



ORIENTERING I TELETJÄNSTEN

3/6 1960

Delgivning:

Berörd signalpersonal, flygande personal samt stridslednings- och fylpersonal.

Störningar från svenska riksprogrammet i flygradiomottagare, Fr8.

FS/Tele har i några fall erhållit rapporter om att radiomottagningen i fpl på vissa frekvenser och inom begränsade geografiska områden varit kraftigt störd av svenskt riksprogram. Gemensamt för dessa störningsrapporter har varit att aktuella fpl haft radioutrustning typ Fr8.

Fr8 är en förhållandevis omodern station med vissa tekniska brister. Bl a har mottagaren en låg mellanfrekvensselektivitet vilket resulterar i mindre god förmåga att undertrycka - d v s förhindra förstärkning av - icke önskade frekvenser i närheten av den frekvens för vilken mottagaren är inställd. Den är dessutom känslig för spegelfrekvensstörningar (frekvenser på ett visst avstånd från den avsedda mottagningsfrekvensen). - Utförligare teknisk förklaring till uppkomsten av rubr störningar enl bilaga 1.

Vid civil industri pågår f n för FF räkning laborationer i syfte att nedbringa mottagarens känslighet mot rubr störningar. Intill dess ev erforderlig modifiering har utförts kan således störningar från svenskt riksprogram fortfarande uppträda i fpl utrustade med Fr8. - Sammanställning över de flygradiofrekvenser som inom vissa geografiska områden bedömes kunna få störningar i mottagningen enl bilaga 2. - Sändning från fpl på dessa frekvenser förorsakar icke störningar i allmänhetens mottagning när rundradioprogrammet sändes.

P g a frekvensbristen inom flygradions frekvensband kan utbyte av störd frekvens ske endast i mycket ringa utsträckning. Störningar kan i aktuella fall undvikas genom kanalväxling i fpl.

Spegelfrekvensstörningar i Fr8.

De störningsfenomen som det här är frågan om brukar allmänt betecknas som "punktstörningar" eller "spuriösa störningar". Sådana störningar kan bero antingen på att radiomottagaren är känslig för vissa frekvenser vid sidan om den avsedda mottagningsfrekvensen eller att en sändare ger en icke önskvärd utstrålning på vissa sidofrekvenser - t e på vissa övertoner av kristallfrekvenser. Punktstörningar beror således på materielens speciella utformning. - En typ av punktstörning är den som uppkommer då en sändares frekvens överensstämmer med mottagarens spegelfrekvens.

I samband med en flygning från Stockholm till Norrköping konstaterades i ett fpl med Fr8 en mycket stark störning på allmänna flyganropsfrekvensen 116,1 MHz från svenska riksprogrammet. Störningen var av sådan styrka att talet från de markradiostationer som sände på frekvensen 116,1 MHz endast med svårighet kunde uppfattas.

Fr8 mellanfrekvens (MF) = 9,72 MHz.

Avsedd mottagningsfrekvens = 116,10 MHz.

Mottagarens oscillator arbetar då på frekvensen 106,38 och spegelfrekvensen blir således $106,38 - 9,72 = 96,66$ MHz. En sändare som arbetar på frekvensen 96,66 MHz kan därvid - under förutsättning att den sänder med tillräcklig effekt - omöjliggöra mottagning på den i mottagaren inställda frekvensen 116,10 MHz. (Spegelfrekvensdämpningen i Fr8 är c:a 35 dB.)

Svenska rundradiosändare för program 1 och 2 arbetar i området 87,5 - 100 MHz. De sändare som inom aktuell flygsträcka bedömes ha tillräckligt hög fältstyrka för att ha kunnat orsaka störningen är Stockholm och Norrköping. Sändarna har en en sådan effekt (60 kW utstrålad antenneffekt) att spegelfrekvensstörningar kan alstras vid flygning i deras närhet. P2-sändaren i Stockholm utnyttjar frekvensen 96,60 MHz. Spegelfrekvensen 96,66 MHz avviker således med endast 0,06 MHz (= 60 kHz) från den frekvens som användes av P2-sändaren i Stockholm.

En titt på MF-kurvans utseende för Fr8-mottagare visar att en signal som ligger 60 kHz från mittfrekvensen - d v s den avsedda mottagningsfrekvensen - kommer att dämpas 3,16 ggr (10 dB), vilket innebär att en icke önskad signal, som är 3,16 ggr starkare vid antenningången än den önskade, får samma styrka i hörtelefonerna eller högtalaren som den önskade signalen.

Den aktuella störningen uppkom således genom att spegelfrekvensen förstärkes i mottagaren.

Sändning från fpl har kunnat avlyssnas på rundradiomottagares FM-UK-band på frekvenser som ej utnyttjas av lokala FM-sändare eller under icke programtid. Detta beror på motsvarande ofullkomligheter i rundradio-mottagare. De har som regel MF = 10,7 MHz och oscillatorfrekvenserna oftast över frekvenserna för mottagning.

En sådan mottagare som inställes för mottagning av frekvensen 94,7 MHz kan således vara mottaglig för sändning även på frekvensen 116,1 MHz. (94,7 + 10,7 = 105,4. 105,4 + 10,7 = 116,1.)

Frekvenser i Fr8-stationer som bedömes kunna bli störda av svenskt riksprogram.

Frekvens MHz	Område med störningsrisk	Störningen uppstår från sändare		
		vid	program	frekv (MHz)
112,14	Dalsland, norra Västkusten	Bäckefors	1	92,7
	Medelpad	Sundsvall	1	92,7
113,40	Gästrikland, norra Uppland	Gävle	1	93,9
113,58	Småländska höglandet	Nässjö	1	94,2
	Sydöstra Härjedalen	Sveg	2	94,2
113,94	Norrbottnens kustland	Boden	1	94,5
	Värmland	Sunne	2	94,5
114,48	Norra Västergötland	Skövde	1	95,1
115,20	Sydöstra Västmanland	Västerås	1	95,7
115,74	Göteborgstrakten	Göteborg	2	96,3
	Norra Västerbotten	Skellefteå	1	96,3
116,10	Södertörn, södra Uppland	Stockholm	2	96,6
116,28	Dalsland, norra Västkusten	Bäckefors	2	96,8
116,64	Gotland	Visby	1	97,2
117,0	Norra Västergötland	Skövde	2	97,5
117,18	I trakterna omkring Siljan	Mora	2	97,8
117,54	Södra Ångermanland	Sollefteå	2	98,1
117,90	Sydöstra Västmanland	Västerås	2	98,4
119,34	Norra Västerbotten	Skellefteå	2	99,9