

Post- och Telestyrelsen
Box 5398
102 49 Stockholm

Remissvar angående PTS förslag till föreskrifter om undantag från tillståndsplikt för användning av vissa radiosändare

Sammanfattning

Missivets rubrik är missledande då den föreslagna regelgivningen omfattar mera än endast undantag från tillståndsplikt för vissa radiosändare.

3 kap 106 § innehåller förslag till lättnader i maximalt utstrålad effekt, e.i.r.p, från användarutrustning (UE) för LTE i 800 MHz-bandet, som kan få direkt påverkan på Trafikverkets GSM-R system och andra, i frekvens, närliggande system. Det finns också oklarheter vad förslaget till regelgivning medger i fallet användning av "LTE Boosters" eller repeatrar.

Det bör tydliggöras vad regelgivningen medger samt tillse att Trafikverkets GSM-R system inte utsätts för störningar.

Yttrande

Missivets rubrik är missledande då den föreslagna regelgivningen omfattar mera än endast undantag från tillståndsplikt för vissa radiosändare.

Beskrivning av möjlig påverkan av Trafikverkets GSM-R system.

I förslaget till ny regelgivning 3 kap står följande:

”3 kap. Bestämmelser om undantag från tillståndsplikt

2 § Terminaler som ansluts till markbundna elektroniska kommunikationsnät, om kommunikationsnätet kontrollerar terminalens sändning och terminalen endast har en terminerande funktion i det aktuella frekvensområdet. Undantaget gäller endast i elektroniska kommunikationsnät där tillståndshavaren själv har rätt att radioplanera nätet.

Terminaler som inte omfattas av första stycket, om de är anslutna till ett radionät genom vilket en ansvarig nätoperatör tillhandahåller mobila elektroniska kommunikationstjänster och undantaget anges i operatörens tillstånd.

Radiosändare som omfattas av första eller andra stycket är undantagna från tillståndsplikt endast om de uppfyller de ytterligare villkor som följer av bestämmelserna i detta kapitel.

106 § 832–862 MHz: Terminaler som ansluts till markbundna elektroniska kommunikationsnät.2

Mobila eller nomadiska terminaler: 23 dBm t.r.p.

Fasta eller installerade terminaler: 23 dBm e.i.r.p.

För fasta eller installerade terminaler med riktantenn får effektgränsen 23 dBm e.i.r.p överskridas, under de förutsättningar som anges i femte och sjätte stycket.

Terminaler med riktantenn får inte medföra påverkan på mottagning av marksänd tv i frekvensbandet 470–694 MHz hos hushåll där det finns personer folkbokförda på den aktuella adressen. Med påverkan avses att fältstyrkan från terminalen, inom dess frekvensblock (dB μ V/m/5 MHz), överstiger fältstyrkan från tv-sändaren, inom berörd tv-kanal (dB μ V/m/8 MHz), med mer än 47 dB vid mätning på 10 meters höjd över marken vid det påverkade hushållet.

Sådan påverkan som avses i femte stycket anses endast kunna föreligga om tv-mottagningen uppfyller följande. Den uppmätta fältstyrkan på 10 meters höjd över marken från tv-sändaren överstiger $44 + 20 \log_{10}(f/500)$ dB μ V/m/8 MHz, där f är centerfrekvensen i MHz för berörd tv-kanal.”

De gulmarkerade raderna i förslaget till regelgivning säger att det inte finns någon övre effektgräns. Om terminalerna får överskrida effektgränsen +23dBm endast pga. den antennvinst som antennen har eller om det även är tillåtet att använda externa effektförstärkare, så kallade boosters, eller repetrar framgår inte. Detta bör klargöras. Den enda restriktionen som finns är att störningar på TV-mottagning inte får förekomma.

Enligt ETSI TS 136 101 kap, 6.2.2A får en UE (User Equipment) ha 23 dBm +-2 dBm i uteffekt, alltså kan en UE sända med +25 dBm enligt standarden.

I ETSI TS 136 101 beskrivs "Output RF spectrum emissions".

6.6 Output RF spectrum emissions

The output UE transmitter spectrum consists of the three components: the emission within the occupied bandwidth (channel bandwidth), the Out Of Band (OOB) emissions and the far out spurious emission domain.

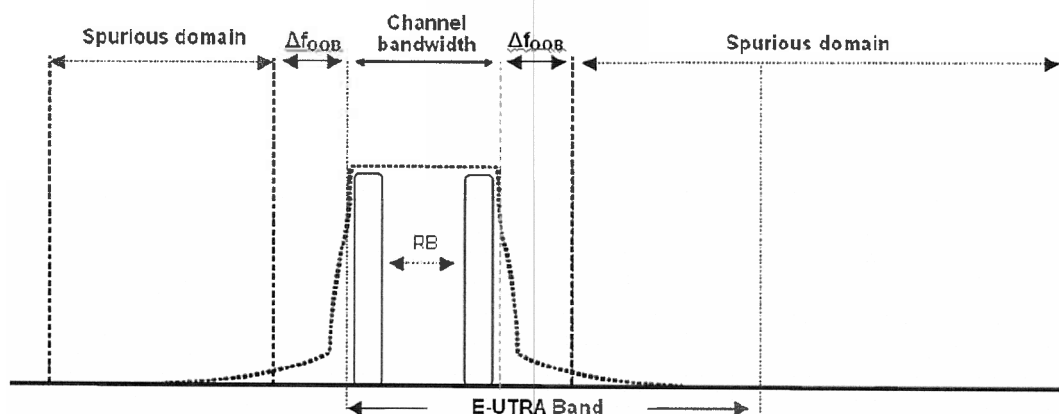


Figure 6.6-1: Transmitter RF spectrum

6.6.2 Out of band emission

The Out of band emissions are unwanted emissions immediately outside the assigned channel bandwidth resulting from the modulation process and non-linearity in the transmitter but excluding spurious emissions. This out of band emission limit is specified in terms of a spectrum emission mask and an Adjacent Channel Leakage power Ratio.

6.6.2.1 Spectrum emission mask

The spectrum emission mask of the UE applies to frequencies (Δf_{OOB}) starting from the \pm edge of the assigned E-UTRA channel bandwidth. For frequencies greater than (Δf_{OOB}) as specified in Table 6.6.2.1.1-1 the spurious requirements in subclause 6.6.3 are applicable.

6.6.2.1.1 Minimum requirement

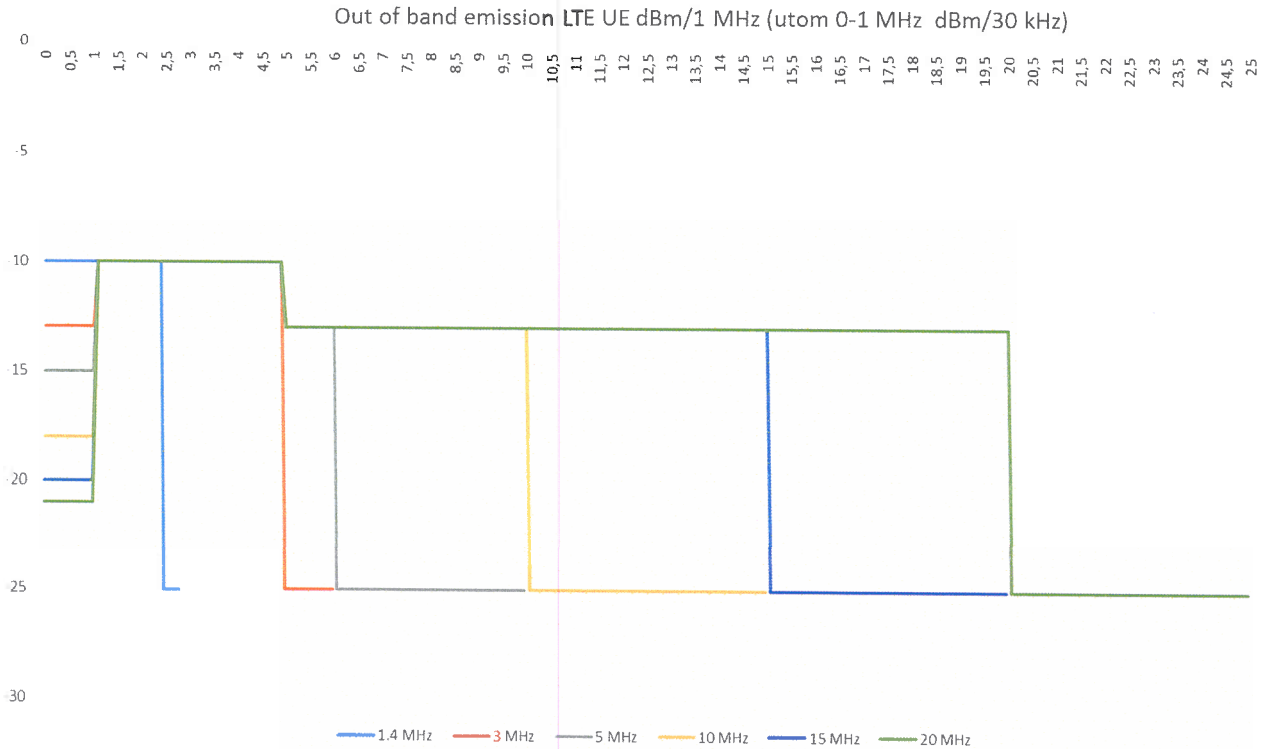
The power of any UE emission shall not exceed the levels specified in Table 6.6.2.1.1-1 for the specified channel bandwidth.

Table 6.6.2.1.1-1: General E-UTRA spectrum emission mask

Δf_{OOB} (MHz)	Spectrum emission limit (dBm)/ Channel bandwidth						Measurement bandwidth
	1.4 MHz	3.0 MHz	5 MHz	10 MHz	15 MHz	20 MHz	
$\pm 0-1$	-10	-13	-15	-18	-20	-21	30 kHz
$\pm 1-2.5$	-10	-10	-10	-10	-10	-10	1 MHz
$\pm 2.5-2.8$	-25	-10	-10	-10	-10	-10	1 MHz
$\pm 2.8-5$		-10	-10	-10	-10	-10	1 MHz
$\pm 5-6$		-25	-13	-13	-13	-13	1 MHz
$\pm 6-10$			-25	-13	-13	-13	1 MHz
$\pm 10-15$				-25	-13	-13	1 MHz
$\pm 15-20$					-25	-13	1 MHz
$\pm 20-25$						-25	1 MHz

NOTE: As a general rule, the resolution bandwidth of the measuring equipment should be equal to the measurement bandwidth. However, to improve measurement accuracy, sensitivity and efficiency, the resolution bandwidth may be smaller than the measurement bandwidth. When the resolution bandwidth is smaller than the measurement bandwidth, the result should be integrated over the measurement bandwidth in order to obtain the equivalent noise bandwidth of the measurement bandwidth.

Ett diagram av "6.6.2.1.1 Minimal requirement" tabellen för LTE UE i 800 MHz vid olika bandbredder blir enligt Figur 1.



Figur 1

Frekvensområdet för LTE i 800 MHz-bandet är 832-862 MHz, vilket är 14 MHz från GSM-R-bandet 876 MHz - 880 MHz.

Kanten "0 MHz" är kanten på LTE-signalen vid 862 MHz. Vid bandkanten för GSM-R bandet 876 MHz, 14 MHz bort, får det vara -13 dBm/1 MHz för 15 och 20 MHz LTE- bandbredd, samt -25 dBm/ 1 MHz för övriga. Detta ger, omräknat i 200 kHz-bandbredd, -20 dBm/200 kHz respektive -32 dBm/200 kHz.

Det finns på marknaden yttre antenner med antennvinst, gain, på 10 – 15 dBi.

Det blir då -20 dBm/200 kHz plus en antennvinst för en yttre antenn på 10 till 15 dBi, vilket ger en signal med nivån -5 till -10 dBm/200 kHz som hamnar i GSM-R bandet som störning. Använder terminalen t.ex. 2 x MIMO så blir det 3 dB till i störnivå, d.v.s. -2 till -7 dBm/200 kHz.

I det fall att även externa effektförstärkare eller repetrar skulle tillåtas finns risken att nivån kan öka betydligt. På marknaden finns repetrar för hemma bruk med uteffekter högre än +33 dBm, dock med oklar mätbandbredd. Om dessa tillåts, räknas dessa som en del av UE och därmed omfattas av "6.6.2.1 Spectrum emission mask"?

Vid ovan beräknade störningsnivåer finns det stora risker att GSM-R trafiken påverkas. För att möta en högre störningsnivå kan Trafikverket behöva förtäta GSM-R-nätet med ytterligare master och basstationer vilket medför stora kostnader.

Det bör tydliggöras vad regelgivningen medger.

Ärendenummer
TRV 2016/102512
Ert ärendenummer
16-10409

Dokumentdatum
2016-12-02
Sidor
5(5)



Beslut i detta ärende har fattats av IT-direktören Mathias Persson. Föredragande har varit chefen för IT Infrastruktur Monica Svingen. Bo Bergström har utformat remissvaret.

Mathias Persson