av kapacitiv urladdningsström.**

Frekvensområde	Urladdningsström (mA)
100 kHz – 110 MHz	20

Förklaringar till tabellen

- 1) Med urladdningsström avses strömmens effektiva värde under en sekund.



**Bilaga 9. Elektriska och magnetiska fält med frekvenser över 100 kHz. Maximivärdet för inducerad ström i extremiteterna som orsakas av elektriska och magnetiska fält inom frekvensområdet 10 MHz-110 MHz. (Värdet gäller separat för var och en av de fyra extremiteterna.)**

Ström (mA)
45

Förklaringar till tabellen

- 1) Med ström avses strömmens effektiva värde under sex minuter.

**Bilaga 10. Elektriska och magnetiska fält med frekvenser över 100 kHz. Tillämpning av maximivärden vid exponering för bredbandiga elektriska eller magnetiska fält eller för elektriska eller magnetiska fält med flera frekvenser.**

100 kHz - 10 MHz

$$\sum_n \frac{J_n^2}{J_{EA,n}^2} \leq 1 \quad \text{tai}$$

$$\sum_n \frac{I_n^2}{I_{EA,n}^2} \leq 1 \quad \text{ja} \quad \sum_n \frac{E_n^2}{E_{EA,n}^2} \leq 1 \quad \text{ja} \quad \sum_n \frac{H_n^2}{H_{EA,n}^2} \leq 1$$

10 MHz – 300 GHz

$$\sum_n \frac{I_n^2}{I_{EA,n}^2} \leq 1 \quad \text{ja} \quad \sum_n \frac{S_n}{S_{EA,n}} \leq 1$$

$J_n$  är strömtäthetens effektivvärde vid frekvensen  $f_n$

$J_{EA,n}$  är strömtäthetens maximivärde vid frekvensen  $f_n$

$E_n$  är effektivvärdet av elektrisk fältstyrka vid frekvensen  $f_n$

$E_{EA,n}$  är maximivärdet för elektrisk fältstyrka vid frekvensen  $f_n$

$H_n$  är effektivvärdet av magnetisk fältstyrka vid frekvensen  $f_n$

$H_{EA,n}$  är maximivärdet för magnetisk fältstyrka vid frekvensen  $f_n$

$I_n$  är effektivvärdet av inducerad ström i extremiteterna eller kapacitiv urladdningsström vid frekvensen  $f_n$

$I_{EA,n}$  är maximivärdet för inducerad ström i extremiteterna eller kapacitiv urladdningsström vid frekvensen  $f_n$

$S_n$  är den ekvivalenta effekttätheten för elektriska och magnetiska fält vid frekvensen  $f_n$

$S_{EA,n}$  är maximivärdet för den ekvivalenta effekttätheten för elektriska och magnetiska fält vid frekvensen  $f_n$

**Bilaga 11. Den relativa spektrala effektivitetsfaktorn för ultraviolettt strålning som träffar huden.**

Våglängd $\lambda$ (nm)	Spektral effektivitetsfaktor
$250 < \lambda \leq 298$	1
$298 < \lambda \leq 328$	$10^{0,094(298-\lambda)}$
$328 < \lambda \leq 400$	$10^{0,015(140-\lambda)}$

**Bilaga 12. Den relativa spektrala effektivitetsfaktorn för ultraviolett strålning som träffar ögat.**

Våglängd (nm)	Spektral effektivitetsfaktor	Våglängd (nm)	Spektral effektivitetsfaktor
180	0,012	310	0,015
190	0,019	313	0,006
200	0,030	315	0,003
205	0,051	316	0,0024
210	0,075	317	0,0020
215	0,095	318	0,0016
220	0,120	319	0,0012
225	0,150	320	0,0010
230	0,190	322	0,00067
235	0,240	323	0,00054
240	0,300	325	0,00050
245	0,360	328	0,00044
250	0,430	330	0,00041
254	0,500	333	0,00037
255	0,520	335	0,00034
260	0,650	340	0,00028
265	0,810	345	0,00024
270	1,000	350	0,00020
275	0,960	355	0,00016
280	0,880	360	0,00013
285	0,770	365	0,00011
290	0,640	370	0,000093
295	0,540	375	0,000077
297	0,460	380	0,000064
300	0,300	385	0,000053
303	0,120	390	0,000044
305	0,060	395	0,000036
308	0,026	400	0,000030