

Rapport:
Påverkan på marksänd tv
efter utbyggnad i 800 MHz-
bandet

Sammanställning för år 2017



Påverkan på marksänd tv efter utbyggnad i 800 MHz-bandet
Sammanställning för år 2017

Rapportnummer
PTS-ER-2018:12

Diarienummer
18-3241

ISSN
1650-9862

Författare
Erik Ferngren

Post- och telestyrelsen
Box 5398
102 49 Stockholm

08-678 55 00
pts@pts.se
www.pts.se

Innehåll

Sammanfattning	4
1 Bakgrund	6
1.1 Tilldelning av 800 MHz-bandet	6
1.2 Tillståndsvillkor i 800 MHz-bandet	6
1.3 Syfte med rapport	7
1.4 Metod	7
1.5 Avgränsningar	7
1.6 PTS tillsyn	8
1.6.1 Möten och tillsynsåtgärder	8
1.6.2 Tillsynsärenden hos PTS	8
2 Tillståndshavarnas rutiner vid konsumentklagomål	9
2.1 Etablering av gemensam kontaktpunkt	9
2.2 Telekområdgivarnas uppdrag	9
2.3 Telekområdgivarnas rutiner vid störningsanmälningar	9
3 Resultat	11
3.1 Inledning	11
3.2 Utbyggnad av 800 MHz-nätet	11
3.3 Tv-störningsanmälningar och filterutskick	11
Bilaga 1 - tillståndsvillkor	13

Sammanfattning

Denna rapport är en årlig uppföljning kring hur marksänd tv har påverkats under utbyggnaden av 800 MHz-bandet sedan tilldelningen 2011. Detta är den sjätte uppföljningsrapporten sedan tilldelningen¹. Rapporten baseras på statistik inhämtad från Telekområdgivarna och erfarenheter från PTS tillsyn.

Telekområdgivarna är tillståndshavarnas gemensamma kontaktpunkt för hantering av tv-störningsklagomål relaterade till 800 MHz-utbyggnaden. I januari 2016 ändrades rutinerna för hanteringen av konsumentklagomål. De ändrade rutinerna innebär bl.a. en effektivisering av filterutskick till tv-konsumenter. Ett nytt verktyg, framtaget av tillståndshavarna, används för att avgöra om en 800 MHz-störning är sannolik samt vilken typ av frekvensfilter som kan avhjälpa störningen.

År 2017 tog Telekområdgivarna emot 148 tv-störningsanmälningar som berörde hushåll i områden där 800 MHz-bandet var utbyggt.² Detta är den lägsta siffran på inkomna tv-störningsanmälningar sedan tilldelningen 2011. År 2013, var antalet anmälningar som störst, då tog Telekområdgivarna emot över 400 tv-störningsanmälningar som berörde hushåll i områden där 800 MHz-bandet var utbyggt. I många fall har tv-störningarna kunnat avhjälpas genom utskick av lämpligt frekvensfilter.

När även störningsanmälningar som inte omfattas av definitionen i tillståndsvillkoren för 800 MHz-bandet räknas in så inkom totalt 214 tv-störningsanmälningar till Telekområdgivarna under 2017. 66 av dessa störningsanmälningar omfattas inte av skyddskravet i 800 MHz-bandet³. Dessa ärenden kan t.ex. vara kopplade till fritidshus eller områden där 800 MHz-bandet inte var utbyggt. Under 2017 har sammanlagt 225 frekvensfilter skickats ut av Telekområdgivarna för att avhjälpa tv-störningsproblem. I vissa fall har flera filter skickats ut i samma ärende. Även den sammantagna statistiken visar på en avtagande trend under de senaste åren, både när det gäller antalet störningsanmälningar och antalet utskickade frekvensfilter.

Tv-störningsärenden som inte har kunnat lösas genom filterutskick eller råd från Telekområdgivarna kan skickas vidare för utredning hos PTS. PTS spektrumtillsyn har under 2017 handlagt sex sådana störningsärenden. Inga definitionsmissiga störningar relaterad till 800 MHz-utbyggnaden har konstaterats under året. Många ärenden har kunnat lösas genom förbättringar i kundens mottagarutrustning och ibland genom installation av frekvensfilter.

¹ Se även PTS-ER-2012:19, PTS-ER-2014:23, PTS-ER-2015:20, PTS-ER-2016:19 och PTS-ER-2017:14

² Tillståndshavarna är endast skyldiga att hantera störningsanmälningar som omfattas av definitionen i tillståndsvillkoren i 800 MHz-bandet. Tillståndsvillkoret omfattar endast fast bosatt befolkning (hushåll) i områden där 800 MHz-bandet är utbyggt (se vidare bilaga 1).

³ 214 störningsanmälningar totalt minus 148 anmälningar som omfattas av definitionen i tillståndsvillkoren för 800 MHz-bandet.

1 Bakgrund

1.1 Tilldelning av 800 MHz-bandet

PTS tilldelade tillstånden i 800 MHz-bandet genom auktion i mars 2011. Totalt tilldelades sex tillstånd till HI3G Access AB, Net4Mobility HB och TeliaSonera Mobile AB. 800 MHz-bandet används för att möta efterfrågan på mobilt bredband. Tilldelningen ger möjlighet till en kostnadseffektiv utbyggnad med nya tekniska lösningar.

Den sammanlagda auktionslikviden för de sex tillstånden var 2 054 000 000 kronor, där 300 miljoner kronor utgjorde bud på täckning från Net4Mobility (N4M), som skulle användas för utbyggnad till fast bosatt befolkning och företag som saknar tillgång till bredband. Detta innebar att Net4Mobility måste reservera 300 miljoner för utbyggnad av täckning i områden som vid aktuell tidpunkt saknade bredband.

Under maj 2017 beslutade PTS att Net4Mobilitys utbyggnadskrav i 800 MHz-bandet var uppfyllt, dvs. Net4Mobility har därmed byggt täckning för minst 300 miljoner kronor i områden med hushåll och arbetsställen som tidigare saknade bredband (1 Mbit/s).

1.2 Tillståndsvillkor i 800 MHz-bandet

Nedan redovisas tillståndsvillkor som berör skyddet av marksänd tv.

Skydd av marksänd tv

Utbyggnaden i 800 MHz-bandet kan påverka mottagningen av marksänd tv eftersom tv-sändningarna ligger i det angränsande frekvensbandet under 800 MHz-bandet. Många tv-mottagare är inte anpassade till den förändrade frekvensanvändningen, vilket kan innebära att 800 MHz-utbyggnaden kan påverka tv-mottagningen.

Förbud att orsaka störningar på tv-mottagning

För att skydda marksänd tv-mottagning innefattar 800 MHz-beslutet tekniska villkor om att inte orsaka tv-störningar, vilket också innebär krav på att åtgärda eventuella tv-störningar som uppstår.

I 800 MHz-bandets tillståndsvillkor definieras i detalj vad som är att betrakta som en tv-störning och hur nivåerna ska mätas vid en tillsyn (se bilaga 1). För att avgöra om ett hushåll är utsatt för en tv-störning enligt definitionen, ska signalnivåer mätas med en referensantenn 10 meter över mark vid det påverkade hushållet.

Begränsningar i villkoret

Skyldigheten för tillståndshavarna att avhjälpa störningar på tv-mottagning omfattar endast fast bosatt befolkning dvs. skyldigheten gäller t.ex. inte vid fritidsboenden.

Samarbete kring tv-störningar

I den allmänna inbjudan inför tilldelningen angavs vilka åtgärder som skulle vidtas vid tv-störningar som är relaterade till 800 MHz-utbyggnaden. Förutsättningen för att få delta i auktionen var ett krav på samverkan mellan samtliga tillståndshavare i 800 MHz-bandet. Samarbetet mellan tillståndshavarna i bandet skulle innefatta en gemensam kontaktpunkt med god tillgänglighet dit konsumenterna kan anmäla tv-störningar direkt per telefon.

Villkor att avhjälpa tv-störningar

När störning konstaterats enligt definitionen i tillståndsvillkoren ska tillståndshavaren stänga av den störande utrustningen och hålla den avstängd till störningen är avhjälpt (se bilaga 1). Tillståndshavarna kan åtgärda problemet på olika sätt, t.ex. med ett frekvensfilter eller att anpassa och justera basstationerna. Den tillståndshavare som har orsakat en tv-störning enligt 800 MHz-beslutets definition ska bekosta de åtgärder som behövs för att störningen skall upphöra.

För att villkoret ska kunna följas upp ska tillståndshavarna (t.ex. via den gemensamma kontaktpunkten) föra register över anmälningarna, vilket PTS på begäran ska kunna ta del av.

1.3 Syfte med rapport

Syftet med denna rapport är att redovisa statistik avseende påverkan på mottagning av marksänd tv från utbyggnad i 800 MHz-bandet fram till 2017 och analysera trender över åren.

1.4 Metod

Telekområdgivarna är operatörernas gemensamma kontaktpunkt och sammanställer statistik avseende konsumentklagomål (störningsanmälningar) relaterat till samtliga tillståndshavare i 800 MHz-bandet (se avsnitt 2). Denna rapport sammanställer statistik mellan åren 2012-2017 från telekområdgivarna. Rapporten redovisar även erfarenheter från PTS spektrumtillsyn avseende tv-störningar kopplade till 800 MHz-utbyggnaden.

1.5 Avgränsningar

Rapporten redovisar endast tv-störningsärenden som inkommit till Telekområdgivarna eller mottagits av PTS tillsynsenhet. Problem som har

åtgärdats av tv-serviceföretag eller av användarna själva (konsumenterna), utan kontakt med PTS eller Telekområdgivarna, omfattas inte av statistiken i denna rapport.

1.6 PTS tillsyn

1.6.1 Möten och tillsynsåtgärder

Efter 800 MHz-auktionen höll PTS ett antal möten med tillståndshavarna och tv-intressenter om hur störningsproblem avseende marksänd tv kunde hanteras. Informationsmaterial kring hur operatörernas gemensamma kontaktpunkt skulle sättas upp och hur operatörerna kunde hantera inkomna störningsanmälningar togs fram i samband med dessa möten.

PTS följde även upp frågor kring tv-störningar skriftligen med tillståndshavarna⁴. I december 2011 meddelade mobiloperatörerna att en överenskommelse hade träffats mellan dem och Telekområdgivarna. Efter dessa inledande möten och tillsynsåtgärder har operatörerna samarbetat väl när det gäller tv-störningsproblem relaterade till 800 MHz-utbyggnaden. Den gemensamma kontaktpunkten är väl fungerande och har utvecklats under åren (se vidare avsnitt 2).

1.6.2 Tillsynsärenden hos PTS

Under 2017 har PTS, enheten för spektrumtillsyn, handlagt sex tv-störningsärenden med eventuell koppling till 800 MHz-utbyggnaden. Inget av dessa ärenden kunde konstateras vara definitionsmissiga störningar från mobilt bredband i 800 MHz-bandet. De flesta ärenden, som handlagts av PTS genom åren, har kunnat lösas med förbättringar av konsumentens tv-mottagningsutrustning och ibland genom installation av frekvensfilter. I några fall har störningen upphört innan PTS har hunnit göra en tillsyn på platsen. PTS kan notera att tillsynen var som mest intensiv under de första åren efter tilldelningen 2011 och att intensiteten successivt har avtagit. PTS kan konstatera att 800 MHz-utbyggnaden kan påverka mottagning av marksänd tv men att de flesta ärenden kan lösas genom förbättrad mottagningsutrustning och genom installation av frekvensfilter.

PTS spektrumtillsyn tar även emot tv-störningsfrågor via telefon och epost som inte alltid leder vidare till ett ärende med undersökning på platsen. Under 2017 inkom ca 15 tv-störningsfrågor via telefon eller epost till PTS. Samtliga av dessa frågor kunde lösas genom råd från PTS och i vissa fall kombinerat med utskick av frekvensfilter.

⁴ PTS dnr 11-10016, 11-10017, 11-10018, 11-5309, 12-3438

2 Tillståndshavarnas rutiner vid konsumentklagomål

2.1 Etablering av gemensam kontaktpunkt

Telekområdgivarna har fått i uppdrag av operatörerna i 800 MHz-bandet att vara gemensam kontaktpunkt i konsumentfrågor gentemot allmänheten. I uppdraget ligger även att ta emot anmälningar om tv-störningar samt föra register över inkomna störningsanmälningar kopplade till 800 MHz-utbyggnaden.

2.2 Telekområdgivarnas uppdrag

Telekområdgivarna ger opartisk, kostnadsfri juridisk rådgivning till konsumenterna om tv-, telefoni- och bredbandsabonnemang⁵.

Telekområdgivarna registrerar alla inkomna klagomål och frågor. Däremot företräder Telekområdgivarna vare sig operatörer eller konsumenterna på grund av sin opartiskhet, men kan hjälpa till med ett medlingsliknande förfarande i en tvist mellan en konsument och en operatör, givet att operatören är med i Telekområdgivarna. En operatör som ingår avtal kan erbjudas deltagande i Telekområdgivarna om denne följer gällande lagstiftning och branschpraxis i form av Telekområdgivarnas uppföranderegler. Styrelsen beslutar om vilka operatörer som erbjuds deltagande.

Telekområdgivarna ägs av IT- och Telekomföretagen, finansieras av deltagande operatörer och i styrelsen ingår operatörsrepresentanter, Konsumentverket och Post- och telestyrelsen. Statens representanter har utslagsröst.

2.3 Telekområdgivarnas rutiner vid störningsanmälningar

Ärenden som rör tv-störningar kopplade till 800 MHz-bandet är prioriterade och ska hanteras så fort som möjligt. Sedan den 1 januari 2016 tillämpas en ny rutin där operatörerna inte skickar ut filter till konsumenterna utan detta hanteras i sin helhet av Telekområdgivarna.

Vid konsumentklagomål avseende tv-störningar går Telekområdgivarna igenom ett frågemanus för att kunna bedöma vad som är fel samt om störningen kan vara relaterad till 800 MHz-utbyggnaden. Vid möjlig 800 MHz-störning registrerar Telekområdgivarna uppgifter om tv-tittaren;

⁵ se <http://telekomradgivarna.se/>

adressuppgifter, typ av tv-abonnemang (boxerkund eller inte), om störningen gäller fast adress eller fritidsboende etc.

I nästa steg använder Telekområdgivarna analysverktyg⁶ som tillståndshavarna har tillhandhållit för att avgöra om störningen kan vara relaterad till aktuell 800 MHz-utbyggnad. Verktöget innehåller information om utbyggnadsläget och gör en beräkning om huruvida adressen kan påverkas av 800 MHz-utbyggnaden och i sådana fall vilket filter som är mest lämpligt för att avhjälpa störningen. Om verktöget visar på en möjlig störning skickar Telekområdgivarna ut föreslaget filter tillsammans med en instruktion om hur filtret ska installeras. Dessutom informeras kunden om att kostnaden för eventuell professionell installation inte ersätts samt att kunden ombeds återkoppla om filtret har avhjälpt tv-störningen eller inte.

Om problemet inte avhjälps med filter kontaktar Telekområdgivarna tillståndshavarna som får göra en vidare bedömning om problemet vilket eventuellt kan leda till ytterligare åtgärder. Om tillståndshavarna bedömer att de gjort vad som krävs men tv-tittaren fortfarande inte är nöjd, så går ärendet tillbaka till Telekområdgivarna. I dessa fall kan Telekområdgivarna hänvisa till PTS spektrumtillsyn för mer information och fortsatt störningsutredning. PTS blir då en neutral bedömare som genom mätning kan avgöra om störningen ska betraktas som en 800 MHz-störning.

De nya rutinerna från januari 2016 innebär att Telekområdgivarna sköter alla filterutskick och att tillståndshavarna delar på kostnaden för inköp av filter vilket innebär en effektivisering jämfört med tidigare år.

⁶ Från och med 1 januari 2016 ändrades rutinerna vid konsumentklagomål och Telekområdgivarna började använda ett nytt verktyg som är utvecklat av tillståndshavarna i 800 MHz-bandet och kan avgöra om en adress kan påverkas av 800 MHz-utbyggnaden

3 Resultat

3.1 Inledning

Detta avsnitt redovisar statistik kring tv-störningsärenden under åren sedan tilldelningen. Detta kopplas mot den aktuella utbyggnaden av 800 MHz-nätet.

3.2 Utbyggnad av 800 MHz-nätet

Mobilnäten är i dag väl utbyggda och 800 MHz-bandet är etablerat över hela landet. Detta innebär att i stort sett alla hushåll och arbetsställen i Sverige idag har täckning från 800 MHz-bandet (>99,9 %)⁷. Den största utbyggnaden av 800 MHz-bandet där folk bor och arbetar skedde innan 2014 och befolkningstäckningen har varit relativt konstant därefter. Icke desto mindre har en viss förtätning av 800 MHz-nätet skett även efter 2014. Detta kan t.ex. innebära att flera operatörer har byggt ut i samma områden vilket kan påverka risken för störningar på marksänd tv.

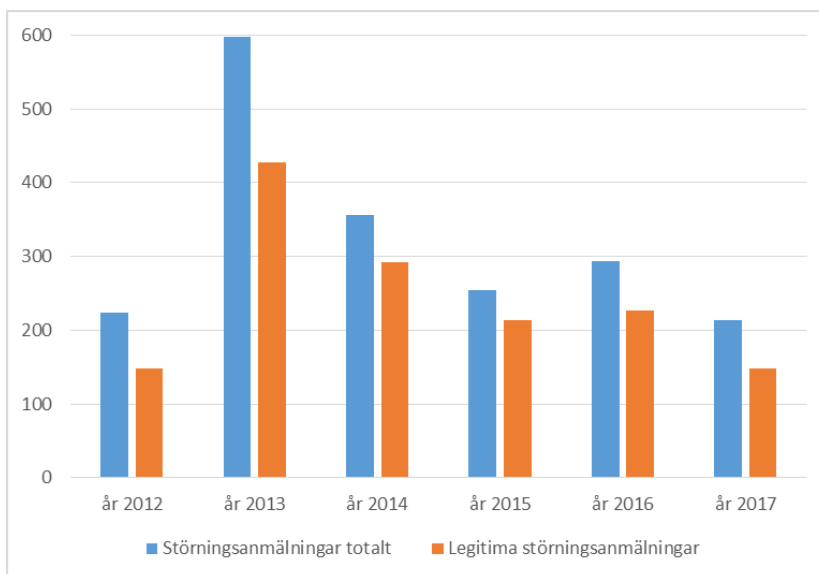
3.3 Tv-störningsanmälningar och filterutskick

Figur 1 visar utvecklingen mellan år 2012 och 2017 när det gäller antalet tv-störningsanmälningar som har inkommit till Telekområdgivarna. En avtagande trend mellan 2013 och 2017 kan noteras. Under år 2017 tog Telekområdgivarna emot sammanlagt 214 tv-störningsanmälningar. Av dessa ärenden var 148 legitima, dvs. klagomålet var kopplat till hushåll i områden där 800 MHz-bandet var utbyggt⁸. Detta kan jämföras med år 2016 då det inkom 293 tv-störningsanmälningar till telekområdgivarna, varav 227 anmälningar som var kopplade till hushåll där 800 MHz-bandet var utbyggt (dvs. legitima anmälningar).

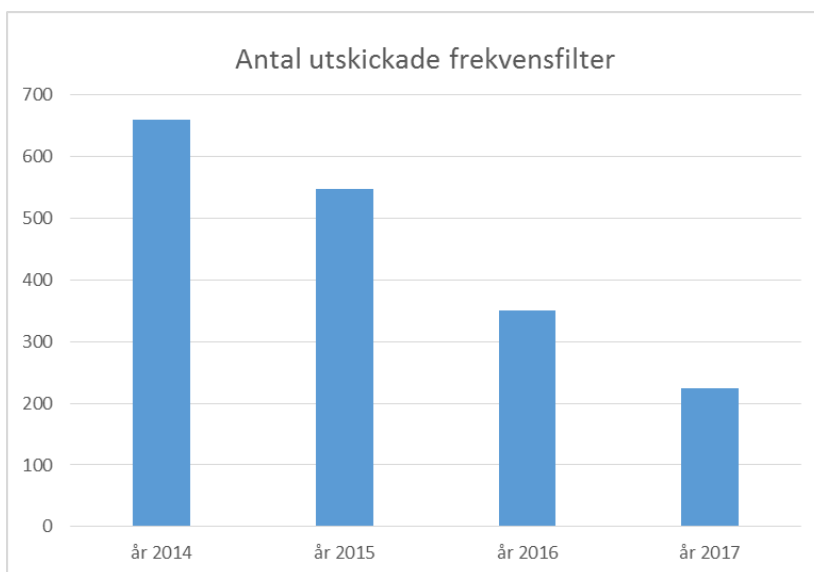
Figur 2 visar antalet utskickade frekvensfiler de senaste fyra åren. År 2017 skickade Telekområdgivarna ut 225 frekvensfilter till sammanlagt 215 konsumenter. Motsvarande statistik för 2016 visar att telekområdgivarna skickade ut 350 frekvensfilter. En avtagande trend kan utläsas även ur denna statistik. Efter filterutskick återkom 29 konsumenter under 2017 med negativ återkoppling. I en del av dessa ärenden har Telekområdgivarna hänvisat vidare till PTS spektrumstillsyn och ibland har det behövts flera frekvensfilter för att åtgärda störningen.

⁷ Se tabellbilaga till PTS-ER-2018:7

⁸ Enligt definitionen i 800 MHz-bandets tillståndsvillkor så omfattar skyddet av marksänd tv endast fast befolkning (hushåll). Dessutom har operatörerna i 800 MHz-bandet endast skyldighet att hjälpa hushåll i områden där 800 MHz-bandet har byggts ut (detta följer av den tekniska definitionen av tv-störning i Bilaga 1).



Figur 1 - antalet tv-störningsanmälningar under perioden 2012-2017



Figur 2 - antalet utskickade frekvensfilter under perioden 2014-2017

Bilaga 1 - tillståndsvillkor

Nedan återges villkoren som avser tv-störningar i 800 MHz-beslutet (dnr 10–10534) enligt pkt 13 och 14 i Bilaga A;

Förbud att orsaka störningar och åtagande att avhjälpa störningar på tv-mottagare

13. Tillståndshavaren får inte orsaka tv-störning på mottagning av marksänd tv i frekvensbandet 470–790 MHz för fast bosatt befolkning⁹.

Med *tv-störning* avses att:

- Signalnivån¹⁰ från basstationen inom det aktuella frekvensblocket ($\text{dBm}/5 \text{ MHz}$) överstiger signalnivån från tv-sändaren inom berörd tv-kanal ($\text{dBm}/8 \text{ MHz}$) med mer än den signalnivåskillnad (dB) som ges av tabell 1.
- Signalnivån från basstationen inom det aktuella frekvensblocket ($\text{dBm}/5 \text{ MHz}$) vid mätning överstiger de nivåer som ges av tabell 2 där respektive tv-kanal används.
- Signalnivåerna ska mätas¹¹ med en referensantenn 10 meter över mark – vid tillämpliga förhållanden – vid det påverkade hushållet. Utgångspunkt för referensantennen är riktantenn med antennförstärkning 12 dBd och förlustfri kabel. Referensantennen ska använda den polarisation som används för tv-utsändningen. Egenskaper för riktningsdiskriminering ska baseras på ITU-R rekommendation BT.419. Mätningen ska ske i den riktning där den önskade tv-signalen är som starkast.

Förbudet att orsaka tv-störning gäller endast om den uppmätta fältstyrkan från tv-sändarens signal inom berörd tv-kanal överstiger $44 + 20 \log_{10}(f/500) \text{ dBuV/m}/8 \text{ MHz}$ (f är centerfrekvens [MHz] i resp. tv-kanal).

⁹ Med fast bosatta menas att det i hushållet finns personer folkbokförda på adressen.

¹⁰ Signalnivå = Spänning över 50 ohm mätt på referensantennens matningspunkt.

¹¹ Mätmetoden kommer att fastställas av PTS i samarbete med berörda intressenter.

	FDD1	FDD2	FDD3	FDD4	FDD5	FDD6
Tv-kanal/ frekvens- block	791–796 MHz	796–801 MHz	801–806 MHz	806–811 MHz	811–816 MHz	816–821 MHz
60 782–790 MHz	30	30	37	37	37	37
59 774–782 MHz	37	37	37	37	47	47
58 766–774 MHz	37	37	47	47	47	47
21–57 470–766 MHz	47	47	47	47	47	47

Tabell 1: Signalnivådifferentens (dB) per frekvensblock och per tv-kanal

	FDD1	FDD2	FDD3	FDD4	FDD5	FDD6
Tv-kanal/ frekvens- block	791–796 MHz	796–801 MHz	801–806 MHz	806–811 MHz	811–816 MHz	816–821 MHz
60 782–790 MHz	-5	-5	0	0	0	0
59 774–782 MHz	0	0	0	0	0	0
58 766–774 MHz	0	0	0	0	0	0
21–57 470–766 MHz	0	0	0	0	0	0

Tabell 2: Övre gräns för signalnivå (dBm/5 MHz) per frekvensblock och per tv-kanal

Tillståndshavaren ska medverka till att:

- omedelbart etablera ett samarbete mellan tillståndshavarna i 800 MHz-bandet, med syfte att koordinera åtgärder för att avhjälpa störningar (enligt definitionen av tv-störning i punkt 13) vid mottagning av marksänd tv i frekvensbandet 470–790 MHz för fast bosatt befolkning,

- säkerställa att samarbetet mellan tillståndshavarna omedelbart erbjuder en gemensam kontaktpunkt med god tillgänglighet, åtminstone via telefon, dit tv-tittare vars tv-mottagning påverkas av användningen i 800 MHz-bandet kan göra en anmälan,
- föra register över inkomna anmälningar,
- omgående identifiera vilken tillståndshavare som orsakar tv-störningarna i frekvensbandet 470–790 MHz och
- snarast därefter, kostnadsfritt ombesörja undersökning och, för det fall störkällan är hänförlig till tillståndshavaren, kostnadsfritt avhjälpa konstaterad tv-störning på lämpligt sätt samt
- omedelbart stänga av störande radiosändare till dess att tv-störningen är avhjälpt.