

PTS inriktning för samordnad tilldelning av 2,1 GHz- och 2,6 GHz-banden

Underrubrik

Klicka här för att ange text.

Klicka här för att ange text.

Rapportnummer

PTS-ER-2021:15

Diarienummer

21-1698

ISSN

1650-9862

Författare

Amela Hatibovic Sehic

Post- och telestyrelsen

Box 5398

102 49 Stockholm

08-678 55 00

pts@pts.se

www.pts.se

-

Innehåll

Sammanfattning	4
Summary	6
Inledning	8
Befintliga tillstånd	9
Användning idag och framtida behov	10
Internationellt ramverk.....	11
Inriktning och utredningspunkter	12
Tilldelning genom urvalsförfarande.....	12
1. <i>En samordnad tilldelning av 2,1 GHz- och 2,6 GHz-banden</i>	13
2. <i>Behovsprövning</i>	14
3. <i>Tidpunkt för tilldelning</i>	15
4. <i>Samordning med tilldelning av 900 MHz-bandet</i>	15
5. <i>Tillståndstid</i>	16
6. <i>Geografisk omfattning</i>	17
7. <i>Täcknings- och utbyggnadskrav</i>	17
8. <i>Inget krav på 2G och 3G som tekniker</i>	18
9. <i>Eventuella behov av konkurrensåtgärder</i>	19
10. <i>Skydd av Sveriges säkerhet</i>	19
11. <i>Tekniska villkor i enlighet med EU-harmonisering</i>	20
12. <i>Skydd av annan radioanvändning</i>	21
Resultat och slutsatser	22

Sammanfattning

PTS inriktning för samordnad tilldelning av 2,1 GHz- och 2,6 GHz-banden i den här rapporten syftar till att:

- Ge vägledning inför den kommande tilldelningen av frekvensbanden.
- Ge besked till marknadens aktörer, framförallt befintliga tillståndshavare, så att de ska kunna fatta långsiktiga beslut t.ex. gällande investeringar i frekvensbanden fram till och med 2025.

Rapporten innehåller utöver inriktningar för flera centrala områden även resonemang och hypoteser kring ett urval utredningspunkter som kommer att vara del av PTS arbete inför en samordnad tilldelning av 2,1 GHz- och 2,6 GHz-banden. Flera av utredningspunkterna som tas upp i rapporten och andra som kommer att utredas längre fram i tilldelningsarbetet är beroende av varandra. Därför är det viktigt att understryka att alla utredningar utgör bidrag till en sammantagen helhet längre fram i processen. Arbetet med att ta fram inriktning för en samordnad tilldelning av 2,1 GHz- och 2,6 GHz-banden har omfattat samtal med intressenter under februari 2021 och ett samrådsförfarande som avslutades den 23 april 2021.

Slutsatser i den här rapporten är preliminära. De slutgiltiga målen för den kommande tilldelningen kommer att utvecklas och fastställas i beslut av PTS styrelse.

En identifierad överefterfrågan bidrar till PTS inriktning att tillstånd i 2,1 GHz- och 2,6 GHz-banden, efter beslut om begränsning av antalet tillstånd, tilldelas genom ett urvalsförfarande enligt 3 kap 7–8 §§ i lag (2003:389) om elektronisk kommunikation (LEK). Med urvalsförfarande avses ett jämförande urvalsförfarande, auktion eller en kombination av dessa.

Utifrån den information som PTS har i nuläget och med hänsyn tagen till resultat av samrådsförfarandet är PTS inriktning att det inte finns anledning att avsätta någon del av 2,1 GHz- och 2,6 GHz-banden för samhällsviktiga tjänster, dvs. det samordnade urvalsförfarandet ska omfatta 2×60 MHz FDD i 2,1 GHz-bandet samt 2×70 MHz FDD och 50 MHz TDD i 2,6 GHz-bandet. TDD- och FDD-spektrum i 2,6 GHz-bandet bör hanteras som separata tillståndsobjekt. Frekvensområdet 1900–1920 MHz, som idag utgör en del av det tilldelade 2,1 GHz-bandet är inte föremål för kommande tilldelning.

PTS inriktning, med övervägande stöd i samrådsförfarandet, är vidare att tillstånden ska vara nationella med en tillståndstid på minst 20 år, att respektive tillståndshavare

ansvarar för radionätplaneringen, att villkoren är teknik- och tjänsteneutrala och möjliggör användning av 5G (NR). Inriktningen är dessutom att tredje kvartalet 2023 blir tidpunkten för tilldelning och att tillstånden förenas med tekniska villkor enligt kommissionens genomförandebeslut för 2,1 GHz- och 2,6 GHz-banden. PTS avser inte att förena några tillstånd i 2,1 GHz- eller 2,6 GHz-banden med krav på täckning och utbyggnad.

Inget krav på bibehållande av 2G eller 3G som tekniker i de kommande tilldelningarna av 900 MHz, 2,1 GHz och 2,6 GHz-banden ska ställas.

Andra viktiga utredningspunkter såsom grad av samordning med tilldelning av 900 MHz-bandet, frågan om hantering av TDD- och FDD-spektrum, flytträtten i den samordnade tilldelningen av 2,1 GHz- och 2,6 GHz-banden, eventuella behov av konkurrensåtgärder samt process och villkor avseende skydd av Sveriges säkerhet kräver fortsatta utredningar och PTS återkommer med konkreta förslag senare i tilldelningsarbetet.

Summary

The PTS orientation for the coordinated assignment of the 2.1 GHz and 2.6 GHz bands aim to:

- Provide guidance for the upcoming assignment of the frequency bands.
- Give information to stakeholders, especially existing licence holders, so that they can make long-term decisions, e.g. regarding current investments in the frequency bands up to and including 2025.

In addition to the orientation for several key areas, the report also contains reasoning and hypotheses regarding a selection of relevant areas that will be part of PTS work prior to the assignment of the 2.1 GHz and 2.6 GHz bands. Several of the areas for investigation included in the report and others that will be investigated later during the assignment process are interdependent. Therefore, it is important to emphasize that all investigations contribute to the overall picture later in the process. Interviews with stakeholders during February 2021 and a consultation procedure that ended on 23 April 2021 have been performed and considered in developing the orientation for the assignment of the 2.1 GHz and 2.6 GHz bands.

Conclusions in this report are preliminary and the final objectives for the upcoming assignment will be developed and determined by a decision of the PTS board of directors.

PTS has identified that the demand exceeds the supply and therefore the licences shall be assigned through a selection procedure in accordance with Chapter 3, Sections 7–8 of the Electronic Communications Act (LEK, 2003:389), following a decision to limit the number of licences. Selection procedure means a comparative selection procedure, an auction or a combination of these.

Based on the information that PTS has at hand and considering the results of the consultation procedure, PTS deems that there is no reason to set aside any part of the 2.1 GHz and 2.6 GHz bands for critical civil services, i.e. the selection procedure shall cover 2×60 MHz FDD in 2.1 GHz band and 2×70 MHz FDD together with 50 MHz TDD in 2.6 GHz-band. TDD and FDD spectrum in the 2.6 GHz band should be treated as separate licence objects. The frequency range 1900–1920 MHz, which today is part of the allocated 2.1 GHz band, will not be subject for the upcoming assignment.

PTS orientation, with predominant support in the consultation procedure, is further that the licences shall be national with a duration of at least 20 years, the radio planning shall be performed by the respective licence holder, the conditions shall be technology neutral and enable the use of 5G (NR). The orientation is also that the third quarter of 2023 will be the time for assignment and that the licences will be combined with technical conditions in accordance with the European Commission's implementing decision for 2.1 GHz and 2.6 GHz bands. Furthermore, the PTS orientation is not to combine any licence in the 2.1 GHz or 2.6 GHz bands with coverage obligations.

There will be no obligations to maintain 2G or 3G technology in the upcoming assignment of 900 MHz, 2.1 GHz and 2.6 GHz bands.

Other important areas of investigation, such as the degree of coordination with the assignment of the 900 MHz band, the issue of managing the TDD and FDD spectrum, the switching rules in the coordinated assignment of the 2.1 GHz and 2.6 GHz bands, possible competition measures and process, including possible conditions, regarding the protection of Sweden's security require further investigations and PTS will present concrete proposals at a later stage.

Inledning

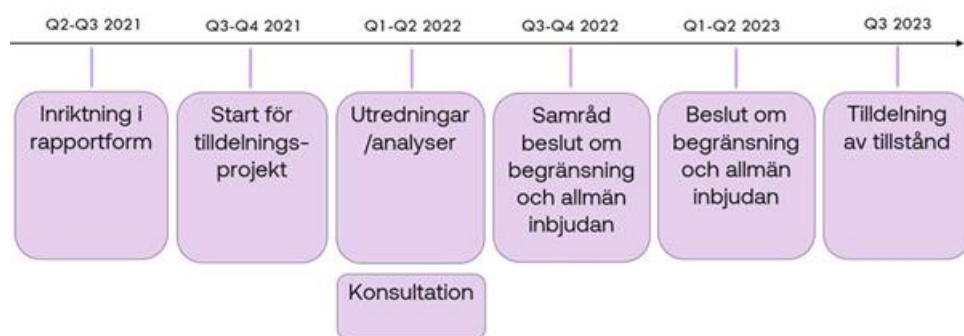
PTS inriktning för samordnad tilldelning av 2,1 GHz- och 2,6 GHz-banden syftar till att:

- Ge vägledning inför den kommande tilldelningen av frekvensbanden.
- Ge besked till marknadens aktörer, framförallt befintliga tillståndshavare, så att de ska kunna fatta långsiktiga beslut t.ex. gällande investeringar i frekvensbanden fram till och med 2025.

Den här rapporten innehåller resonemang och hypoteser kring ett urval utredningspunkter inom ramen för PTS arbete inför en samordnad tilldelning av 2,1 GHz- och 2,6 GHz-banden. Flera av utredningspunkterna som tas upp i rapporten och andra som kommer att utredas längre fram i tilldelningsarbetet är beroende av varandra. Därför är det viktigt att understryka att alla utredningar utgör bidrag till en sammantagen helhet längre fram i processen. Arbetet med att ta fram en inriktning för tilldelning av 2,1 GHz- och 2,6 GHz-banden har även omfattat samtal med intressenter under februari 2021 och ett samrådsförfarande¹ under april 2021.

En översiktlig och preliminär tidsplan för det fortsatta arbetet med 2,1 GHz- och 2,6 GHz-banden presenteras i figuren nedan. Tidsplanen kan komma att behöva justeras efter exempelvis PTS överväganden utifrån tidigare erfarenheter från samråd med Säkerhetspolisen och Försvarmakten.

Figur 1. Översiktlig preliminär tidsplan för arbetet med 2,1 GHz- och 2,6 GHz-banden



¹ [Samråd om PTS inriktning för tilldelning av 2,1 GHz- och 2,6 GHz-banden | PTS](#)

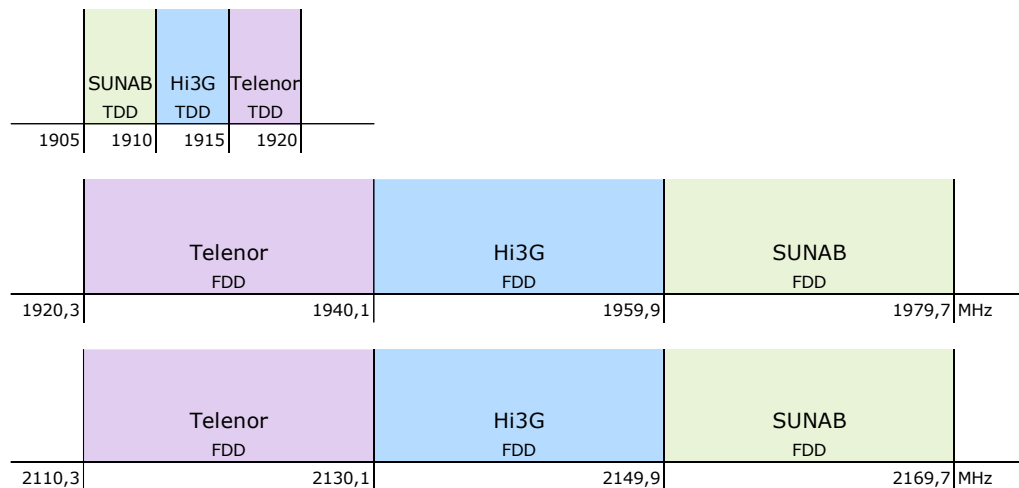
Slutsatser i den här rapporten är preliminära. De slutgiltiga målen för den kommande tilldelningen kommer att utvecklas och fastställas i beslut av PTS styrelse.

Befintliga tillstånd

Tillståndstiden för de befintliga tillstånden i 2,1 GHz-bandet (1900–1980 MHz och 2110–2170 MHz) går ut den 31 december 2025. Tillståndshavare illustreras i Figur 2 och är idag:

- Telenor Sverige AB (2×19,8 MHz FDD + 5 MHz TDD)
- Hi3G Access AB (2×19,8 MHz FDD + 5 MHz TDD)
- Svenska UMTS Licens AB (2×19,8 MHz FDD + 5 MHz TDD)

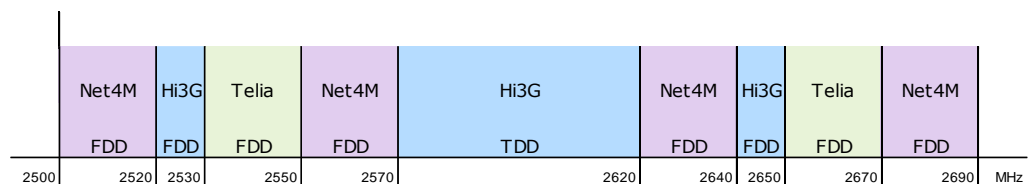
Figur 2. Befintligt tillståndsinnehav i 2,1 GHz-bandet



Tillståndstiden för befintliga tillstånd i 2,6 GHz-bandet (2500 MHz–2690 MHz) går ut den 31 december 2023. Tillståndshavare illustreras i Figur 3 och är idag:

- Net4Mobility HB (2×2×20 MHz FDD)
- Hi3G Access AB (2×10 MHz FDD + 50 MHz TDD) och
- Telia Sverige AB (2×20 MHz FDD)

Figur 3. Befintligt tillståndsinnehav i 2,6 GHz-bandet



Tillstånden är teknik- och tjänsteneutrala.

Av tillståndsvillkoren följer inte något täckningskrav för tillståndshavarna i varken 2,1 GHz- eller 2,6 GHz-banden.

Användning idag och framtida behov

Inför det samråd som avslutades den 23 april 2021 förde PTS samtal med intressenter gällande tilldelning av 900 MHz-, 2,1 GHz- och 2,6 GHz-banden. Samtalen har visat en tydlig överefterfrågan på frekvenser i alla tre banden.

Frekvensbandet 2,6 GHz används i Sverige idag för 4G (LTE²) medan 2,1 GHz-bandet är förknippat med 3G (UMTS³). Mobiloperatörerna har byggt ut i olika utsträckning i de aktuella banden. Eftersom frekvensbanden redan används finns det en önskan från nuvarande tillståndshavare att kunna behålla men också utveckla nuvarande tjänster i dessa frekvensband. 5G och användning av aktiva antensystem (AAS⁴) är de tekniker som av de flesta intressenterna ses som en självklarhet för utveckling av bandens användning.

Nuvarande tillståndshavare har uttryckt ett fortsatt behov av att använda de aktuella frekvensbanden för utbyggnad av mobilnät för kommersiella ändamål. En intressent menar att frekvensbanden skulle kunna användas för mobilnät för samhällsviktiga och samhällskritiska tjänster. Vidare har det också visats intresse för att använda frekvenserna lokalt, för att komplettera nationella allmänt tillgängliga kommunikationsnät med lokala lösningar för inomhustäckning där behov finns, exempelvis genom undantag från tillståndsplikt.

Generellt sett är betydelsen av olika frekvensband olika för olika aktörer. Detta beror väldigt mycket på aktörernas sammanlagda nuvarande frekvensinnehav, men också på nätutbyggnad och tekniker som används i enskilda frekvensband. Det gemensamma för alla intressenter är strävan efter att kunna tillhandahålla den tjänst som efterfrågas av kunderna oavsett var i landet de befinner sig. Det medför behov av att få tillgång till lämpliga frekvensresurser över hela landet.

Användningar i frekvensband angränsande till 2,1 GHz-bandet är följande:

- Trådlösa telefoner (DECT) i 1880–1900 MHz-bandet.
- Mobil satellitkommunikation (2007/98/EG, 626/2008/EG och 2009/449/EG) samt tillfälliga mobila videolänkar i 1980–2010 MHz-bandet.

² Long Term Evolution

³ Universal Mobile Telecommunications System

⁴ Active Antenna System

- Militär användning, jordstationer (TT&C upplänk) och tillfälliga mobila videolänkar i 2025–2110 MHz bandet.
- Mobil satellitkommunikation (2007/98/EG, 626/2008/EG och 2009/449/EG) i 2170–2200 MHz-bandet.

Användningar i frekvensband angränsande till 2,6 GHz-bandet är följande:

- Mobil satellitkommunikation samt satellitnavigationssystem Galileo (ECC/DEC/(09)02 , ERC/REC 70-03 , ECC/DEC/(12)01 , 2006/771/EG , 2019/1345/EU) i 2483–2500 MHz-bandet.
- Radioastronomi, enligt ITU RR fotnoten 5.340, i 2690–2700 MHz-bandet.

Internationellt ramverk

Utöver harmonisering genom allokering och identifiering i ITU:s radioreglemente är 2,1 GHz-bandet tillsammans med 2,6 GHz-bandet harmoniserat inom EU genom två genomförandebeslut från kommissionen om harmonisering av frekvensbanden för markbundna system som kan tillhandahålla elektroniska kommunikationstjänster i Europeiska unionen: (EU) 2020/667⁵ och (EU) 2020/636⁶.

Genom beslutet (EU) 2020/667 uppdaterades beslut 2012/688/EU⁷ vad gäller de tekniska villkor som är tillämpliga på frekvensbanden 1920–1980 MHz och 2110–2170 MHz. Frekvensområdet 1900–1920 MHz, som idag utgör en del av det tilldelade 2,1 GHz-bandet, omfattas inte av kommissionens beslut (EU) 2020/667.

Kommissionsbeslutet (EU) 2020/636 handlar om ändring av beslut 2008/477/EG⁸ vad gäller en uppdatering av de tekniska villkor som är tillämpliga på frekvensbandet 2500–2690 MHz.

Genomförandebeslut (EU) 2020/667 och (EU) 2020/636 har en teknik- och tjänsteneutral grund och båda besluten möjliggör 5G-användning (NR) och AAS i 2,1 GHz- respektive 2,6 GHz-bandet.

⁵ KOMMISSIONENS GENOMFÖRANDEBESLUT (EU) 2020/667 av den 6 maj 2020

⁶ KOMMISSIONENS GENOMFÖRANDEBESLUT (EU) 2020/636 av den 8 maj 2020

⁷ KOMMISSIONENS GENOMFÖRANDEBESLUT 2012/688/EU av den 5 november 2012

⁸ KOMMISSIONENS BESLUT 2008/477/EG av den 13 juni 2008

Inriktning och utredningspunkter

Nedan presenteras PTS inriktning för flera utredningspunkter och därutöver resonemang och hypoteser kring ytterligare utredningspunkter, vilka sammantaget lägger grunden för PTS fortsatta arbete med en samordnad tilldelning av 2,1 GHz- och 2,6 GHz-banden.

Tilldelning genom urvalsförfarande

I 3 kap 7 § LEK föreskrivs att antalet tillstånd som beviljas inom ett frekvensutrymme får begränsas om det är nödvändigt för att garantera en effektiv användning av radiofrekvenser. Vidare föreskrivs i 3 kap 8 § första stycket LEK att när antalet tillstånd har begränsats enligt 7 § ska tillståndsprövningen ske efter allmän inbjudan till ansökan, om inte särskilda skäl föranleder annat. Enligt 3 kap. 8 § tredje stycket LEK ska prövning enligt första stycket ske efter ett jämförande urvalsförfarande, efter ett anbudsförfarande där det pris sökanden är villig att betala för tillståndet ska vara utslagsgivande eller efter en kombination av dessa förfaranden.

I förarbetena till LEK (se prop. 2009/10:193)⁹ framgår att utgångspunkten är att tillståndsgivning alltid ska ske efter allmän inbjudan till ansökan i en situation där det råder brist på antalet tillstånd som kan meddelas.

Eftersom det föreligger en överefterfrågan på frekvenser i 2,1 GHz- och 2,6 GHz-banden är PTS inriktning, för att garantera en effektiv användning av radiofrekvenser, att antalet tillstånd i de aktuella frekvensbanden ska begränsas genom ett beslut och att tilldelning av tillstånd i 2,1 GHz- och 2,6 GHz-banden ska ske efter ett samordnat urvalsförfarande, vilket kan vara jämförande urvalsförfarande, auktion eller en kombination av dessa. En ytterligare samordning med motsvarande tilldelning för 900 MHz-bandet kommer att utredas vidare.

Frekvensområdet 1900–1920 MHz, som idag utgör en del av det tilldelade 2,1 GHz-bandet och som inte omfattas av kommissionens beslut (EU) 2020/667, ska inte vara föremål för kommande tilldelning.

⁹ Prop. 2009/10:193, sid. 64

1. En samordnad tilldelning av 2,1 GHz- och 2,6 GHz-banden

PTS inriktning för 2,6 GHz-bandet¹⁰ är att tillstånden förlängs, efter det att en ny lag om elektronisk kommunikation har antagits och trätt i kraft, fram till och med den 31 december 2025 samt att tillstånden i 2,6 GHz-bandet och tillstånden i 2,1 GHz-bandet tilldelas i ett gemensamt urvalsförfarande.

En förutsättning för förlängning av nu gällande tillstånd i 2,6 GHz-bandet är att direktivet om inrättande av en europeisk kodex för elektronisk kommunikation har införlivats och trätt i kraft i enlighet med förslaget i Regeringens promemoria ”Genomförande av direktivet om inrättande av en kodex för elektronisk kommunikation” (dnr I2019/02319/D). Ett beslut om förlängning av tillstånd kan fattas först då. PTS kan dock komma att göra andra bedömningar om omständigheterna kräver det i övrigt.

Att tillståndstiden i 2,1 GHz-bandet och i 2,6 GHz-bandet går ut samtidigt är en förutsättning för att samordna tilldelning av dessa band i tid.

En samordnad tilldelning av 2,1 GHz-bandet och 2,6 GHz-bandet medför även ett samordnat tillträde av båda banden, vilket gör att värdet av banden blir mer likställt och att substituerbarheten ökar. Det är både en teknisk och ekonomisk fördel för enskilda operatörer att kunna verka i hela eller större delar av ett färre antal band som är substituerbara, jämfört med att operera i små delar av flera band.

Värde av FDD- och TDD-spektrum i 2,6 GHz-bandet

En uppdelning av spektrum mellan TDD¹¹ och FDD¹² innebär en ökad komplexitet i urvalsförfarandet men kan vara nödvändig eftersom spektrum i de olika delarna inte självklart värderas lika per MHz. Vidare innebär behovet av skyddsband mellan FDD- och TDD-delen, skyddsband som enligt genomförandebeslutet från kommissionen ska placeras inom TDD-delen, att mängden TDD-spektrum som kan användas effektivt är mindre än de 50 MHz som TDD-delen omfattar.

PTS har i samrådsdokumentet ställt ett antal frågor om TDD- och FDD-spektrum i 2,6 GHz-bandet och om dessa bör hanteras som separata tillståndsobjekt i ett kommande urvalsförfarande. Intressenter som inkommit med synpunkter kring denna fråga anser att TDD- och FDD-spektrum i 2,6 GHz-bandet bör hanteras som olika tillståndsobjekt pga. olika teknikval och användbarhet. Det finns dock olika syn på hur spektrumet lämpligen åtskiljs. Vissa intressenter menar att 40 MHz TDD-spektrum i 2,6 GHz-bandet kan motsvara 2×20 FDD-spektrum. Vidare kan man konstatera att

¹⁰ [PTS inriktning för 2,6 GHz-bandet PTS-ER-2020:27 | PTS](#)

¹¹ Time Division Duplex

¹² Frequency Division Duplex

alla intressenter är överens om att PTS behöver ta hänsyn till risk för uppkomst av störningar mellan TDD- och FDD-spektrum. En möjlig lösning är att 50 MHz TDD-spektrum tilldelas som en enhet och att delar av detta spektrum användas som skyddsband. En alternativ lösning är att 40 MHz TDD-spektrum tilldelas med ett medföljande skyddsband som automatiskt erhålls.

PTS inriktning är att TDD- och FDD-spektrum i 2,6 GHz-bandet hanteras som separata tillståndsobjekt i ett kommande urvalsförfarande, men detaljerna kring detta behöver utredas vidare. Baserat på harmoniseringsbeslut (EU) 2020/667 och utifrån samrådsförfarandet är PTS hypotes att 40 MHz utav 50 MHz TDD-spektrum motsvarar 2x20 FDD-spektrum.

Flytträtt mellan 2,1 GHz- och 2,6 GHz-banden

PTS har tidigare konstaterat och samrådsförfarandet har bekräftat att det finns en hög grad av substituerbarhet mellan 2,1 GHz- och 2,6 GHz-banden. Banden har inte bara liknande radioegenskaper utan det finns också andra viktiga faktorer som talar för en samordnad tilldelning av dessa frekvensband. Dessa är bland annat tid för tilldelning av spektrum och förutsättningar för användning av aktuellt spektrum i bredare mening, så som tillgänglighet till utrustning och internationell harmonisering.

En viktig fråga i sammanhanget är om det finns behov av flytträtt mellan tillståndsobjekt i de båda banden i ett kommande urvalsförfarande.

Samrådsförfarandet visar en preliminärt positiv inställning till detta och pekar på att PTS behöver göra en konkurrensanalys för de aktuella frekvensbanden för att intressenter ska kunna ta slutgiltig ställning i frågan.

Att kunna flytta sin efterfrågan mellan frekvensbanden är en fördel för intressenterna då detta, generellt sett, ökar deras handlingsutrymme och valfrihet samt möjliggör en effektivare användning av frekvenser på sikt enligt PTS. Därför är inriktningen att fortsatt arbeta med att möjliggöra flytträtt i den samordnade tilldelningen av 2,1 GHz- och 2,6 GHz-banden.

2. Behovsprövning

För de fall frekvenser behövs för verksamhet som bedrivs av bl.a. Försvarmakten, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, Kustbevakningen, Polismyndigheten, Säkerhetspolisen, Kriminalvården och Tullverket i syfte att tillgodose allmän ordning, säkerhet eller hälsa gäller undantag från huvudregeln att tillståndsprövning ska ske efter allmän inbjudan till ansökan enligt 3 kap 8 § andra stycket 3 LEK. I 20 a § i förordning (2003:396) om elektronisk kommunikation (FEK) anges vilken radioanvändning som omfattas av undantaget. I samrådsdokumentet har PTS

uttryckt myndighetens bedömning att det inte finns anledning att avsätta någon del av 2,1 GHz- och 2,6 GHz-banden för sådana tjänster.

Flera samrådssvar som berört denna fråga delar PTS bedömning. De menar att tillgången till låga frekvenser, under 1 GHz, som är viktiga för yt- och inomhustäckning, är begränsad. 2x10 MHz i 700 MHz-bandet har redan reserverats för samhällsviktiga tjänster, en resurs som fortfarande inte nyttjas för detta ändamål. Dessutom framförs det att 5G-nät kan tillmötesgå olika kravbilder och därmed garantera olika kvalitetsnivåer och andra differentierande egenskaper, utan att det behövs avsättas separat frekvensutrymme för att bygga upp särskilda nät för samhällsviktiga funktioner. Ett annat samrådssvar menar dock att det kan finnas behov av att avsätta särskilt frekvensutrymme för samhällsviktiga ändamål i 2,1 GHz- och 2,6 GHz-banden eller att tillståndsvillkoren för delar av det aktuella frekvensutrymmet särskilt anpassas för samhällsviktiga ändamål.

PTS har dock inte i samrådet eller på annat sätt mottagit synpunkter på frågan om behovsprövning för tillhandahållande av samhällsviktiga tjänster från någon av de ovan nämnda myndigheterna.

Utifrån den information som PTS har i nuläget och med hänsyn tagen till resultat av samrådsförandet är PTS fortsatta bedömning att det inte finns anledning att avsätta någon del av 2,1 GHz- och 2,6 GHz-banden för samhällsviktiga tjänster.

3. Tidpunkt för tilldelning

Det är av yttersta vikt för intressenter att veta vilka förutsättningar som gäller vid tilldelningen i god tid innan giltigheten för de nuvarande tillstånden upphör. I den mån samrådssvaren har kommenterat tidpunkt för tilldelning av 2,1 GHz- och 2,6 GHz-banden kan PTS konstatera att det sammantaget finns stöd för PTS inriktning med en preliminär tidpunkt för tilldelning under det tredje kvartalet 2023, vilken därför kvarstår. Tidsplanen kan dock komma att behöva justeras efter exempelvis PTS överväganden utifrån tidigare erfarenheter från samråd med Säkerhetspolisen och Försvarsmakten.

4. Samordning med tilldelning av 900 MHz-bandet

I de fall samrådssvaren har kommenterat samordningen med tilldelningen av 900 MHz-bandet framträder två saker på ett tydligt sätt. För det första finns ett intresse för en hög grad av samordning, vilket skulle kunna innebära ett gemensamt urvalsförfarande i form av en auktion med något slags kombinatoriskt format. För det andra pekar flera samrådssvar på behovet av ytterligare information om påverkande faktorer och omständigheter innan mer definitiva synpunkter kan lämnas till PTS.

PTS utesluter inte möjligheten till en hög grad av samordning mellan tilldelningarna av 900 MHz-bandet och 2,1 GHz- och 2,6 GHz-banden, men det krävs ytterligare utredningsarbete kring den frågan och även andra aspekter och byggstenar i ett urvalsförfarande.

Med syfte att minska administrativ belastning för deltagande i tilldelningsprocessen för aktuella band är PTS inriktning att utgå ifrån ett (1) gemensamt urvalsförfarande med ett (1) beslut om begränsning av antalet tillstånd och en (1) allmän inbjudan, en (1) prövning av ansökningar inklusive ett (1) samråd med Säkerhetspolisen och Försvarsmakten¹³. PTS kommer att fortsätta arbetet utifrån de två arbetshypoteser för tilldelning som presenterats i samrådsförfarandet:

- Ett gemensamt urvalsförfarande där först 900 MHz-bandet och därefter 2,1 GHz-bandet samordnat med 2,6 GHz-bandet görs tillgängliga, där det kan finnas möjlighet till flytträtt mellan 2,1 GHz- och 2,6 GHz-banden.
- Ett gemensamt urvalsförfarande där alla tre frekvensbanden görs tillgängliga parallellt, och där det kan finnas möjlighet till flytträtt mellan 2,1 GHz- och 2,6 GHz-banden.

5. Tillståndstid

I artikel 49.2 av Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2018/1972¹⁴ om inrättande av en europeisk kodex för elektronisk kommunikation (direktivet) finns särskilda regler om hur giltighetstiden ska bestämmas för tillstånd i harmoniserat frekvensutrymme avsett för trådlösa bredbandstjänster. Giltighetstiden för sådana tillstånd ska bestämmas så att förutsebara investeringsvillkor för tillståndshavare säkerställs under minst 20 år. För att uppnå detta ska tillstånd gälla i minst 15 år. Om den inledande giltighetstiden bestäms till en kortare tid än 20 år ska tillståndshavaren ha möjlighet att få en förlängning av giltighetstiden, så att den sammanlagda giltighetstiden blir minst 20 år.

Direktivet ska införlivas i nationell lagstiftning. I promemorian "Genomförande av direktivet om inrättande av en kodex för elektronisk kommunikation" (dnr. I2019/02319/D) föreslår regeringen därför en ny lag om elektronisk kommunikation. I promemorian föreslås att artikel 49.2 införlivas i den nya lagen (3 kap. 16 § första stycket i lagförslaget). Promemorian har remitterats men någon proposition till lag finns ännu inte.

¹³ 12 a § i förordning (2003:396) om elektronisk kommunikation

¹⁴ EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS DIREKTIV (EU) 2018/1972 av den 11 december 2018 om inrättande av en europeisk kodex för elektronisk kommunikation

Mot bakgrund av det ovanstående samt ett genomgående stöd för PTS vid samrådet är bedömningen fortsatt att det inte finns anledning att föreslå en kortare tillståndstid än 20 år för tillstånd i de aktuella frekvensbanden.

6. Geografisk omfattning

PTS bedömning angående geografisk omfattning av tillstånden som presenterats i samrådsdokumentet var att tillstånden bör vara nationella. I samrådsförfarandet uttrycktes stöd för denna bedömning av alla intressenter. Det är mycket viktigt för intressenterna att kunna erbjuda och utveckla sina tjänster där efterfrågan finns och geografiskt begränsade tillstånd skulle utgöra ett hinder för tillgång till lämpliga frekvensresurser över hela landet som behövs för det. PTS menar att nationellt tilldelade tillstånd, generellt sett, kan ge investeringstrygghet för tillståndshavarna och underlättar en nationell nätutbyggnad baserat på tillståndshavarens egna affärsmässiga beslut.

Mot bakgrund av det ovanstående är myndighetens inriktning att tillstånden i 2,1 GHz- och 2,6 GHz-banden ska vara nationella.

7. Täcknings- och utbyggnadskrav

Utgångspunkten för PTS arbete med eventuella täcknings- och utbyggnadskrav i de kommande frekvenstilldelningarna av 900 MHz-, 2,1 GHz- och 2,6 GHz-banden, har varit att sådana krav ska bidra till att uppnå mobilitetsmålet och Europeiska kommissionens 5G Action plan efter år 2025. PTS har i detta arbete valt att prioritera täckning längs större transportleder.

I svaret på PTS samråd av inriktning för 900 MHz-bandet framförde en intressent bl.a. att behov av krav på täckning och utbyggnad bör, om det anses nödvändigt, endast ställas på ett (1) tillstånd i ett (1) lågt frekvensband under 1 GHz.

En intressent har i samrådet uppmärksammat PTS på att den pågående 5G-utrullningen och modernisering av 4G kommer innebära såväl mer täckning som kapacitet och detta även längs vägar och järnvägar. Därför bör PTS enligt intressenten grunda sina beslut på prognoser som sträcker sig längre än till år 2023 och 2025. Utöver detta nämnde samma intressent att PTS även bör ta kommande EU-bidragsprocesser, som syftar till att förstärka 5G-täckning och 5G-kapacitet längs vägar och järnvägar, i beaktande. Detta i kombination med de täckningskrav som finns i 700 MHz- och 800 MHz-banden gör, enligt samrådssvaret, att det inte finns behov av täckningskrav.

Enligt PTS prognos i uppföljningen av regeringens bredbandsstrategi¹⁵ är det tveksamt om det så kallade mobilitetsmålet kommer att vara uppnått längs vägar och järnvägar 2023 eller ens 2025. Därför skulle det kunna vara aktuellt att använda verktyget täcknings- och utbyggnadskrav för att bidra till att målet uppfylls.

En stor anledning till att mobilitetsmålet längs Europavägar, riksvägar, övriga bilvägar med hög trafik och järnvägar med hög trafik inte är uppfyllt beror enligt PTS på att kapaciteten är för låg. Ett sätt att erhålla en högre kapacitet vore att ställa kapacitetskrav i 2,1 GHz- eller 2,6 GHz-banden. PTS bedömning är dock att det finns två stora utmaningar med ett täcknings- och utbyggnadskrav som ska börja gälla den 1 januari 2026, dels hur ett kapacitetskrav kan utformas för att vara relevant vid den tiden, dels en osäkerhet i hur utbyggnaden längs vägar och järnvägar kommer att utvecklas under den återstående tillståndsperioden.

PTS konstaterar vidare att anledningen till att mobilitetsmålet inte kommer att uppnås år 2023 och förmodligen inte heller år 2025 inte enbart handlar om att kapaciteten för den täckning som finns är för låg längs ovan nämnda vägar och järnvägar. Det saknas även underliggande infrastruktur, master, i viss utsträckning för att klara målet. Master saknas framförallt i norra Sverige, från Värmland och norrut. Det är enligt PTS bedömning osannolikt att operatörerna kommer att bygga ut fler master längs vägar och järnvägar, speciellt i glesbygd.

PTS inriktning är därför att ett (1) tillstånd i 900 MHz-bandet ska förenas med krav på täckning, främst genom utbyggnad av nya master längs vägar och järnvägar, för att bidra till mobilitetsmålet. I tillägg till detta kan kravet även komma att utformas för att upprätthålla god täckning inom övriga områden där människor normalt befinner sig. Ett krav på täckning och utbyggnad ska gå att uppfylla genom användandet av de frekvenser som tillståndet omfattar. PTS bedömning är att de nya masterna, i kombination med befintliga master, skapar en möjlighet för att i ett senare skede uppgradera med högre frekvensband och därmed uppnå ökad kapacitet. PTS avser dock inte att förena några tillstånd i 2,1 GHz- eller 2,6 GHz-banden med krav på täckning och utbyggnad.

8. Inget krav på 2G och 3G som tekniker

En intressent har i sitt samrådssvar pekat på att en stor mängd anläggningar inom energiförsörjning idag använder sig av 2G/3G-näten för sin kommunikation. Att byta ut dessa utrustningar är tidsödande och kostsamt varför man föreslår att den föreslagna tiden för avslut 31 december 2025 åtminstone bör skjutas upp med fem år.

¹⁵ Uppföljning av regeringens bredbandsstrategi 2020-slutrapport, PTS-ER-2020:26

Kommande tillståndsvillkor i 900 MHz-bandet bör enligt en annan intressent i samrådet vara teknikneutrala och inga krav bör ställas på att bygga med föråldrad teknik när Sverige redan ligger efter andra länder i omställning till modernare 5G-teknik.

Dagens tillstånd i 900 MHz- och 2,1 GHz-banden, som huvudsakligen används för 2G- och 3G-nät, är teknik- och tjänsteneutrala, vilket innebär att tillståndshavarna är fria att avgöra om och när de vill uppgradera sina nät till nästa teknikgeneration. Att ställa krav på att bibehålla 2G eller 3G som teknik i de kommande tilldelningarna vore att frångå huvudprincipen om teknik- och tjänsteneutrala tillstånd. Utöver detta befinner vi oss i en situation där 2G- och 3G-teknikerna skulle kunna vara avvecklade redan innan utgången av 2025. Det är med anledning av dessa aspekter inte motiverat att förena tillstånd, som träder i kraft om fem år, med krav på bibehållandet av 2G eller 3G som tekniker.

PTS inriktning är därför att inte ställa något krav på bibehållande av 2G eller 3G som tekniker i de kommande tilldelningarna av 900 MHz, 2,1 GHz och 2,6 GHz-banden.

9. Eventuella behov av konkurrensåtgärder

I samrådsförfarandet har synpunkter inkommit om att PTS, med anledning av att tre viktiga frekvensband ska tilldelas vid samma tid, bör utreda hur konkurrensen på mobilmarknaden kan komma att påverkas och om det finns behov av konkurrensåtgärder. Det har även framförts synpunkter på att ett gemensamt spektrumtak bör tillämpas för 2,1 GHz- och 2,6 GHz-banden. Utöver detta har det lyfts att PTS bör beakta hur täcknings- och utbyggnadskrav påverkar konkurrensen och speciellt en ny aktörs möjlighet att konkurrera om tillstånden vid tilldelningen.

Som efterfrågats i samrådet kommer PTS att genomföra en framåtblickande konkurrensanalys för att bedöma om det föreligger risk för snedvridning av konkurrensen i samband med tilldelning eller användning av spektrum och om det därför finns behov av förena tilldelningarna av 900 MHz-, 2,1 GHz- och 2,6 GHz-banden med konkurrensåtgärder. Även i arbetet med ett eventuellt täcknings- och utbyggnadskrav kommer konkurrensaspekter att beaktas.

10. Skydd av Sveriges säkerhet

Det har inkommit synpunkter i fråga om PTS prövning av att radioanvändningen enligt ansökan inte kan komma att orsaka skada för Sveriges säkerhet samt i fråga om fastställande av villkor om krav som är av betydelse för Sveriges säkerhet. Synpunkterna avser det förfarande PTS tillämpade vid tilldelningen av tillstånd i 3,5 GHz- och 2,3 GHz-banden och gäller bl.a. tidpunkt för beslut om tillkommande villkor och möjligheten till samråd av samtliga villkor.

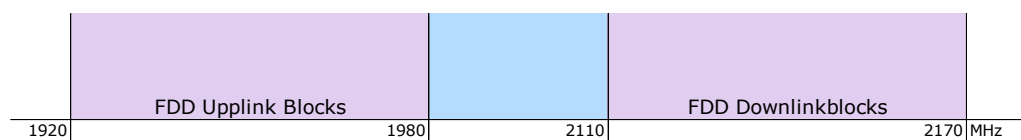
Tilldelningarna av 3,5 GHz- och 2,3 GHz-banden, som genomfördes under januari 2021, var de första auktionsförfaranden som anpassats till de nya bestämmelserna i lagen om elektronisk kommunikation om skydd för Sveriges säkerhet vid radioanvändning, vilka trädde i kraft den 1 januari 2020. PTS tillämpade även bestämmelserna om samråd med Säkerhetspolisen och Försvarsmakten i förordningen om elektronisk kommunikation. Utifrån erfarenheterna från det ärendet kommer PTS att överväga om och i så fall hur tilldelnings- och samrådsförfarandena kan behöva justeras.

11. Tekniska villkor i enlighet med EU-harmonisering

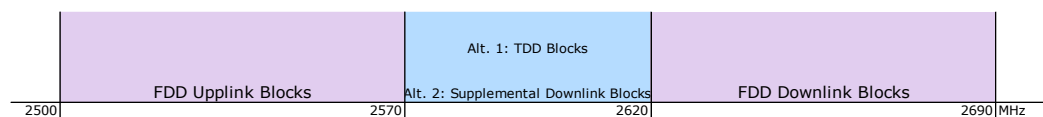
PTS inriktning är att tillgängliggöra 2,1 GHz-bandet respektive 2,6 GHz-bandet för markbundna system som kan tillhandahålla elektroniska kommunikationstjänster, i enlighet med kommissionens beslut (EU) 2020/667 och (EU) 2020/636 samt CEPT Rapport 72¹⁶. CEPT Rapport 72 anger EU-harmoniserade tekniska villkor för både 2,1 GHz- och 2,6 GHz-bandet genom frekvensarrangemang som visas i Figur 4 respektive Figur 5, samt en BEM (Block Edge Mask), vilka är lämpliga för användning av frekvensbanden för nästa generations (5G) markbundna trådlösa system och AAS.

Tillstånden för att använda radiosändare i 2,1 GHz-bandet respektive 2,6 GHz-bandet ska förenas med tekniska villkor i enlighet med ovannämnda kommissionsbeslut och ska vara teknik- och tjänsteneutrala.

Figur 4. Bandplan för 2,1 GHz-bandet



Figur 5. Bandplan för 2,6 GHz-bandet



Samexistens mellan olika radiotekniker inom respektive frekvensband – mest aktuellt för 4G och 5G inledningsvis, men ytterligare teknikutveckling under tillståndstiden

¹⁶ CEPT Report 72, Report A: Review of technical conditions in the paired terrestrial 2 GHz and the 2.6 GHz frequency bands, and the usage feasibility of the 900 MHz and 1800 MHz frequency bands

kan inte uteslutas – hanteras genom de tekniska villkor som följer av ovan nämnda genomförandebeslut från kommissionen. PTS initiala bedömning är att inga ytterligare villkor behövs för att möjliggöra samexistens mellan olika tillståndshavare i frekvensbanden.

12. Skydd av annan radioanvändning

Skydd av Onsala Rymdobservatoriums verksamhet

Onsala Rymdobservatorium framförde i sitt samrådssvar att hänsyn bör tas till deras användning i frekvensbandet 2200–2290 MHz i Göteborgsområdet. Det handlar om skydd av den geodetiska VLBI¹⁷ verksamheten. Vid VLBI används radioteleskop i flera länder för att observera astronomiska objekt och göra mycket noggranna mätningar av avstånd på jorden. Vid Onsala rymdobservatorium görs VLBI-mätningar i stort sett dygnet runt och i nästan alla möjliga riktningar.

Onsala Rymdobservatorium har även verksamhet i och angränsande till 2,6 GHz-bandet: i frekvensområdet 2655–2690 MHz, enligt ITU-R fotnot 5.149 och i frekvensområdet 2690–2700 MHz, enligt ITU-R fotnot 5.340.

PTS noterar att det inte finns några särskilda tillståndsvillkor för skydd av Onsalas verksamhet i frekvensområdena 2200–2290 MHz och 2655–2690 MHz i de befintliga tillstånden för 2,1 GHz- och 2,6 GHz-banden.

Med hänsyn till uttryckta behov av skydd av Onsala rymdobservatoriums verksamhet och baserat på gällande internationell reglering inom ITU-R och CEPT är PTS bedömning att frågan om behov av skydd av Onsala rymdobservatoriums verksamhet kräver ytterligare utredning inom ramen av det fortsatta arbetet med en samordnad tilldelning av 2,1 GHz- och 2,6 GHz-banden.

Internationell koordinering

Framtida användningen i 2,1 och 2,6 GHz-banden ska ske i enlighet med villkor i gällande internationella koordineringsavtal mellan Sverige och andra stater, som finns tillgängliga på PTS hemsida¹⁸: Just nu pågår ett arbete med ett tri-lateralt koordineringsavtal för flera frekvensband i intervallet 700–3500 MHz (inklusive 2,1 GHz och 2,6 GHz-banden) med Norge och Finland, baserat på de senaste versionerna av befintliga ECC-beslut och ECC-rekommendationer.

¹⁷ VLBI, Very Long Baseline Interferometry

¹⁸ <https://www.pts.se/sv/bransch/radio/koordineringsavtal/>

Resultat och slutsatser

PTS inriktning för en samordnad tilldelning av 2,1 GHz- och 2,6 GHz-banden är följande:

- Tilldelning av tillstånd ska ske under det tredje kvartalet 2023, genom urvalsförfarande samordnat i tid, avseende 2×60 MHz FDD i 2,1 GHz-bandet samt 2×70 MHz FDD och 50 MHz TDD i 2,6 GHz-bandet. Frekvensområdet 1900–1920 MHz, som idag utgör en del av det tilldelade 2,1 GHz-bandet ska inte vara föremål för kommande tilldelning. Tillstånden ska vara nationella där radioplaneringen görs av respektive tillståndshavare, med en tillståndstid om minst 20 år och med teknikneutrala tillståndsvillkor som möjliggör 5G.
- I nuläget finns inte anledning att avsätta någon del av 2,1 GHz- och 2,6 GHz-banden för samhällsviktiga tjänster.
- TDD- och FDD-spektrum i 2,6 GHz-bandet bör hanteras som separata tillståndsobjekt. PTS hypotes är att 40 MHz utav 50 MHz TDD-spektrum motsvarar 2×20 FDD-spektrum.
- Tillstånden för användning av radiosändare i 2,1 GHz-bandet respektive 2,6 GHz-bandet ska förenas med tekniska villkor i enlighet med kommissionens beslut för dessa frekvensband för allmänt tillgängliga kommunikationsnät: (EU) 2020/667 och (EU) 2020/636.
- Inga tillstånd i 2,1 GHz- eller 2,6 GHz-banden avses förenas med krav på täckning och utbyggnad.
- Inget krav på bibehållande av 2G eller 3G som tekniker i de kommande tilldelningarna av 900 MHz, 2,1 GHz och 2,6 GHz-banden ska ställas.

Inom ramen för det fortsatta arbetet med en samordnad tilldelning av 2,1 GHz- och 2,6 GHz-banden ska PTS utreda frågeställningar om:

- hantering av TDD- och FDD-spektrum i den samordnade tilldelningen av 2,1 GHz- och 2,6 GHz-banden
- flytträtten i den samordnade tilldelningen av 2,1 GHz- och 2,6 GHz-banden
- samordning med 900 MHz-bandet
- eventuella behov av konkurrensåtgärder
- behov av skydd av Onsala rymdobservatoriums verksamhet samt
- överväganden kring utformning av tilldelnings- och samrådsförfarandena gällande villkor om krav som är av betydelse för Sveriges säkerhet.

Utöver frågeställningarna ovan finns det ett antal större och mindre frågor som också kommer att behöva utredas, exempelvis:

- format för urvalsförfarandet
- blockstorlek
- främjande av delning
- närståenderegler
- bankgaranti.