

## Bilaga A – Tillståndsvillkor för 3400–3720 MHz

### Användningsområde och tekniska villkor

1. Tillståndet är nationellt.
2. Tillståndet ska användas för markbundna system som kan tillhandahålla trådlösa bredbandstjänster och möjliggöra 5G.
3. Tekniken Time Division Duplex (TDD) ska användas som duplexmetod för sändning i ned- respektive upplänksriktning. Basstationer ska sända i nedlänksriktning och terminaler i upplänksriktning. Repeatrar<sup>1</sup> ska följa villkoren för basstationer respektive terminaler enligt nedanstående villkor.
4. Inom tillståndshavarens eget frekvensutrymme (förutom inom 3400–3420 MHz) får utstrålad medeleffekt från basstationer inte överstiga
  - 68 dBm/5 MHz e.i.r.p.<sup>2</sup>, utan AAS<sup>3</sup>
  - 47 dBm/5 MHz TRP<sup>4</sup>, med AAS
5. Frekvensutrymmet 3400–3420 MHz får endast användas av basstationer inomhus med en utstrålad medeleffekt begränsad till 24 dBm/20 MHz TRP.
6. Frekvensutrymmet 3400–3420 MHz får endast användas av den som innehar tillstånd i frekvensutrymmet 3420–3440 MHz.
7. För synkroniserade basstationer utan AAS ska Block Edge Mask (BEM) enligt Tabell 1 uppfyllas.

Frekvensutrymmet 3400–3800 MHz		Maximal utstrålad medeleffekt uttryckt som e.i.r.p. per antenn (dBm/5 MHz)
Övergångsområde	0 till 5 MHz utanför tillståndshavarens eget frekvensutrymme	Min(Pmax-40, 21)
	5 till 10 MHz utanför tillståndshavarens eget frekvensutrymme	Min(Pmax-43, 15)
Basvärde	>10 MHz utanför tillståndshavarens eget frekvensutrymme, men inom frekvensbandet 3400–3800 MHz	Min(Pmax-43, 13)

Tabell 1 BEM för basstationer utan AAS med synkroniserad användning inom frekvensbandet 3,5 GHz. Pmax är maximal medeleffekt i dBm uttryckt som e.i.r.p. per bärvåg och antenn.

<sup>1</sup> Repeatrar sänder både i nedlänksriktning och upplänksriktning

<sup>2</sup> e.i.r.p., Equivalent Isotropically Radiated Power (ekvivalent isotropiskt utstrålad effekt)

<sup>3</sup> AAS, Active Antenna System (aktivt antensystem)

<sup>4</sup> TRP, Total Radiated Power (totalt utstrålad effekt)

8. För synkroniserade basstationer med AAS ska BEM enligt Tabell 2 uppfyllas.

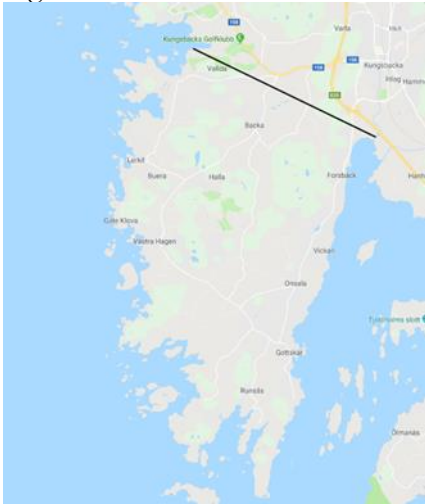
Frekvensutrymmet 3400–3800 MHz		Maximal utstrålad medeleffekt uttryckt som TRP per cell (dBm/5 MHz)
Övergångsområde	0 till 5 MHz utanför tillståndshavarens eget frekvensutrymme	$\text{Min}(P_{\text{max}} - 40, 16)$
	5 till 10 MHz utanför tillståndshavarens eget frekvensutrymme	$\text{Min}(P_{\text{max}} - 43, 12)$
Basvärde	>10 MHz utanför tillståndshavarens eget frekvensutrymme, men inom frekvensbandet 3400–3800 MHz	$\text{Min}(P_{\text{max}} - 43, 1)$

Tabell 2 BEM för basstationer med AAS med synkroniserad användning inom frekvensbandet 3,5 GHz. För basstationer med flera sektorer gäller maximalt utstrålad effekt per sektor.  $P_{\text{max}}$  är maximal medeleffekt i dBm uttryckt som TRP per bärvåg i en given cell.

9. För osynkroniserade basstationer ska *begränsat basvärde* uppfyllas:
- Maximal utstrålad medeleffekt utan AAS: -34 dBm/5 MHz e.i.r.p. per cell
  - Maximal utstrålad medeleffekt med AAS: -43 dBm/5 MHz TRP per cell
- Det *begränsade basvärdet* gäller direkt utanför tillståndshavarens eget frekvensutrymme utan *övergångsområde*. För basstationer med flera sektorer gäller villkoren per sektor.
10. Direkt under 3400 MHz ska *kompletterande basvärde* för basstationer uppfyllas:
- Maximal utstrålad medeleffekt utan AAS: -59 dBm/MHz e.i.r.p. per antenn.
  - Maximal utstrålad medeleffekt med AAS: -52 dBm/MHz TRP per cell. För basstationer med flera sektorer gäller villkoret per sektor.
11. Den utstrålade effekten för terminaler begränsas till 28 dBm TRP. För fasta installerade terminaler tillåts en högre utstrålad effekt upp till 35 dBm e.i.r.p., under förutsättning att villkor om skydd av annan användning och koordineringsvillkor är uppfyllda.
12. Terminaler som sänder i frekvensutrymmet 3400–3420 MHz får endast sända till basstationer inom samma frekvensutrymme, dvs. 3400–3420 MHz.
13. Tillståndshavaren ansvarar för planeringen av radionätet.

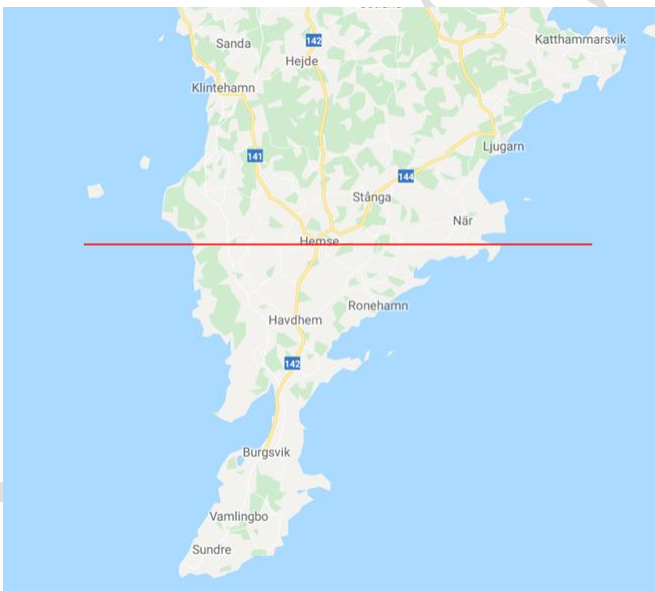
## Villkor för skydd av viss annan användning

14. På Onsalahalvön får spektrala effekttätheten inte överstiga  $-112 \text{ dBW/m}^2/\text{MHz}$ . Onsalahalvön definieras här som området innanför konturen av halvön, samt sydväst om linjen mellan punkterna  $57^\circ 27' 45.1'' \text{N } 12^\circ 04' 18.5'' \text{E}$  och  $57^\circ 29' 34.8'' \text{N } 11^\circ 57' 21.6'' \text{E}$ , se Figur 1.



Figur 1 Onsalahalvön med markerad gränslinje.

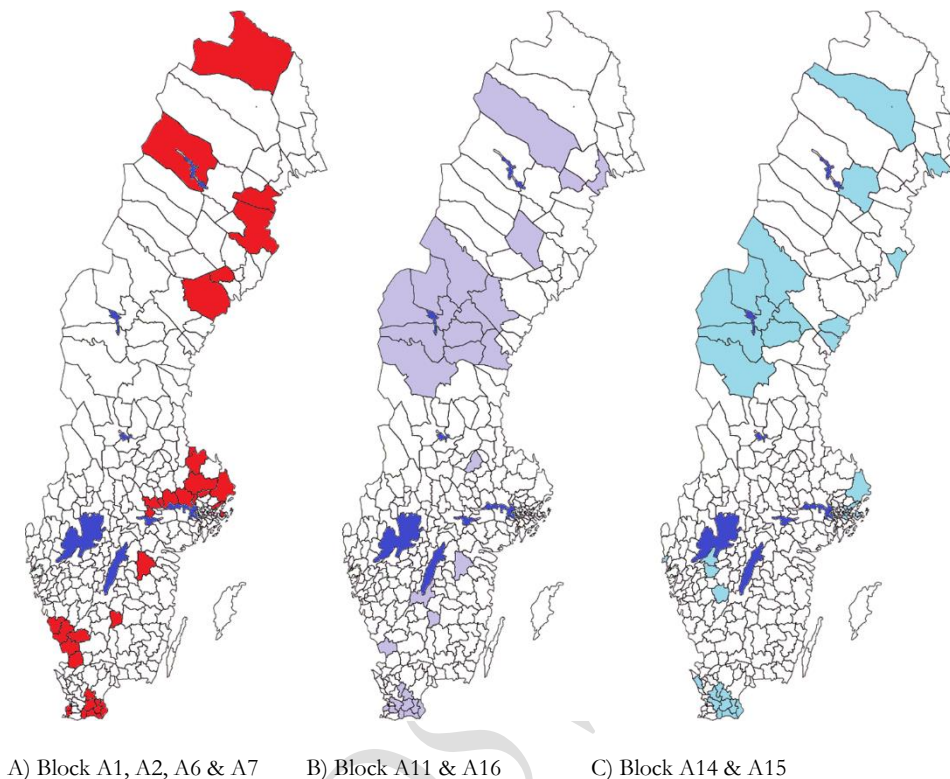
15. På Gotland, söder om öst-västlig begränsningslinje genom Hemse,  $57^\circ 13' 38.7'' \text{N}$  (WGS84) får inga basstationer inom frekvensbandet 3400–3720 MHz etableras. Om en basstation placeras på begränsningslinjen får utstrålad effekt i sydlig riktning inte överstiga  $65 \text{ dBm e.i.r.p.}$ , se Figur 2.



Figur 2 På södra Gotland, söder om den markerade linjen, får inga basstationer etableras i frekvensbandet 3400–3720 MHz.

## Villkor för att skydda användning av befintliga tillstånd

16. Tillståndshavaren får inte orsaka skadlig störning på användning under giltighetstiden, som längst t.o.m. den 31 mars 2023, för befintliga tillstånd enligt bilaga C, se Figur 3.



Figur 3 Kartor som visar var frekvensutrymmen inom 3400–3720 MHz är tilldelade och används idag. För detaljer se bilaga C.

A) I kommuner markerade med rött finns tillstånd som använder frekvenserna 3410–3438/3510–3538 MHz för FDD<sup>5</sup>

B) I kommuner markerade med lila finns tillstånd som använder frekvenserna 3600–3620/3700–3720 MHz för FDD

C) I kommuner markerade med ljusblått finns tillstånd som använder frekvenserna 3660–3680 samt 3680–3700 MHz för TDD

17. Den spektrala effektflödestätheten får inte överstiga  $-112 \text{ dBW/m}^2/\text{MHz}$  på gräns mot, och inom annan kommun där samma frekvensutrymme används av befintlig tillståndshavare enligt bilaga C.
18. Under förutsättning att användningen av befintliga tillstånd enligt bilaga C inte störs får BEM enligt punkterna 7 respektive 8 användas.

Om det uppstår skadlig störning på användningen av befintliga tillstånd måste innehavaren av detta tillstånd vidta en åtgärd så att störningen upphör.

<sup>5</sup> FDD, Frequency Division Duplex

## Synkronisering

19. Tillståndshavaren får, i förekommande fall, komma överens med andra tillståndshavare i frekvensbandet 3400–3720 MHz om vilka förutsättningar för synkronisering som ska gälla.
20. Om tillståndshavaren inte kan träffa överenskommelse enligt ovanstående gäller följande villkor för synkronisering:
  - a. Samtliga tillståndshavare i bandet tillämpa följande ramstruktur, vilken motsvaras av DDDSU för NR (Figur 4).

Ramstruktur för synkronisering av NR-NR i 3,5 GHz-bandet																																																																						
Slot typ	D																																																																					
NR Symbol #	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
NR Symbol typ	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	G	G	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U														
Tid	0-0,5 ms				0,5-1 ms				1-1,5 ms				1,5-2 ms				2-2,5 ms																																																					

NR slot format #32 (10:2:2)

Figur 4 Ramstruktur för synkronisering av NR–NR i 3,5 GHz-bandet. Efter 2,5 ms återupprepas ramstrukturen. (D Nedlänk, U Upplänk, G ”Guard period”). För en mer detaljerad figur, se Appendix.

- b. Den inledande ramen i ramstrukturen ska starta vid en gemensam referenstidpunkt så att alla tillståndshavares ramar är anpassade till varandra och näten därmed synkroniserade
  - c. Tillståndshavaren ska använda en gemensam tidsreferens med en noggrannhet på  $\pm 1,5$  mikrosekunder över hela landet. Källan för tidsreferensen ska vara operatörsneutral.
  - d. BEM enligt punkterna 7 respektive 8 ovan får användas endast med en ramstruktur motsvarande den som beskrivs under punkt a eller b.
21. Tillståndshavaren får lokalt avvika från det generella kravet på synkronisering enligt punkt 20 om det på annat sätt kan säkerställas att störning mellan tillståndshavares nät inte uppstår
22. PTS förbehåller sig rätten att se över villkoren gällande synkronisering enligt punkt 20 vart femte år under tillståndsperioden.

## Delad användning

23. 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.

## Koordinering

24. Tillståndshavarna ska koordinera med och inhämta samtycke från Försvarmakten vid samtliga nyinstallationer och vid förändringar av befintliga installationer i följande kommuner: Gotland, Karlskrona, Kungsbacka, Marks, Simrishamn, Varberg, Vellinge och Ystad.
25. Tillståndshavaren ska följa villkor enligt gällande koordineringsavtal mellan Sverige och andra stater.

## Upplysningar

### Anmälningssplikt

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.

### Koordinering med Försvarmakten

Koordinering med Försvarmakten avseende utbyggnad, inplacering eller förändring av basstationer i vissa kommuner initieras genom att fylla i blankett som återfinns på Försvarmaktens webbplats.<sup>6</sup> Ifylld blankett sänds till Försvarmakten enligt anvisningar på blanketten. För frågor kontakta Försvarmakten genom [fysplan@mil.se](mailto:fysplan@mil.se).

### Befintliga koordineringsavtal

Information om befintliga koordineringsavtal för blocktillstånd finns på PTS webbplats<sup>7</sup>.

---

<sup>6</sup> [www.Forsvarsmakten.se](http://www.Forsvarsmakten.se) klicka på Om myndigheten-> Riksintressen -> Remissblanketter ->Remiss för inplacering ->

<sup>7</sup> <https://www.pts.se/sv/bransch/radio/koordineringsavtal/>

## Appendix till Bilaga A – Ramstruktur

Ramstruktur som ska tillämpas för det fall att tillståndshavarna i 3400–3720 MHz inte träffa överenskommelse om annat.

### Ramstruktur för synkronisering av NR–NR i 3,5 GHz-bandet

Slot typ	D													D													D													S													U																	
NR Symbol #	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
NR Symbol typ	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	G	G	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
Tid	0-0,5 ms													0,5-1 ms													1-1,5 ms													1,5-2 ms													2-2,5 ms																	

NR slot format #32 (10:2:2)

Den föreslagna strukturen motsvarar NR DDDSU för 30 kHz separation mellan underbärvågor (SCS<sup>8</sup>), där varje bokstav motsvarar en ”slot” och där S realiseras genom NR slot format #32 (10:2:2).<sup>9</sup> Andra värden för SCS än 30 kHz är tillåtna så länge tiderna för upplänk (U), nedlänk (D) och ”guard period” (G) enligt strukturerna möts.

<sup>8</sup> SCS, Sub Carrier Spacing

<sup>9</sup> 3GPP TS 38.213 (Slot formats for normal cyclic prefix; SCS 30 kHz)