2024/1983

22.7.2024

KOMMISSIONENS GENNEMFØRELSESAFGØRELSE (EU) 2024/1983

af 18. juli 2024

om harmoniserede vilkår for anvendelse af 40,5-43,5 GHz-båndet til jordbaserede systemer, der kan levere trådløse elektroniske bredbåndstjenester i Unionen

(meddelt under nummer C(2024) 1520)

(EØS-relevant tekst)

EUROPA-KOMMISSIONEN HAR —

under henvisning til traktaten om Den Europæiske Unions funktionsmåde,

under henvisning til Europa-Parlamentets og Rådets beslutning nr. 676/2002/EF af 7. marts 2002 om et frekvenspolitisk regelsæt i Det Europæiske Fællesskab (frekvenspolitikbeslutningen) ([1]), særlig artikel 4, stk. 3, og

ud fra følgende betragtninger:

(1) I Europa-Parlamentets og Rådets direktiv (EU) 2018/1972 ([2]) (»den europæiske kodeks for elektronisk kommunikation«) peges der på behovet for yderligere undersøgelser af 40,5-43,5 GHz-frekvensbåndet for at sikre øget koordineret adgang til radiofrekvenser med henblik på at opnå faste og trådløse højhastighedsnet. I henhold til nævnte direktiv skal medlemsstaterne også fremme radiofrekvensanvendelsen til elektroniske kommunikationsnet og -tjenester i Unionen, bl.a. ved at tilstræbe trådløs bredbåndsdækning af høj kvalitet og hastighed for deres nationale område og befolkning samt dækning af vigtige nationale transportveje og EU-transportveje.

(2) Vilkårene for anvendelse af frekvensbåndet 40,5-43,5 GHz (»42 GHz-båndet«) til international mobiltelekommunikation (IMT) ([3]) blev på verdensradiokonferencen i 2019 (WRC-19) harmoniseret på globalt plan, ved at der blev indført ændringer i det internationale radioreglement inden for rammerne af Den Internationale Telekommunikationsunions Radiokommunikationssektor (ITU-R). Den pågældende ændring af radioreglementet indeholder foranstaltninger, der skal sikre sameksistens mellem IMT-systemer, herunder 5G, og fast-satellittjenesten (FSS) samt radioastronomitjenesten (RAS) inden for 42 GHz-frekvensbåndet.

(3) Kommissionens meddelelse »Konnektivitet med henblik på et konkurrencedygtigt digitalt indre marked — På vej mod et europæisk gigabitsamfund« ([4]) indeholder ambitiøse konnektivitetsmål for Unionen, som blev ajourført med Kommissionens meddelelse »Det digitale kompas 2030: Europas kurs i det digitale årti« ([5]) og yderligere underbygget af Europa-Parlamentets og Rådets afgørelse (EU) 2022/2481 ([6]) om etablering af politikprogrammet for det digitale årti 2030. Disse konnektivitetsmål skal nås gennem udbredt udrulning og ibrugtagning af net med meget høj kapacitet. I Kommissionens meddelelse »5G til Europa: En handlingsplan« ([7]) udpeges der koordinerede tiltag på EU-niveau, herunder til identificering og harmonisering af radiofrekvenser til 5G på grundlag af en udtalelse fra Frekvenspolitikgruppen, med henblik på at sikre fuld 5G-dækning i alle byområder og på større landtransportveje senest i 2025.

([1]) EFT L 108 af 24.4.2002, s. 1, ELI: http://data.europa.eu/eli/dec/2002/676(1)/oj.
([2]) Europa-Parlamentets og Rådets direktiv (EU) 2018/1972 af 11. december 2018 om oprettelse af en europæisk kodeks for elektronisk kommunikation (EUT L 321 af 17.12.2018, s. 36, ELI: http://data.europa.eu/eli/dir/2018/1972/oj).
([3]) I overensstemmelse med ITU-R-resolution 243 (WRC-2019) om den jordbaserede komponent i international mobiltelekommunikation i frekvensbåndene 37-43,5 GHz og 47,2-48,2 GHz.
([4]) Meddelelse fra Kommissionen til Europa-Parlamentet, Rådet, Det Europæiske Økonomiske og Sociale Udvalg og Regionsudvalget, »Konnektivitet med henblik på et konkurrencedygtigt digitalt indre marked — På vej mod et europæisk gigabitsamfund«, COM(2016) 587 final.
([5]) Meddelelse fra Kommissionen til Europa-Parlamentet, Rådet, Det Europæiske Økonomiske og Sociale Udvalg og Regionsudvalget, »Det digitale kompas 2030: Europas kurs i det digitale årti«, COM (2021) 118 final.
([6]) Europa-Parlamentets og Rådets afgørelse (EU) 2022/2481 af 14. december 2022 om etablering af politikprogrammet for det digitale årti 2030 (EUT L 323 af 19.12.2022, s. 4, ELI: http://data.europa.eu/eli/dec/2022/2481/oj).
([7]) Meddelelse fra Kommissionen til Europa-Parlamentet, Rådet, Det Europæiske Økonomiske og Sociale Udvalg og Regionsudvalget, »5G til Europa: En handlingsplan«, COM (2016) 588 final.

(4) Frekvenspolitikgruppen har vedtaget tre udtalelser om en strategisk frekvenskøreplan for 5G i Europa ([8]), hvori den bl.a. har fremhævet behovet for at anvende frekvensbånd over 24 GHz for at opfylde højkapacitetsmålene for 5G og har peget på 42 GHz-båndet som en prioritet med hensyn til undersøgelser med henblik på anden fase af ibrugtagning af millimeterbølgefrekvensbånd til trådløse jordbaserede 5G-net i Unionen. Frekvenspolitikgruppen betragter 42 GHz-båndet som en gennemførlig mulighed for 5G på længere sigt, idet der tages hensyn til behovet for en generel balance mellem leveringen af jordbaserede mobiltjenester og satellittjenester inden for 40-50 GHz-båndet.

(5) 42 GHz-frekvensbåndet byder på høj kapacitet, hvilket giver mulighed for innovative trådløse elektroniske bredbåndstjenester (WBB ECS) af næste generation (herunder 5G), der er baseret på små celler ([9]) og anvender store blokke på mindst 200 MHz. Anvendelsen af dette frekvensbånd forekommer i denne forbindelse egnet til hotspots i byområder og forstæder.

(6) Da 42 GHz-båndet er allokeret til den faste tjeneste (FS) i EU's medlemsstater ([10]) og anvendes til jordbaserede faste trådløse forbindelser (»faste forbindelser«), er det nødvendigt med fleksibilitet i frekvensanvendelsen for at sikre sameksistens mellem WBB ECS, herunder 5G, og faste forbindelser.

(7) 42 GHz-frekvensbåndet anvendes også til satellittjenester i EU's medlemsstater. Denne anvendelse omfatter frekvensområdet 40,5-42,5 GHz til rum-til-jord-kommunikation og 42,5-43,5 GHz-båndet til jord-til-rum-kommunikation og understøtter således henholdsvis FSS-modtager- og -sendestationer. Det tilstødende 39,5-40,5 GHz-bånd er allokeret til både FSS og mobil-satellittjenesten (MSS) til rum-til-jord-kommunikation. Dette frekvensbånd skal anvendes af både koordinerede og ukoordinerede modtagende satellitjordstationer (både FSS og MSS). Disse satellitjordstationer bør derfor være tilstrækkeligt beskyttet mod interferens fra jordbaseret WBB ECS.

(8) 42,5-43,5 GHz-båndet anvendes endvidere til systemer i RAS, som bør være tilstrækkeligt beskyttet mod interferens fra jordbaserede WBB ECS.

(9) Næste generation af jordbaserede systemer, der leverer WBB ECS, herunder 5G, bør udrulles i 42 GHz-båndet på harmoniserede tekniske vilkår i Unionen. Disse vilkår bør beskytte den fortsatte drift og den mulige fremtidige udvikling af systemer i de pågældende etablerede tjenester (FS, RAS og FSS) i dette frekvensbånd. Vilkårene bør ligeledes sikre, at disse eksisterende og fremtidige systemer ikke har en væsentlig negativ indvirkning på udrulningen og dækningen af næste generation (5G) af jordbaserede trådløse systemer.

(10) I henhold til artikel 4, stk. 2, i afgørelse 676/2002/EF gav Kommissionen den 14. april 2020 Den Europæiske Konference af Post- og Teleadministrationer (CEPT) mandat til at udvikle mindst muligt restriktive harmoniserede tekniske vilkår for næste generation (5G) af jordbaserede trådløse systemer til prioriterede frekvensbånd over 24 GHz, herunder 42 GHz-båndet.

([8]) Udtalelse om de frekvensrelaterede aspekter vedrørende næste generation af trådløse systemer (5G) (RSPG16-032 final) af 9. november 2016, anden udtalelse om 5G-net (RSPG18-005 final) af 30. januar 2018, og tredje udtalelse om udfordringerne i forbindelse med gennemførelsen af 5G (RSPG19-007 final) af 30. januar 2019.

([9]) Som f.eks. i medfør af Kommissionens gennemførelsesforordning (EU) 2020/1070 af 20. juli 2020 om angivelse af karakteristika for trådløse adgangspunkter med lille rækkevidde i henhold til artikel 57, stk. 2, i Europa-Parlamentets og Rådets direktiv (EU) 2018/1972 om oprettelse af en europæisk kodeks for elektronisk kommunikation (EUT L 234 af 21.7.2020, s. 11, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg_impl/2020/1070/oj).

([10]) I overensstemmelse med ITU's radioreglement (2020-udgaven) tildeles hele 42 GHz-båndet til den faste tjeneste på co-primær basis i alle ITU's tre regioner.

(11) Som svar på dette mandat offentliggjorde CEPT den 18. november 2022 en rapport (»CEPT-rapport 82«) ([11]), hvori de mindst muligt restriktive harmoniserede tekniske vilkår for 42 GHz-båndet fastlægges, baseret på begrebet »Block Edge Mask« (BEM), med henblik på indførelse af næste generation (5G) af jordbaserede trådløse systemer i dette bånd i overensstemmelse med principperne om teknologi- og tjenesteneutralitet. Disse tekniske vilkår er i overensstemmelse med udviklingen inden for 5G-standardisering, navnlig med hensyn til kanalplaner ([12]) og anvendelse af aktive antennesystemer (AAS), og er derfor befordrende for global harmonisering.

(12) De harmoniserede tekniske vilkår i CEPT-rapport 82 forudsætter synkroniseret drift af forskellige operatørers jordbaserede WBB ECS-systemer, der støder op til hinanden, og at WBB ECS-basisstationernes beliggenhed er kendt. Usynkroniseret eller semisynkroniseret drift af jordbaserede WBB ECS-systemer, der støder op til hinanden, kræver yderligere undersøgelser med henblik på at udvikling af relevante harmoniserede tekniske vilkår, men er fortsat mulig med geografisk adskillelse og kan gøres til genstand for yderligere passende afbødende foranstaltninger på nationalt plan.

(13) De harmoniserede tekniske vilkår i CEPT-rapport 82 for anvendelsen af 42 GHz-båndet til jordbaserede systemer, der leverer WBB ECS, er baseret på en antagelse om, at det etableres hotspots, og at der anvendes en tilladelsesordning, hvor WBB ECS-basisstationernes (både sendernes og modtagernes) placering er kendt. På nationalt plan kan det være nødvendigt at indføre supplerende foranstaltninger i form af en tilladelsesordning, der dækker tilfælde, hvor WBB ECS-basisstationernes placering ikke er kendt forud for installationen, for at sikre, at disse tjenester kan eksistere side om side med andre tjenester i dette bånd og i tilstødende frekvensbånd, samtidig med at de mindst muligt restriktive harmoniserede tekniske vilkår, der er fastsat i bilaget til denne afgørelse, overholdes. Sådanne supplerende foranstaltninger findes i bilag 3 til CEPT-rapport 82.

(14) CEPT-rapport 82 indeholder også retningslinjer for anvendelsen af 42 GHz-båndet til jordbaseret WBB ECS (herunder 5G), der har til formål at sikre beskyttelse af FS, FSS og RAS inden for dette bånd samt af FS, FSS og MSS i tilstødende bånd.

(15) Sameksistensen mellem jordbaserede systemer, der leverer WBB ECS (herunder 5G), og FSS-jordstationer, der anvender 42 GHz-båndet og det tilstødende 39,5-40,5 GHz-bånd, kan sikres ved, hvor det er relevant, at fastsætte tekniske begrænsninger for etableringen af WBB ECS-basisstationer i et begrænset geografisk område omkring en satellitjordstation. Der bør overvejes foranstaltninger for at sikre sameksistens mellem FSS-jordstationer og WBB ECS-basisstationer, der ligger i nærheden af hinanden, idet det erkendes, at WBB ECS-basisstationer først og fremmest forventes at blive etableret i tætbefolkede områder.

(16) I overensstemmelse med Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2014/53/EU ([13]) bør WBB ECS-basisstationers og -terminalstationers overholdelse af grænseværdierne for udstråling uden for båndet under 40,5 GHz og over 43,5 GHz baseres på antagelserne i CEPT-rapport 82 ([14]).

([11]) Rapport 82 fra CEPT til Europa-Kommissionen som svar på mandatet til at udvikle mindst restriktive harmoniserede tekniske vilkår for næste generation (5G) af jordbaserede trådløse systemer til prioriterede frekvensbånd over 24 GHz: Mindst muligt restriktive harmoniserede tekniske vilkår for 40,5-43,5 GHz-båndet, https://docdb.cept.org/document/28574.

([12]) I ETSI-standarden TS 138 104 (v16.9.0) fastlægges 39,5-43,5 GHz-båndet til brug for New Radio-teknologi (NR) baseret på tidsdelt duplex (TDD) og kanalbåndbredder på 50 MHz, 100 MHz, 200 MHz og 400 MHz.

([13]) Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2014/53/EU af 16. april 2014 om harmonisering af medlemsstaternes love om tilgængeliggørelse af radioudstyr på markedet og om ophævelse af direktiv 1999/5/EF (EUT L 153 af 22.5.2014, s. 62, ELI: http://data.europa.eu/eli/dir/2014/53/oj).

([14]) Hvad angår basisstationer henvises til ETSI TS 138 104 V17.6.0 (tabel 9.7.4.3.3-2). Hvad angår terminalstationer henvises til 138.101-2 V17.6.0 (tabel 6.5.2.1-1).

(17) CEPT har desuden udarbejdet tekniske retningslinjer ([15]), ([16])for at støtte indførelsen af jordbaserede systemer, der leverer WBB ECS, i 42 GHz-båndet, og samtidig på en forholdsmæssige måde give mulighed for, at FSS-modtage- og sendejordsstationer fortsat kan anvende de relevante dele af 42 GHz-båndet, og for sameksistens med FSS-modtagerjordstationer i det tilstødende 39,5-40,5 GHz-bånd. Disse tekniske retningslinjer kan lette sameksistensen ved at bidrage til opfyldelsen af forpligtelserne i henhold til denne afgørelse.

(18) Sameksistens mellem jordbaserede systemer, der leverer WBB ECS (herunder 5G), og FSS-satellitmodtagere i 42 GHz-båndet er i dag mulig, forudsat at de tekniske vilkår vedrørende WBB ECS-basisstationernes antennevinkel opfyldes, og idet der også tages hensyn til de gældende bestemmelser i ITU-R's radioreglement.

(19) Sameksistens mellem jordbaserede systemer, der leverer WBB ECS (herunder 5G), og faste forbindelser i 42 GHz-båndet er mulig fra sag til sag, forudsat at der på nationalt plan sikres koordinering mellem de to tjenester, hvis de leveres i samme geografiske område og inden for samme frekvensområde.

(20) CEPT-rapport 82 behandler ikke brugen af 42 GHz-båndet til levering af WBB ECS til ubemandede luftfartøjer (UAV), f.eks. droner.

(21) Det kan være nødvendigt på nationalt plan fra sag til sag at indføre særlige foranstaltninger såsom geografiske adskillelsesafstande og lukkede områder for at sikre beskyttelsen af stationer i RAS, der anvender 42,5-43,5 GHz-båndet.

(22) Det kan være nødvendigt, at der indgås aftaler om grænseoverskridende frekvenskoordinering mellem medlemsstater indbyrdes og mellem medlemsstater og tredjelande for at undgå skadelig interferens og forbedre frekvensudnyttelsen og koordineringen af frekvensanvendelser i overensstemmelse med artikel 28 i direktiv (EU) 2018/1972.

(23) Medlemsstaterne bør gøre det muligt at anvende 42 GHz-båndet til den næste generation af jordbaserede trådløse elektroniske bredbåndsnet (5G) på grundlag af retligt bindende tekniske vilkår i overensstemmelse med CEPT-rapport 82 og med Unionens politiske mål.

(24) Begrebet »udpegning og tilrådighedsstillelse« af 42 GHz-båndet i forbindelse med denne afgørelse henviser til følgende trin: i) tilpasning af det nationale retsgrundlag for frekvensallokering til at omfatte den påtænkte anvendelse af disse frekvensbånd under de harmoniserede tekniske vilkår, der er fastsat i denne afgørelse, ii) indledning af alle nødvendige foranstaltninger for at sikre sameksistens med eksisterende anvendelser i disse frekvensbånd i det omfang, det er nødvendigt, og iii) indledning af passende foranstaltninger, eventuelt støttet af en høring af de berørte parter, med henblik på at tillade anvendelsen af dette frekvensbånd i overensstemmelse med de gældende bestemmelser på EU-plan, herunder de harmoniserede tekniske vilkår i denne afgørelse. Derefter bør medlemsstaterne tillade anvendelsen af 42 GHz-båndet i henhold til direktiv (EU) 2018/1972, særlig artikel 53.

(25) I henhold til artikel 4, stk. 3, i beslutning nr. 676/2002/EF bør Kommissionen fastsætte en frist for medlemsstaternes gennemførelse af nærværende afgørelse. I medfør af forpligtelsen i artikel 7 i beslutning nr. 676/2002/EF bør medlemsstaterne desuden meddele Kommissionen alle de oplysninger, der er nødvendige for at kontrollere gennemførelsen af nærværende afgørelse. Dette bør navnlig omfatte den gradvise indførelse og udvikling af jordbaserede 5G-tjenester i 42 GHz-båndet og eventuelle sameksistensproblemer, så oplysningerne kan indgå i en rettidig gennemgang og vurdering af virkningerne heraf på EU-plan. Som led i gennemgangen bør det også undersøges, om de tekniske vilkår er egnede til at sikre tilstrækkelig beskyttelse af andre tjenester, idet udviklingen inden for jordbaserede systemer, der leverer WBB ECS, herunder 5G, tages i betragtning.

([15]) ECC-henstilling (22)01, »Guidelines to support the introduction of MFCN in 40.5-43.5 GHz while ensuring, in a proportionate way, the use of FSS receiving earth stations in the frequency band 40.5-42.5 GHz and the use of FSS transmitting earth stations in the frequency band 42.5-43.5 GHz and the possibility for future deployment of these earth stations«.

([16]) ECC-henstilling (22)02, »Guidelines on measures to facilitate compatibility between MFCN operating in 40.5-43.5 GHz and FSS earth stations receiving in 39.5-40.5 GHz and to prevent and/or resolve interference issues«.

(26) Foranstaltningerne i denne afgørelse er i overensstemmelse med Frekvensudvalgets udtalelse —

VEDTAGET DENNE AFGØRELSE:

Artikel 1

Ved denne afgørelse fastlægges de væsentlige harmoniserede tekniske vilkår for adgang til og effektiv udnyttelse af 40,5-43,5 GHz-båndet i Unionen for jordbaserede systemer, der kan levere trådløse elektroniske bredbåndstjenester.

Artikel 2

Medlemsstaterne udpeger 40,5-43,5 GHz-båndet og stiller det til rådighed for jordbaserede systemer, der kan levere trådløse elektroniske bredbåndstjenester, på et ikkeeksklusivt grundlag i overensstemmelse med de tekniske vilkår, der er fastsat i bilaget.

Artikel 3

Medlemsstaterne sikrer, at de jordbaserede systemer, der er omhandlet i artikel 1, i overensstemmelse med de tekniske vilkår i bilaget, beskytter følgende systemer på passende vis og ikke hæmmer fremtidig udvikling og videreudvikling af disse systemer:

a) systemer i radioastronomitjenesten, der anvender 42,5-43,5 GHz-båndet

b) satellitsystemer i fast-satellittjenesten, der anvender 40,5-42,5 GHz-båndet til rum-til-jord-kommunikation og 42,5-43,5 GHz-båndet til jord-til-rum-kommunikation

c) satellitsystemer i fast-satellittjenesten og mobil-satellittjenesten, der anvender 39,5-40,5 GHz-båndet til rum-til-jord-kommunikation.

Artikel 4

Medlemsstaterne sikrer sameksistens mellem de jordbaserede systemer, der er omhandlet i artikel 1, og eksisterende jordbaserede faste forbindelser i 40,5-43,5 GHz-båndet på grundlag af frekvenskoordinering på nationalt plan. Medlemsstaterne kan også understøtte fremtidig udvikling og videreudvikling af jordbaserede faste forbindelser i 40,5-43,5 GHz-båndet på nationalt plan.

Artikel 5

På betingelse af at antallet og placeringen af nye satellitjordstationer fastsættes således, at de systemer, der er omhandlet i artikel 1, ikke pålægges uforholdsmæssigt store begrænsninger, og afhængigt af markedsefterspørgslen efter sådanne stationer sørger medlemsstaterne for, at der fortsat etableres og drives satellitjordstationer, der leverer fast-satellittjenester i 40,5-43,5 GHz-båndet.

Artikel 6

Medlemsstaterne fremmer aftaler om grænseoverskridende koordinering for at muliggøre driften af de jordbaserede systemer, der er omhandlet i artikel 1, idet de tager hensyn til gældende forskriftsprocedurer og rettigheder i henhold til de relevante internationale aftaler.

Artikel 7

Medlemsstaterne gennemfører denne afgørelse senest den 31. december 2026.

Medlemsstaterne forelægger Kommissionen alle nødvendige oplysninger om gennemførelsen af denne afgørelse øjeblikkeligt efter vedtagelsen af de relevante nationale foranstaltninger.

Medlemsstaterne overvåger anvendelsen af 40,5-43,5 GHz-båndet, herunder fremskridtene med sameksistens mellem de jordbaserede systemer, der er omhandlet i artikel 1, og andre systemer, der anvender båndet, og indberetter resultaterne heraf til Kommissionen efter anmodning eller på eget initiativ for at muliggøre en rettidig fornyet vurdering af denne afgørelse.

Artikel 8

Denne afgørelse er rettet til medlemsstaterne.

Udfærdiget i Bruxelles, den 18. juli 2024.

På Kommissionens vegne
Thierry BRETON
Medlem af Kommissionen

BILAG

TEKNISKE VILKÅR SOM OMHANDLET I ARTIKEL 2 OG 3

1. **DEFINITIONER**

I denne afgørelse forstås ved:

(1) »*aktive antennesystemer (AAS)*«: en basisstation og et antennesystem, hvor amplituden og/eller fasen mellem antenneelementerne hele tiden justeres, hvilket resulterer i et antennestrålingsdiagram, der varierer som reaktion på kortvarige ændringer i radiomiljøet. Det omfatter ikke langsigtet stråleformning, som f.eks. fast elektrisk downtilt. I AAS-basisstationer er antennesystemet en integreret del af basisstationssystemet eller -produktet.

(2) »*synkroniseret drift*«: drift af to eller flere forskellige net med tidsdelt duplex (TDD), hvor transmission af uplink (UL) og downlink (DL) ikke foregår samtidig, dvs. at alle net på et givet tidspunkt enten er i gang med en uplinktransmission eller med en downlinktransmission. Dette kræver, at alle DL- og UL-transmissioner for alle de involverede TDD-net er tilpasset hinanden, og at rammebegyndelsen er synkroniseret på tværs af alle net.

(3) »*usynkroniseret drift*«: drift af to eller flere TDD-net, hvor der på ethvert tidspunkt er mindst ét net, der gennemfører en DL-transmission, og ét net, der gennemfører en UL-transmission. Dette kan ske, hvis TDD-nettenes DL- og UL-transmissioner enten ikke tilpasses hinanden, eller de ikke synkroniseres ved rammebegyndelsen.

(4) »*semisynkroniseret drift*«: drift af to eller flere TDD-net, hvor en del af rammen stemmer overens med synkroniseret drift, mens den resterende del af rammen stemmer overens med usynkroniseret drift. Dette kræver indførelse af en rammestruktur for alle involverede TDD-net, herunder slots hvor UL/DL-retningen ikke er specificeret, samt synkronisering af rammebegyndelsen på tværs af alle net.

(5) »*ækvivalent isotropisk udstrålet effekt (EIRP)*«: produktet af den effekt, der sendes til antennen, og antenneforstærkningen i en given retning i forhold til en isotrop antenne (absolut eller isotrop forstærkning).

(6) »*samlet udstrålet effekt (TRP)*«: et mål for, hvor stor effekt en kompositantenne udstråler. Det svarer til den samlede effekttilførsel til antennegruppesystemet fratrukket eventuelle tab i antennegruppesystemet. TRP er integralet af den effekt, der udstråles i forskellige retninger over den samlede udstrålingssfære, jf. formelen:

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

hvor P(ϑ,φ) er den udstrålede effekt fra et antennegruppesystem i en retning (ϑ,φ), der fremgår af følgende formel:

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

hvor P_{Tx} angiver den effekt (målt i watt), som er tilført gruppesystemet, og g(ϑ,φ) angiver gruppesystemets retningsbestemte forøgelse i den pågældende (ϑ,φ) retning.

2. **GENERELLE PARAMETRE**

(1) Duplexdrift i 40,5-43,5 GHz-båndet skal være tidsdelt duplexdrift (TDD).

(2) Størrelsen på de tildelte blokke skal være et multiplum af 200 MHz. For at sikre en effektiv udnyttelse af hele frekvensbåndet kan der også tildeles mindre blokke på 50 MHz eller 100 MHz eller 150 MHz, som støder op til en blok, der er tildelt en anden frekvensbruger.

(3) De tekniske vilkår i dette bilag er afgørende for at sikre indbyrdes sameksistens mellem jordbaserede systemer, der kan levere trådløse elektroniske bredbåndstjenester (WBB ECS), og sameksistens mellem sådanne systemer og rumstationsmodtagere i fast-satellittjenesten (FSS) i 42,5-43,5 GHz-båndet.

(4) Basisstationens og terminalstationens transmission i 40,5-43,5 GHz-båndet skal være i overensstemmelse med de tekniske vilkår, der er fastsat i dette bilag.

(5) Nedenstående harmoniserede tekniske vilkår er baseret på en antagelse om, at der etableres hotspots, og at der anvendes en tilladelsesordning, hvor WBB ECS-basisstationernes (både sendernes og modtagernes) placering er kendt. For at sikre den nødvendige beskyttelse af de systemer, der er nævnt i artikel 3, kan der på nationalt plan være behov for supplerede foranstaltninger i form af en tilladelsesordning, der dækker tilfælde, hvor WBB ECS-basisstationernes placering ikke er kendt forud for installationen ([1]), samtidig med at de harmoniserede tekniske vilkår for WBB ECS, der er fastsat i dette bilag, overholdes.

(6) Der kan være behov for yderligere foranstaltninger på nationalt plan for at sikre en passende beskyttelse af satellitjordstationer, der anvender 40,5-42,5 GHz-båndet og om nødvendigt det tilstødende 39,5-40,5 GHz-bånd, og af systemer i radioastronomitjenesten (RAS) i 42,5-43,5 GHz-båndet samt for at sikre sameksistensen mellem jordbaserede systemer, der kan levere WBB ECS, og jordbaserede faste forbindelser ([2]).

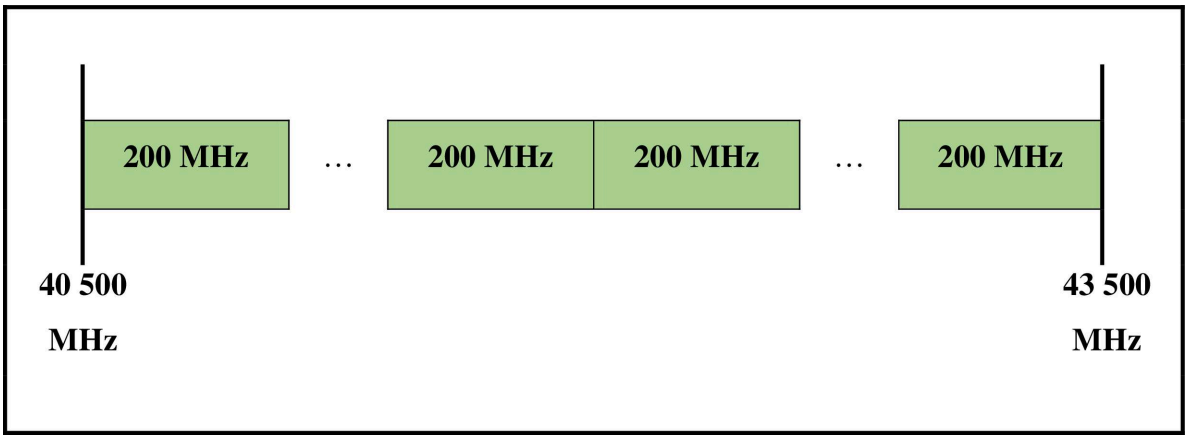
(7) For WBB ECS-basisstationer ydes beskyttelsen af tilstødende tjenester under 40,5 GHz og over 43,5 GHz ved hjælp af relevante grænseværdier uden for båndet, som er afledt i overensstemmelse med ETSI TS 138 104 V17.6.0 (tabel 9.7.4.3.3-2) ([3])

(8) For terminalstationer er beskyttelsen af tilstødende tjenester omfattet af kravene i ETSI TS 138.101-2 V.17.6.0 (tabel 6.5.2.1-1).

Figur 1 viser et eksempel på en mulig kanalplan.

Figur 1

Eksempel på en kanalplan for 40,5-43,5 GHz-båndet



3. **TEKNISKE VILKÅR FOR BASISSTATIONER — BLOCK EDGE MASK**

Følgende tekniske parametre for basisstationer kaldet Block Edge Mask (BEM) er en væsentlig komponent i de vilkår, der er nødvendige for at sikre sameksistens mellem net, der kan levere WBB ECS, og som støder op til hinanden, hvis der ikke findes nogen bi- eller multilaterale aftaler mellem operatører af sådanne indbyrdes tilstødende net. Netoperatører af WBB ECS i 40,5-43,5 GHz-båndet kan på bilateral eller multilateral basis aftale mindre strenge tekniske parametre, forudsat at de fortsat opfylder de tekniske vilkår, der er fastsat for at beskytte andre tjenester, applikationer eller net, og deres forpligtelser som følge af grænseoverskridende koordinering. Medlemsstaterne skal sikre, at disse mindre strenge tekniske parametre kan anvendes efter aftale mellem alle berørte parter.

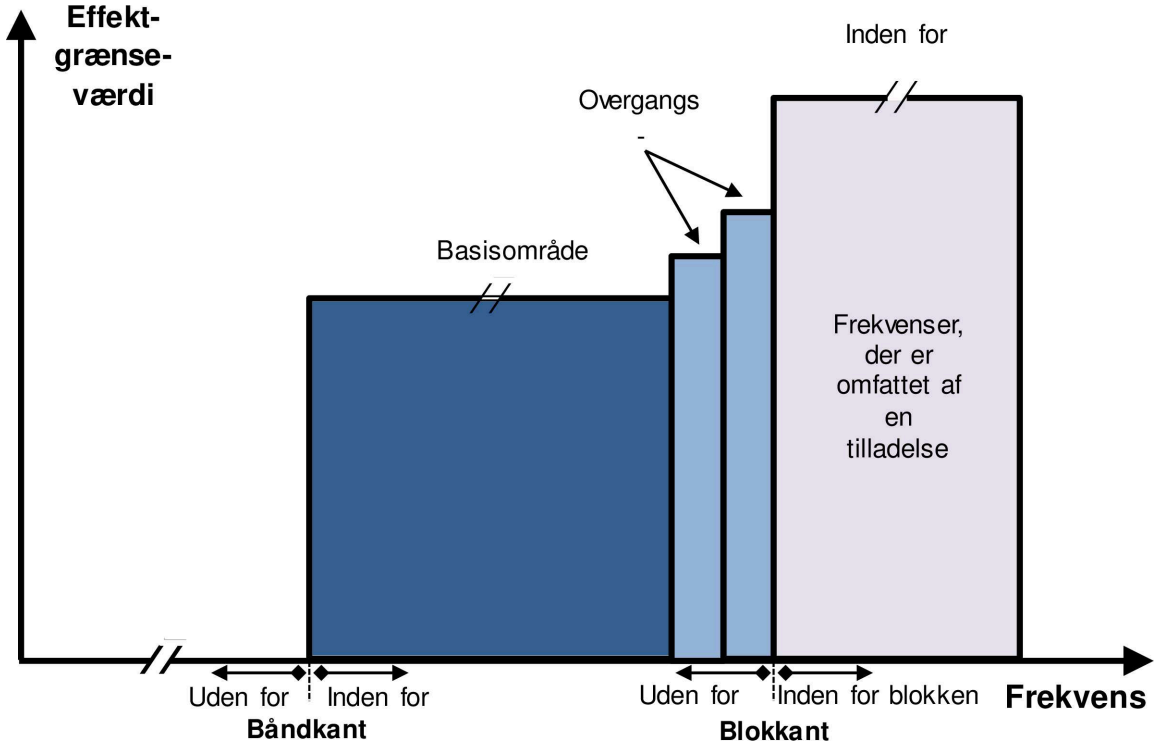
En BEM er en udstrålingsmaske, hvor den udsendte spektraltæthed er defineret som en funktion af frekvensen i forhold til kanten af en frekvensblok, som en operatør har fået tildelt brugsretten til. BEM består af flere elementer, som er angivet i tabel 1. Effektgrænseværdien inden for en frekvensblok gælder for en blok, der er tildelt en operatør. Effektgrænseværdien for basisområdet sikrer beskyttelsen af andre operatørers frekvenser i 40,5-43,5 GHz-båndet. Effektgrænseværdien for overgangsområderne muliggør filterafrulning fra effektgrænseværdien inden for blokken til effektgrænseværdien for basisområdet og sikrer sameksistens med andre operatører i tilstødende blokke. Både effektgrænseværdien for basisområdet og effektgrænseværdien for overgangsområdet betragtes som BEM-elementer uden for blokken.

([1]) Gennemførelsen af vilkårene for delt brug af frekvenser forudsætter, at der på forhånd foreligger oplysninger om den eksisterende eller planlagte placering af det interferensskabende system og/eller det system, der udsættes for interferens, eller om afstanden mellem dem.
([2]) Vejledning om sådanne foranstaltninger findes i ECC-henstilling (22)01 og (22)02.
([3]) Disse grænseværdier er: TRP på -5 dBm/MHz ($0 \leq \Delta f < 20$ MHz), -13 dBm/MHz (20 MHz $\leq \Delta f <$ 400 MHz) og grænseværdier for utilsigtet udstråling for $\Delta f >$ 400 MHz.

Figur 2 viser en generel illustration af en BEM for 40,5-43,5 GHz-båndet.

Figur 2

Illustration af en Block Edge Mask (BEM)



Der er ikke fastsat nogen harmoniseret effektgrænseværdi inden for blokken. Tabel 2 og 3 forudsætter synkroniseret drift. Usynkroniseret eller semisynkroniseret drift kræver geografisk adskillelse af net, der støder op til hinanden, og der kan også anvendes yderligere passende afbødende foranstaltninger på nationalt plan. Tabel 4 indeholder en yderligere teknisk betingelse for basisstationer, der har til formål at lette sameksistens med satellitsystemer i FSS (jord-til-rum).

Tabel 1

Definition af BEM-elementer

BEM-element	Definition
Inden for blokken	Tildelt frekvensblok, for hvilken BEM er afledt.
Basisområde	Frekvenser i 40,5-43,5 GHz-båndet, der anvendes til jordbaserede systemer, som kan levere WBB ECS, bortset fra den tildelte blok og de tilhørende overgangsområder.
Overgangsområde	Frekvenser, der støder op til en tildelt blok.

Tabel 2

Effektgrænseværdi for basisstationer i overgangsområderne ved synkroniseret drift

Frekvensområde	Maksimal TRP	Målebåndbredde
Op til 50 MHz under eller over en tildelt blok	12 dBm	50 MHz

Forklarende bemærkning:

Denne effektgrænseværdi sikrer sameksistens mellem trådløse elektroniske bredbåndsnet i blokke inden for 40,5-43,5 GHz-båndet, der støder op til hinanden, ved synkroniseret drift. Der kan anvendes passende afbødende foranstaltninger på nationalt plan i tilfælde af usynkroniseret eller semisynkroniseret drift ([4]).

Tabel 3

Effektgrænseværdi for basisstationer i basisområdet ved synkroniseret drift

Frekvensområde	Maksimal TRP	Målebåndbredde
Basisområde	4 dBm	50 MHz

Forklarende bemærkning:

Denne effektgrænseværdi sikrer sameksistens mellem trådløse elektroniske bredbåndsnet i blokke inden for 40,5-43,5 GHz-båndet, der ikke støder op til hinanden, ved synkroniseret drift. Der kan anvendes passende afbødende foranstaltninger på nationalt plan i tilfælde af usynkroniseret eller semisynkroniseret drift ([4]).

Tabel 4

Yderligere betingelser for udendørs AAS-basisstationer

Krav til hovedstrålens vinkel for udendørs AAS-basisstationer
Ved etableringen af sådanne basisstationer skal det sikres, at hver antenne normalt kun sender med hovedstrålen rettet mod et punkt under horisonten, og desuden skal antennen være rettet mekanisk mod et punkt under horisonten, undtagen når basisstationen kun modtager.

Forklarende bemærkning:

Betingelsen har til formål at beskytte rumstationsmodtagere i FSS (jord til rum).

([4]) Relevante oplysninger findes i ECC-rapport 307, »Toolbox for the most appropriate synchronisation regulatory framework including coexistence of MFCN in 24.25-27.5 GHz in unsynchronised and semi-synchronised mode«, der blev godkendt den 6. marts 2020.