

Vår referens: 21-10605

PTS bemötande efter samråd av Allmän inbjudan del 2

Bemötande

PTS ska tilldela tillstånd att använda radiosändare i frekvensbanden 900 MHz¹, 2,1 GHz² och 2,6 GHz³ genom anbudsförfarande. Den 27 januari till och med den 27 februari 2023 genomförde PTS ett samråd av PTS beslut att utfärda Allmän inbjudan del 2 till ansökan om tillstånd att använda radiosändare i 900 MHz-, 2,1 GHz- och 2,6 GHz-bandet.

I detta dokument redovisar PTS myndighetens ställningstaganden till inkomna synpunkter i samrådet. Flera av de synpunkter som inkommit har inkommit till PTS tidigare. PTS återupprepar inte dessa synpunkter och svar, utan hänvisar i dessa delar till PTS tidigare bemötanden som finns tillgängliga på PTS webbplats⁴, där den aktuella tilldelningen kan följas. Utöver tidigare bemötanden hänvisas också till PTS rapport *Bättre mobil uppkoppling för tågresenärer i hela Sverige*⁵, där myndigheten redogör för åtgärder som kan bidra till att möjliggöra god mobiluppkoppling för tågresenärer i hela landet. De synpunkter som tillstyrker PTS förslag har utelämnats i detta bemötande.

¹ 880–915 MHz och 925–960 MHz

² 1920–1980 MHz och 2110–2170 MHz

³ 2500–2690 MHz

⁴ [900-, 2100- och 2600 MHz-bandet | PTS](#)

⁵ PTS rapport "Bättre mobil uppkoppling för tågresenärer i hela Sverige", Rapportnummer PTS-ER-2023:5, [Bättre mobil uppkoppling för tågresenärer i hela Sverige \(pts.se\)](#)

1. Ändringar i Allmän inbjudan del 2 med bilagor

PTS har med anledning av inkomna synpunkter genomfört ett antal ändringar i den Allmänna inbjudan del 2 till ansökan om tillstånd att använda radiosändare i 900 MHz-, 2,1 GHz- och 2,6 GHz-banden med bilagor. I detta kapitel redogörs för ändringarna.

- Två intressenter framför synpunkter i samrådet på att det inte finns någon separation på 100 kHz i nedersta blocket i 900 MHz-bandet. De anser att förslaget strider mot kommissionens genomförandebeslut (EU) 2021/1730 av den 28 september 2021 (RMR-beslutet). Intressenterna yrkar att PTS antingen inför 100 kHz frekvensseparation genom flytt av centerfrekvens eller blankar ut nedersta resursblocket i 925–930 MHz-kanalen.

PTS bedömer att myndighetens samrådade förslag inte strider mot RMR-beslutet. PTS konstaterar dock även att RMR-beslutet och ECS-beslutet (kommissionens genomförandebeslut (EU) 2022/173 av den 7 februari 2022) tillsammans har till syfte att harmonisera sina respektive delar av 900 MHz-bandet. De direkt tillämpliga kraven i besluten är nödvändiga, men inte tillräckliga för att åstadkomma en fungerande samexistens, utan medlemsstater förutsätts att säkerställa en fungerande samexistens genom att i sin nationella reglering vidta ytterligare åtgärder vid behov.

Med hänsyn till inkomna synpunkter har PTS beslutat att vidta ytterligare åtgärder genom att göra följande justeringar. Villkor ställs för det nedersta frekvensblocket 925–930 MHz som motsvarar att det nedersta resursblocket i en LTE/NR-signal blankas. Villkoret formuleras som att maximalt tillåten signalstyrka ovanför järnvägsspår inom 925,0–925,3 MHz begränsas till -40 dBm/300 kHz. Till följd av ändringen inom 925,0–925,3 MHz genomförs följande två ytterligare ändringar. 1) Maximalt tillåten signalstyrka ovanför järnvägsspår för resterande del av det nedersta frekvensblocket (925,3–930 MHz) höjs till samma nivå som för övriga block. 2) Maximalt tillåten signalstyrka *out of band* inom 924,8–925 MHz sänks från -70 dBm/200 kHz till -95 dBm/200kHz. Utanför tätort utökas även den tid inom vilken en tillståndshavare inom 925–960 MHz får verkställa en lokal höjning av signalstyrka efter att ha informerat berörd tillståndshavare inom 919,4–925 MHz, från 6 till 24 månader. Se bilaga A för att ta del av de ändrade tillståndsvillkoren.

- Flera intressenter framför synpunkter kring att det inte är rimligt eller proportionerligt att hela auktionslikviden ska betalas direkt efter genomförd auktion.

PTS har beslutat att ändra villkoren gällande betalning så att en del av auktionslikviden betalas i samband med att beslut om tillstånd fattas efter genomförd auktion, och den återstående delen i nära anslutning till att tillstånden börjar gälla. Villkoren för betalning framgår av kap. 5 Allmän inbjudan del 2.

- Flera intressenter framför synpunkter på att villkoret om att varje mast måste täcka minst 100 stycken 100x100 m-rutor i täckningskravet i 900 MHz-bandet bör tas bort. Intressenterna visar exempel där rutorna ligger spridda på ett sådant sätt att det är omöjligt att komma upp i 100 rutor per mast. Dessa områden exkluderas för ny täckning genom villkoret trots att behov av förbättrad täckning är identifierad.

PTS delar intressenternas uppfattning och har därför tagit bort detta villkor i den slutliga utformningen av villkor för täckning och utbyggnad i 900 MHz-bandet. Villkoret att utbyggnaden av nya master ska fortgå till dess att minst 30 000 av rutorna innehållande täckningsbrister täckts, kvarstår. Villkoret om antal rutor per landsdel lämnas oförändrat.

- Flera intressenter har framfört synpunkter på ett antal tekniska parametrar gällande villkor om täckning och utbyggnad. Man framför bl.a. synpunkter kring begrepp som "lägsta medeldatahastighet" och "yttäckningssannolikhet", samt ifrågasätter krav vid cellranden och hur marginalen för dämpning ska appliceras. Det efterfrågas också en definition kring vilken prestanda en terminal kan antas ha vid beräkning av täckning.

PTS har sett över de tekniska parametrarna och har gjort ett antal ändringar och förtydliganden, vilka framgår av bilagorna A, B och C.

- Flera intressenter har framfört synpunkter avseende tillsynsplanen i bilaga A2. Det framförs synpunkter att vissa moment bör ske tidigare, att begrepp bör ses över och att redovisningen är förknippad med omfattande arbetet och det proportionerliga i det ifrågasätts.

Med hänsyn till inkomna synpunkter har PTS gjort vissa justeringar i tillsynsplanen. Bl.a. har tidpunkten för det inledande tillsynsmötet tidigarelagts. Se ändringarna i bilaga A2. Redovisning av signalnivå per ruta

och vilken mast som täcker vilken ruta står fast. Eftersom villkor att varje mast måste täcka minst 100 rutor tas bort, blir redovisningen av vilken mast som täcker vilken ruta, enligt tillsynsplanen, ännu viktigare.

2. Förtydliganden och förklaringar

Utöver ovanstående ändringar lämnas nedan ett antal förtydliganden samt bemötande av synpunkter som inte föranlett någon ändring.

2.1 Tillstånd och villkor i 900 MHz-bandet

Villkor för skydd av annan användning

Inkommen synpunkt:

- Två intressenter har synpunkter på de föreslagna nivåerna för *out of band emission* (OOB), vilka de anser har negativa konsekvenser för GSM-R nätet och kommande FRMCS nätet.

PTS bemötande: I de beskrivna ändringarna i kapitel 1 framgår att villkor om maximalt tillåten signalstyrka *out of band* inom 924,8–925 MHz sänks från -70 dBm/200 kHz till -95 dBm/200kHz. Övriga nivåer för *out of band emission*, är nivåer som gäller i dagens tillstånd, och lämnas oförändrade. En skärpning av dessa nivåer skulle begränsa användningen av frekvenser i 900 MHz-bandet och ha en negativ påverkan på 5G-användningen i Sverige.

Inkommen synpunkt:

- En intressent framför att det, till skillnad från det PTS i tidigare bemötande framfört, längs järnvägssträckor, främst i tätorter, finns ett fortsatt stort behov på ett betydande antal siter att erbjuda täckning med hjälp av 900 MHz-bandet då denna täckning bidrar till täckning och kapacitet på dels längre avstånd dels djup inomhustäckning.

PTS bemötande: Om det i tätorter finns ett behov av att erbjuda täckning och kapacitet med hjälp av ett lågt band konstaterar PTS att alla nuvarande operatörer förfogar över frekvenser i andra låga band än 900 MHz-bandet.

Villkor om täckning och utbyggnad 900 MHz-bandet

Inkommen synpunkt:

- Två intressenter föreslår att PTS undersöker möjligheten att inkludera de vita fläckar (områden) som inte kommer byggas ut som en del av utbyggnadskraven i 700 MHz-bandet, i utbyggnadskravet i kommande

auktion. På detta sätt åstadkoms ett större relevant underlag att basera en samhällsekonomiskt effektiv utbyggnad på.

PTS bemötande: Täckningsbrister inom de så kallade prioriterade ytorna för täcknings- och utbyggnadskravet i 700 MHz-bandet, som fram till oktober 2022 fortfarande saknar täckning, ingår i täcknings- och utbyggnadskravet för 900 MHz-bandet.

Inkommen synpunkt:

- Flera intressenter anser att kravet att täckning ska åstadkommas genom att nya master byggs, bör tas bort. Det viktiga måste istället vara att täckningen förbättras. En av intressenterna anser också att tilläggskravet att endast basstationer byggda efter 2024 får räknas som ny mast, ska tas bort.

PTS bemötande: PTS kvarstår vid bedömningen att villkor om nya master är den lösning som bäst säkerställer utökad täckning under hela tillståndsperioden inom områden där det enligt PTS bedömning saknas kommersiella incitament för utökad täckning. Eftersom förutsättningarna är givna på förhand, att nya master ska byggas för att uppfylla villkoren, kan budgivarna ta höjd för detta i sin budgivning på det block som är förenat med krav på täckning och utbyggnad.

När det gäller synpunkten att även master byggda före den 1 januari 2024 borde få tillgodoräknas är PTS av uppfattningen att tidpunkten 1 januari är väl avvägd. Denna innebär att master som byggts upp till två år före det att tillståndet börjar gälla kan tillgodoräknas. Master som byggts innan detta datum kan i stor utsträckning antas ha byggts på kommersiella grunder.

Inkommen synpunkt:

- En intressent framför att processen som använts för att prioritera täckningsbrister inte varit transparent och att PTS har lagt till förutsättningar som var okända när regionerna gavs möjlighet att prioritera täckningsbrister. Risken är att regionen har prioriterat ett område, som inte når kriteriet att vara minst 100 stycken rutor för att bli aktuellt för utbyggnad av en ny mobilmast.

PTS bemötande: Villkoret om att en mast ska täcka minst 100 stycken 100×100 m-rutor har tagits bort i den slutliga utformningen av villkor för täckning och utbyggnad i 900 MHz-bandet. I övrigt anser PTS att myndigheten har varit tydlig med vilka förutsättningar som har varit gällande vid tidpunkten för regionernas arbete med att prioritera täckningsbrister. En sådan förutsättning har varit att villkoren för täckningskravet inte har varit utformade och specificerade. Med hänsyn till detta anser PTS att processen, där regionerna har givits möjlighet att prioritera mellan identifierade täckningsbrister inom sina respektive regioner, har varit transparent.

Inkommen synpunkt:

- En intressent framför att PTS bör förtydliga vad som avses med offentliga medel i kravet i punkt 15 samt hur PTS avser att kontrollera hur tillståndshavaren uppfyller kravet i punkt 15 gällande offentliga medel, om masterna byggs av någon annan på uppdrag av tillståndshavaren.

PTS bemötande: Villkoret i Bilaga A har förtydligats genom en fotnot som definierar offentliga medel. Offentliga medel är ett begrepp som även används i lagen (2016:534) om åtgärder för utbyggnad av bredbandsnät. Med offentliga medel, avses här medel med koppling till det offentliga, vilket kan vara myndigheter men även andra organ på lokal, regional eller statlig nivå. PTS kan inom ramen för sin tillsyn vid behov kontrollera hur tillståndshavare följt detta krav.

Inkommen synpunkt:

- En intressent framför att kombinationen av kravet på att 10 Mbit/s ska tillhandahållas på cellranden och kravet på en dämpningsmarginal om +16 dB i dess strikta tolkning medför att avståndet mellan master blir kortare för dessa utpekade områden än vad de är generellt i ett mobilnät byggt i glesbygd. Intressenten anser det inte rimligt att dessa i princip obebyggda och väldigt lågt trafikerade vägar ska ha ett högre täckningskrav än övriga glesbygdsområden.

PTS bemötande: Ett av syftena med täcknings- och utbyggnadskravet i 900 MHz-bandet är att detta ska resultera i att nya master byggs längs vägar och järnvägar men även inom andra områden där människor normalt befinner sig. Eftersom det, enligt uppföljningen av mobilitetsmålet i regeringens bredbandsstrategi, ska vara möjligt att ta emot och sända data i vägfordon och tåg utan behov av en yttre antenn menar PTS att signalen behöver klara en dämpning på 16 dB, relativt en terminal fri från kroppsdämpning, längs vägar och järnvägar. I sammanhanget kan konstateras att bebyggda områden i anslutning till vägar och järnvägar där nya master byggs också kan få förbättrad täckning.

2.2 Tillstånd och villkor i 2,1 GHz- och 2,6 GHz-banden

Villkor om täckning och utbyggnad 2,1 GHz- och 2,6 GHz-banden

Inkommen synpunkt:

- En intressent framför synpunkter på måttet bit/s och föreslår att täckningskravet i bit/s omvandlas till fältstyrka (V/m).

PTS bemötande: Villkoren för täckning och utbyggnad är teknikneutralt ställda. Beroende på vilken teknik man använder så kommer detta generera ett tekniks specifikt krav på signalnivå för det nät man byggt. Med de förutsättningar som är angivna kan signalnivån omräknas till en fältstyrka. PTS kan dock konstatera att en ren fältstyrkemätning inte uppenbart är ett lämpligt sätt att följa upp möjligheten att erbjuda en viss tjänst för t.ex. 5G.

Inkommen synpunkt:

- Två intressenter anser att förslagen som berör hur mätning ska ske inte är tillräckligt tydliga. Följs kraven upp genom mätning av en person som står bredvid spåren eller sker mätning på ett fullsatt tåg med flera uppkopplade användare? Vid uppföljning är antagandet om terminalhöjd satt till 4 m. Man framför att det vore mer rimligt att höjden sätts till ca 2,3 meter ovanför järnvägsspåret (vilket motsvarar höjden för en sittande resenär).

PTS bemötande: Uppföljning sker genom att mäta signalstyrkan på taket av en mätvagn utmed utpekade järnvägsspår, inte genom att mäta en faktisk hastighet till en terminal. Signalstyrkan i kravet är dessutom kompenserad för höjdskillnaden mellan mätpunkten på taket och en fiktiv användares höjd i tåget.

Inkommen synpunkt:

- Två intressenter påpekar att förslaget att täckningen ska utföras med minst 40 MHz med frekvenser **över** 1 GHz bör tas bort från villkoren. Man menar att det bör vara upp till operatören att bedöma hur kraven ska uppfyllas och att även frekvensband under 1 GHz bör få användas.

PTS bemötande: I likhet med vad PTS angav i samband med den extra konsultationen om täckningskrav i de högre banden, anses en frekvensmängd om 40 MHz behövas för att kunna uppfylla villkoren om täckning och utbyggnad i 2,1 GHz- och 2,6 GHz-banderna. För att garantera ett kapacitetslyft får tillståndshavarna endast tillgodoräkna sig täckning i frekvensband över 1 GHz.

2.3 Gemensamma villkor 900 MHz, 2,1 GHz och 2,6 GHz-banderna

Inkommen synpunkt:

- En intressent anser att delning av spektrum med andra tillämpningar eller användare lämpligast sker i frekvensband där spektrum tilldelats genom andra processer än auktioner och där det har fastslagits regler för delning av spektrum mellan gamla och nya användare.

PTS bemötande: PTS har för alla tillstånd där det är relevant, möjlighet att föreskriva om delningsvillkor (3 kap. 12 § lagen (2022:482) om elektronisk kommunikation). Med hänsyn till krav på att frekvensanvändningen ska vara effektiv – för att möjliggöra att ”vita fläckar” kommer till användning – är ett delningsvillkor för tillstånden i de aktuella frekvensbanden relevant.

Inkommen synpunkt:

- En intressent vill uppmana PTS att utforma villkoret om koordinering med Försvarmakten, så att villkoren inte blir en flaskhals vid uppgradering och utbyggnad av mobilnäten. Man framför att nuvarande koordineringsprocess med Försvarmakten inte är transparent (gällande skäl för avslag eller justeringar) och tar tid. Man noterar också att exemplifieringen av vilka ändringar som kräver koordinering kan komma att ytterligare öka administrationen för koordinering.

PTS bemötande: PTS tar med sig synpunkten om att koordineringsprocessen med Försvarmakten kan behöva ses över. Synpunkter på processen påverkar dock inte formuleringen av PTS villkor om koordinering som Försvarmakten ser behov av.

Inkommen synpunkt:

- En intressent önskar ett klagörande om ett tidigare publicerat förtydligande gällande villkoren om Sveriges säkerhet även gäller i den aktuella tilldelningen.

PTS bemötande: Förtydligandet som gjordes efter tilldelningen av 3,5 GHz- och 2,3 GHz-banderna är gällande även i denna tilldelning. PTS kan inte lämna något förhandsbesked om vilken utrustning som mer specifikt skulle kunna omfattas av villkoren. Den frågan kan komma att aktualiseras i ett konkret tillsynsärende.

2.4 Auktionsförfarande

Spektrumtak

Inkommen synpunkt:

- En intressent för fram att metoden att sätta tak vid varje enskild auktion förefaller otillfredsställande, eftersom den saknar ett inbyggt långsiktigt helhetsperspektiv. Intressenten anser att PTS bör utreda möjligheten att besluta om tak på tillståndshavarnas totala spektrum innehav inom lämpligt avgränsade kategorier som gäller tillsvidare, dvs. även för framtida auktioner.

PTS bemötande: PTS har inför tilldelningen gjort en sammantagen bedömning av behovet av konkurrensfrämjande åtgärder och har inte sett behov av att införa en sådan reglering som intressenten föreslår.

PTS har konstaterat att dagens marknad, för mobila tal- och datatjänster, präglas av konkurrens. Ur ett framåtblickande perspektiv kan det dock konstateras att osäkerheten är stor när det gäller hur marknaden för nätkapacitet och de slutkundsmarknader som använder denna kapacitet kommer att utvecklas under de närmaste 20–25 åren. PTS bör därför inte införa reglering som kan hämma utvecklingen. PTS har utifrån dessa ingående värden utformat regler som ger förutsättningar för såväl bibehållen effektiv konkurrens som att uppnå konkurrens i ett längre perspektiv, samtidigt som en effektiv resursallokering kan uppnås. Allt till nytta för slutkunderna.

Syftet med att tilldela tillstånd genom auktion är att låta det pris sökanden är villig att betala vara utslagsgivande. PTS bör därför lämna utrymme för budgivarnas betalningsvilja i auktioner, eftersom detta bör leda till en effektiv resursallokering. Det innebär att de närmare behoven av eventuella konkurrensfrämjande åtgärder kan fastställas först efter en samlad och framåtblickande bedömning utifrån de vid tillfället gällande förutsättningarna och att de konkurrensfrämjande åtgärder som föreslås är ägnade att upprätthålla eller uppnå en effektiv konkurrens till nytta för slutkunderna. Det innebär att utformningen av konkurrensfrämjande åtgärder kan variera från fall till fall och över tid.

Inkomna synpunkter:

- En intressent framför att PTS påstående om att majoriteten av dagens slutkunder inte är beroende av täckning från låga band är felaktigt. Merparten av mobiltrafiken sker inomhus och det är därför absolut nödvändigt för en mobiloperatör att ha tillgång till låga band för att vara konkurrenskraftig. Man för också fram att en operatör som inte har tillgång till 2×10 MHz dedikerat för 5G i ett lågband blir utestängd från stora delar av den nya marknad som 5G kan adressera. 5G i lågband är även avgörande för att fullt ut kunna utnyttja 5G i 3,5 GHz-bandet.
- Intressenten föreslår spektrumgolv för 900 MHz-bandet på 2×10 MHz för tre operatörer alternativt ett reserverat block på 2×10 MHz, tillgängligt endast för operatörer med lägre lågbandsinnehav än 2×20 MHz innan auktionen. I båda fallen gäller att om fler än en budgivare är kvalificerade får budgivning avgöra utfallet, annars säljs blocket till utgångspris.

- Samma intressent uttrycker att PTS allvarligt tycks ha underskattat risken för spektrumhamstring.⁶ Man anser att det kan finnas starka incitament att förvärva spektrum enbart för att hindra återköp eller utökade innehav i låga och mellanhöga band.

PTS bemötande: Ståndpunkten att majoriteten av dagens slutkunder inte är beroende av låga band kvarstår. Majoriteten av befolkningen bor i större städer eller tätorter. Låga band behövs främst för yttäckning i glest befolkade områden även om dessa frekvensband givetvis också används i tätorter, framförallt för att åstadkomma inomhustäckning. Det finns dock alternativa sätt att åstadkomma inomhustäckning. Redan idag finns sömlösa inomhuslösningar i form av repeater, små celler för IMT med låg effekt och wifi med mobilanslutning för datatrafik. Med tanke på teknikutvecklingen och konsumenternas efterfrågan bör det successivt kunna uppkomma ännu bättre inomhuslösningar så att beroendet av låga band för inomhustäckning minskar ytterligare under tillståndsperioden. En budgivare får i auktionen göra en avvägning mellan priset för lågbandspektrum för att åstadkomma inomhustäckning jämfört med kostnaden för att lösa samma problem genom att investera i inomhuslösningar och kan sedan uttrycka sin betalningsvilja.

Vad gäller frågan om lågband i kombination med mellanhöga band för etablerandet av 5G-tjänster är det enligt PTS bedömning möjligt, om än med mindre effektivitet, att dynamiskt dela på 2×10 MHz i ett lågband mellan användningar för 4G och 5G för en operatör, vilket då kan ske i kombination med användning av mellanhöga frekvensband (inkl. 3,5 GHz-bandet). Med 2×5 MHz i 900 MHz-bandet, utöver 2×10 MHz i ett annat lågt band, skulle ytterligare positiva effekter i form av bättre möjligheter att balansera behov av olika tekniker (för närvarande 4G och 5G) i låga band ges. Det finns således enligt PTS bedömning möjlighet att fortsatt verka på dagens marknad för mobila tal- och datatjänster för en aktör som inte förvärvar minst 2×10 MHz i 900 MHz-bandet. PTS ser inte ett behov av någon annan konkurrensfrämjande åtgärd, än den föreslagna, för 900 MHz-bandet.

PTS bedömer att en efterfrågan på den nivå de två separata spektrumtaken medger inte innebär en risk för spektrumhamstring.

Inkommen synpunkt:

- Samma intressent som ovan framför att även om tre infrastrukturer kvarstår efter auktionen tillåter PTS förslag om spektrumtak ett resultat där den tredje största infrastrukturen försvagas väsentligt och dess spektrum innehav

⁶ Intressenten definierar begreppet som följer: Med "spektrumhamstring" menas i detta dokument inte bara de situationer då operatörer förvärvar spektrum utan avsikt att använda det själva, utan samtliga fall då operatörer köper spektrum till ett pris som överstiger det inneboende värdet.

potentiellt minskas till en nivå som är mindre än vad som krävs i vissa frekvensband eller kategorier av frekvensband.

PTS bemötande: PTS ser inte att det finns en tydlig nivå för vad som krävs i vissa frekvensband eller kategorier av frekvensband. T.ex. är detta beroende av vilka frekvensband som definieras ha likartade egenskaper och av en enskild budgivares preferenser.

Utgångspunkten vid en auktion är att marknaden ska avgöra vem som ska tilldelas spektrum utifrån aktörernas behov, efterfrågan och betalningsvilja. En auktion skapar förutsättningar för en samhällsekonomiskt effektiv resursfördelning.

PTS har kommit fram till nivån på spektrumtaken genom såväl en konkurrensanalys av dagens marknad som en framåtriktad konkurrensanalys.

Inkomna synpunkter:

- Spektrumtaken för 2,1 GHz- och 2,6 GHz-banden skyddar inte heller konkurrensen, framför samma intressent och föreslår istället (vilket denne gjort tidigare) ett spektrumgolv om 2x20 MHz FDD för tre operatörer med valfri placering i antingen 2,1 GHz- eller 2,6 GHz-bandet och ett kompletterande spektrumtak för mellanhöga band (för 1800 MHz, 2,1 GHz och 2,6 GHz). Enligt intressenten är inte den kapacitet som kan erbjudas med enbart 60 MHz i 2,6 GHz-bandet konkurrenskraftig oavsett teknologi.
- Intressenten anser vidare att utbredningsegenskaperna är mycket bättre för 2,1 GHz-bandet och att en stor förtätning av näten krävs om ett nät byggt för 2,1 GHz ska använda 2,6 GHz-frekvenser. PTS spektrumtak tillåter att en tredje tillståndshavare endast kan förvärva 16 procent av frekvenserna i banden och att dessa 16 procent kan bestå av de betydligt sämre 2,6 GHz-banden (FDD och/eller TDD).

PTS bemötande: Ett spektrumtak sätter gränser för hur mycket en budgivare kan förvärva i en auktion och gäller alla budgivare. Ett möjligt utfall skulle kunna vara ett en budgivare förvärvar 60 MHz i 2,6 GHz-bandet, men det finns naturligtvis fler möjliga utfall efter det att varje budgivare har gett uttryck för sin betalningsvilja.

Alla budgivare har olika preferenser vad gäller frekvensband och frekvensmängd baserat på exempelvis vilka tjänster man vill erbjuda, hur många abonnenter man har och hur dagens nät och utvecklingsplanerna ser ut, etc. Preferenserna uttrycks på bästa sätt genom att budgivarna får uttrycka sin betalningsvilja i auktionen. Intressentens synpunkter utgår ifrån de egna preferenserna bl.a. utifrån den egna nätarkitekturen och nuvarande spektrum innehav medan andra budgivare kan ha andra preferenser. Att uttrycka sin betalningsvilja innebär t.ex. att budgivaren kan

ändra sin efterfrågan mellan olika objekt om priserna skulle utvecklas på olika sätt för dessa.

Vad gäller frågan om ett gemensamt spektrumtak för 1800 MHz, 2,1 GHz och 2,6 GHz finns flera faktorer som skulle komplicera ett sådant förfarande. En försvårande omständighet är att tillstånden i 1800 MHz-bandet går ut vid två olika tillfällen, år 2027 och 2037. Att sätta ett ändamålsenligt spektrumtak som gäller långt fram i tiden är svårt med tanke på vad som kan hända på marknaden under denna tid. Frågan är om inte även andra frekvensband i så fall (såsom 2,3 GHz och 3,5 GHz) skulle ingå i ett spektrumtak för mellanhöga band, vilket skulle kunna påverka bedömningen.

Det gemensamma spektrumtak som föreslås av intressenten i kombination med ett spektrumgolv vore ett mycket stort ingrepp i auktionen, vilket inte ses som motiverat utifrån den konkurrensanalys som PTS har genomfört.

Auktionsformat och regler

Inkommen synpunkt:

- En intressent anser att CMRA borde ha använts som auktionsformat. En annan intressent anser att auktionen ska arrangeras antingen i ett CMRA-format eller i ett klockauktionsformat men med begränsningar på hur budgivare kan flytta sin efterfrågan mellan olika kategorier. I praktiken skulle auktionsformatet med det senare förslaget då bli mer lik en SMRA-auktion (klock-SMRA hybrid eller e-SMRA föreslås). En intressent hävdar att de alternativa formaten är mer effektiva än klockauktion.

PTS bemötande: De diskuterade formaten (klockauktion, CMRA, klock-SMRA, e-SMRA) har använts i europeiska multibandsauktioner under de senaste åren och har varit en del av PTS utredningsarbete.

CMRA och SMRA-liknande format (klock-SMRA och e-SMRA) har delvis olika egenskaper. CMRA är flexibelt och kan undvika auktionsresultat där budgivare endast vinner delar av ett önskat "paket" och där paketet värderas högre än summan av värderingarna av de enskilda ingående blocken. SMRA-liknande format är istället typiskt förenade med sådana aggregeringsrisker. Det aktuella klockauktionsformatet ger goda möjligheter att flytta efterfrågan mellan band med liknande vågutbredningsegenskaper, och torde generellt vara förenat med lägre aggregeringsrisker, under budrundorna, än SMRA-liknande format. Kombinatoriken i en CMRA kan bland annat medföra utmaningar i hur den kombination av bud som maximerar värdet av de ingående blocken, och samtidigt inte innebär någon övrefterfrågan, tas fram, och i hur transparent denna process är. En sådan "vinnarbestämelsealgoritm" är istället rättfram i SMRA- och klockformaten. Andra

skillnader finns mellan formaten, och en budgivares förståelse för respektive format kan också skilja sig åt.

Klockauktioner kan vara förenade med en högre risk för osålda block än vissa andra auktionsformat. I den aktuella auktionen finns möjlighet att lägga utträdesbud, vilket torde minska risken för osålda block.

Att ha möjlighet att flytta efterfrågan mellan 900 MHz-bandet och 2,1/2,6 GHz-banderna har ansetts önskvärt, då PTS inte på förhand vill utesluta vissa budgivarpreferenser. Klockauktionsformatet möjliggör detta. I praktiken påverkar de faktiska budgivarpreferenserna avseende komplement och substitut, de separata spektrumtaken, samt andra auktionsregler, hur sådana efterfrågeflyttningar kan komma att ske i praktiken.

Det sammanhållna auktionsförfarandet bör ge budgivarna en god budgetöversikt.

Effektivitetsaspekter beror av ett stort antal faktorer, och inga enkla samband finns rörande vilket format som generellt är det mest effektiva. En av flera viktiga delar som påverkar utfallet är specifika auktionsregler och hur dessa samspelar. Den aktuella auktionsdesignen, som kvarstår, har gjorts med utgångspunkt från sådana sammantagna överväganden.

Inkommen synpunkt:

- Relaterat till formatdiskussionen föreslår en intressent en regel som innebär att en budgivare inte kan minska sin efterfrågan i ett band om priset på bandet inte har förändrats sedan senaste budrundan.

PTS bemötande: En budgivare vill troligen inte minska sin efterfrågan i en kategori som inte ökar i pris, och förslaget skulle innebära att så inte heller är möjligt. Förslaget kan dock bland annat medföra att en budgetbegränsad budgivare som vill hålla kvar sin efterfrågan i en annan kategori, som ökar i pris, inte till fullo kan göra detta.

Inkommen synpunkt:

- Relaterat till formatdiskussionen hävdar en intressent att klockauktionsformatet möjliggör en budgivning där aktörer agerar aktivt för att driva upp priset för andra aktörer, och också att spektrumhamstring kan komma att ske.

PTS bemötande: Det i samrådssvaret antagna budbeteendet är teoretiskt möjligt i flera olika auktionsformat, samt förenat med olika risker för budgivaren själv. PTS bedömer att en efterfrågan på den nivå de två separata spektrumtaken medger inte innebär en risk för spektrumhamstring.

Inkommen synpunkt:

- Två intressenter framför att systemet med aktivitetspoäng, med 10 MHz = 1 poäng, oavsett frekvensband, inte kommer att fungera väl. Båda intressenterna anser att ett bud på ett visst antal MHz i 900 MHz-bandet de facto utgör en högre efterfrågan än ett bud på samma antal MHz i högre band, och att poängsystemet bör reflektera detta. Ytterligare skillnader framförs av en intressent, exempelvis mellan 2,6 GHz FDD och 2,6 GHz TDD. Relaterat till ovanstående föreslår en intressent att en höjning, förslagsvis minst en fördubbling, av aktivitetspoängen förknippat med 900 MHz-bandet, ska göras.

PTS bemötande: Intressenterna påpekar att olika budgivare kan ha olika preferenser för hur och när de idealt vill kunna flytta efterfrågan mellan olika band, vilket skulle påverka varje budgivares ideala "växelkurs" (relationen mellan antal aktivitetspoäng för block inom olika kategorier). Intressenterna argumenterar för att en effekt som kan uppstå är att budgivning på vissa band i praktiken, under delar av auktionen, kan döljas. De separata spektrumtaken för 900 MHz-bandet och 2,1/2,6 GHz-banden torde dock, generellt, vara en begränsande faktor för ett budbeteende där budgivaren bjuder på annat spektrum än vad budgivaren önskar.

Inkommen synpunkt:

- Relaterat till förslagen om auktionsformat och aktivitetspoäng föreslår en intressent att auktionen genomförs med separata aktivitetspoäng för 900 MHz-bandet och 2,1/2,6 GHz-banden.

PTS bemötande: Vid val av auktionsformat har PTS inte velat utesluta att budgivare ska kunna flytta efterfrågan mellan 900 MHz-bandet, och 2,1 GHz/2,6 GHz-banden, vilket möjliggörs av föreslaget klockauktionsformat.

Inkommen synpunkt:

- En intressent konstaterar att reglerna för utträdesbudsrunder kan innebära att osålt spektrum blir sålt, men inte nödvändigtvis till den som hade högst betalningsvilja för det aktuella objektet.

PTS bemötande: I händelse av en eventuell utträdesbudsrunder, och med de regler som gäller i en sådan runda, anser PTS det önskvärt att en budgivare som betraktar 2,1 GHz- och 2,6 GHz-banden som likartade, ur vågutbrednings- eller andra perspektiv, ska kunna lägga utträdesbud på block inom bandens olika kategorier. PTS anser vidare att det inte är önskvärt, utöver vad de stipulerade reglerna innebär, att begränsa möjligheten att lägga utträdesbud på block i 900 MHz-bandet.

Inkommen synpunkt:

- Två intressenter anser att PTS bör meddela kommande prisökningar av klockpriser. En intressent framför också att det är önskvärt med en budgivningsplan i förväg, senast en dag före nästa auktionsdag.

PTS bemötande: Innan auktionen genomförs kommer budgivarna att få tillgång till en preliminär tidplan, enligt kapitel 4.1 (AI del 2). Denna tidplan kommer bland annat att innehålla information om nivån på prishöjningar under de första klockrundorna och preliminär information om antalet klockrundor per dag.

Inkommen synpunkt:

- Två intressenter föreslår att PTS förmedlar information om aggregerad efterfrågan, i första hand per kategori (vid klockpris), till anbudsgivarna efter varje budrunda. En av intressenterna menar att det aktuella upplägget ger en "black-box"-effekt där budgivarna får gissa sig till vilka alternativ som skulle vara konstruktiva.

PTS bemötande: I PTS tidigare auktioner har både auktionsformat och den mängd information som delas med budgivare varierat, utifrån de förutsättningar som gällt vid varje tillfälle. Det finns för- och nackdelar med att förmedla den information som efterfrågas av intressenterna och det finns exempelvis europeiska klockauktioner, i närtid, där information om aggregerad efterfrågan har publicerats, respektive inte har publicerats. För den aktuella auktionen bedömer PTS att det finns möjligheter för ett lärande över tid. Exempelvis bidrar prisökningstakt och prisökningsfrekvens till ett sådant lärande.

Inkommen synpunkt:

- En intressent föreslår att PTS publicerar namnet på de sökande som är godkända att delta i auktionerna i god tid innan auktionsförfarandet inleds.

PTS bemötande: Såsom tidigare kommunicerats avser PTS inte att publikt informera om godkända budgivare, eftersom sådana uppgifter kan antas påverka resultatet eller på annat sätt motverka syftet med själva auktionsförfarandet.

2.5 Övrigt

Inkommen synpunkt:

- En intressent anser att det kan vara motiverat att ställa villkor som innebär att tillstånd som inte används inom en viss tid återlämnas till PTS för att utlysas igen.

PTS bemötande: PTS tolkar det som att intressenten menar att PTS ska ställa så kallade "use-it-or-lose-it-krav", dvs. ett villkor om användningsgrad och tidsfrist, vilket – om det inte följs – innebär att tillståndet kan komma att återkallas.

I denna tilldelning ställer PTS villkor om täckning och utbyggnad för ett block i 900 MHz-bandet och för vinnare av 40 MHz i 2,1 GHz- och 2,6 GHz-banden. PTS ställer också villkor som möjliggör delning och uthyrning. Att ställa krav på användning i *samtliga* tillstånd skulle innebära att PTS skulle ställa villkor om täckning och/eller utbyggnad i *samtliga* tillstånd. Svårigheterna i att ställa krav på användning ligger i att formulera användningsgraden och realistiska tidsfrister så att tillståndshavaren vet vad som förväntas och att villkoret verkligen går att följa upp. En nackdel med villkor om ibruktage inom en viss tidsram är att det riskerar att forcera fram en användning genom t.ex. utbyggnad, som inte motsvarar marknadens behov för tillfället och som därmed tvingar fram ofördelaktiga investeringar vilket är till nackdel både för tillståndshavarna och för slutanvändarna med tanke på prisbild, eventuellt också kvalitet. Därför ställer PTS inte krav på användning för samtliga frekvenser i denna tilldelning.