

# PTS inriktning för tilldelning av 900 MHz-bandet

Underrubrik

Klicka här för att ange text.

Klicka här för att ange text.

**Rapportnummer**

PTS-ER-2021:25

**Diarienummer**

21-1827

**ISSN**

1650-9862

**Författare**

Morgan Westring

**Post- och telestyrelsen**

Box 5398

102 49 Stockholm

08-678 55 00

[pts@pts.se](mailto:pts@pts.se)

[www.pts.se](http://www.pts.se)

# Innehåll

<b>Sammanfattning</b> .....	<b>4</b>
<b>Summary</b> .....	<b>6</b>
<b>Inledning</b> .....	<b>8</b>
Befintliga tillstånd .....	9
Internationellt ramverk.....	10
Samexistens med GSM-R och dess efterföljare.....	11
Användning idag och framtida behov .....	11
<b>Inriktning och utredningspunkter</b> .....	<b>13</b>
Tilldelning genom urvalsförfarande.....	13
1. <i>Behovsprövning</i> .....	13
2. <i>Tidpunkt för tilldelning</i> .....	14
3. <i>Samordning med tilldelning av 2,1 GHz- och 2,6 GHz-banden</i> .....	14
4. <i>Tillståndstid</i> .....	15
5. <i>Geografisk omfattning</i> .....	16
6. <i>Täcknings- och utbyggnadskrav</i> .....	16
7. <i>Inget krav på 2G och 3G som tekniker</i> .....	18
8. <i>Eventuella behov av konkurrensåtgärder</i> .....	18
9. <i>Skydd av Sveriges säkerhet</i> .....	19
10. <i>Tekniska villkor och kommande EU-harmonisering</i> .....	19
11. <i>Långsiktig kompatibilitet med tågkommunikation i angränsande frekvensband</i> .....	20
12. <i>Koordinering - nationellt och internationellt</i> .....	21
<b>Resultat och slutsatser</b> .....	<b>22</b>

## Sammanfattning

PTS inriktning för tilldelning av 900 MHz-bandet syftar till att:

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

Rapporten innehåller utöver inriktning för flera centrala områden även resonemang och hypoteser kring ett urval utredningspunkter som kommer att vara del av PTS arbete inför en tilldelning av 900 MHz-bandet. Flera av utredningspunkterna som tas upp i rapporten och andra som kommer att utredas längre fram under arbetet 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 tilldelning av 900 MHz-bandet 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 900 MHz-bandet ska, 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, en 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 900 MHz-bandet för samhällsviktiga tjänster, dvs. urvalsförfarandet ska omfatta samtliga 2×35 MHz.

PTS inriktning, med övervägande stöd i samrådsförfarandet, är vidare att tillstånden ska vara nationella med en tillståndstid om minst 20 år, att radioplaneringen görs av respektive tillståndshavare, att villkoren ska vara teknik- och tjänsteneutrala och möjliggöra användning av NR (5G). Inriktningen är dessutom att tredje kvartalet 2023 blir tidpunkten för tilldelning och att tillstånden så långt som möjligt kommer förenas med tekniska villkor i enlighet med EU-kommissionens kommande beslut för allmänt tillgängliga kommunikationsnät i 900 MHz-bandet respektive för tågkommunikation i

angränsande frekvensband. PTS inriktning är vidare 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.

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

Andra viktiga utredningspunkter såsom grad av samordning med tilldelning av 2,1 GHz- och 2,6 GHz-banderna, långsiktig kompatibilitet med tågkommunikation i angränsande frekvensband, utformning av villkor för täcknings- och utbyggnadskrav, eventuella 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 assignment of the 900 MHz band aims to:

- Provide guidance for the upcoming assignment of the frequency band.
- Give information to stakeholders, especially existing licence holders, so that they can make long-term decisions, e.g. current investments in the frequency band 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 areas for investigation that will be part of PTS work prior to the assignment of the 900 MHz band. 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 900 MHz band.

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 900 MHz band for critical civil services, i.e. the selection procedure shall cover the entire 2×35 MHz.

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, as far

as possible, be associated with technical conditions in accordance with the European Commission's forthcoming implementing decision for terrestrial systems capable of providing electronic communications services in the 900 MHz band and for train communication in adjacent frequency bands. Furthermore, the PTS orientation is that one (1) licence in 900 MHz band will be combined with coverage obligations, primarily along roads and railways, in order to contribute to the goals of the Swedish government's broadband policy, regarding access to reliable and high-quality mobile services. In addition to this, the obligations may also be designed to maintain good coverage in areas where people are normally located.

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 2.1 GHz and 2.6 GHz bands, long-term compatibility with train communication in adjacent frequency bands, coverage obligations design, 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

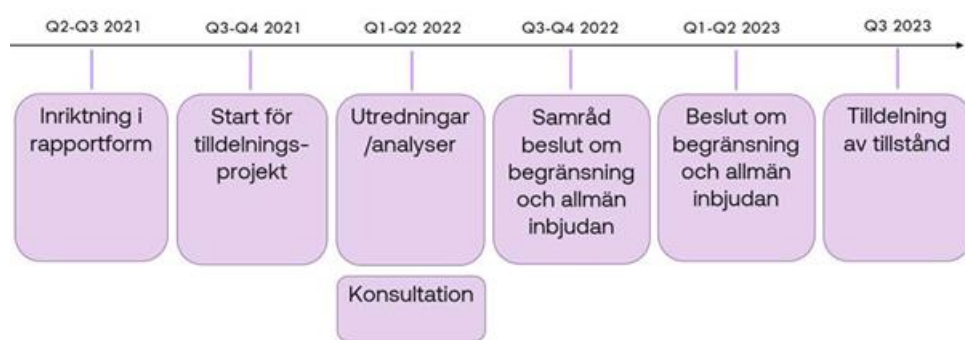
PTS inriktning för tilldelning av 900 MHz-bandet syftar till att:

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

Den här rapporten innehåller resonemang och hypoteser kring ett urval utredningspunkter inom ramen för PTS arbete inför tilldelning av 900 MHz-bandet. 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 900 MHz-bandet har även omfattat samtal med intressenter i februari 2021 och ett samrådsförfarande<sup>1</sup> under april 2021.

En översiktlig och preliminär tidsplan för det fortsatta arbetet med 900 MHz-bandet presenteras i figuren nedan. Tidsplanen kan komma att behöva justeras efter exempelvis PTS överväganden utifrån tidigare erfarenheter från samråd med Säkerhetspolisen och Försvarsmakten.

**Figur 1. Översiktlig preliminär tidsplan för arbetet med 900 MHz-bandet**



<sup>1</sup> [Samråd om PTS inriktning för tilldelning av 900 MHz-bandet](#)



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 900 MHz-bandet går ut den 31 december 2025. Tillståndshavare i frekvensbandet, som används för GSM<sup>2</sup> (2G), UMTS<sup>3</sup> (3G) och LTE<sup>4</sup> (4G), redovisas nedan.

- Telia Sverige AB (2×10 MHz)
- Tele2 Sverige AB (2×9 MHz)
- Net4Mobility HB (2×6 MHz)
- Hi3G Access AB (2×5 MHz)
- Telenor Sverige AB (2×5 MHz)

**Figur 2. Befintliga tillståndshavare i 900 MHz-bandet**

880	885	891	900	905	915	MHz
	Hi3G	N4M	Tele2	Telenor	Telia	
	FDD	FDD	FDD	FDD	FDD	
925	930	936	945	950	960	MHz

I samtliga befintliga tillstånd finns krav på täckning. Enligt de gällande tillståndsvillkoren får kravet på procentuell yttäckning per län tillhandahållas genom nyttjande av eget frekvensinnehav och egen eller annans radioinfrastruktur i 800 MHz-, 900 MHz-, 1800 MHz-, 2,1 GHz- och 2,6 GHz-bandet.

Tillstånden är teknik- och tjänsteneutrala.

Det angränsade frekvensbandet nyttjas av tågtrafiken för tal- och datakommunikation, i nuläget via en utveckling av GSM-standarden som kallas GSM-R. I tillstånden för de kommersiella mobilnäten ovanför 925 MHz gällde till och med den 30 juni 2016 kraftiga begränsningar avseende aggregerad signalstyrka. Därefter möjliggjorde installationer av extern utrustning i relevanta järnvägsfordon en väsentligt högre signalstyrka i de kommersiella mobilnäten.

<sup>2</sup> The Global System for Mobile Communications

<sup>3</sup> Universal Mobile Telecommunications System

<sup>4</sup> Long Term Evolution

## Internationellt ramverk

Utöver harmonisering genom allokering och identifiering i ITU:s radioreglemente är 900 MHz-bandet tillsammans med 1800 MHz-bandet harmoniserat inom EU genom tre gemensamma beslut från kommissionen: (EU) 2018/637<sup>5</sup>, (EU) 2011/251<sup>6</sup> och (EG) 2009/766<sup>7</sup>. Besluten från 2011 och 2018 kompletterar beslutet från 2009 och alla tre besluten gäller fortfarande. Kompletteringarna består bl.a. i att ytterligare tekniker lagts till i form av 4G och WiMAX, i beslutet från 2011, och Narrowband IoT (NB IoT), i beslutet från 2018.

I juli 2018 gav kommissionen CEPT/ECC ett mandat att se över de tekniska villkoren för vissa inom EU harmoniserade frekvensband, bl.a. 900 MHz-bandet, och att ta fram harmoniserade tekniska villkor för att möjliggöra NR<sup>8</sup> (5G) i detta frekvensband. Arbetet inom CEPT/ECC förväntas vara avslutat i juli 2021. Ett reviderat EU-beslut som avser användning utan aktiva antensystem i 900 MHz-bandet kan väntas under andra halvan av 2021, som komplement till de tidigare.

Kommissionens befintliga gemensamma beslut för 900 MHz- och 1800 MHz-banderna är tekniskspecifika och refererar explicit till vissa tekniska standarder, varför de tekniska villkoren ser annorlunda ut jämfört med de i andra harmoniserade frekvensband för mobilt bredband (ECS<sup>9</sup> eller MFCN<sup>10</sup>). De uppdaterade harmoniserade tekniska villkoren kommer dock, liksom i andra harmoniserade frekvensband, att beskrivas i form av en s.k. "Block Edge Mask" (BEM) så att det kommande beslutet för 900 MHz- och 1800 MHz-banderna blir teknikneutralt. Villkoren kommer att möjliggöra 5G men också fortsatt skydd av GSM, där GSM-användningen sker i enlighet med GSM-direktivet. De befintliga tekniska villkoren begränsar sig till samexistens inom de harmoniserade frekvensbanden. Utanför dessa gäller inte villkoren vilket gör att samexistens med radioanvändningar i angränsande frekvensband har behövt hanteras på annat sätt. De tekniska villkoren i det reviderade EU-beslutet kommer även inkludera villkor för samexistens med radioanvändningar i angränsande band, i enlighet med användningarnas respektive regulatoriska status, men ytterligare nationella villkor för samexistens kan behövas.

---

<sup>5</sup> KOMMISSIONENS GENOMFÖRANDEBESLUT (EU) 2018/637 av den 20 april 2018

<sup>6</sup> KOMMISSIONENS GENOMFÖRANDEBESLUT (2011/251/EU) av den 18 april 2011

<sup>7</sup> KOMMISSIONENS BESLUT (2009/766/EG) av den 16 oktober 2009

<sup>8</sup> New Radio

<sup>9</sup> Electronic Communication Services (uttryck som används inom EU)

<sup>10</sup> Mobile and Fixed Communication Networks (uttryck som används inom CEPT/ECC)

## Samexistens med GSM-R och dess efterföljare

Frekvensutrymmet 876–880 MHz och 921–925 MHz, som angränsar till 900 MHz-bandet för kommersiella mobilnät, används idag för GSM-R.

Efter ett mandat från kommissionen har CEPT/ECC parallellt med arbetet att ta fram harmoniserade tekniska villkor för att möjliggöra 5G i 900 MHz- och 1800 MHz-banderna också identifierat ytterligare spektrum att harmonisera för framtida tågkommunikation (FRMCS<sup>11</sup>). Angränsande till 900 MHz-bandet utgörs det identifierade frekvensutrymmet av 874,4–880 MHz parat med 919,4–925 MHz.

De harmoniserade tekniska villkoren för FRMCS beskrivs i CEPT-rapport 76<sup>12</sup> och ECC-beslut (20)02<sup>13</sup>. CEPT-rapporten ligger också till grund för kommande harmoniserande kommissionsbeslut. De harmoniserade villkoren innehåller bl.a. krav på tillåten utsänd effekt för basstationer (inom bandet 919,4–925 MHz) för att inte störa upplänk för mobilt bredband i frekvensutrymmet 880–915 MHz samt krav på tillåten utsänd effekt utanför bandet 919,4–925 MHz. Utöver de harmoniserade villkoren kan en frekvensseparation på 200 kHz behövas vid bandkanten 925 MHz. Det är upp till varje medlemsstat att ta ställning till om en sådan frekvensseparation behövs eller inte. Både CEPT-rapporten och ECC-beslutet nämner också att externa filter på tågmottagarna kan vara en möjlighet för att förbättra deras selektivitet, men detta nämns inte i utkastet till EU-beslut<sup>14</sup>.

De uppdaterade harmoniserade tekniska villkoren för MFCN i 900 MHz-bandet kommer att innehålla krav på utsänd effekt under 925 MHz, för skydd av GSM-R och FRMCS. Dessa krav motsvarar de som gäller för FRMCS utanför frekvensbandet 919,4–925 MHz.

## 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-banderna. Samtalen har visat en tydlig överefterfrågan på frekvenser i alla tre banderna.

Under samtalen framkom bl.a. att 900 MHz-bandet i Sverige idag används för 2G, 3G och 4G beroende på vilken av mobiloperatörerna som avses. Operatörerna har byggt ut i olika utsträckning i det aktuella frekvensbandet och har dessutom olika planer för när äldre tekniker som 2G och 3G ska fasas ut till förmån för 4G och 5G. Idag

---

<sup>11</sup> Future Railway Mobile Communication System

<sup>12</sup> EU-harmonised technical conditions for the future railway mobile radio communications system

<sup>13</sup> Harmonised use of the paired frequency bands 874.4–880.0 MHz and 919.4–925.0 MHz and of the unpaired frequency band 1900–1910 MHz for Railway Mobile Radio (RMR)

<sup>14</sup> Beslutet förväntas godkännas i samband med möte i EU:s radiospektrumkommitté i juli 2021.

säkerställs samexistens mellan GSM och andra radiosystem enligt gällande kommissionsbeslut genom en minsta frekvensseparation mellan bärvågor eller mellan kanalkanter.

I Sverige hanteras skyddet av GSM-R, vid användande av andra tekniker än GSM i 900 MHz-bandet, i de nationella tillståndsvillkoren. Villkoren innehåller bl.a. krav på en högsta tillåten aggregerad signalstyrka mot det nät för GSM-R som fanns på plats den 1 januari 2011 samt längs Inlandsbanan på sträckan mellan Mora och Gällivare.

5G är den teknik som ses som en självklarhet för utveckling av användningen i flera frekvensband och kan naturligtvis även visa sig vara aktuell för 900 MHz-bandet, men tidshorizonten varierar mellan de nuvarande tillståndshavarna. Kommissionens kommande genomförandebeslut baseras på tekniska studier inom CEPT/ECC och kommer att ha en teknikneutral grund som möjliggör 5G-användning i 900 MHz-bandet.

Nuvarande tillståndshavare har uttryckt ett fortsatt behov av att använda det aktuella frekvensbandet för utbyggnad av mobilnät för kommersiella ändamål. Alla intressenter, som PTS genomfört samtal med, har i nuläget inte tillstånd i frekvensbandet och efterfrågan överstiger på ett tydligt sätt den frekvensmängd som 900 MHz-bandet erbjuder för efterfrågade nationella blocktillstånd.

Generellt sett är betydelsen av olika frekvensband olika för olika aktörer. Detta beror till stor del på sammanlagda nuvarande frekvensinnehav, men också på nätutbyggnad och vilka tekniker som används i enskilda frekvensband. Det gemensamma för alla tillståndshavare är strävan efter att kunna tillhandahålla de tjänster som efterfrågas av slutkunderna. Det medför behov av att få tillgång till lämpliga frekvensresurser över stora delar av landet.

Användningarna i de angränsande frekvensbanden till 900 MHz-bandet är följande:

- Tågkommunikation bl.a. enligt beslut (EU) 2016/919 avseende tågradio för tal- och datakommunikation (utgör s.k. driftskompatibilitetskomponenter i TSD Trafikstyrning och signalering) och (EU) 2021/XXX<sup>15</sup> för teknisk implementering i 874,4–880 MHz och 919,4–925 MHz.
- Användningar av kortdistansutrustning i 870–874,4 MHz och 915–919,4 MHz enligt i första hand beslut (EU) 2018/1538.
- Radar för luftfart i 960–1164 MHz och med allokeringar för tre olika tjänster för luftfart i ITU:s radioreglemente. Därutöver används delar av frekvensutrymmet för bl.a. militär dataöverföring.

---

<sup>15</sup> Beslutet är planerat att godkännas i samband med möte i EU:s radiospektrumkommitté i juli 2021.

## 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 tilldelningen av 900 MHz-bandet.

### 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)<sup>16</sup> 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 900 MHz-bandet är PTS inriktning, för att garantera en effektiv användning av radiofrekvenser, att antalet tillstånd i det aktuella frekvensbandet ska begränsas genom ett beslut och att tilldelning av tillstånd i 900 MHz-bandet ska ske efter ett urvalsförfarande, vilket kan vara jämförande urvalsförfarande, auktion eller en kombination av dessa. En samordning med motsvarande tilldelning för 2,1 GHz- och 2,6 GHz-banden kommer att utredas vidare.

#### 1. Behovsprövning

För de fall frekvenser behövs för verksamhet som bedrivs av bl.a. Försvarsmakten, 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

---

<sup>16</sup> Prop. 2009/10:193, sid. 64

radioanvändning som omfattas av undantaget. I samrådsdokumentet har PTS uttryckt myndighetens bedömning att det inte finns anledning att avsätta någon del av 900 MHz-bandet för sådana tjänster.

Flera samrådssvar som berört denna fråga delar PTS bedömning. De menar att tillgången till låga frekvenser, dvs. under 1 GHz, som är viktiga för yt- och inomhustäckning, är begränsad. 2×10 MHz i 700 MHz-bandet har redan reserverats för samhällsviktiga tjänster, en resurs som fortfarande inte nyttjas för detta ändamål. Dessutom framförs att nät för 5G 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 900 MHz-bandet, eller att tillståndsvillkoren för delar av det aktuella frekvensutrymmet särskilt anpassas för samhällsviktiga ändamål.

PTS har 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 kvarstår PTS bedömning att det inte finns anledning att avsätta någon del av 900 MHz-bandet för samhällsviktiga tjänster.

## **2. 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 900 MHz-bandet kan PTS konstatera att det sammantaget finns ett 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.

## **3. Samordning med tilldelning av 2,1 GHz- och 2,6 GHz-banden**

I de fall samrådssvaren har kommenterat samordningen med tilldelning av 2,1 GHz- och 2,6 GHz-banden 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 inslag. 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 900 MHz-bandet och 2,1 GHz- och 2,6 GHz-banderna, 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 Försvarsmakten<sup>17</sup>. 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-banderna.
- 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-banderna.

#### 4. Tillståndstid

I artikel 49.2 av Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2018/1972<sup>18</sup> 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 det syftet 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. Vidare bör det påpekas att ytterligare ett genomförandebeslut för 900 MHz-bandet förväntas komma som tidigast mot slutet av 2021.

<sup>17</sup> 12 a § i förordning (2003:396) om elektronisk kommunikation

<sup>18</sup> 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 det aktuella frekvensbandet.

## 5. Geografisk omfattning

Ett samrådssvar för fram vikten av att en del av 900 MHz-bandet görs tillgängligt för lokala användningar och privata nät som ett komplement till de lokala tillstånd som PTS planerar i 3,7 GHz-bandet. Efter den konsultation som avslutades den 15 juni<sup>19</sup> avser PTS påbörja tilldelning av lokala tillstånd i 3760–3800 MHz och 24,25–25,1 GHz under 2021. Innan eventuella ytterligare frekvensband görs tillgängliga för den typen av tillstånd vill PTS först analysera efterfrågan och effekterna av användningar i de frekvensband som konsultationen avsåg.

Frekvensbandet 900 MHz är ett EU-harmoniserat band för markbundna system som kan tillhandahålla trådlösa bredbandstjänster. Frekvensbandet har goda vågutbredningsegenskaper och kan bidra till förbättrad täckning av mobiltelefoni och mobilt bredband i Sverige. Utbyggnad med många radiosändare för att uppnå god mobiltäckning genomförs vanligen mest effektivt om ansvaret för frekvensplaneringen läggs på tillståndshavaren. För att bäst tillvarata 900 MHz-bandets möjligheter och med sammantaget stöd i samrådssvaren ser PTS därför att en tilldelning av nationella blocktillstånd är inriktningen i det kommande tilldelningsarbetet.

## 6. 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-utrollningen 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

---

<sup>19</sup> [PTS har tagit fram förslag till villkor för lokala 5G-tillstånd | PTS](#)



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 bredbandsstrategi<sup>20</sup> 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-bandet. 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 tillståndspanoden.

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-bandet med krav på täckning och utbyggnad.

---

<sup>20</sup> Uppföljning av regeringens bredbandsstrategi 2020-slutrapport, PTS-ER-2020:26

## **7. 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.

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 frånga 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.

## **8. Eventuella behov av konkurrensåtgärder**

I samrådsförfarandet har synpunkter inkommit om att PTS, med anledning av att fler viktiga band ska tilldelas samtidigt, 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 att 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.

## 9. 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 fastställande av de 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.

## 10. Tekniska villkor och kommande EU-harmonisering

PTS inriktning är att tillgängliggöra 900 MHz-bandet för markbundna system som kan tillhandahålla elektroniska kommunikationstjänster, och så långt som möjligt förena tillstånden med villkor i enlighet med kommissionens kommande beslut.

Frekvensbandet 900 MHz (880–915 MHz och 925–960 MHz) är ett så kallat täckningsband och dess egenskaper kan i stort likställas med 700 MHz- och 800 MHz-bandet. Det består av 2×35 MHz för FDD<sup>21</sup> och en bandplan kan exempelvis delas upp i sju block om vardera 2×5 MHz (FDD1–FDD7) som figuren nedan visar.

**Figur 3. Möjlig bandplan för 900 MHz-bandet inkl. angränsande användningar**

874,4–880	880–885	885–890	890–895	895–900	900–905	905–910	910–915	915–919,4
Upplänk	Upplänk							
Tåg	FDD1	FDD2	FDD3	FDD4	FDD5	FDD6	FDD7	SRD

919,4–925	925–930	930–935	935–940	940–945	945–950	950–955	955–960	960–1164
Nedlänk	Nedlänk							
Tåg	FDD1	FDD2	FDD3	FDD4	FDD5	FDD6	FDD7	Radar

Tillstånden för att använda radiosändare i 900 MHz-bandet ska förenas med tekniska villkor i enlighet med ovannämnda kommissionsbeslut och ska vara teknik- och tjänsteneutrala.

<sup>21</sup> Frequency Division Duplex

Samexistens mellan olika radiotekniker inom frekvensbandet – mest aktuellt för 4G och 5G inledningsvis, men ytterligare teknikutveckling under tillståndstiden 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 det aktuella frekvensbandet.

#### **11. Långsiktig kompatibilitet med tågkommunikation i angränsande frekvensband**

Transportstyrelsen har framfört att det saknas möjligheter inom järnvägsregleringens ramar att ställa nationella särkrav på järnvägsfordonens radioutrustning. De ser därför att en förutsättning i det fortsatta arbetet är att tillståndsvillkor utgår från harmoniserade tekniska villkor i enlighet med det kommande kommissionsbeslutet för tågkommunikation.

Andra samrådssvar understryker vikten av ytterligare klargörande vad gäller exempelvis möjligheter och problem med den befintliga situationen, tidpunkt för ändrad användning för tåg och vad PTS menar ska ingå i de nya tillståndens villkor. Vidare framförs att skyddet av tågkommunikationen inte bör skärpas utan mycket tydligt redovisade och starka skäl, då sådana begränsningar kommer att påverka bl.a. täckningen runt spåren och kapaciteten för passagerare på tågen negativt.

Eventuella behov av särskilda kriterier och metoder för ömsesidigt skydd avseende nuvarande och framtida tågkommunikation i angränsande frekvensband kommer att utredas närmare av PTS för att bland annat vara en del av de tekniska villkoren. Syftet är att etablera lösningar som innebär att de berörda användningarna kan bidra till en sammantagen god samhällsnytta över tid och på ett balanserat sätt uppnå fördelning av de olika bördor som sådana lösningar kan komma att medföra.

Förutom en väl fungerande tågkommunikation är strävan bland annat att bidra till att uppnå god täckning utmed spåren i glesbygd och för passagerare på tågen samt en god inomhustäckning. Exempel på områden som omfattas av utredningsarbetet är villkor och förutsättningar:

- under olika delar av tillståndstiden, där Trafikverkets tidsplaner för mer omfattande tester i fält, implementering av FRMCS och övergångsperiod med både GSM-R och FRMCS
- i olika delar av landet, vilket kanske i första hand kan vara aktuellt under den period som föregår användning av FRMCS
- i olika delar av frekvensutrymmet som urvalsförfarandet avser.

PTS kommer även att undersöka var ett eventuellt skyddsband ska placeras och vilka möjligheter en koordineringsprocess för berörda parter innebär.

## **12. Koordinering - nationellt och internationellt**

Enligt den information som är tillgänglig för PTS finns det inte uttryckta behov av en nationell koordinering av framtida användningen i 900 MHz-bandet mot annan radioanvändning.

Den framtida användningen i 900 MHz-bandet ska dock ske i enlighet med villkor i gällande internationella koordineringsavtal mellan Sverige och andra stater, som finns tillgängliga på PTS hemsida<sup>22</sup>. Just nu pågår ett arbete med ett tri-lateralt koordineringsavtal för flera frekvensband i intervallet 700–3500 MHz (inklusive 900 MHz-bandet) med Norge och Finland, baserat på de senaste versionerna av befintliga ECC-beslut och ECC-rekommendationer.

---

<sup>22</sup> <https://www.pts.se/sv/bransch/radio/koordineringsavtal/>

## Resultat och slutsatser

PTS inriktning för en tilldelning av 900 MHz-bandet är följande:

- Tilldelning av tillstånd ska ske under det tredje kvartalet 2023 genom urvalsförfarande med en tillståndstid om minst 20 år, med teknikneutrala tillståndsvillkor som möjliggör 5G och nationella tillstånd där radioplaneringen görs av respektive tillståndshavare.
- Samtliga 2×35 MHz ska omfattas av urvalsförfarandet eftersom PTS i nuläget inte har information som ger anledning att avsätta någon del av 900 MHz-bandet för samhällsviktiga tjänster.
- Tillstånden för användning av radiosändare i 900 MHz-bandet kommer så långt som möjligt förenas med tekniska villkor i enlighet med kommissionens kommande beslut för tågkommunikation och för 900 MHz-bandet för allmänt tillgängliga kommunikationsnät.
- PTS inriktning är vidare 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.
- Inget krav på bibehållande av 2G eller 3G som tekniker i de kommande tilldelningarna av 900 MHz, 2,1 GHz och 2,6 GHz-banderna ska ställas.

Inom ramen för det fortsatta arbetet med en tilldelning av 900 MHz-bandet kommer PTS utreda frågeställningar om:

- samordning med tilldelning av 2,1 GHz- och 2,6 GHz-banderna
- långsiktig kompatibilitet med tågkommunikation i angränsande frekvensband
- utformning av villkor för täcknings- och utbyggnadskrav
- eventuella behov av konkurrensåtgärder
- överväganden kring utformning av tilldelnings- och samrådsförfaranden 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 inför en tilldelning, exempelvis:

- format för urvalsförfarandet
- blockstorlek

- främjande av delning
- närståenderegler
- bankgaranti.