

Bilaga B – Tillståndsvillkor 2,1 GHz-bandet

Användningsområde och tekniska villkor

1. Tillståndet är nationellt.
2. Tillståndet ska användas för markbundna system som kan tillhandahålla trådlösa bredbandstjänster.
3. Frekvensdelad duplex, Frequency Division Duplex (FDD), ska användas som duplexmetod för sändning i ned- respektive upplänksriktning.

Basstationer är radiosändare vars sändning ska ske i nedlänksriktning inom frekvensutrymmet 2110–2170 MHz (Nedlänk FDD).

Terminaler är radiosändare vars sändning ska ske i upplänksriktning inom frekvensutrymmet 1920–1980 MHz (Upplänk FDD).

Repeatrar¹ ska följa villkoren för basstationer respektive terminaler.

4. Inom frekvensutrymmet 2110–2170 MHz, utanför tilldelat frekvensblock, ska basstationer uppfylla effektgränser enligt Tabell 1.

Tabell 1 Effektgränser inom frekvensutrymmet 2110–2170 MHz, utanför tilldelat frekvensblock

BEM ² -del	Frekvensområde	Maximal medel-EIRP ³ (icke-AAS) per antenn (*)	Maximal medel-TRP ⁴ (AAS) per cell (**)
Övergångsområde	0 till 5 MHz utanför blockkanten	16,3 dBm/5 MHz	8 dBm/5 MHz
	5 till 10MHz utanför blockkanten	11 dBm/5 MHz	3 dBm/5 MHz
Basnivå	>10 MHz utanför blockkanten	9 dBm/MHz	1 dBm/MHz

(*) Effektgränserna för icke-AAS definieras per antenn och gäller för basstationskonfigurationer med upp till fyra antenner per sektor.
(**) För basstationer med flera sektorer gäller maximal medeleffekt per sektor.

¹ Repeatrar är radiosändare som sänder både i nedlänksriktning och upplänksriktning.

² BEM – Block Edge Mask. BEM är en spektrummask som definierar effektgränser som funktion av frekvensavståndet från kanten av ett frekvensblock som tilldelats en tillståndshavare.

³ EIRP – Equivalent Isotropically Radiated Power (ekvivalent isotropisk utstrålad effekt)

⁴ TRP – Total Radiated Power (totalt utstrålad effekt)

5. Om tillståndshavaren tilldelats flera sammanhängande frekvensblock gäller begränsningarna av maximal medeleffekt enligt villkor 4 ovan endast utanför de sammanhängande frekvensblocken.
6. Tillståndshavaren får genom överenskommelse med andra tillståndshavare i 1920–1980/2110–2170 MHz avvika från villkoren enligt villkor 4 ovan, såvitt avser frekvensutrymmet 2110–2170 MHz.
7. Tillståndshavarens installationer av fasta terminaler utanför tätort⁵ har rätt att överskrida 24 dBm EIRP. Detta gäller under förutsättning att skadlig störning inte orsakas på annan radioanvändning samt att villkor enligt koordineringsavtal med andra länder är uppfyllda.
8. Tillståndshavaren ansvarar för planeringen av radionätet.

Villkor om täckning och utbyggnad⁶

9. Tillståndshavaren ska åstadkomma täckning för mobila tjänster längs sammanlagt 97 procent av berörda järnvägssträckor. Bilaga B1 pekar ut de järnvägssträckor som omfattas.

Vid beräkningen av täckt procentandel ska följande gälla:

- a. Den täckta sträckan beräknas som antalet kilometer utefter järnvägssträckorna enligt bilaga B1, oberoende av antalet järnvägsspår utefter sträckan.
- b. I det fall det finns fler än ett järnvägsspår längs en delsträcka i bilaga B1 och ett eller flera av dessa spår saknar täckning enligt villkor 10, 11 och 12 ska den täckta sträckan i form av antalet täckta kilometer, för delsträckan med fler spår, beräknas enligt formeln
*(antal spår med täckning utefter en delsträcka / totalt antal spår utefter samma delsträcka) * längden i kilometer för den aktuella delsträckan.*

10. Täckning för mobila tjänster anses föreligga om det, med en handhållen terminal, är möjligt att ta emot data med en hastighet om minst 30 Mbit/s och att sända data med minst 256 kbit/s, vid normala förhållanden.

⁵ Med tätort menas områden som har mer än 200 invånare och där det är mindre än 200 meter mellan husen, i enlighet med den tätortsdefinition som Statistiska centralbyrån använder.

⁶ Tillståndshavare som vinner minst 40 MHz i 2,1 GHz- och/eller 2,6 GHz-banden ska uppfylla dessa villkor

Kapacitet och prestanda⁷ inom täckningsområdet ska motsvara åtminstone vad som kan uppnås genom att använda 2x20 MHz LTE⁸ med 2x2 MIMO⁹ (ifall FDD används) alternativt 40 MHz LTE med 2x2 MIMO (ifall TDD används).

11. Minst 40 MHz av tillståndshavarens frekvensinnehav i frekvensband över 1 GHz¹⁰ ska användas för att åstadkomma täckning.
12. Täckningen enligt villkor 10 ska utgå från följande antaganden:
 - a. Basstationens mottagarkänslighet för den utrustning som används i nätet ska användas vid beräkning av täckningen
 - b. Om det förekommer olika standardiserade terminalklasser ska den med lägst uteffekt respektive sämst mottagarkänslighet användas vid beräkning av täckningen
 - c. Terminalens antennförstärkning: -3 dBi
 - d. Terminalens höjd: 4 meter ovanför järnvägsspåret, mätt från rälets överkant (RÖK)
 - e. Marginal för dämpning av signalen i förhållande till en terminal fri från kroppskontakt: 17dB
 - f. Interferensmarginal (last) i upplänk: 2 dB
 - g. Lägsta datahastighet i upplänk: 256 kbit/s, vid normala förhållanden
 - h. Lägsta datahastighet i nedlänk: 30 Mbit/s, vid normala förhållanden
 - i. Yttäckningssannolikheten på cellranden: ≥80 %
13. Ovanstående villkor ska var uppfyllda senast 31 december 2030.
14. Efter 31 december 2030 ska täckningen bibehållas tillståndstiden ut.

Delningsvillkor

15. Tillståndshavaren enligt detta tillstånd har prioritet i det tilldelade frekvensutrymmet i förhållande till tillståndshavare som kan tillkomma senare. Frekvensutrymmet delas med andra under förutsättning att tillståndshavaren enligt detta tillstånd inte utsätts för skadlig störning.

⁷ Vad gäller hastighet och fördröjning (latency)

⁸ LTE – Long Term Evolution är en teknisk standard för trådlösa bredbandstjänster

⁹ MIMO – Multiple Input Multiple Output är en teknik för trådlös digital dataöverföring där både sändaren och mottagaren har multipla radiomottagare respektive sändare

¹⁰ Alla frekvensband över 1 GHz som är harmoniserade inom Europeiska unionen för markbundna system som kan tillhandahålla elektroniska kommunikationstjänster får användas.

Villkor om koordinering

16. Tillståndshavaren ska inhämta samtycke från Försvarmakten vid installation av nya sändare och ändring av befintliga sändare (t.ex. ändrad teknik, riktning/tilt, effekt, kanalbredd) i följande kommuner: Ekerö, Gotland, Karlskrona, Kungsbacka, Marks, Simrishamn, Skurup, Trelleborg, Varberg, Vellinge och Ystad.
17. Tillståndshavaren ska följa villkor enligt gällande koordineringsavtal mellan Sverige och andra stater.

Villkor om krav som är av betydelse för Sveriges säkerhet

18. Tillståndshavaren ska vidta de tekniska och organisatoriska åtgärder som krävs för att säkerställa att radioanvändningen enligt tillståndet inte orsakar skada för Sveriges säkerhet.
19. Villkor 20–22 gäller centrala funktioner, dvs. funktioner i:
 - radioaccessnät,
 - transmissionsnät,
 - kärnnät, och
 - drift- och underhållsnätvilka är nödvändiga för att upprätthålla nätens funktionalitet och av tillståndshavaren tillhandahålla elektroniska kommunikationstjänster.
20. Centrala funktioner som används för tillhandahållande av tjänster i frekvensbanden 900 MHz-, 2,1 GHz- och 2,6 GHz får inte innehålla produkter från Huawei och ZTE.
21. Om den primära källan för gemensam tidsreferens är mottagning av signaler från satellit (GNSS) eller om källan på annat sätt är lokaliserad utanför Sverige, ska en redundant källa som är lokaliserad i Sverige vara funktionstestad och redo att tas i bruk vid behov.
22. Centrala funktioner får inte vara beroende av personal eller funktioner som är placerade i utlandet.

Upplysningar

Anmälningsplikt

Allmänna kommunikationsnät av sådant slag som vanligen tillhandahålls mot ersättning eller allmänt tillgängliga elektroniska kommunikationstjänster får endast tillhandahållas efter anmälan till PTS.

Upplysningsplikt

Den som bedriver verksamhet enligt lagen om elektronisk kommunikation är skyldig att på begäran tillhandahålla PTS de upplysningar och handlingar som behövs för kontroll av efterlevnaden av de villkor som uppställts med stöd av lagen.

Villkorsändringar

Tillståndsvillkoren kan komma att ändras med hänsyn till framtida förändringar i radiotekniken eller förändringar i radioanvändningen på grund av internationella överenskommelser som Sverige har anslutit sig till eller bestämmelser antagna med stöd av fördraget om Europeiska unionens funktionssätt.

Tillståndsvillkor får även ändras omedelbart om det kan antas att radioanvändningen kommer att orsaka skada för Sveriges säkerhet.

Koordinering med Försvarsmakten

Koordinering med Försvarsmakten avseende utbyggnad, inplacering eller förändring av basstationer i vissa kommuner initieras genom att fylla i blankett som återfinns på Försvarsmaktens webbplats.¹¹ Ifylld blankett sänds till Försvarsmakten enligt anvisningar på blanketten. För frågor kontakta Försvarsmakten genom fysplan@mil.se.

Befintliga koordineringsavtal

Information om befintliga koordineringsavtal för blocktillstånd finns på PTS webbplats¹².

¹¹ <https://www.forsvarsmakten.se/sv/om-forsvarsmakten/dokument/remissblanketter/>

¹² <https://www.pts.se/sv/bransch/radio/koordineringsavtal/>