Denne tekst tjener udelukkende som dokumentationsværktøj og har ingen retsvirkning. EU's institutioner påtager sig intet ansvar for dens indhold. De autentiske udgaver af de relevante retsakter, inklusive deres betragtninger, er offentliggjort i den Europæiske Unions Tidende og kan findes i EUR-Lex. Disse officielle tekster er tilgængelige direkte via linkene i dette dokument

►B

KOMMISSIONENS BESLUTNING

af 13. juni 2008

om harmonisering af 2 500-2 690 MHz-båndet for landbaserede systemer, som kan levere elektroniske kommunikationstjenester i Fællesskabet

(meddelt under nummer K(2008) 2625)

(EØS-relevant tekst)

(2008/477/EF)

(EUT L 163 af 24.6.2008, s. 37)

Ændret ved:

		Tidende		
		nr.	side	dato
►M1	Kommissionens gennemførelsesafgørelse (EU) 2020/636 af 8. maj 2020	L 149	3	12.5.2020

▼B

KOMMISSIONENS BESLUTNING

af 13. juni 2008

om harmonisering af 2 500-2 690 MHz-båndet for landbaserede systemer, som kan levere elektroniske kommunikationstjenester i Fællesskabet

(meddelt under nummer K(2008) 2625)

(EØS-relevant tekst)

(2008/477/EF)

Artikel 1

Denne beslutning har til formål at harmonisere vilkårene for adgang til og effektiv udnyttelse af 2 500-2 690 MHz-båndet til landbaserede systemer, der kan levere elektroniske kommunikationstjenester i Fællesskabet.

Artikel 2

▼M1

1. Medlemsstaterne udpeger frekvensbåndet 2 500-2 690 MHz og stiller det uden eksklusivitet til rådighed for jordbaserede systemer, der kan levere elektroniske kommunikationstjenester, i overensstemmelse med parametrene i bilaget.

2. Medlemsstater, der anvender tidsdelt duplex eller ren downlink-drift uden for delbåndet 2 570-2 620 MHz på den dato, hvor denne beslutning træder i kraft, kan i henhold til artikel 4, stk. 5, i beslutning 676/2002/EF anmode om en overgangsperiode for gennemførelsen af nærværende beslutning.

▼B

3. Medlemsstaterne sikrer, at de i stk. 1 omhandlede systemer yder passende beskyttelse til systemer i tilstødende frekvensbånd.

▼M1

Artikel 3

Medlemsstaterne aflægger rapport til Kommissionen om anvendelsen af denne beslutning senest den 30. april 2021.

▼B

Artikel 4

Denne beslutning er rettet til medlemsstaterne.

▼M1

BILAG

PARAMETRE, JF. ARTIKEL 2

A. DEFINITIONER

Aktive antennesystemer (AAS): en basisstation og et antennesystem, hvor amplituden og/eller fasen mellem antenneelementerne justeres kontinuerligt, hvilket resulterer i et antenneudstrålingsdiagram, der varierer som reaktion på kortvarige ændringer i radiomiljøet. Dette omfatter ikke langsigtet stråleformning, som f.eks. fast elektrisk downtilt. I AAS-basisstationer er antennesystemet en integreret del af basisstationsystemet eller -produktet.

Ikkeaktive antennesystemer (ikke-AAS): en basisstation og et antennesystem med en eller flere antennetilslutninger, som er forbundet med et eller flere særskilt konstruerede passive antenneelementer til radiospredning. Amplituden og fasen af signalerne til antenneelementerne justeres ikke løbende som reaktion på kortvarige ændringer i radiomiljøet.

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.

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.

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.

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).

Samlet udstrålet effekt (Total radiated power — 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:

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

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

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

▼M1

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

B. GENERELLE PARAMETRE

(1) De tildelte blokke skal være multipler af 5,0 MHz.

(2) I 2 500-2 690 MHz-båndet skal duplexafstanden ved driftsformen frekvensdelt duplex (Frequency Division Duplex — FDD) være 120 MHz, hvor terminalens transmission (uplink) foregår i den nedre del af båndet fra 2 500 MHz og op til 2 570 MHz, og basisstationens transmission (downlink) foregår i den øvre del af båndet fra 2 620 MHz og op til 2 690 MHz.

(3) Delbåndet 2 570-2 620 MHz anvendes til tidsdelt duplex (Time Division Duplex — TDD) eller til transmission fra basisstationen (ren downlink-drift). Beskyttelsesbånd, der er nødvendige for at sikre kompatibilitet i frekvensanvendelsen ved 2 570 MHz-grænsen eller 2 620 MHz-grænsen, fastlægges på nationalt plan inden for delbåndet 2 570-2 620 MHz.

C. TEKNISKE VILKÅR FOR BASISSTATIONER — BLOCK EDGE MASK

Følgende tekniske parametre for basisstationer kaldet Block Edge Mask (BEM) er en væsentlig komponent i de vilkår, som er nødvendige for at sikre sameksistens mellem net, der støder op til hinanden, hvis der ikke findes nogen bi- eller multilaterale aftaler mellem operatører af tilstødende net. Der kan anvendes mindre restriktive tekniske parametre, forudsat at alle berørte operatører af sådanne net er enige herom, og forudsat at disse operatører fortsat opfylder de tekniske vilkår, der gælder for beskyttelsen af andre tjenester, applikationer og net, og de forpligtelser, der følger af grænseoverskridende koordinering.

BEM består af flere elementer, som er angivet i tabel 1. Effektgrænsen inden for en frekvensblok gælder for en blok, der er tildelt en operatør. Basiseffektgrænsen, der er fastsat for at beskytte andre operatørers frekvenser inden for 2,6 GHz-båndet, og effektgrænsen for overgangsområdet, som muliggør filterafrulning fra effektgrænsen inden for blokken til basiseffektgrænsen, betragtes som effektelementer uden for frekvensblokken.

Effektgrænserne er forskellige for ikke-AAS og AAS. For ikke-AAS gælder effektgrænserne den gennemsnitlige EIRP. For AAS gælder effektgrænserne den gennemsnitlige TRP ([1]). Den gennemsnitlige EIRP eller den gennemsnitlige TRP måles som et gennemsnit over et tidsinterval og over en målebåndbredde. I tidsdomænet beregnes den gennemsnitlige EIRP eller den gennemsnitlige TRP som gennemsnittet over den aktive del af signalpakkerne (signal bursts) og svarer til én effektindstilling. I frekvensdomænet beregnes den gennemsnitlige EIRP eller den gennemsnitlige TRP over den målebåndbredde, der er angivet i tabel 2-8 nedenfor ([2]). Generelt (medmindre andet er anført) svarer BEM-effektgrænserne til den samlede effekt, der udstråles af det relevante udstyr inklusive alle sendeantenner, undtagen i tilfælde af basiseffektgrænsen og effektgrænsen for overgangsområdet for ikke-AAS-basisstationer, som er angivet pr. antenne.

([1]) TRP angiver, hvor stor effekt en antenne faktisk udstråler. EIRP og TRP er ækvivalente for isotropiske antenner.

([2]) Den faktiske målebåndbredde for det måleudstyr, der bruges til overensstemmelsesprøvningen, kan være mindre end den målebåndbredde, der er angivet i tabellerne.

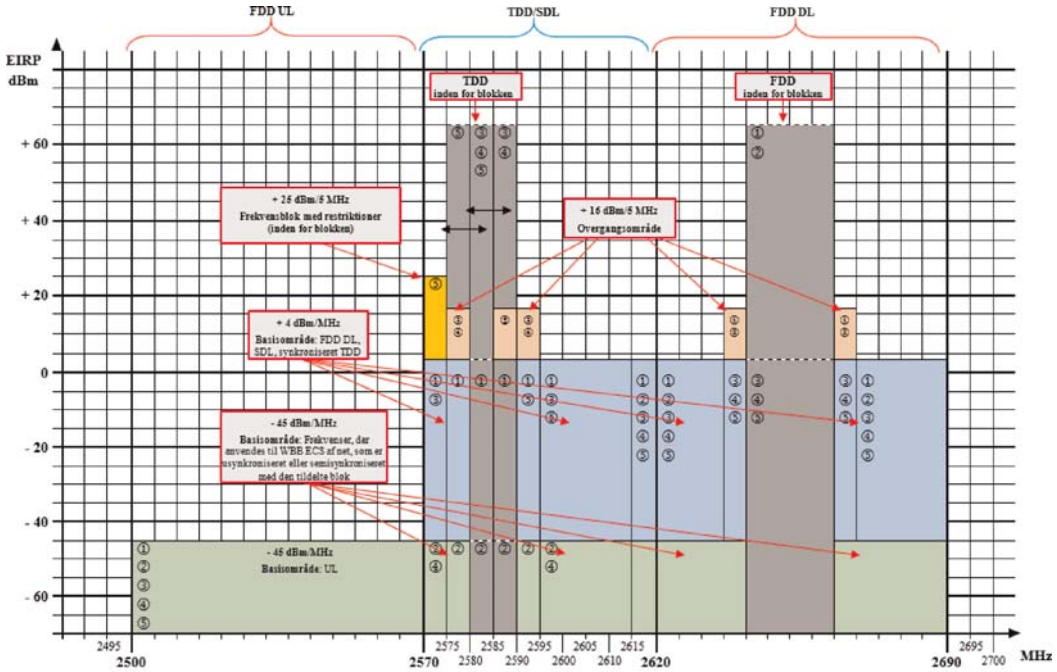
▼M1

Den ekstra basiseffektgrænse for FDD-AAS-basisstationer er en effektgrænse uden for blokken, der kan anvendes for at reducere koordineringszonen, der er nødvendig af hensyn til RAS-stationer (radioastronomitjenesten), og beskytte RAS i det tilstødende frekvensbånd 2 690-2 700 MHz i bestemte geografiske områder.

Foranstaltninger såsom pfd-grænser, der finder anvendelse på nationalt plan for at beskytte de forskellige typer radarer, der anvender frekvenser over 2 700 MHz, vil fortsat være gældende; det bemærkes, at det kan være mere kompliceret for operatører at overholde pfd-grænsen, da AAS-systemer ikke kan udstyres med yderligere eksterne filtre.

For udstyr, der drives i dette frekvensbånd, kan der også anvendes andre EIRP- eller TRP-grænseværdier end de nedenfor anførte, forudsat at der anvendes egnede afhjælpningsteknikker, der er i overensstemmelse med Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2014/53/EU ([1]), og som yder en beskyttelse, der som minimum svarer til den, der opnås i kraft af direktivets væsentlige krav.

Eksempler på basisstationers BEM-elementer og effektgrænser for ikke-AAS



1. Kombinerede BEM-elementer for en ikke-AAS FDD-blok (dvs. over 2620 MHz) og ren downlink-drift inden for 2570-2620 MHz.
2. Kombinerede BEM-elementer for en ikke-AAS FDD-blok og (synkroniserede/usynkroniserede) TDD-net inden for 2570-2620 MHz.
3. Kombinerede BEM-elementer for synkroniserede ikke-AAS TDD-blokke/blokke med ren downlink-drift.
4. Kombinerede BEM-elementer for usynkroniserede ikke-AAS TDD-blokke.
5. Kombinerede BEM-elementer for synkroniserede ikke-AAS TDD-blokke/blokke med ren downlink-drift og en frekvensblok med restriktioner inden for 2570-2575 MHz.

Forklarende bemærkning til figuren

Den gældende BEM-grænse er altid den, der ligger umiddelbart over det respektive tal (1, 2, 3, 4 eller 5).

Tabel 1

Definition af BEM-elementer

BEM-element	Definition
Inden for blokken	Henviser til en blok, for hvilken BEM er afledt.

([1]) 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)

▼M1

BEM-element	Definition
Basisområde	Frekvensområde mellem 2 500 og 2 690 MHz, der anvendes til WBB ECS, med undtagelse af den blok, der tildeles operatøren og de dertil hørende overgangsområder.
Overgangsområde	Frekvensområde mellem 0-5,0 MHz under og 0-5,0 MHz over den blok, der tildeles operatøren. Overgangsområder finder ikke anvendelse på TDD-blokke, som er tildelt andre operatører, medmindre nettene er synkroniserede. Overgangsområderne finder ikke anvendelse under 2 500 MHz eller over 2 690 MHz.
Ekstra basisområde	Frekvensområde mellem 2 690 og 2 700 MHz.

Der kan være behov for særlige foranstaltninger for at afhjælpe radiointerferens og sikre sameksistens mellem net, der geografisk støder op til hinanden, og som også anvender frekvensblokke inden for 2,6 GHz-båndet, der støder op til hinanden. Typisk bør der anvendes en frekvensadskillelse på mindst 5 MHz i tilfælde af to usynkroniserede TDD-net, der støder op til hinanden, eller et TDD-net, der støder op til FDD-net. En sådan adskillelse bør gennemføres ved enten at lade en 5 MHz-blok være ubenyttet som beskyttelsesblok eller ved at anvende en sådan 5 MHz-blok med mere restriktive BEM-parametre (frekvensblok med restriktioner). Enhver anvendelse af en 5 MHz-beskyttelsesblok giver en øget risiko for interferens.

For at opnå sameksistens mellem FDD- og TDD-net, der støder op til hinanden, bør der indføres en frekvensblok med restriktioner i 2 570-2 575 MHz (undtagen for ren uplink-TDD-drift i denne blok) for alle konfigurationer af i) FDD-AAS, der støder op til TDD-ikke-AAS og ii) FDD-ikke-AAS, der støder op til TDD-AAS. Desuden kan frekvensblokken 2 615-2 620 MHz, der støder direkte op til FDD-downlink, være udsat for øget risiko for interferens som følge af udstrålingen fra FDD-downlink.

BEM'en for en frekvensblok, bortset fra frekvensblokke med restriktioner, fastslås ved at kombinere tabel 2, 3 og 4 på en sådan måde, at grænseværdien for hver frekvens er den af værdierne for henholdsvis basiseffektgrænsen og den blokspecifikke effektgrænse, der er størst.

BEM'en for en frekvensblok med restriktioner fastslås ved at kombinere tabel 3 og 5 på en sådan måde, at grænseværdien for hver frekvens er den af værdierne for henholdsvis basiseffektgrænsen og den blokspecifikke effektgrænse, der er størst.

Desuden gælder det for basisstationer med restriktioner for så vidt angår antenneplaceringen, dvs. hvor basisstationens antenner er placeret indendørs eller er under en vis højde, at medlemsstaterne kan anvende alternative BEM-effektgrænser på nationalt plan. I disse tilfælde kan BEM'en for en frekvensblok med restriktioner, der benyttes til ikke-AAS, være i overensstemmelse med tabel 6, forudsat at værdierne i tabel 3 anvendes ved medlemsstaternes geografiske grænser med andre medlemsstater, og at tabel 5 gælder for hele medlemsstaten. For AAS med restriktioner for så vidt angår antenneplaceringen kan det i de enkelte tilfælde være nødvendigt med andre nationale foranstaltninger end dem, der er fastsat i tabel 3 eller tabel 5.

▼M1

Tabel 2

Effektgrænse inden for blokken for ikke-AAS- og AAS-basisstationer

BEM-element	Ikke-AAS EIRP-grænse	AAS TRP-grænse
Inden for blokken	Ikke obligatorisk. Hvis en medlemsstat fastsætter en øvre grænse, kan der anvendes en værdi på mellem 61 dBm/5 MHz og 68 dBm/5 MHz pr. antenne.	Ikke obligatorisk. Hvis en medlemsstat fastsætter en øvre grænse, kan der anvendes en værdi på mellem 53dBm/5MHz og 60 dBm/5 MHz pr. celle (*)

(*) For basisstationer, der omfatter flere sektorer, gælder grænseværdien for den udstrålede effekt for hver enkelt sektor.

Tabel 3

Basiseffektgrænse for ikke-AAS- og AAS-basisstationer

BEM-element	Frekvensområde	Maksimal gennemsnitlig EIRP-grænse for ikke-AAS pr. antenne	Maksimal gennemsnitlig TRP-grænse for AAS pr. celle (*)
Basisområde	FDD-downlink TDD-blokke, der er synkroniseret med den relevante TDD-blok TDD-blokke, der anvendes til ren downlink-drift (**) Frekvensområde mellem 2 615 og 2 620 MHz.	+ 4 dBm/MHz	+ 5 dBm/MHz (***)
	Frekvenser i 2 500-2 690 MHz-båndet, der ikke er omfattet af definitionen i ovenstående tabelrække.	– 45 dBm/MHz	– 52 dBm/MHz

(*) For basisstationer, der omfatter flere sektorer, gælder grænseværdien for den udstrålede effekt for hver enkelt sektor.
(**) Indførelse af FDD-AAS påvirker ikke brugsvilkåret om ren downlink-drift for ikke-AAS/AAS.
(***) Når denne basiseffektgrænse anvendes til at beskytte frekvenser, der anvendes til downlink-transmissioner, er den baseret på den antagelse, at udstrålingen kommer fra en makrobasestation. Det bør bemærkes, at trådløse adgangspunkter med lille rækkevidde (small cells) kan indsættes i lavere højder og dermed tættere på terminaler, hvilket kan føre til en højere grad af interferens, hvis ovennævnte effektgrænser anvendes.

Forklarende bemærkning til tabel 3

Både EIRP- og TRP-grænseværdierne henviser til en båndbredde på 1 MHz.

Tabel 4

Effektgrænse i overgangsområdet for ikke-AAS- og AAS-basisstationer

BEM-element	Frekvensområde	Maksimal gennemsnitlig EIRP-grænse pr. antenne for ikke-AAS	Maksimal gennemsnitlig TRP-grænse pr. celle for AAS (*)
Overgangsområde	–5,0 til 0 MHz fra den nedre blokkant eller 0 til +5,0 MHz fra den øvre blokkant	+ 16 dBm/5 MHz (**)	+ 16 dBm/5 MHz (**)

(*) For basisstationer, der omfatter flere sektorer, gælder grænseværdien for den udstrålede effekt for hver enkelt sektor.
(**) Denne grænseværdi er baseret på den antagelse, at udstrålingen kommer fra en makrobasestation. Det bør bemærkes, at trådløse adgangspunkter med lille rækkevidde (små celler) kan indsættes i lavere højder og dermed tættere på terminaler, hvilket kan føre til en højere grad af interferens, hvis denne effektgrænse anvendes. I sådanne tilfælde kan medlemsstaterne fastsætte en lavere grænse på nationalt plan.

▼M1

Tabel 5

Effektgrænse inden for blokke med restriktioner for ikke-AAS- og AAS-basisstationer

BEM-element	Frekvensområde	EIRP-grænse pr. antenne for ikke-AAS	TRP-grænse pr. celle for AAS (*)
Inden for blokken	Frekvenser med restriktioner	+ 25 dBm/5 MHz	+ 22 dBm/5 MHz (**)

(*) For basisstationer, der omfatter flere sektorer, gælder grænseværdien for den udstrålede effekt for hver enkelt sektor.

(**) Det skal bemærkes, at denne grænse i visse anvendelsesscenarier muligvis ikke sikrer interferensfri uplink-drift i tilstødende kanaler, selv om dette typisk vil blive afhjulpet gennem tab på grund af gennemtrængning af bygning og/eller forskel i antennehøjde. Der kan også anvendes andre afhjælpende metoder på nationalt plan.

Tabel 6

Effektgrænser for blokke med restriktioner for ikke-AAS-basisstationer med yderligere begrænsninger mht. antenneplacering

BEM-element	Frekvensområde	Maksimal gennemsnitlig EIRP-grænse
Basisområde	Fra den nedre båndkant (2 500 MHz) til –5,0 MHz fra den nedre blokkant, eller fra +5,0 MHz fra den øvre blokkant til den øvre båndkant (2 690 MHz)	– 22 dBm/MHz
Overgangsområde	–5,0 til 0 MHz fra den nedre blokkant eller 0 til +5,0 MHz fra den øvre blokkant	– 6 dBm/5 MHz

Tabel 7

Ekstra basiseffektgrænse for FDD-AAS-basisstationer af hensyn til radioastronomitjenesten

BEM-element	Frekvensområde	Tilfælde	TRP-grænse pr. celle
Yderligere basisområde	2 690-2 700 MHz	A	+ 3 dBm/10 MHz
		B	Ikke relevant

Tilfælde A: Denne grænse betyder, at omfanget af den koordineringszone, der er nødvendig af hensyn til RAS-stationer, begrænses.

Tilfælde B: I situationer, hvor den pågældende medlemsstat ikke anser en ekstra basiseffektgrænse for nødvendig (f.eks. hvor der ikke er nogen RAS-station i nærheden, eller hvor der ikke er behov for nogen koordineringszone).

Forklarende bemærkning til tabel 7

Disse effektgrænser kan anvendes for at begrænse den koordineringszone, der er nødvendig af hensyn til RAS i bestemte geografiske områder. Afhængigt af omfanget af den koordineringszone, der er nødvendig for at beskytte RAS-stationerne, kan koordinering på tværs af grænserne også være nødvendig. Der kan være behov for yderligere foranstaltninger på nationalt plan for at beskytte RAS-stationer.

▼**M1**

D. TEKNISKE VILKÅR FOR TERMINALER

Tabel 8

Effektgrænser inden for blokken for terminaler

BEM-element	Maksimal gennemsnitlig EIRP-grænse (inkl. automatisk styring af sendeeffektområdet (ATPC))	Maksimal gennemsnitlig TRP-grænse (inkl. automatisk styring af sendeeffektområdet (ATPC))
Inden for blokken	+ 35 dBm/5 MHz	+ 31 dBm/5 MHz

Bemærk: EIRP bør anvendes for faste eller installerede terminaler, og TRP bør anvendes for mobile eller nomadiske terminaler.