

Rapport:
Uppdaterad förstudierapport
700 MHz

Förstudie inför arbete med tilldelning av
frekvensutrymme i 700 MHz-bandet

Uppdaterad förstudierapport 700 MHz

Förstudie inför arbete med tilldelning av frekvensutrymme i 700 MHz-bandet

Rapportnummer

PTS-ER-2017:17

Diarienummer

17-7474

ISSN

1650-9862

Författare

Maria Aust, Jan Boström, Christian Bygren

Post- och telestyrelsen

Box 5398

102 49 Stockholm

08-678 55 00

pts@pts.se

www.pts.se

Innehåll

Sammanfattning	4
1 Syfte, metod och avgränsningar	5
1.1 Syfte	5
1.2 Metod	5
1.3 Avgränsningar	5
2 Ändrade förutsättningar sedan den tidigare förstudien	6
2.1 Regeringen har fattat beslut	6
2.1.1 <i>Beslut som fattats innan den tidigare förstudien</i>	6
2.1.2 <i>Beslut som fattats efter den tidigare förstudien</i>	6
2.2 Ny bredbandsstrategi, nya bredbandsmål	7
2.3 Beslut på EU-nivå	8
2.3.1 <i>Europaparlamentets och rådets beslut om användning av 470-790 MHz</i>	8
2.3.2 <i>Kommissionens genomförandebeslut</i>	8
2.3.3 <i>5G action plan</i>	9
2.4 Tekniska förutsättningar	9
2.4.1 <i>Tekniska regler som möjliggör trådlösa bredbandstjänster</i>	9
2.4.2 <i>Standardisering SDL</i>	10
2.4.3 <i>Koordineringsläget i 700 MHz-bandet</i>	10
2.5 Befintlig användning upphör	12
2.5.1 <i>Trådlösa mikrofoner</i>	12
2.5.2 <i>Marksänd tv</i>	12
3 Synpunkter från intressenter	13
4 Internationell utblick	17
4.1 Situationen i ett urval av europeiska länder	17
5 Rekommendationer givet de ändrade förutsättningarna	18
5.1 2x20 MHz FDD och 20 MHz SDL bör tilldelas	18
5.2 Bör tilldelas för att möjliggöra trådlösa bredbands-tjänster i allmänt tillgängliga kommunikationsnät	19
5.3 Finns inte skäl att avvakta ett nytt regeringsbeslut	20
5.4 Bör tilldelas som blocktillstånd genom ett urvalsförfarande	21
5.5 Förutsättningarna för tilldelning bedöms goda	21

Sammanfattning

Med anledning av regeringens beslut den 31 oktober 2016 som innebar att frekvensutrymmet 694-790 MHz skulle vara tillgängligt för tillståndspliktiga markbundna tv-sändningar till och med den 31 maj 2018 avbröt PTS den inledda auktionsprocessen för 700 MHz-bandet. I och med regeringens senare beslut om att vissa frekvenser från och med den 1 november 2017 får användas till annan användning gavs PTS möjlighet att inleda ett nytt tilldelningsförfarande för frekvenser i 700 MHz-bandet.

Syftet med denna uppdaterade förstudie är att lämna rekommendationer inför den kommande tilldelningen av frekvenser i 700 MHz-bandet utifrån de förutsättningar som ändrats sedan den tidigare förstudien och den påverkan dessa ändrade förutsättningar har på de rekommendationer som gavs i den tidigare förstudien.

Sedan den tidigare förstudien har:

- regeringen fattat två beslut kring användningen av 700 MHz-bandet,
- regeringen presenterat en ny bredbandsstrategi med nya bredbandsmål,
- ett antal beslut om 700 MHz-bandet fattats på EU-nivå,
- PTS ingått koordineringsavtal med relevanta grannländer, och
- migreringen av tv-näten från 700 MHz-bandet i princip genomförts.

Flertalet av de bedömningar som gjordes i den tidigare förstudien har inte påverkats av de förutsättningar som ändrats sedan dess. Några av förändringarna såsom de beslut som fattats på EU-nivå och koordineringsavtal har snarare förstärkt de bedömningar som gjordes i den tidigare förstudien.

Bedömningen i denna uppdaterade förstudie är att den kommande tilldelningen bör omfatta 2x20 MHz för FDD och 20 MHz för SDL, vilket innebär en minskning med 2x10 MHz jämfört med rekommendationen i den tidigare förstudien. Förstudien gör vidare bedömningen att villkoren för de frekvenser som tilldelas bör möjliggöra användning för trådlösa bredbandstjänster i allmänt tillgängliga kommunikationsnät.

I denna uppdaterade förstudie görs även bedömningen att det inte finns skäl att avvakta ett nytt regeringsbeslut för de frekvenser som får upplåtas för markbundna tv-sändningar till och med den 31 december 2018, innan PTS påbörjar arbetet med tilldelning av övriga frekvenser i 700 MHz-bandet.

De aktuella frekvenserna bör tilldelas som blocktillstånd genom ett urvalsförfarande, vilket överensstämmer med den bedömning som gjordes i den tidigare förstudien.

1 Syfte, metod och avgränsningar

1.1 Syfte

Syftet med denna förstudie är att lämna aktuella rekommendationer inför den kommande tilldelningen av frekvenser i 700 MHz bandet. Denna förstudie uppdaterar den förstudierapport för 700 MHz-bandet som Post- och telestyrelsen (PTS) publicerade den 14 april 2015¹.

1.2 Metod

PTS inledde arbetet med att uppdatera förstudien genom att efterfråga information från externa intressenter, om det finns förutsättningar som har ändrats på ett sådant sätt att PTS bör ta hänsyn till dem inför myndighetens arbete med tilldelning av frekvenser i 700 MHz-bandet. Intressenterna tillfrågades om vilka förutsättningar det i så fall gäller och vilken påverkan de ändrade förutsättningarna har.

Myndigheten har därefter uppdaterat förstudien med utgångspunkt i svaren och utifrån de förändringar som myndigheten bedömt relevanta för den kommande tilldelningen.

1.3 Avgränsningar

Denna förstudie kartlägger och utreder förutsättningarna inför den kommande tilldelningen av frekvensutrymme i 700 MHz-bandet. Frågor om tillståndstid, antalet tillstånd, spektrumtak och detaljerade tillståndsvillkor som till exempel eventuella villkor om täckning hanteras emellertid inom ramen för den kommande tilldelningsprocessen.

¹ Förstudierapport 700 MHz – förstudie inför arbete med tilldelning av 694-790 MHz, PTS-ER-2015:10

2 Ändrade förutsättningar sedan den tidigare förstudien

I detta avsnitt beskrivs de förutsättningar som ändrats sedan PTS publicerade den tidigare förstudien och som skulle kunna påverka den kommande tilldelningen av frekvensutrymme i 700 MHz-bandet.

2.1 Regeringen har fattat beslut

2.1.1 Beslut som fattats innan den tidigare förstudien

Som beskrivits i den tidigare förstudien beslutade² regeringen den 27 februari 2014 att frigöra det så kallade 700 MHz-bandet (694-790 MHz) för annan användning än marksänd tv från och med den 1 april 2017. Beslutet innebar att 700 MHz-bandet efter detta datum skulle kunna användas för andra ändamål enligt lagen (2003:389) om elektronisk kommunikation.

PTS genomförde med anledning av detta en förstudie inför arbetet med tilldelning av 694-790 MHz och inledde därefter en tilldelningsprocess. Allmän inbjudan till auktion i 700 MHz-bandet publicerades den 1 juli 2016.

2.1.2 Beslut som fattats efter den tidigare förstudien

Regeringen fattade ett nytt beslut³ den 31 oktober 2016 som innebar att frekvensutrymmet 694-790 MHz skulle vara tillgängligt för tillståndspliktiga markbundna tv-sändningar till och med den 31 maj 2018. Genom beslutet upphävdes regeringsbeslutet från 2014 om att frigöra frekvensutrymmet för annan användning från och med 1 april 2017. Regeringen meddelade att skälet till beslutet var ett förändrat säkerhetspolitiskt läge och att en utredning pågick om en utvecklad och säker bredbandslösning för aktörer inom allmän ordning, hälsa, säkerhet och försvar. PTS fattade kort därefter beslut om att avbryta den pågående auktionsprocessen.

Ovan nämnda utredning avgav sin slutrapport⁴ i mars 2017. Arbetet med den fortsatta beredningen av hur man på bästa sätt tillhandahåller en säker bredbandslösning för aktörer inom allmän ordning, hälsa, säkerhet och försvar fortgår inom regeringskansliet.

Regeringen beslutade⁵ den 1 juni 2017 att sändningsutrymme 703-713 MHz och 758-768 MHz får upplåtas för tillståndspliktiga markbundna tv-sändningar till och med den 31 december 2018. I beslutsskälens anges att regeringen kan komma att fatta nya beslut om detta sändningsutrymme. Övrigt utrymme i

² Ku2013/1232/MFI m.fl.

³ Ku2016/02430/MF

⁴ Kommunikation för vår gemensamma säkerhet, Ds 2017:7

⁵ (Ku2017/01429/MF)

700 MHz-bandet får enligt beslutet upplåtas för tillståndspliktiga tv-sändningar till och med den 31 oktober 2017 och kan göras tillgängligt för andra ändamål enligt lagen (2003:389) om elektronisk kommunikation från och med den 1 november 2017. PTS har därmed fått möjlighet att inleda ett nytt tilldelningsförfarande för dessa delar av 700 MHz-bandet.

Skälen till regeringens beslut den 1 juni 2017 var den snabba utvecklingen för elektronisk kommunikation, vilket gör det angeläget att frekvenserna utnyttjas effektivt och flexibelt på ett sätt som gynnar allmänintresset. Vidare framhåller regeringen att särskilt frekvensbandet 470-790 MHz har sådana egenskaper att det är lämpligt för tjänster där yttäckning och inomhustäckning är önskvärda, vilket gäller för såväl marksänd tv som mobil datakommunikation. Andra skäl var den successiva migreringen av tv-näten från 700 MHz-bandet och den säkerhetspolitiska utvecklingen som gör det angeläget att aktörerna inom allmän ordning, säkerhet, hälsa och försvar kan kommunicera och utbyta information på ett effektivt sätt.

2.2 Ny bredbandsstrategi, nya bredbandsmål

Den 18 december 2016 kom regeringens nya bredbandsstrategi, Sverige helt uppkopplat 2025⁶.

På kort sikt höjs målsättningen, i förhållande till den som finns angiven i Bredbandsstrategi för Sverige⁷ från 2009, till att 95 procent av alla hushåll och företag bör ha tillgång till bredband om minst 100 Mbit/s år 2020.

På längre sikt har regeringen satt upp mål inom två områden; att hela Sverige bör ha tillgång till snabbt bredband år 2025 och ett mobilitetsmål som formulerats som att hela Sverige bör ha tillgång till stabila mobila tjänster av god kvalitet år 2023. Mobilitetsmålet ska svara mot den förväntade efterfrågan på bredband som människor rimligen har utanför hemmet eller arbetet.

Utöver målen enligt bredbandsstrategin har Sverige ansvar för att säkerställa funktionellt tillträde till internet⁸, vilket för närvarande innebär att slutanvändare ska kunna ta emot data om minst 1 Mbit/s. Av den senaste budgetpropositionen⁹ framgår att regeringen ser att det finns ett behov av att nivån för grundläggande internetanslutning höjs från 1 Mbit/s till 10 Mbit/s. Regeringen har i propositionen även lagt ett förslag om ett årligt anslag på 20 miljoner kronor under tre år för att finansiera en höjning av nivån för funktionellt tillträde till internet¹⁰.

⁶ N2016/08008/D

⁷ N2009/8317/ITP

⁸ Enligt lagen om elektronisk kommunikation

⁹ Prop. 2017/18:1, Utgiftsområde 22, s. 120

¹⁰ Ibid, s.126

2.3 Beslut på EU-nivå

2.3.1 Europaparlamentets och rådets beslut om användning av 470-790 MHz

Enligt Europaparlamentets och rådets beslut (EU) nr 2017/899 från den 17 maj 2017 ska EU:s medlemsstater senast den 30 juni 2020 tillåta att frekvensbandet 694–790 MHz används för trådlösa bredbandstjänster enligt de harmoniserade tekniska villkor som fastställs av kommissionen i enlighet med art. 4 i Radiospektrumbeslutet. Medlemsstaterna får dock, under vissa särskilda villkor, bestämma att senarelägga tillgängliggörandet av 700 MHz-bandet för trådlösa bredbandstjänster med upp till två år.

För att tillåta användningen av 700 MHz-bandet ska medlemsstaterna senast den 31 december 2017 ingå alla nödvändiga gränsöverskridande överenskommelser avseende frekvenskoordinering inom unionen.

Vid beviljande av nyttjanderätter i 700 MHz-bandet för trådlösa bredbandstjänster ska medlemsstaterna tillåta att dessa nyttjanderätter överförs eller hyrs ut. Vidare ska medlemsstaterna när de ger tillstånd för användningen av, eller ändrar befintliga rättigheter att använda 700 MHz-bandet ta hänsyn till behovet av att uppnå de mål för hastighet och kvalitet som anges i artikel 6.1 i beslut nr 243/2012/EU, inbegripet täckning i förutbestämda nationella prioriterade områden, när så är nödvändigt, t.ex. längs viktiga marktransport-leder för att skapa förutsättningar för trådlösa bredbandstillämpningar. Sådana åtgärder kan inkludera villkor som främjar eller uppmuntrar delning av nätinfrastruktur eller spektrum.

2.3.2 Kommissionens genomförandebeslut

De tekniska villkoren för frekvensutrymmet 694-790 MHz är harmoniserade för trådlösa bredbandstjänster inom EU genom kommissionens genomförandebeslut (EU) nr 2016/687 av den 28 april 2016¹¹, härafter refererat till som kommissionens genomförandebeslut. Harmoniseringen bygger på de tekniska rapporter som tagits fram inom de europeiska teleförvaltningarnas samarbetsorgan European Conference of Postal and Telecommunications Administrations (CEPT). Mer om detta under rubriken Tekniska förutsättningar nedan.

¹¹ KOMMISSIONENS GENOMFÖRANDEBESLUT (EU) 2016/687 av den 28 april 2016 om harmonisering av frekvensbandet 694–790 MHz för markbundna system som kan tillhandahålla trådlösa bredbandstjänster och för flexibel nationell användning i unionen

2.3.3 5G action plan

I den 5G action plan¹² som kommissionen publicerade den 14 september 2016 pekas ett antal frekvensband ut som framtida 5G-band. Frekvensband under 1 GHz anses viktiga för introduktion av 5G. Planen lyfter fram 700 MHz-bandet, och att det finns tillgängligt för trådlösa bredbandstjänster år 2020, som särskilt viktigt.

2.4 Tekniska förutsättningar

2.4.1 Tekniska regler som möjliggör trådlösa bredbandstjänster

Sedan den tidigare förstudien presenterades har kommissionen fattat beslut om harmoniserade tekniska regler för trådlösa bredbandstjänster i upp- och nedlänk FDD (2x30 MHz) samt trådlösa bredbandstjänster i enbart nedlänk SDL (20 MHz). Reglerna framgår av kommissionens genomförandebeslut.

De tekniska reglerna ska möjliggöra samexistens mellan tillståndshavare i 700 MHz-bandet och mellan olika användningar i samma band samt för skydd av användningar i angränsande frekvensband. I angränsande frekvensband är det framförallt skydd av marksänd tv under 694 MHz och skydd av trådlösa bredbandstjänster i 800 MHz-bandet som reglerna ska omhänderta.

De tekniska reglerna enligt beslutet är i allt väsentligt desamma som PTS redovisade i tidigare förstudie¹³. Genomförandebeslutet tydliggör dock följande:

- Vilka krav på utomblocksegenskaper som ska ställas inom de delar av 700 MHz-bandet som enligt beslutet kan avsättas och tillgängliggöras för nationella optioner såsom M2M¹⁴, IoT¹⁵ och PPDR¹⁶.
- Bredbandstjänster för PPDR inom FDD-segmentet av 700 MHz-bandet bör omfattas av samma tekniska regler som trådlösa bredbandstjänster för kommersiellt bruk.

Som medlemsstat i EU måste Sverige följa genomförandebeslutet från EU-kommissionen.

¹² 5G for Europe: An Action Plan av den 14 september 2016, COM(2016) 588 final

¹³ De tekniska reglerna som PTS redovisade i den tidigare förstudien byggde på CEPT-rapport 53, som då var publicerad. Kommissionens genomförandebeslut bygger på denna rapport och den senare CEPT-rapport 60.

¹⁴ Maskin till Maskin-kommunikation (Machine to Machine communication)

¹⁵ Sakernas internet (Internet of Things)

¹⁶ Kommunikation för allmän ordning, säkerhet, hälsa och försvar (Public Protection and Disaster Relief)

De harmoniserade tekniska reglerna bedöms emellertid inte ge fullt skydd för marksänd tv på frekvenser under 694 MHz, varför de sannolikt behöver kompletteras med nationella tillståndsvillkor för att ge denna användning ett relevant och adekvat skydd. Tillståndsvilkorens utformning, inklusive villkor för skydd av marksänd tv, kommer att hanteras under den fortsatta tilldelningsprocessen.

2.4.2 Standardisering SDL

Sedan den tidigare förstudien presenterades har standardiseringen av SDL i 738-758 MHz (Band 67) gått framåt. Från och med Release 13 av 3GPP TS 36.101 (för terminaler) respektive 3GPP TS 36.104 (för basstationer) finns bandet med i dessa tekniska specifikationer¹⁷.

2.4.3 Koordineringsläget i 700 MHz-bandet

Koordineringsarbetet för att inrymma all marksänd tv i Sverige under 694 MHz inleddes 2014. Regeringsuppdraget till PTS att ta fram en nationell planeringslösning för marksänd digital tv efter den 31 mars 2017 avrapporterades av myndigheten den 14 januari 2016¹⁸. Vid tidpunkten var inte alla koordineringsavtal slutförda. Sedan dess har PTS slutfört detta arbete och nu finns avtal och överenskommelser med alla berörda grannländer.

PTS har också ingått koordineringsavtal med berörda grannländer mellan trådlösa bredbandstjänster i 700 MHz-bandet i Sverige och motsvarande användning i grannländer samt i förekommande fall marksänd tv (under en övergångsperiod). Avtal har även ingåtts mellan trådlösa bredbandstjänster i Sverige och radionavigering för flyg i Ryssland. Med några grannländer har slutsatsen varit att koordinering inte behövs och då har även det dokumenterats i en underskriven överenskommelse. Avsikten med koordineringsavtalen är att skapa tydliga och så bra förutsättningar som möjligt för användningen. Relativt marksänd tv i grannländer ger koordineringsavtalen en bättre situation för användningen i Sverige än om koordineringsprocedurerna i Genève 06-avtalet tillämpas.

PTS gör bedömningen att Sverige som medlemsstat i EU kommer att ha ingått alla nödvändiga koordineringsavtal för att möjliggöra trådlösa bredbandstjänster i 700 MHz-bandet, vilka enligt Europaparlamentets och rådets beslut (EU) 2017/899 ska vara ingångna senast den 31 december 2017.

¹⁷ The 3rd Generation Partnership Project (3GPP), <http://www.3gpp.org/>

¹⁸ Marksänd tv under 694 MHz efter den 31 mars 2017 – slutredovisning av regeringsuppdrag N2014/2008/ITP, PTS-ER-2016:2

I tabellen nedan sammanfattas den nu rådande avtalsituationen för trådlösa bredbandstjänster i frekvensutrymmet 694-790 MHz.

Land	Relativt marksänd tv	Relativt trådlösa bredbandstjänster	Relativt radio-navigering för flyg
Danmark	Avtal finns för 694-790 MHz	Avtal finns för 694-790 MHz	Avtal behövs inte
Estland	Avtal behövs inte	Avtal behövs inte	Avtal behövs inte
Finland	Avtal behövs inte	Avtal finns för 694-790 MHz	Avtal behövs inte
Lettland	Avtal behövs inte	Avtal behövs inte	Avtal behövs inte
Litauen	Avtal behövs inte	Avtal saknas	Avtal behövs inte
Norge	Avtal finns för 703-733 MHz, 758-788 MHz	Avtal finns för 694-790 MHz	Avtal behövs inte
Polen	Avtal finns för 694-790 MHz	Avtal saknas	Avtal behövs inte
Ryssland	Avtal saknas	Avtal saknas	Avtal finns för 694-790 MHz
Tyskland	Avtal finns för 703-733 MHz, 738-788 MHz	Avtal finns för 703-733 MHz, 738-788 MHz	Avtal behövs inte

Samtliga koordineringsavtal och överenskommelser finns att tillgå på PTS webbplats¹⁹.

¹⁹ <http://www.pts.se/sv/Bransch/Radio/Koordineringsavtal/Marksand-digital-radio-och-television/>
<http://www.pts.se/sv/Bransch/Radio/Koordineringsavtal/Mobiltelefoni/>.

2.5 Befintlig användning upphör

2.5.1 Trådlösa mikrofoner

För närvarande finns det sju aktiva tillstånd för trådlösa mikrofoner i bandet 694-790 MHz. Den 31 december 2017 upphör möjligheten att använda detta band för trådlösa mikrofoner.

2.5.2 Marksänd tv

När det gäller den praktiska migreringen av tv-näten från 700 MHz-bandet anger Teracom's tidplan att alla sändningar av marksänd tv kommer att ske under 694 MHz från och med utgången av oktober 2017.

3 Synpunkter från intressenter

PTS inledde arbetet med att uppdatera förstudien genom att efterfråga information från externa intressenter, om det finns förutsättningar som har ändrats på ett sådant sätt att PTS bör ta hänsyn till dem inför myndighetens arbete med tilldelning av frekvenser i 700 MHz-bandet. Intressenterna tillfrågades om vilka förutsättningar det i så fall gäller och vilken påverkan de ändrade förutsättningarna har.

PTS erhöll skriftliga svar från Hi3G Access AB, Försvarmakten, FMV, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB), Tele2 Sverige AB, Telenor Sverige AB, Telia Company AB och Teracom AB. Svaren har publicerats i sin helhet på PTS webbplats. Detta gäller dock inte svaret från FMV eftersom myndigheten begärt att svaret ska sekretessbeläggas.

Hi3G framför att den tidigare förstudien omfattade en större mängd spektrum, än den som nu kommer planeras, detta mot bakgrund av att Hi3G uppfattar att 2x10 MHz är avsatt för PPDR. Under perioden sedan den tidigare förstudien har även en teknisk utveckling av standarden för 5G skett vilket tydliggjort behovet av lågbandspektrum som ett komplement till högbandsspektrum. Detta gör att konkurrensaspekter nu måste tas i beaktande i högre grad.

Hi3G förordar att de 20 MHz för SDL som finns inom bandet återförs till auktionsförfarandet för att möta de kapacitetsbehov som redan nu finns i befintliga nät. Utan SDL finns enligt Hi3G betydande kapacitetsproblem som skapar en mycket ojämn konkurrenssituation mellan operatörerna och som hämmar en innovativ produktutveckling.

Hi3G framför att för att en god konkurrens ska kunna upprätthållas framöver krävs att spektrumtaket sätts på ett sätt som medger Hi3G att få minst 2x5 MHz FDD lågbandspektrum samt 5 MHz SDL.

Försvarmakten understryker vikten av att myndighetens spektrumbehov tillgodoses med anledning av den aktuella försvarspolitiska inriktningen och omvärldsutvecklingen. Försvarmaktens huvudintresse med anledning av planeringen av det aktuella frekvensområdet är att värna, och utöka, tilldelning inom det s.k. NATO-bandet 225-400 MHz, där myndighetens frekvensbehov behöver ges företräde gentemot andra aktörer. Andra aktörer inom det bandet bör lämpligen i stället kunna få sina spektrumbehov tillgodosedda i andra band, företrädesvis i 700 MHz-bandet.

Enligt Försvarmakten bör bandet 225-400 MHz oavsett lösning för PPDR fredas för att inte begränsa möjligheter till internationell samverkan.

Försvarmakten förordar att PPDR-aktörerna tilldelas utrymme i det f.d. analoga tv-bandet 700-900 MHz i enlighet med Ds. 2017:7. Frekvenstilldelningen på 700 MHz bör redan från början ta höjd för det ökade behov som kan uppstå när talfunktionalitet ska införas i den nya systemlösningen för PPDR. Promemorian Ds. 2017:7 nämner i detta fall ytterligare 2x5 MHz som därmed bör avsättas för PPDR-lösningen.

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) anser att minst frekvenserna 703-713 MHz och 758-768 MHz i 700 MHz-bandet ska användas i den av utredaren förslagna kommunikationslösningen för aktörer inom allmän ordning, säkerhet, hälsa och försvar (Ds. 2017:7). Myndigheten anser även att ytterligare spektrum bör avsättas och tilldelas för samhällsaktörernas talkommunikation i takt med att nuvarande RAKEL-system fasas ut och tal inkluderas i kommunikationslösningen.

MSB anser att den samhällsekonomiska analys som ligger till grund för arbetet med och slutsatserna i den tidigare förstudien bör justeras för att hantera rådande säkerhetspolitiskt läge i Sveriges närområde och ökade krav på säker kommunikation och informationshantering.

Tele2 föreslår att PTS arbete med en uppdaterad förstudie får anstå till det att regeringen har avgjort hur de mobila kommunikationsbehoven hos aktörer inom allmän ordning, säkerhet, hälsa och försvar ska tillgodoses. Om myndigheten trots detta uppdaterar förstudien föreslår Tele2 för det första att PTS analyserar behovet av en ny bandplan som tar hänsyn till eventuella behov av skyddsband mellan dels 703-713 MHz och 758-768 MHz och övrigt spektrum i 700 MHz-bandet, dels Duplex Band Gap (=SDL) och FDD-delarna, för det andra att PTS analyserar hur tester av mobila tjänsters eventuella störningar på mottagning av marksänd tv under 694 MHz ska genomföras och hur resultatet påverkar tillståndsvillkoren för mobila tjänster i 700 MHz-bandet. För det tredje föreslår Tele 2 att om PTS uppdaterar förstudien nu så ska en sådan innehålla en analys av effekterna av de norska och danska marknätssändningarna på förutsättningarna för svenska tillståndshavare att fram till år 2021 bygga mobiltäckning i 700 MHz-bandet. Tele2 föreslår vidare att PTS analyserar effekterna av harmoniseringsbeslutet EU 2017/899 på den svenska användningen av 700 MHz-bandet.

Telenor poängterar att regeringens beslut innebär att mängden parat spektrum minskar från 2x30 MHz till 2x20 MHz. Att regeringen kan komma att fatta nya beslut om 703-713 MHz och 758-768 MHz leder till brist på förutsägbarhet kring total mängd parat spektrum i 700 MHz-bandet som kommer att nå marknaden via spektrumauktioner på kort och lång sikt. Detta gör det omöjligt att värdera det spektrum som planeras tilldelas på ett korrekt sätt. Denna osäkerhet bör tas bort innan en tilldelning av parat 700 MHz spektrum kan genomföras och risken måste enligt Telenor beaktas i förstudien.

Europaparlamentets och rådets beslut om användningen av frekvensbandet 470-790 MHz måste enligt Telenor beaktas i förstudien. I och med att det nu finns ett harmoniseringsbeslut på hela 700 MHz-bandet och att SDL nu är upptagen i 3GPP standarden bör även SDL delen tas med i kommande tilldelning av 700 MHz-bandet.

Telenor anser att det bör finnas möjlighet att i vissa delar av landet redan nu genomföra tester av hur tv-sändningar störs innan villkor för skydd slutligen beslutas. Detta för att inte i onödan begränsa användningen av 700 MHz-bandet. Utöver detta föreslår Telenor att PTS uppdaterar förstudien med en analys av riskerna med att Norge och Danmark kommer att fortsätta använda 700 MHz-bandet för utsändning av tv fram till 2020 respektive 2021.

Slutligen framför Telenor att förstudien bör kompletteras med en beskrivning och analys av resultat av PTS koordineringar med grannländer.

Telia delar regeringens uppfattning att det finns skäl att så snart som möjligt frigöra så mycket som möjligt av 700 MHz-bandet för annan användning (Ku2017/01429/MF). Telias uppfattning är att förstudierapporten inte behöver uppdateras. Rapportens slutsatser är tillämpbara på de delar av bandet som blir tillgängliga för tilldelning den 1 november 2017.

Teracom utgår från att PTS nu återupptagna tilldelningsförfarande inte innefattar 703-713 MHz och 758-768 MHz som regeringen beslutat att undanta tillsvidare. Teracom anser i enlighet med utredaren Gunnar Holmgrens förslag (Ds. 2017:7) att minst 2x10 MHz i 700 MHz behöver reserveras för ett samhällsnät. Den nya 700 MHz-utlysningen bör enligt Teracom endast omfatta det återstående harmoniserade FDD-spektrumet om 2x20 MHz, dvs. 713-733 MHz och 768-788 MHz.

Enligt Teracom finns det en mängd tekniska och kommersiella oklarheter kring implementering av SDL i den s.k. mittluckan samt vad som är lämpligt användningsområde för de 2x3 MHz som i det internationella arbetet bland annat övervägs för M2M-tillämpningar. Detta bör inte utredas vidare då det riskerar att ytterligare fördröja tilldelningen av de i första hand efterfrågade FDD-blocken.

Teracom utgår från att det av PTS tidigare föreslagna regelverket för tv-skydd fortsatt är tillämpligt. Teracom anser dock som tidigare att skyddskravet dessutom borde omfatta störningar i antennförstärkare och mottagning av tv i fritidshus. Utrymningen av tv i 700 MHz-bandet bedöms kunna genomföras enligt plan, dvs. till den 31 oktober 2017.

4 Internationell utblick

4.1 Situationen i ett urval av europeiska länder

Som en följd av Europaparlamentets och rådets beslut (EU) 2017/899 följer Radio Spectrum Policy Group (RSPG) upp situationen i 470-790 MHz avseende tidpunkt för när marksänd tv upphör respektive tidpunkt för tilldelning av frekvenser för trådlösa bredbandstjänster i 700 MHz-bandet.

Alla Sveriges grannländer, i betydelsen länder som Sverige är koordineringspliktigt med, utom Lettland har fattat beslut om dessa båda tidpunkter.

Land	Marksänd tv upphör	Tilldelning genomförs
Danmark	2020	2019
Estland	2017	2017
Finland	Genomfört	Genomfört (2x30 MHz)
Lettland	Beslut saknas	Beslut saknas
Litauen	2020	2022
Norge	2021	2018
Polen	2020	2022
Ryssland	Uppgift saknas	Uppgift saknas
Tyskland	2019	Genomfört (2x30 MHz)

Samtliga uppgifter gällande tidpunkt för upphörande av marksänd tv och tidpunkt för tilldelning av trådlösa bredbandstjänster har hämtats från RSPG:s andra frågeformulär²⁰ i ordningen gällande situationen i unionen.

Utöver dessa länder har stora länder såsom Frankrike redan tilldelat 2x30 MHz och Storbritannien har beslutat att 2019 utöver 2x30 MHz för FDD också tilldela 20 MHz för SDL²¹.

²⁰ Results of the 2nd RSPG Questionnaire Good offices - 700 MHz band Cross-border coordination issues (RSPG17-026), May 2017

²¹ Statement: Maximising the benefits of 700 MHz clearance, Enabling acceleration of 700 MHz clearance and use of the 700 MHz centre gap, 17 Oktober 2016

5 Rekommendationer givet de ändrade förutsättningarna

5.1 2x20 MHz FDD och 20 MHz SDL bör tilldelas

Den tidigare förstudien rekommenderade att 2x30 MHz för FDD och 20 MHz för SDL skulle tilldelas. Regeringens beslut från den 1 juni 2017 innebär emellertid att tillgängligt frekvensutrymme för tilldelningen har minskat från 2x30 MHz till 2x20 MHz för FDD jämfört med vad som rekommenderades i den tidigare förstudien.

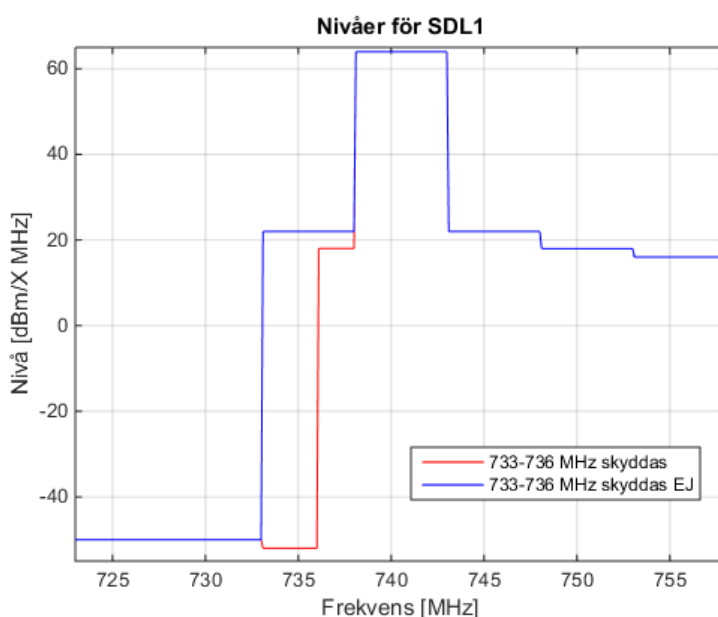
Denna uppdaterade förstudie rekommenderar därför att 2x20 MHz för FDD och 20 MHz för SDL tilldelas, i enlighet med nedanstående bandplan. Blå färg markerar frekvensutrymme för nationella optioner enligt kommissionens genomförandebeslut och för vilka harmoniserade tekniska regler saknas. Förstudiens rekommendation för detta frekvensutrymme är att PTS fortsatt studerar lämpliga användningar och inte inkluderar dessa delar i den kommande tilldelningen för FDD och SDL.

694-703	703-708	708-713	713-718	718-723	723-728	728-733	733-738	738-743	743-748	748-753	753-758	758-763	763-768	768-773	773-778	778-783	783-788	788-791
			20 MHz FDD					20 MHz SDL					20 MHz FDD					

Figur 1 Rekommenderad bandplan, blå färg markerar duplexgap och skyddsband, vit färg markerar frekvensutrymme som får upplåtas för tillståndspliktiga markbundna tv-sändningar t.o.m. den 31 december 2018, grön färg markerar det frekvensutrymme som förstudien bedömer bör tilldelas.

Enligt kommissionens genomförandebeslut kan dock del av duplexgapet²² 733-736 MHz i kombination med 788-791 MHz avsättas och tillgängliggöras för exempelvis M2M utifrån nationella beslut och val. Om en sådan användning inte ska omöjliggöras i framtiden behöver de tekniska reglerna i kommande tillstånd anpassas. I beslutet finns tekniska regler i form av utomblocks-egenskaper för alla frekvensblock för att skydda användning inom 733-736 MHz. För de flesta frekvensblocken skulle införandet av tekniska regler som skyddar 733-736 MHz inte leda till någon faktisk begränsning tack vare tillräckligt frekvensavstånd. Men speciellt för användningen av det nedersta SDL-blocket i 738-743 MHz skulle införandet av dessa tekniska regler kunna resultera i en faktisk begränsning eftersom effektbegränsningen inträffar redan inom de första 5 MHz av övergångsområdet ("transitional region") under nedre blockgränsen. Se illustration i Figur 2.

²² Duplexgapet är frekvensutrymmet 733-758 MHz



Figur 2 "Block-edge mask" för SDL1 (738-743 MHz) med och utan skydd av 733-736 MHz

Beslut om samtliga tillståndsvillkor, inklusive om dessa ska anpassas för att inte omöjliggöra sådan användning av 733-736 MHz, föreslås hanteras under den kommande tilldelningsprocessen.

5.2 Bör tilldelas för att möjliggöra trådlösa bredbands-tjänster i allmänt tillgängliga kommunikationsnät

Samhällsekonomisk analys ska enligt PTS spektrumstrategi vara vägledande för hur frekvensutrymmet används. Den användning som i den tidigare förstudien bedömdes generera högst samhällsnytta i 700 MHz-bandet var mobilt bredband för kommersiella tjänster och att 2x30 MHz för FDD och 20 MHz för SDL därför skulle tilldelas för att möjliggöra sådan användning.²³

PTS bedömning i den tidigare förstudien var att det vid den tiden inte fanns tillräcklig grund för att avsätta dedikerat frekvensutrymme i 700 MHz-bandet för mobilt bredband särskilt för PPDR. Inför denna uppdaterade förstudie har MSB och Försvarmakten framfört att spektrum i 700 MHz-bandet bör avsättas för samhällsaktörernas talkommunikation i takt med att nuvarande RAKEL-system, vilket företrädesvis används för talkommunikation, fasas ut. Försvarmakten nämner 2x5 MHz med hänvisning till Ds. 2017:7.

²³ I denna uppdaterade förstudie används istället begreppet "trådlösa bredbandstjänster", i enlighet med beslut som fattats på EU-nivå (se avsnitt 2.3), istället för "mobilt bredband" och "allmänt tillgängliga kommunikationsnät" istället för "kommersiella tjänster".

I denna fråga gör PTS följande bedömning: när regeringen den 1 juni 2017 fattade beslut om att sändningsutrymme 703-713 MHz och 758-768 MHz får upplåtas till markbundna tv-sändningar till och med den 31 december 2018 gjordes detta bl.a. anpassat utifrån de behov som aktörerna inom allmän ordning, säkerhet, hälsa och försvar kan ha för att kommunicera på ett effektivt sätt både vad gäller tal- och datakommunikation. PTS bedömning är därmed att det inte finns tillräcklig grund för att avsätta dedikerat frekvensutrymme för PPDR-ändamål i de frekvenser i 700 MHz-bandet som nu föreslås för tilldelning. Förstudien rekommenderar inte heller anpassning av tillståndsvillkoren i form av skyldighet att prioritera trafik för aktörer inom allmän ordning, säkerhet, hälsa och försvar.

För de 2x20 MHz FDD och 20 MHz SDL som nu rekommenderas för tilldelning kvarstår bedömningen att detta frekvensutrymme bör användas till trådlösa bredbandstjänster i allmänt tillgängliga kommunikationsnät.

5.3 Finns inte skäl att avvakta ett nytt regeringsbeslut

Det faktum att regeringen kan komma att fatta ett nytt beslut innebär, enligt vissa intressenter, osäkerhet inför en kommande tilldelning av 700 MHz-bandet vad gäller förutsägbarhet kring total mängd parat spektrum och de intressenterna har därför framfört att PTS bör avvakta fortsatt arbete. Andra intressenter har framfört att tilldelning av spektrum i 700 MHz-bandet inte bör fördröjas ytterligare.

Enligt PTS erfarenhet tar en frekvenstilldelning genom urvalsförfarande normalt omkring ett och ett halvt år att genomföra. Att avvakta ett nytt beslut från regeringen avseende frekvensutrymme 703-713 MHz och 758-768 MHz är därför vanskligt om frekvenser i 700 MHz-bandet ska kunna tillgängliggöras för trådlösa bredbandstjänster senast den 30 juni 2020 i enlighet med Europaparlamentets och rådets beslut. Att frekvenser i 700 MHz-bandet tillgängliggörs är även en viktig del för att uppnå regeringens bredbandsstrategis mål avseende mobiltäckning och kapacitet i hela landet, särskilt på landsbygden.

Förstudien bedömer mot denna bakgrund att det inte finns skäl att avvakta ett nytt regeringsbeslut för de frekvenser som får upplåtas för markbundna tv-sändningar till och med den 31 december 2018 innan arbetet med tilldelning av övriga frekvenser i 700 MHz-bandet påbörjas.

5.4 Bör tilldelas som blocktillstånd genom ett urvalsförfarande

I de fall det är nödvändigt för att garantera en effektiv spektrumanvändning får PTS begränsa antalet tillstånd genom att fatta ett begränsningsbeslut. Tilldelningen ska, enligt huvudregeln, ske genom ett urvalsförfarande som kan vara auktion, jämförande urvalsförfarande eller en kombination av dessa.

PTS gjorde i den tidigare förstudien bedömningen att efterfrågan bör var styrande vid en tilldelning och att det utpekade frekvensutrymmet skulle tilldelas som blocktillstånd genom ett urvalsförfarande. PTS ser inte att efterfrågebilden har ändrats. I denna uppdaterade förstudie rekommenderas därför att 2x20 MHz för FDD och 20 MHz för SDL (se det grönmarkerade i Figur 3.) tilldelas i form av blocktillstånd genom ett urvalsförfarande.

694-703	703-708	708-713	713-718	718-723	723-728	728-733	733-738	738-743	743-748	748-753	753-758	758-763	763-768	768-773	773-778	778-783	783-788	788-791
			20 MHz Urvalsförfarande				20 MHz Urvalsförfarande					20 MHz Urvalsförfarande						

Figur 3 Rekommenderad tilldelningsmetod

5.5 Förutsättningarna för tilldelning bedöms goda

Sedan den tidigare förstudien har det fattats ett antal beslut på EU-nivå. Europaparlamentet och rådet beslutat att EU:s medlemsstater senaste den 30 juni 2020 ska tillåta att 700 MHz-bandet används för trådlösa bredbandstjänster. De tekniska villkoren för frekvensutrymmet är harmoniserade för trådlösa bredbandstjänster genom kommissionens genomförandebeslut. EU-kommissionen har därutöver publicerat en 5G action plan där 700 MHz-bandet och dess tillgänglighet för mobila bredbandstjänster år 2020 lyfts fram som särskilt viktigt för att nå framgång med 5G.

Gällande koordineringsläget gör PTS bedömningen att Sverige kommer att ha ingått alla nödvändiga koordineringsavtal för att möjliggöra trådlösa bredbandstjänster i 700 MHz-bandet, vilka enligt Europaparlamentets och rådets beslut (EU) 2017/899 ska vara ingångna senast den 31 december 2017.

Utöver detta kommer all användning av trådlösa mikrofoner i 700 MHz-bandet att ha upphört innan årsskiftet 2017/18 och alla sändningar av marksänd tv kommer att ske under 694 MHz från utgången av oktober 2017.

Förutsättningarna för en tilldelning bedöms, mot bakgrund av vad som ovan redovisats, som goda.