Rapportnummer
PTS-ER-2016:19

Datum
2016-06-28

Påverkan på marksänd tv efter utbyggnad i 800 MHz-bandet

Sammanställning för år 2015

Rapportnummer
PTS-ER-2016:19

Diarienummer
16-4518

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 **5**
1.1 Tilldelning av 800 MHz-bandet 5
1.2 Tillståndsvillkor i 800 MHz-bandet 5
Skydd av marksänd tv *5*
1.3 Syfte med rapport 6
1.4 Metod 6
1.5 Avgränsningar 7
1.6 PTS åtgärder efter tilldelningen 7
Möten och tillsynsåtgärder *7*
PTS erfarenheter av tv-störningar i samband med 800-utbyggnad *7*

2 Tillståndshavarnas rutiner vid konsumentklagomål **8**
2.1 Etablering av gemensam kontaktpunkt 8
2.2 Telekområdgivarnas uppdrag 8
2.3 Telekområdgivarnas rutiner vid störningsanmälningar 8

3 Resultat **10**
3.1 Inledning 10
3.2 Utbyggnad och tv-störningsanmälningar 10
Täckningsutbyggnad *10*
Tv-störningsanmälningar *11*

Bilaga 1 - tillståndsvillkor **13**

Sammanfattning

Tillståndshavarna i 800 MHz-bandet har genom krav i tillståndsvillkoren ålagts att inte orsaka störningar på marksänd tv. PTS har genom årlig uppföljning, sedan 2012, studerat hur utbyggnaden i 800 MHz-bandet har påverkat mottagningen av marksänd tv. Denna rapport baseras på statistik inhämtad från Telekområdgivarna[1] som är tillståndshavarnas gemensamma kontaktpunkt för störningsärenden. I analysen kopplas Telekområdgivarnas statistik bl.a. mot statistik från PTS årliga bredbandskartläggning[2] och mobiltäckningsrapport[3]. Rapporten summerar statistik kring påverkan på marksänd tv efter utbyggnad i 800 MHz-bandet under 2015 men visar även på trender sedan tilldelningen 2011.

Mobiloperatörerna har succesivt byggt ut 800 MHz-näten efter tilldelningen 2011 och näten täckte 2015 sammantaget mer än 99 % av Sveriges bofasta befolkning enligt PTS bredbandskartläggning. Det kan konstateras att den största delen av Sveriges befolkning fick del av 800 MHz-utbyggnaden mellan år 2011 och 2013, därefter har befolkningstäckningen ökat med ca sju procentenheter.

Antalet inkomna konsumentklagomål avseende störningar på marksänd tv har en fallande trend sedan år 2013. Under 2015 tog Telekområdgivarna emot 255 anmälningar vilket är en minskning med ca 100 anmälningar jämfört med år 2014 och en dryg halvering sedan år 2013 (597 anmälningar). Av de 255 anmälningarna under 2015 var 213 legitima, dvs. anmälningarna gällde en permanent adress där 800 MHz-bandet var utbyggt. Tillsammans har operatörerna skickat ut 547 frekvensfilter under 2015 för att åtgärda tv-störningar orsakade av 800 MHz-utbyggnaden. Efter filterutskick har 17 hushåll återkopplat negativt och Telekområdgivarna har då hänvisat vidare till berörd tv-operatör eller till PTS för vidare utredning. PTS har endast handlagt ett fåtal 800 MHz-ärenden under 2015 och har inte konstaterat någon definitionsmässig tv-störning.

Sammantaget kan man notera att antalet anmälda tv-störningar har en avtagande trend sedan 2013 vilken kan relateras bl.a. till utbyggnaden av 800 MHz-nätet som redan år 2013 täckte ca 92 % av Sveriges befolkning. Telekområdgivarnas roll som tillståndshavarnas gemensamma kontaktpunkt för konsumentklagomål samt rutinerna för att föra statistik samt avhjälpa inrapporterade tv-störningar fungerar fortfarande väl.

[1] se http://telekomradgivarna.se/
[2] PTS bredbandskartläggning 2015 - PTS-ER-2016:10
[3] Mobiltäckning 2015 – PTS-ER-2016:11

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, som ska användas för utbyggnad till fast bosatt befolkning och företag som saknar tillgång till bredband.

1.2 Tillståndsvillkor i 800 MHz-bandet

Ett av tillstånden i 800 MHz-bandet omfattas av utbyggnadskrav. Samtliga tillståndshavare i bandet har tillståndsvillkor som omfattar krav att inte störa mottagningen 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. Dessutom är tv-mottagarna oftast inte anpassade till den förändrade frekvensanvändningen.

Förbud att orsaka störningar på tv-mottagning

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

För att avgöra om ett problem med tv-mottagningen kan definieras som en tv-störning som kräver åtgärd tillämpas tillståndsvillkorens definition (se bilaga 1). För att avgöra om ett fast bostadsställe 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. Det är samma avgränsning som gäller sändningsskyldigheten för programföretagen.

Villkor om samarbete kring tv-störningar
Villkoret anger vilka åtgärder som ska vidtas i de fall där tv-störning konstateras enligt definitionen. Det innebär också ett krav på samverkan mellan samtliga tillståndshavare i 800 MHz-bandet om att avhjälpa tv-störningar. Samarbetet mellan tillståndshavarna i bandet ska innefatta en gemensam kontaktpunkt med god tillgänglighet dit konsumenterna kan anmäla tv-störningar direkt per telefon.

Åtagandet att samarbeta med övriga tillståndshavare och att avhjälpa tv-störningar var kravställt i ansökan inför tillståndsgivningen och var en förutsättning för att få delta i auktionen.

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 frekvensfilter eller att anpassa och justera basstationerna. Den tillståndshavare som har orsakat en tv-störning enligt 800-beslutets definition ska bekosta de åtgärder som behövs för att störningen skall upphöra.

För att villkoret ska kunna följas upp ska tillståndshavarna föra register över anmälningarna, vilket PTS på begäran ska kunna ta del av.

1.3 Syfte med rapport

Denna rapport syftar till att följa upp statistik avseende påverkan av marksänd tv från utbyggnad i 800 MHz-bandet under 2015. Liknande uppföljningar har gjorts löpande efter tilldelningen 2011.

1.4 Metod

Inhämtning av statistik rörande störningsanmälningar från tv-konsumenter under 2015 från Telekområdgivarna. Telekområdgivarna sammanställer statistik från samtliga tillståndshavare (operatörer) i 800 MHz-bandet. Antalet

störningsanmälningar har även relaterats till statistik som PTS har inhämtat i samband med PTS bredbandskartläggning[4] och mobiltäckningsrapport[5].

1.5 Avgränsningar

Rapporten speglar endast anmälningar av tv-störningar kopplade till 800 MHz-utbyggnaden som Telekområdgivarna eller PTS har tagit del av. Problem som har åtgärdats av tv-serviceföretag eller av konsumenter, utan kontakt med PTS eller Telekområdgivarna, omfattas inte av statistiken i denna rapport.

1.6 PTS åtgärder efter tilldelningen

Möten och tillsynsåtgärder

Efter 800-auktionen höll PTS ett antal möten med tillståndshavarna och med tv-intressenter om hur störningsproblem avseende marksänd tv kunde hanteras. Informationsmaterial togs fram i samband med dessa möten.

PTS följde även upp frågor kring tv-störningar skriftligen med tillståndshavarna[6]. I december 2011 meddelade mobiloperatörerna att en överenskommelse hade träffats mellan dem och Telekområdgivarna och våren 2012 begärde PTS vidare upplysningar från tillståndshavarna.

PTS erfarenheter av tv-störningar i samband med 800-utbyggnad

Under 2015 har PTS varit vidfrågad några tiotal gånger gällande tv-störningar med möjlig koppling till 800 MHz-utbyggnaden. PTS har mestadels blivit kontaktad genom telefonsamtal eller via e-post från konsumenter. PTS har i första hand hänvisat till Telekområdgivarna och i vissa fall även till tv-serviceföretag för vidare utredning. Endast ett fåtal ärenden har under 2015 lett till en utredning med fältmätningar av PTS, i dessa ärenden har det inte konstaterats en definitionsmässig tv-störning relaterad till 800 MHz-utbyggnaden.

Under tiden 2012-2015 har PTS sammantaget utrett ett trettiotal ärenden avseende tv-störningar med eventuell koppling till 800 MHz-utbyggnaden[7]. De flesta ärenden har kunnat lösas genom åtgärder i konsumenters mottagarutrustning och eller genom installation av frekvensfilter. Många ärenden har haft andra orsaker än 800 MHz-utbyggnaden. Inga mätningar utförda av PTS har hittills visat på en definitionsmässig störning (se Bilaga 1)

[4] PTS bredbandskartläggning 2015 - PTS-ER-2016:10
[5] Mobiltäckning 2015 – PTS-ER-2016:11
[6] PTS dnr 11-10016, 11-10017, 11-10018, 11-5309, 12-3438
[7] Se ”Påverkan på marksänd tv från utbyggnad i 800 MHz-bandet – sammanställning för 2012, 2013 och 2014, PTS-ER 2015:20

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 konsumenter om tv-, telefoni- och bredbandsabonnemang[8].

Telekområdgivarna registrerar alla inkomna klagomål och frågor och för statistik. Däremot företräder Telekområdgivarna vare sig operatörer eller konsumenter på grund av sin opartiskhet, men kan hjälpa till med ett medlingsliknande förfarande i en tvist mellan en konsument och en operatör, givet att denne 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

Telekområdgivarna agerar som operatörernas gemensamma kontaktpunkt för anmälan av tv-störningar i 800 MHz-bandet. Ärenden som rör tv-störningar kopplade till 800 MHz-bandet är prioriterade och ska hanteras så fort som möjligt.

För att kunna bedöma om anmälan gäller en 800 MHz-störning ställs frågor till anmälaren (via frågeformulär) som Telekområdgivarna har tagit fram i samarbete med tillståndshavarna. Det gäller kontaktuppgifter, om konsumenten är kund hos tv-operatören Boxer, när störningen började och om störningen gäller ett fast boende eller fritidsboende. Störningar som gäller

[8] se http://telekomradgivarna.se/

fritidsboende omfattas inte av tillståndsvillkoren. Dessutom ställs frågor om störningen är konstant eller tillfällig, vilka tv-kanaler som är drabbade av störningar samt om det finns tv-kanaler som inte är påverkade.

När alla uppgifter samlats in informerar Telekområdgivarna konsumenten att ärendet kommer att skickas för utredning till operatörerna och att denne kan komma att få ett filter utskickat. Om det konstaterats att 800 MHz-utbyggnad har skett i området där en tv-störning har anmälts skickar mobiloperatören i många fall ut ett frekvensfilter till den som anmält störningen. Tillsammans med frekvensfiltret får konsumenten en instruktion om hur filtret ska installeras. Telekområdgivarna kan även informera operatörerna om anmälningar från fritidsboende, i dessa fall har operatören inga skyldigheter men kan ändå välja att avhjälpa störningen.

Mobiloperatören återrapporterar till Telekområdgivarna när de skickar ut frekvensfilter till konsumenter. Tillsammans med filtret skickas en installationsanvisning samt ett följebrev med Telekområdgivarna som avsändare där kunden ombeds att meddela om filtret har avhjälpt störningen.

Om ingen mobiloperatör skickar något filter meddelar Telekområdgivarna konsumenten detta och hänvisar till tv-operatören om sådan finns. I annat fall hänvisas till PTS.

Om kunden återkommit och meddelat att filtret inte har avhjälpt tv-störningen kan Telekområdgivarna hänvisa till PTS spektrumtillsyn för mer information och eventuell fortsatt utredning. Detta föregås av att Telekområdgivarna kontaktar mobiloperatörerna om förhållandet och om de avser att vidta någon ytterligare åtgärd utöver utskick av filter.

Från och med januari 2016 har Telekområdgivarnas rutiner för filterutskick i samband med 800 MHz-störningar ändrats. Tillståndshavarna har tillsammans med Telekområdgivarna kommit fram till en ny lösning som effektiviserar handläggningen. Den nya rutinen innebär att Telekområdgivarna administrerar filterutskick efter kontroll via ett analysverktyg som tagits fram av tillståndshavarna.

3 Resultat

3.1 Inledning

Detta avsnitt redovisar statistik kring utbyggnaden i 800 MHz bandet samt statistik kring konsumentklagomål kopplade till 800 MHz-utbyggnaden. Statistiken avseende konsumentklagomål kopplade till 800 MHz-utbyggnaden bygger på inhämtad data från Telekområdgivarna. Statistik kring 800 MHz-utbyggnaden är hämtat från PTS årliga bredbandskartläggning[4] samt mobilkartläggning[5].

3.2 Utbyggnad och tv-störningsanmälningar

Täckningsutbyggnad

Efter tilldelningen 2011 har tillståndshavarna successivt byggt ut mobilnäten med 800 MHz-täckning. I oktober 2015 täckte 800 MHz-bandet sammantaget ca 99,9 % av Sveriges befolkning (bofasta), enligt statistik från PTS bredbandskartläggning[9].

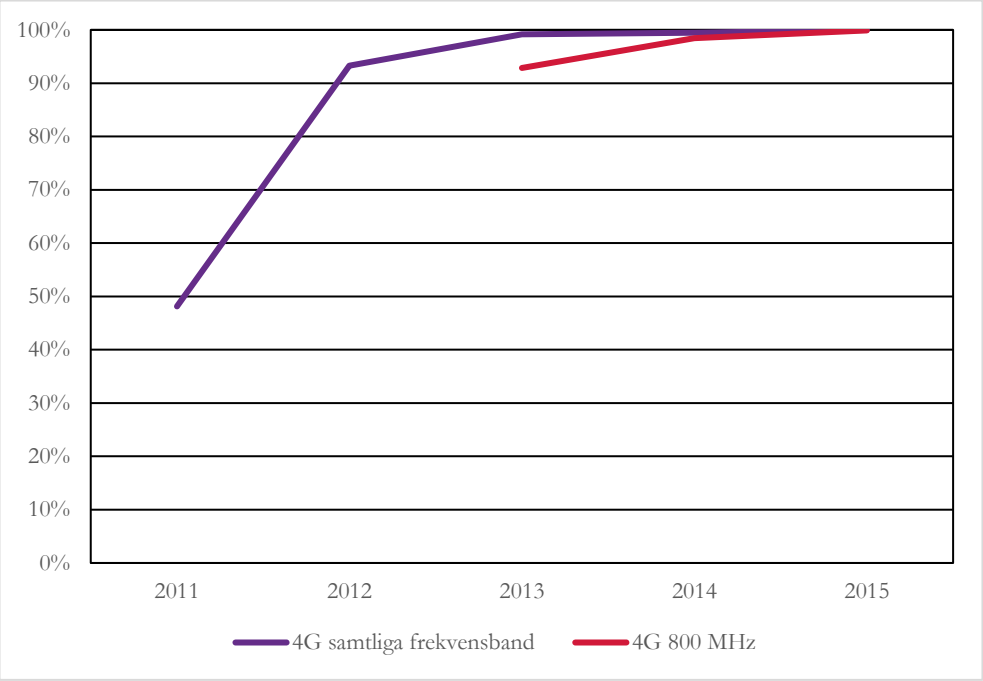
800 MHz-bandet är ett av de frekvensband där tillståndshavarna (operatörerna) har valt att använda sig av tekniken LTE (Long Term Evolution) som är en 4G-teknik.

Figur 1 visar 4G-nätens sammanlagda befolkningstäckning mellan år 2011 och 2015, den lila kurvan avser befolkningstäckning för samtliga 4G-frekvensband medan den röda kurvan visar befolkningstäckningen explicit för 4G i 800 MHz-bandet. Diagrammet visar hur stor andel av Sveriges befolkning som har 4G-täckning på nivå 1[10]. Befolkningstäckningen för 800 MHz-bandet har mellan 2013 och 2015 ökat från 92,9 % till 99,9 %, en ökning med ca sju procentenheter. Den största 800-utbyggnaden där folk är bofasta skedde alltså de första åren efter tilldelningen. Det bör noteras att yttäckningen i Sverige är betydligt lägre än befolkningstäckningen, 800 MHz-bandet täckte sammantaget knappt 60 procent av landets yta 2015[11].

[9] Statistik.pts.se/bredband/

[10] ”Utomhustäckning för mobilterminal fri från kroppskontakt” (nivå 1), se *Mobiltäckning 2015,* PTS-ER-2016:11

[11] ”Utomhustäckning för mobilterminal med kroppskontakt” (nivå 2), se *Mobiltäckning 2015,* PTS-ER-2016:11

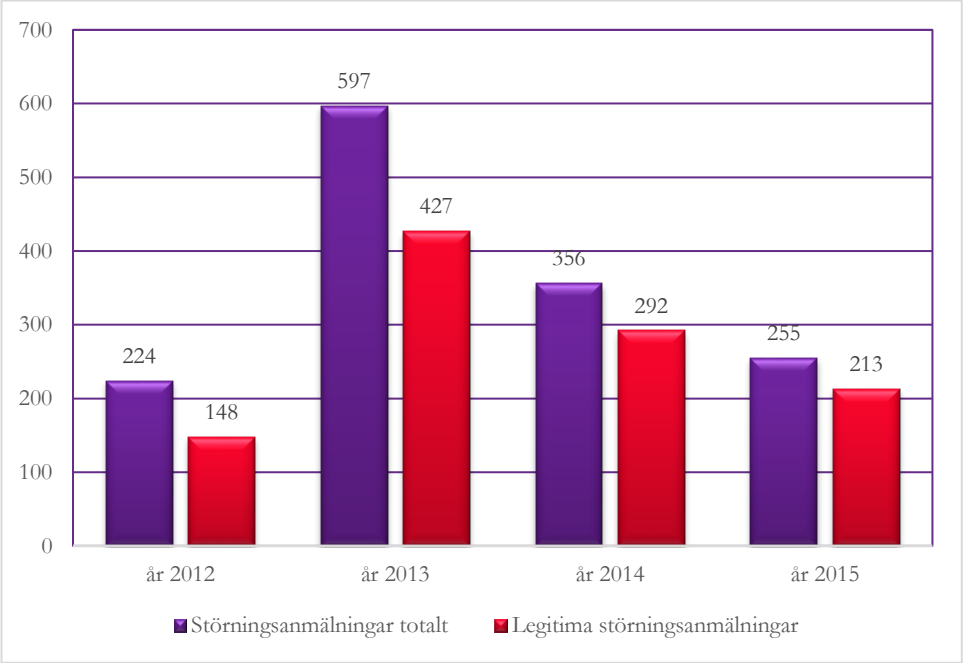


Figur 1 – Befolkningstäckning för 4G år 2011-2015 (nivå 1)

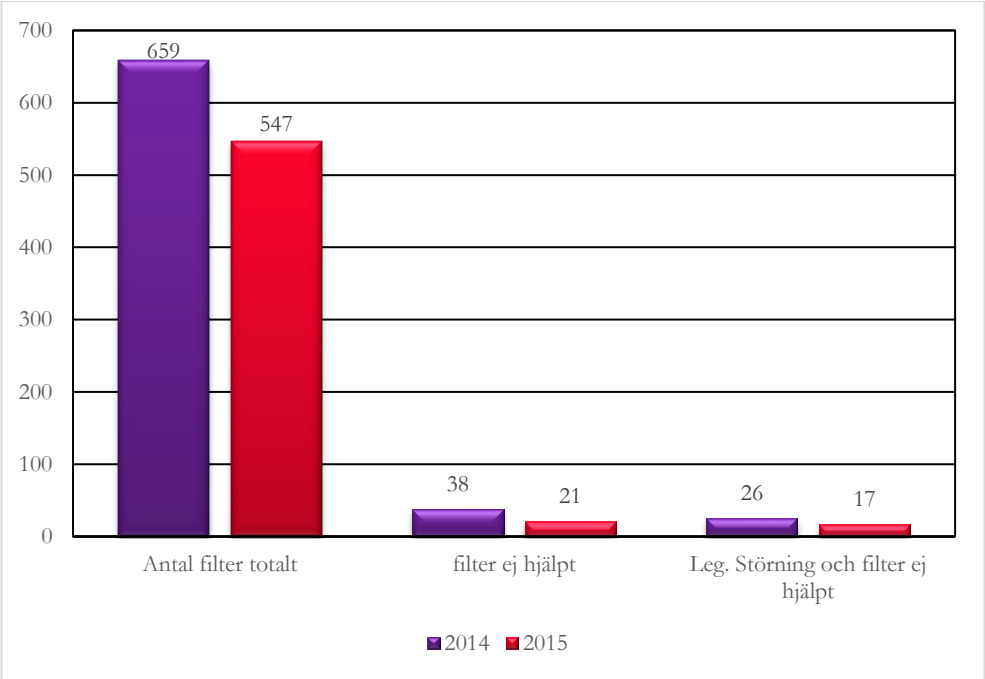
Tv-störningsanmälningar

Figur 2 visar statistik avseende inkomna tv-störningsanmälningar mellan år 2012 och år 2015. Antalet anmälningar var som högst under 2013 och har därefter successivt sjunkit. Under år 2015 tog Telekområdgivarna emot 255 tv-störningsanmälningar varav 213 legitima anmälningar, detta innebär en minskning med ca 100 anmälningar jämfört med 2014. En legitim anmälan innebär att anmälan har gjorts från en permanent adress och att minst en av de tre operatörerna etablerat 800 MHz-täckning i området. Noterbart är att antalet anmälningar har mer än halverats från år 2013 till år 2015. Detta kan bl.a. förklaras av att 800 MHz-utbyggnaden (där konsumenter bor) var mest expansiv fram till 2013, i slutet av 2013 hade över 90 % av befolkningen 800 MHz-täckning (se *Figur 1*).

Figur 3 visar antalet utskickade frekvensfilter under 2014 och 2015. Under 2015 skickades det totalt ut 547 frekvensfilter till konsumenter eller hushåll med klagomål. I många fall kan flera filter skickas ut till samma adress eftersom varje operatör bedömer störningen oberoende av varandra. Rutinen för filterutskick kommer förändras under 2016 (se avsnitt 2.3). I ett fåtal fall har konsumenter återkommit med negativ feedback efter filterutskick, detta har skett vid 17 st. tillfällen under 2015 efter legitima störningsanmälningar.



Figur 2- Statistik över antalet tv-störningsanmälningar 2012-2015



Figur 3 – Statistik över antal utskickade filter 2014-2015

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 befolkning[12].

Med *tv-störning* avses att:

- Signalnivån[13] från basstationen inom det aktuella frekvensblocket *(dBm/5 MHz)* överstiger signalnivån från tv-sändaren inom berörd tv-kanal *(dBm/8 MHz)* med mer än den signalnivådifferens *(dB)* som ges av tabell 1.

- Signalnivån från basstationen inom det aktuella frekvensblocket *(dBm/5 MHz)* vid mätning överstiger de nivåer som ges av tabell 2 där respektive tv-kanal används.

- Signalnivåerna ska mätas[14] 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 log10 (f/500) dBuV/m/8 MHz (f är centerfrekvens [MHz] i resp. tv-kanal).

[12] Med fast bosatta menas att det i hushållet finns personer folkbokförda på adressen.
8 Signalnivå = Spänning över 50 ohm mätt på referensantennens matningspunkt.
[14] 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: Signalnivådifferens (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.