KOMMISSIONENS GENOMFÖRANDEBESLUT (EU) 2019/784

av den 14 maj 2019

om harmonisering av frekvensbandet 24,25–27,5 GHz för markbundna system som kan användas för trådlösa bredbandiga elektroniska kommunikationstjänster i unionen

[delgivet med nr C(2019) 3450]

(Text av betydelse för EES)

EUROPEISKA KOMMISSIONEN HAR BESLUTAT FÖLJANDE

med beaktande av fördraget om Europeiska unionens funktionssätt,

med beaktande av Europaparlamentets och rådets beslut nr 676/2002/EG av den 7 mars 2002 om ett regelverk för radiospektrumpolitiken i Europeiska gemenskapen (radiospektrumbeslut) ([1]), särskilt artikel 4.3, och,

av följande skäl:

(1) Frekvensbandet 24,25–27,5 GHz (26 GHz) undersöks som ett kandidatband för internationell mobiltelekommunikation från och med 2020 ([2]) (IMT-2020), vilket finns med på dagordningen till världsradiokonferensen 2019 (WRC-19) ([3]). IMT-2020 motsvarar 5G-ramen för radiostandarder som utvecklats av radiokommunikationssektorn inom Internationella teleunionen (ITU-R) och som baseras på mobil bredbandsteknik.

(2) Enligt ITU:s radioreglemente ([4]) allokeras frekvensbandet 25,25–27,5 GHz globalt till mobiltjänsten på delad primär basis. Frekvensbandet 24,25–25,25 GHz allokeras inte till mobiltjänsten i ITU: Region 1, som omfattar Europeiska unionen. Det hindrar inte unionen från att använda det frekvensbandet för trådlösa bredbandiga elektroniska kommunikationstjänster så länge som unionen uppfyller internationella och gränsöverskridande skyldigheter enligt ITU:s radioreglemente vid sina yttre gränser.

(3) Kommissionens meddelande ”5G för Europa: En handlingsplan” ([5]) (5G-handlingsplanen) omfattar en samordnad unionsstrategi för införandet av 5G-tjänster från och med 2020. 5G-handlingsplanen förespråkar att pionjärfrekvensband för införandet av 5G-tjänster ska identifieras av kommissionen i samarbete med medlemsstaterna, med beaktande av yttranden från gruppen för radiospektrumpolitik (RSPG).

(4) Gruppen för radiospektrumpolitik har antagit tre yttranden om en strategisk färdplan mot 5G ([6]) för Europa, där den identifierade 26 GHz-frekvensbandet som ett pionjärband för 5G och rekommenderade att medlemsstaterna skulle göra en tillräckligt stor del av det bandet, t.ex. 1 GHz, tillgänglig för 5G senast 2020 för att tillgodose marknadsefterfrågan.

(5) 26 GHz-frekvensbandet tillhandahåller en hög kapacitet för tillhandahållandet av innovativa trådlösa bredbandiga elektroniska kommunikationstjänster med 5G-teknik baserad på små celler ([7]) och med en blockstorlek på 200 MHz. I enlighet med den europeiska kodexen för elektronisk kommunikation ([8]) måste medlemsstaterna tillåta användningen av minst 1 GHz av frekvensbandet 26 GHz senast den 31 december 2020 för att underlätta 5G-utbyggnaden, under förutsättning att det finns tydliga tecken på efterfrågan på marknaden och att det saknas betydande hinder för migrering av befintliga användare eller tömning av frekvensband. Kodexen föreskriver också att åtgärder som vidtas av medlemsstaterna i enlighet med det kravet måste uppfylla de harmoniserade villkor som fastställs genom genomförandeåtgärder i enlighet med radiospektrumbeslutet.

([1]) EUT L 108, 24.4.2002, s. 1.
([2]) ITU-R:s resolution 238 (WRC-15) om potentiella frekvensband för den framtida utvecklingen av internationell mobiltelekommunikation från och med 2020 (IMT-2020).
([3]) Punkt 1.13 på dagordningen till WRC-19 enligt ITU-R:s resolution 809 (WRC-15).
([4]) Länk: http://www.itu.int/pub/R-REG-RR
([5]) COM(2016) 588 final
([6]) Yttrande om spektrumrelaterade aspekter på nästa generation av trådlösa system (5G) (RSPG16-032 final) av den 9 november 2016, det andra yttrandet om 5G-nät (RSPG18-005 final) av den 30 januari 2018, samt yttrande om utmaningar vid införandet av 5G (RSPG19-007 final) av den 31 januari 2019.
([7]) Celler av en storlek på upp till några hundra meter.
([8]) Artikel 54 i Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2018/1972 av den 11 december 2018 om inrättande av en europeisk kodex för elektronisk kommunikation (EUT L 321, 17.12.2018, s. 36).

(6) Delar av frekvensbandet 26 GHz används i medlemsstaterna för markbundna fasta trådlösa anslutningar (fasta länkar) inklusive backhaul ([9]). Samexistensen mellan markbundna trådlösa bredbandiga elektroniska kommunikationstjänster, inklusive nästa generation eller 5G, och fasta länkar på nationell nivå bör hanteras på ett sådant sätt att det ger medlemsstaterna flexibilitet.

(7) 24,25–26,65 GHz-delen av frekvensbandet 26 GHz för kortdistansradarutrustning för bilar bör gradvis fasas ut till den 1 januari 2022 ([10]). Marknadsutvecklingen för kortdistansradarutrustning för bilar uppvisar en stadig trend mot nya tillämpningar i frekvensbandet 77–81 GHz som harmoniseras på unionsnivå ([11]). Därför identifieras inga problem vad gäller samexistens med kortdistansradarutrustning.

(8) 24,25–24,5 GHz-delen av frekvensbandet 26 GHz är på unionsnivå utsett för telematikutrustning för transport och trafik, i synnerhet radarutrustning för bilar ([12]), på oskyddad och interferensfri basis. Det finns ingen nuvarande eller planerad användning av sådan radarutrustning för bilar i detta band ([13]), samtidigt som denna användning ökar i frekvensområdet 76–81 GHz.

(9) 24,25–27 GHz-delen av frekvensbandet 26 GHz används för utrustning för radiobestämning ([14]), som används i ”underlay-läge” baserat på ultrabredbandsteknik ([15]). Sådan användning bör kunna anpassas till utvecklingen av användningen av frekvensbandet 26 GHz för markbundna trådlösa bredbandiga elektroniska kommunikationstjänster.

(10) Vissa delar av 26 GHZ-frekvensbandet används för rymd- och satellittjänster i medlemsstaterna. Dessa tjänster omfattar inom frekvensområdet 25,5–27 GHz rymd till jord-kommunikation till markstationer för satellittjänsten för jordutforskning (EESS) ([16]), inom rymdforskningstjänsten (SRS) och till stöd för europeiska satellitbundna datareläsystemet (EDRS), liksom jord till rymd-kommunikation till satellitmottagare ombord i den fasta satellittjänsten (FSS) i frekvensområdet 24,65–25,25 GHz. Därför bör dessa rymd- och satellittjänster skyddas på ett lämpligt sätt mot interferens från markbundna trådlösa bredbandiga elektroniska kommunikationstjänster. De behöver också ha utsikter för fortsatt utveckling. 24,45–24,75 GHz-delen och 25,25–27,5-delen av frekvensbandet 26 GHz används globalt för kommunikation mellan icke-geostationära och geostationära satelliter i ISS-tjänsten (ISS), inklusive EDRS.

(11) Nästa generations (5G) markbundna tjänster bör byggas ut inom frekvensbandet 26 GHz enligt harmoniserade tekniska villkor. Dessa villkor bör trygga en fortsatt drift och utveckling av satellitmarkstationer (i EESS, SRS och FSS) med frekvensallokeringar inom bandet, för att markstationer ska godkännas i framtiden på grundval av transparenta, objektiva och proportionella kriterier. Villkoren bör på samma sätt säkerställa att befintliga och framtida satellittjänster sannolikt inte har någon betydande negativ inverkan på 5G-utbyggnaden eller 5G-täckningen.

(12) I enlighet med artikel 4.2 i radiospektrumbeslutet gav kommissionen Europeiska post- och telesammanslutningen (Cept) i uppdrag att utveckla harmoniserade tekniska villkor för användning av spektrum till stöd för införandet av nästa generations (5G) markbundna trådlösa system i unionen, inklusive i frekvensbandet 26 GHz.

(13) Till följd av detta utfärdade Cept den 6 juli 2018 rapport 68 ([17]) (Ceptrapporten). Där specificeras harmoniserade tekniska villkor i 26 GHz-frekvensbandet för markbundna system som kan användas för trådlösa bredbandstjänster i unionen, som är lämpliga för 5G-användning. Dessa tekniska villkor är förenliga med 5G-standardiseringens

([9]) Enligt 2016 års version av ITU:s radioreglemente är hela 26 GHz-bandet allokerat till den fasta tjänsten på delad primär basis i Europa.
([10]) I enlighet med kommissionens beslut 2005/50/EG av den 17 januari 2005 om harmonisering av radiospektrumet i frekvensbandet 24 GHz för den tidsbegränsade användningen av kortdistansradarutrustning för bilar i gemenskapen (EUT L 21, 25.1.2005, s. 15).
([11]) I enlighet med kommissionens beslut 2004/545/EG av den 8 juli 2004 om harmonisering av radiospektrumet i frekvensbandet 79 GHz för användningen av kortdistansradarutrustning för bilar i gemenskapen (EUT L 241, 13.7.2004, s. 66).
([12]) I enlighet med kommissionens beslut 2006/771/EG av den 9 november 2006 om harmonisering av radiospektrum för användning av kortdistansutrustning (EUT L 312, 11.11.2006, s. 66).
([13]) I samband med tillämpningar i Wideband Low Activity Mode.
([14]) Såsom radar för tanknivåmätning.
([15]) I enlighet med kommissionens beslut 2007/131/EG av den 21 februari 2007 om harmoniserad användning av radiospektrumet för utrustning som använder ultrabredbandsteknik i gemenskapen (EUT L 55, 23.2.2007, s. 33).
([16]) Huvudsakligen för Copernicusprogrammet, Eumetsats meteorologiska program och olika jordobservationssystem.
([17]) Ceptrapport 68: Report B from Cept to the European Commission in response to the Mandate ”to develop harmonised technical conditions for spectrum use in support of the introduction of next-generation (5G) terrestrial wireless systems in the Union”, Harmonised technical conditions for the 24,25–27,5 GHz (”26 GHz”) frequency band, länk: https://www.ecodocdb.dk/document/3358.

utveckling när det gäller kanalarrangemang ([18]), närmare bestämt kanalstorlek eller driftsläge för duplex, och aktiva antennsystem och kan därför främja global harmonisering. De utgår från synkroniserad drift av olika operatörers angränsande system och säkerställer en effektiv spektrumanvändning. När det gäller osynkroniserad eller halvsynkroniserad drift av angränsande system krävs ytterligare studier för att utveckla relevanta harmoniserade tekniska villkor. Sådan drift förblir möjlig med geografisk separation.

(14) De tekniska villkoren i Ceptrapporten för användningen av frekvensbandet 26 GHz bygger på antagandet om en auktorisationsordning som helt baseras på individuella nyttjanderätter, vilket också kan främja lämplig samexistens med den nuvarande användningen av bandet. Varje annan ram för godkännande, såsom allmän auktorisation eller ett kombinerat system med enskilda/allmänna tillstånd, kan kräva ytterligare tekniska villkor för att säkerställa en lämplig samexistens mellan markbundna system som kan tillhandahålla trådlösa bredbandiga elektroniska kommunikationstjänster med andra tjänster i bandet, särskilt med vederbörlig hänsyn till fortsatt utbyggnad av de satellitbaserade markstationerna i FSS, EESS och SRS.

(15) Ceptrapporten omfattar också vägledning och tekniska villkor för användningen av frekvensbandet 26 GHz för markbundna trådlösa bredbandiga elektroniska kommunikationstjänster, inklusive 5G, för att säkerställa skyddet av befintliga rymd- och satellittjänster och fasta länkar inom frekvensbandet 26 GHz samt tjänster i angränsande frekvensband.

(16) Samexistensen mellan markbundna trådlösa bredbandiga elektroniska kommunikationstjänster (inklusive 5G) och markstationer inom EESS, SRS och FSS som använder frekvensbandet 26 GHz kan säkerställas genom att tekniska begränsningar, när så är lämpligt, tillämpas på utbyggnaden av marktjänster i ett begränsat geografiskt område omkring en markstation för satellitkommunikation. I detta avseende kan ett proportionellt sätt att främja sådan samexistens vara att företrädesvis bygga nya markstationer på platser utan hög befolkningstäthet och utan en hög nivå av mänsklig verksamhet. Cept har också utvecklat tekniska verktyg ([19]) för att stödja 5G-utbyggnad baserad på individuella auktorisationen och samtidigt möjliggöra ett proportionerligt sätt att fortsätta använda nuvarande och planerade markstationer för EESS/SRS-mottagning och FSS-överföring i de relevanta delarna av frekvensbandet 26 GHz. Dessa verktyg kan främja samexistens i samband med fullgörandet av skyldigheterna enligt detta beslut.

(17) Det är i dagsläget genomförbart med samexistens mellan markbundna trådlösa bredbandiga elektroniska kommunikationstjänster (inklusive 5G) och satellitmottagare i FSS och ISS, inklusive EDRS, förutsatt att tekniska villkor uppfylls vad gäller antennelevation för basstationer för trådlöst bredband.

(18) Medlemsstaterna bör analysera möjligheten att fortsätta driften av fasta länkar i frekvensbandet 26 GHz baserat på delad spektrumanvändning med markbundna trådlösa bredbandiga elektroniska kommunikationstjänster, inklusive 5G, eller att upphöra med sin drift i frekvensbandet. En sådan bedömning bör beakta potentiell störningsbegränsande teknik och nationell och gränsöverskridande samordning liksom 5G-utbyggnadens omfattning, beroende på marknadsefterfrågan på 5G-system, i synnerhet i mindre tätbefolkade områden och på landsbygden. Möjligheten för delad spektrumanvändning som nationellt alternativ beror bl.a. på tillgången till detaljerade uppgifter om utbyggnaden av fasta länkar och hur genomförbart det är att anvisa stora block av sammanhängande spektrum för 5G-system. Därför tillhandahåller Cept teknisk vägledning för samexistensen mellan markbundna trådlösa bredbandiga elektroniska kommunikationstjänster, inklusive 5G, och fasta länkar, med beaktande av den gradvisa utbyggnaden av 5G.

(19) Markbundna trådlösa bredbandiga elektroniska kommunikationstjänster, inklusive 5G, i frekvensbandet 26 GHz bör ge lämpligt skydd åt EESS (passiv) i frekvensbandet 23,6–24 GHz ([20]). Särskilda åtgärder kan behövas på nationell nivå för att säkerställa att radioastronomistationer som använder frekvensbandet 23,6–24 GHz skyddas. Dessa åtgärder kommer sannolikt att begränsa möjligheterna att använda hela 26 GHz-bandet runt sådana stationer. Skyddet av EESS (passivt) i frekvensbanden 50,2–50,4 GHz och 52,6–54,25 GHz säkerställs genom befintliga gränser för oavsedd utstrålning från basstationer ([21]).

([18]) 3GPP-standardisering (Release 15, TS 38.104 införlivat som Etsi TS 138104) definierar frekvensbandet 26 GHz (band n258) för användning med NR-teknik (New Radio) baserad på TDD (time division duplex), och kanalbandbredderna 50 MHz, 100 MHz, 200 MHz och 400 MHz.

([19]) Såsom utkastet till ECC-rekommendation (19)01 Technical toolkit to support the introduction of 5G while ensuring, in a proportionate way, the use of existing and planned EESS/SRS receiving earth stations in the 26 GHz band and the possibility for future deployment of these earth stations. Dessa verktyg omfattar bl.a. metoder som nationella förvaltningar kan använda för att fastställa samordningsområdena kring markstationer.

([20]) Enligt 2016 års version av ITU:s radioreglemente (se fotnot 5.340) är all utstrålning förbjuden i frekvensbandet 23,6–24 GHz i linje med de skyddströsklar som anges i berörda ITU-R-rekommendationer (t.ex. ITU-R RA.769–2 med avseende på Radio Astronomy Service).

([21]) I enlighet med ITU-R-rekommendationer.

(20) Användningen av obemannade luftfartyg (UAV), som t.ex. drönare, med markbundna trådlösa bredbandsnät som använder frekvensbandet 26 GHz kan ha en inverkan på befintlig användning, såsom satellitmottagare i FSS och ISS. Därmed bör konnektivitet från basstationer till terminalstationer ombord på obemannade luftfartyg förbjudas i frekvensbandet 26 GHz och endast konnektivitet från terminalstationer ombord på obemannade luftfartyg till basstationer tillåtas i enlighet med tillämpliga bestämmelser om flygledningstjänst. I detta hänseende kan konnektiviteten från terminalstationer ombord på obemannade luftfartyg till basstationer ha en betydande inverkan på till exempel separationsavståndet mellan EESS/SRS-markstationer med delad användning av 26 GHz-bandet. Det behövs ytterligare studier av detta, vilket kan mynna ut i kompletterande harmoniserade tekniska villkor. Användningen av obemannade luftfartyg med trådlösa bredbandsnät bör inte hindra byggandet av framtida EESS/SRS-markstationer.

(21) Det bör finnas bestämmelser för gränsöverskridande avtal mellan spektrumanvändare eller nationella förvaltningar för att säkerställa genomförandet av detta beslut för att undvika skadlig interferens och öka spektrumeffektiviteten och konvergensen i spektrumanvändningen.

(22) Detta beslut säkerställer att medlemsstaterna använder frekvensbandet 26 GHz för nästa generations (5G) trådlösa bredbandiga elektroniska kommunikationstjänster baserat på rättsligt bindande tekniska villkor i enlighet med Ceptrapport 68 och i linje med unionens politiska mål.

(23) I detta beslut avser begreppet ”utse och tillgängliggöra” frekvensbandet 26 GHz följande steg: i) Anpassning av den nationella rättsliga ramen för frekvensallokering så att den innefattar den avsedda användningen av detta band enligt de harmoniserade tekniska villkor som fastställs i detta beslut. ii) Vidtagande av alla nödvändiga åtgärder för att säkerställa samexistens med den befintliga användningen av detta band i den mån som det är nödvändigt. iii) Vidtagande av lämpliga rättsliga åtgärder, med stöd i ett samrådsförfarande med berörda parter, när så är lämpligt, för att tillåta användningen av detta band i enlighet med den tillämpliga rättsliga ramen på unionsnivå, inklusive de harmoniserade tekniska villkoren enligt detta beslut.

(24) Medlemsstaterna bör rapportera till kommissionen om genomförandet av detta beslut, i synnerhet vad gäller det gradvisa införandet och den gradvisa utvecklingen av markbundna 5G-tjänster i frekvensbandet 26 GHz och eventuella samexistensproblem, för att bidra till bedömningen av effekterna på unionsnivå och en översyn i rätt tid. En sådan översyn kan också analysera hur lämpliga de tekniska villkoren är för att säkerställa ett adekvat skydd av andra tjänster, i synnerhet rymdtjänster, såsom satellitmottagare i FSS och ISS (inklusive EDRS), med beaktande av utvecklingen av markbundna trådlösa bredbandiga elektroniska kommunikationstjänster, inklusive 5G.

(25) De åtgärder som föreskrivs i detta beslut är förenliga med yttrandet från radiospektrumkommittén som inrättades genom radiospektrumbeslutet

HÄRIGENOM FÖRESKRIVS FÖLJANDE.

Artikel 1

Genom detta beslut harmoniseras de viktigaste tekniska villkoren för tillgång till och effektiv användning av frekvensbandet 24,25–27,5 GHz i unionen för markbundna system som kan tillhandahålla trådlösa bredbandstjänster.

Artikel 2

Senast den 30 mars 2020 ska medlemsstaterna på icke-exklusiv grund anvisa och tillgängliggöra frekvensbandet 24,25–27,5 GHz för markbundna system som kan användas för trådlösa bredbandiga elektroniska kommunikationstjänster, i enlighet med de viktigaste tekniska villkoren vilka anges i bilagan.

Beroende på vilken auktorisationsordning som tillämpas i detta band, ska medlemsstaterna analysera om det är nödvändigt att införa ytterligare tekniska villkor för att säkerställa lämplig samexistens mellan markbundna system som kan tillhandahålla trådlösa bredbandiga elektroniska kommunikationstjänster med andra tjänster i bandet.

Artikel 3

Medlemsstaterna ska, i enlighet med relevanta tekniska villkor i bilagan, säkerställa att de markbundna system som avses i artikel 1 på lämpligt sätt skyddar

a) system i intilliggande band, i synnerhet inom satellittjänsten för jordutforskning (passiv) och radioastronomitjänsten i frekvensbandet 23,6–24,0 GHz,

b) markstationer för satellittjänsten för jordutforskning och rymdforskningstjänsten när det gäller kommunikation rymd till jord som använder frekvensbandet 25,5–27,0 GHz,

c) satellitsystem för kommunikation jord till rymd för fasta satellittjänster som använder frekvensbandet 24,65–25,25, och

d) satellitsystem för intersatellitkommunikation som använder frekvensbanden 24,45–24,75 GHz och 25,25–27,5 GHz.

Artikel 4

Medlemsstaterna får tillåta fortsatt drift av fasta länkar inom frekvensbandet 24,25–27,5 GHz, om de markbundna system som avses i artikel 1 kan samexistera med sådana fasta länkar genom förvaltad delad spektrumanvändning.

Medlemsstaterna ska regelbundet övervaka behovet av att fortsätta med driften av de fasta länkar som avses i första stycket i denna artikel.

Artikel 5

Under förutsättning att det fastslås att antalet nya jordstationer och deras placering inte medför några oproportionerliga begränsningar för de system som avses i artikel 1 ska medlemsstaterna, beroende efterfrågan på marknaden, se till att fortsatt byggnation av jordstationer möjliggörs:

— för satellittjänsten för jordutforskning (rymd till jord) eller rymdforskningstjänsten (rymd till jord) inom frekvensbandet 25,5–27,0 GHz, och

— för den fasta satellittjänsten (jord till rymd) inom frekvensbandet 24,65–25,25 GHz,

Artikel 6

Medlemsstaterna ska underlätta gränsöverskridande koordineringsöverenskommelser för att möjliggöra driften av de markbundna system som avses i artikel 1, med beaktande av befintliga regleringsförfaranden och rättigheter samt relevanta internationella överenskommelser.

Artikel 7

Medlemsstaterna ska rapportera till kommissionen om genomförandet av detta beslut senast den 30 juni 2020.

Medlemsstaterna ska övervaka användningen av frekvensbandet 24,25–27,5 GHz, inbegripet hur samexistensen utvecklas mellan de markbundna system som avses i artikel 1 och andra system som använder detta band, och rapportera resultaten till kommissionen på begäran eller på eget initiativ så att en översyn av detta beslut kan göras i rätt tid.

Artikel 8

Detta beslut riktar sig till medlemsstaterna.

Utfärdat i Bryssel den 14 maj 2019.

På kommissionens vägnar
Mariya GABRIEL
Ledamot av kommissionen

BILAGA

TEKNISKA VILLKOR SOM AVSES I ARTIKLARNA 2 OCH 3

1. **Definitioner**

aktiva antennsystem (AAS): en basstation och ett antennsystem där amplituden och/eller fasen mellan antennelementen ständigt anpassas, vilket resulterar i ett antenndiagram som varierar till följd av kortsiktiga förändringar i radiomiljön. Detta utesluter långsiktig lobformning (beam shaping) med t.ex. FEDT (fixed electrical down tilt). I AAS-basstationer är antennsystemet integrerat som en del av basstationssystemet eller basstationsprodukten.

synkroniserad drift: drift av två eller flera olika TDD-nät (time division duplex), där simultana upplänk- och nerlänköverföringar inte förekommer, det vill säga vid varje given tidpunkt överför alla nät i antingen nerlänk eller i upplänk. Detta kräver att alla upplänk- och nerlänköverföringar anpassas för alla berörda TDD-nät samt att ramens början synkroniseras i alla nät.

osynkroniserad drift: drift av två eller flera olika TDD-nät (time division duplex) där vid varje given tidpunkt minst ett nät överför i nerlänk, medan minst ett nät överför i upplänk. Detta kan inträffa om TDD-näten antingen inte anpassar alla nerlänk- och upplänköverföringar eller inte synkroniseras i början av ramen.

halvsynkroniserad drift: drift av två eller flera olika TDD-nät, där en del av ramen är förenlig med synkroniserad drift, medan den återstående delen av ramen är förenlig med osynkroniserade drift. Detta kräver att det antas en ramstruktur för alla TDD-nät, inbegripet slottar där upplänk-/nerlänkriktningen inte anges, samt att början av ramen synkroniseras i alla nät.

total utstrålad effekt (TRP): mått på hur stor effekt antennen faktiskt utstrålar. Den motsvarar den totala effekten till gruppantennsystemet minus eventuella förluster i gruppantennssystemet. TRP är integralen av den effekt som överförs i olika riktningar över hela strålningssfären enligt följande formel:

$$TRP \overset{\text{def}}{=} \frac{1}{4\pi} \int_0^{2\pi} \int_0^{\pi} P(\vartheta,\varphi) \sin(\vartheta) d\vartheta d\varphi$$

där P (ϑ, φ) är den effekt som utstrålas av gruppantennsystemet i riktning (ϑ, φ) som ges av formeln:

$$P(\vartheta,\varphi) = P_{Tx}\, g(\vartheta,\varphi)$$

där PTx betecknar effekten (mätt i watt) som utgör underlag till gruppsystemet, och g (ϑ, φ) betecknar gruppsystemens riktningsvinst längs (ϑ, φ) riktningen.

2. **Allmänna parametrar**

1. Metoden för duplex i frekvensbandet 24,25–27,5 GHz ska vara TDD.

2. Storleken på de tilldelade blocken ska anges i multiplar om 200 MHz. En mindre blockstorlek på 50 MHz eller 100 MHz eller 150 MHz, som ligger intill det block som tilldelats en annan spektrumanvändare, är också möjlig för att säkerställa en effektiv användning av hela frekvensbandet.

3. Den övre frekvensgränsen för ett anvisat block ska vara i linje med den övre bandkanten av 27,5 GHz eller ha ett avstånd i multiplar om 200 MHz från den. Om ett block är mindre än 200 MHz enligt vad som anges i andra stycket eller behöver förskjutas för att ge plats till befintlig användning ska denna förskjutning vara en multipel om 10 MHz.

4. De tekniska villkor som återfinns i denna bilaga är avgörande för att hantera den ömsesidiga samexistensen mellan markbundna system som kan användas för tillhandahållandet av trådlösa bredbandiga elektroniska kommunikationstjänster och sådana systems samexistens med system i satellittjänsten för jordutforskning (passiv) i form av gränser för oönskad utstrålad effekt inom frekvensbandet 23,6–24 GHz samt med rymdradiostationsmottagare i form av begränsningar av huvudlobselevationen hos en utomhusbasstations AAS. Ytterligare åtgärder kan krävas på nationell nivå för att säkerställa samexistensen med andra tjänster och tillämpningar ([1]).

([1]) T.ex. radioastronomitjänster.

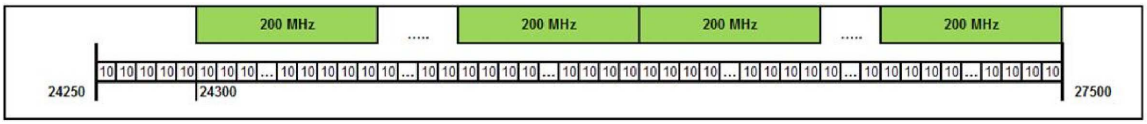
5. Användning av frekvensbandet 24,25–27,5 GHz för kommunikation med obemannade luftfartyg skall begränsas till kommunikationslänken från terminalstationen ombord på den obemannade luftfarkosten till en basstation som ingår i det markbundna trådlösa bredbandiga elektroniska kommunikationsnätet.

6. Basstationens och terminalstationens överföring inom frekvensbandet 24,25–27,5 GHz ska vara förenlig med block edge mask enligt denna bilaga.

I figur 1 finns ett exempel på ett möjligt kanalarrangemang.

Figur 1

Exempel på ett kanalarrangemang inom frekvensbandet 24,25–27,5 GHz



3. **Tekniska villkor för basstationer – Block Edge Mask**

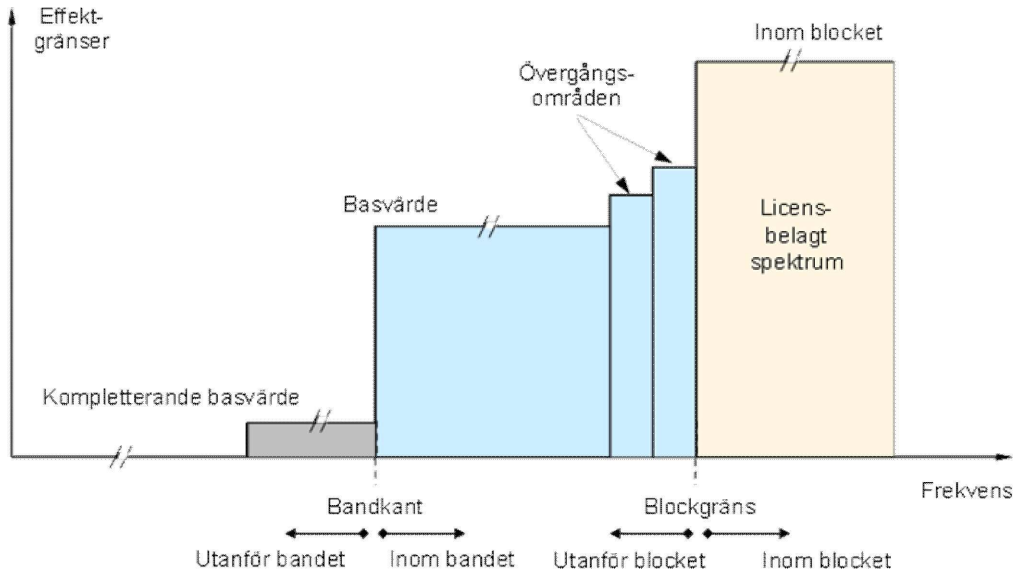
De tekniska parametrar för basstationer som benämns BEM (Block Edge Mask) och som fastställs i detta avsnitt är en väsentlig del av de nödvändiga förutsättningarna för att säkerställa samexistens mellan angränsande trådlösa bredbandiga elektroniska kommunikationsnät i de fall då det saknas bilaterala eller multilaterala överenskommelser mellan operatörer av sådana angränsande nät. Operatörer av trådlösa bredbandiga elektroniska kommunikationstjänster i bandet 24,25–27,5 GHz kan, på bilateral eller multilateral grund, komma överens om mindre strikta tekniska parametrar om de fortsätter att uppfylla de tekniska villkor som ska tillämpas på skyddet av andra tjänster, tillämpningar eller nät samt sina gränsöverskridande skyldigheter. Medlemsstaterna ska säkerställa att dessa mindre strikta tekniska parametrar kan användas om alla berörda parter kommer överens om detta.

BEM är en spektrummask som definierar effektnivåer som en funktion av frekvensen i förhållande till gränsen för ett spektrumblock som tilldelats en operatör. BEM består av flera delar som anges i tabell 1. Baseffektgränsen säkerställer att andra operatörers spektrum skyddas. Den kompletterande baseffektgränsen (effektgränsen utanför bandet) säkerställer att spektrumet för tjänster och tillämpningar utanför frekvensbandet 24,25–27,5 skyddas. Effektgränsen för övergångsområden möjliggör en gradvis övergång av effektnivåerna från effektgränsen inom blocket till baseffektgränsen och säkerställer samexistens med andra operatörer i intilliggande block.

Figur 2 visar en allmän BEM som ska tillämpas på frekvensbandet 26 GHz.

Figur 2

Illustration av en BEM



Ingen harmoniserad effektgräns inom blocket specificeras- Tabellerna 2 och 3 utgår från synkroniserad drift. Osynkroniserad eller halvsynkroniserad drift kräver också en geografisk separation av näraliggande nät. I tabellerna 4 och 6 anges effektgränser utanför bandet för basstationer respektive terminalstationer för att säkerställa skyddet av satellittjänsten för jordutforskning (EESS) (passiv) i frekvensbandet 23,6–24,0 GHz. Tabell 5 omfattar ett kompletterande tekniskt villkor för basstationer som ska underlätta samexistens med satellitsystem inom den fasta satellittjänsten jord till rymd (FSS) och i intersatellit-tjänsten (ISS).

Tabell 1

Definition av BEM-delar

BEM-del	Definitioner
Inom blocket	Tilldelat spektrumblock för vilket BEM härleds.
Basvärde	Spektrum inom frekvensbandet 24,25–27,5 GHz som används för markbundna elektroniska trådlösa bredbandiga tjänster, vilket inte innefattar operatörens aktuella block eller motsvarande övergångsområden.
Övergångsområde	Spektrum som gränsar till en operatörs block
Kompletterande basvärde	Spektrum inom band som gränsar till frekvensbandet 24,25–27,5 GHz, där särskilda effektgränser gäller för andra tjänster eller tillämpningar.

Tabell 2

Basstationers effektgränser för övergångsområden för synkroniserad drift

Frekvensområde	Högsta TRP	Mätbandbredd
Upp till 50 MHz under eller över en operatörs block	12 dBm	50 MHz

Förklarande anmärkning

Gränsen säkerställer samexistens mellan trådlösa bredbandiga elektroniska kommunikationsnät i intilliggande block inom frekvensbandet 26 GHz och i synkroniserad drift.

Tabell 3

Basstationers baseffektgräns för synkroniserad drift

Frekvensområde	Högsta TRP	Mätbandbredd
Basvärde	4 dBm	50 MHz

Förklarande anmärkning

Gränsen säkerställer samexistens mellan trådlösa bredbandiga elektroniska kommunikationsnät i ej intilliggande block inom frekvensbandet 26 GHz och i synkroniserad drift.

Tabell 4

Kompletterande baseffektgräns för basstationer

Frekvensområde	Högsta TRP	Mätbandbredd
23,6–24,0 GHz	-42 dBW	200 MHz

Förklarande anmärkning

Gränsvärde utanför bandet ska tillämpas på högsta utstrålad effekt i bandet 23,6–24,0 GHz för skyddet av EESS (passiv) i alla stipulerade lägen av basstationens drift (dvs. högsta effekt inom bandgränserna, elektrisk pekning, bärvågskonfigurationer).

Tabell 5

Kompletterande villkor för AAS-basstationer utomhus

Krav avseende huvudlobselevationen hos AAS-basstationer utomhus
Vid användning av sådana basstationer ska det säkerställas att varje antenn normalt endast sänder med huvudloben med pekning under horisonten, och dessutom ska antennen ha mekanisk pekningsmekanism under horisonten utom när basstationen endast tar emot.

Förklarande anmärkning

Villkoret gäller för skyddet av rymdradiostationsmottagare som t.ex. i FSS (jord till rymd) och ISS.

4. **Tekniska villkor för terminalstationer**

Tabell 6

Kompletterande baseffektgräns för terminalstationer

Frekvensområde	Högsta TRP	Mätbandbredd
23,6–24,0 GHz	-38 dBW	200 MHz

Förklarande anmärkning

Gränsvärde utanför bandet ska tillämpas på högsta utstrålad effekt i frekvensbandet 23,6–24,0 GHz för skyddet av EESS (passiv) för alla stipulerade lägen av markstationens drift (dvs. högsta effekt inom bandgränserna, elektrisk pekning, bärvågskonfigurationer).