Ovaj je tekst namijenjen isključivo dokumentiranju i nema pravni učinak. Institucije Unije nisu odgovorne za njegov sadržaj. Vjerodostojne inačice relevantnih akata, uključujući njihove preambule, one su koje su objavljene u Službenom listu Europske unije i dostupne u EUR-Lexu. Tim službenim tekstovima može se izravno pristupiti putem poveznica sadržanih u ovom dokumentu.

►B

ODLUKA KOMISIJE

od 13. lipnja 2008.

o usklađivanju frekvencijskog pojasa 2 500-2 690 MHz za zemaljske sustave koji pružaju usluge elektroničkih komunikacija u Zajednici

(priopćena pod brojem dokumenta C(2008) 2625)

(Tekst značajan za EGP)

(2008/477/EZ)

(SL L 163, 24.6.2008., str. 37.)

Koju je izmijenila:

		Službeni list		
		br.	stranica	datum
►M1	Provedbena odluka Komisije (EU) 2020/636 od 8. svibnja 2020.	L 149	3	12.5.2020.

▼B

ODLUKA KOMISIJE

od 13. lipnja 2008.

o usklađivanju frekvencijskog pojasa 2 500-2 690 MHz za zemaljske sustave koji pružaju usluge elektroničkih komunikacija u Zajednici

(priopćena pod brojem dokumenta C(2008) 2625)

(Tekst značajan za EGP)

(2008/477/EZ)

Članak 1.

Cilj je ove Odluke uskladiti uvjete za dostupnost i učinkovitu uporabu pojasa 2 500-2 690 MHz za zemaljske sustave koji pružaju usluge elektroničke komunikacije u Zajednici.

Članak 2.

▼M1

1. Države članice određuju i stavljaju na raspolaganje, na neisključivoj osnovi, frekvencijski pojas 2 500–2 690 MHz za zemaljske sustave koji mogu pružati elektroničke komunikacijske usluge u skladu s parametrima određenima u Prilogu ovoj Odluci.

2. Države članice u kojima se na dan stupanja na snagu ove Odluke izvan potpojasa 2 570–2 620 MHz upotrebljavaju načini rada dupleks s vremenskom podjelom ili „samo silazna veza” mogu zatražiti prijelazno razdoblje za provedbu ove Odluke na temelju članka 4. stavka 5. Odluke 676/2002/EZ.

▼B

3. Države članice osiguravaju da sustavi iz stavka 1. pružaju prikladnu zaštitu sustava u susjednim pojasevima.

▼M1

Članak 3.

Države članice dužne su do 30. travnja 2021. izvijestiti Komisiju o provedbi ove Odluke.

▼B

Članak 4.

Ova je Odluka upućena državama članicama.

▼M1

PRILOG

PARAMETRI IZ ČLANKA 2.

A DEFINICIJE

Aktivni antenski sustavi (AAS) znači bazna postaja i antenski sustav s kontinuiranim prilagođavanjem amplitude i/ili faze između elemenata antene, čime se postiže dijagram zračenja koji se mijenja ovisno o kratkotrajnim promjenama u radiookolini. To ne obuhvaća dugoročnu promjenu oblika snopa kao što je fiksni električni nagib nadolje. Kod baznih postaja AAS-a antenski je sustav integriran kao dio sustava bazne postaje ili proizvoda.

Neaktivni antenski sustavi (neAAS) znači bazna postaja i antenski sustav s jednim ili više antenskih priključaka koji su povezani s jednim ili više zasebno konstruiranih pasivnih antenskih elemenata radi zračenja radijskih valova. Amplituda i faza signala za antenske elemente ne prilagođavaju se kontinuirano kao odgovor na kratkotrajne promjene u radiookolini.

Sinkronizirani rad znači rad najmanje dviju različitih mreža s dupleksom s vremenskom podjelom (TDD) pri kojem nema istodobnih odašiljanja silaznom (DL) i uzlaznom (UL) vezom, odnosno u bilo kojem trenutku sve mreže odašilju samo silaznom vezom ili samo uzlaznom vezom. Za to je potrebno usklađivanje svih odašiljanja silaznom i uzlaznom vezom za sve uključene TDD mreže te sinkroniziranje početka okvira u svim mrežama.

Nesinkronizirani rad znači rad najmanje dviju različitih mreža s dupleksom s vremenskom podjelom (TDD), pri kojem u svakom trenutku barem jedna mreža odašilje silaznom vezom, a druga uzlaznom vezom. To se može dogoditi ako TDD mreže ne usklade sva odašiljanja silaznom i uzlaznom vezom odnosno ako se ne sinkroniziraju na početku okvira.

Djelomično sinkronizirani rad znači rad najmanje dviju različitih TDD mreža pri kojem je dio okvira u skladu sa sinkroniziranim radom, a preostali dio okvira u skladu s nesinkroniziranim radom. Za takav je rad potrebno donijeti strukturu okvira za sve uključene TDD mreže, uključujući slotove kod kojih nije određen smjer silazne i uzlazne veze, te sinkronizacija početka okvira u svim mrežama.

Ekvivalentna izotropna izračena snaga (EIRP) jest umnožak snage privedene anteni i dobitka antene u danom smjeru u odnosu na izotropnu antenu (apsolutni ili izotropni dobitak).

Ukupna izračena snaga (TRP) mjera je snage koju antena stvarno izrači. Jednaka je ukupnoj provedenoj ulaznoj snazi sustava antenskog niza umanjenoj za sve gubitke u sustavu antenskog niza. TRP znači integral snage odaslane u svim smjerovima zračenja kako je prikazano u formuli:

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

pri čemu je P(θ,φ) snaga koju izrači sustav antenskog niza u smjeru (θ,φ), a određena je formulom:

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

▼M1

pri čemu je P_{Tx} provedena snaga (izmjerena u vatima), koja ulazi u sustav antenskog niza, a $g(\theta,\varphi)$ dobitak sustava antenskog niza u smjeru (θ, φ).

B OPĆI PARAMETRI

1. Dodijeljena veličina bloka u višekratnicima je od 5,0 MHz;

2. Unutar frekvencijskog pojasa 2 500–2 690 MHz dupleksni razmak za rad dupleksa s frekvencijskom podjelom iznosi 120 MHz, pri čemu je odašiljanje terminalne postaje (uzlazna veza) u donjem dijelu pojasa, koji počinje na 2 500 MHz i završava na 2 570 MHz, a odašiljanje bazne postaje (silazna veza FDD) u gornjem je dijelu pojasa, koji počinje na 2 620 MHz i završava na 2 690 MHz.

3. Frekvencijski potpojas 2 570–2 620 MHz koristi se za dupleks s vremenskom podjelom ili za odašiljanje bazne postaje (samo silazna veza). Odluke o eventualnim zaštitnim pojasevima koji su potrebni za osiguravanje usklađenosti frekvencijske upotrebe na granicama od 2 570 MHz ili 2 620 MHz, a smještaju se unutar frekvencijskog potpojasa 2 570–2 620 MHz, donose se na nacionalnoj razini.

C TEHNIČKI UVJETI ZA BAZNE POSTAJE – MASKA RUBA KANALA

Sljedeći tehnički parametri za bazne postaje, tzv. maska ruba kanala (BEM), bitan su dio uvjeta nužnih za koegzistenciju susjednih mreža ako nema bilateralnih ili multilateralnih sporazuma između operatera takvih susjednih mreža. Mogu se primjenjivati i blaži tehnički parametri ako se tako dogovore svi operatori tih mreža, pod uvjetom da ti operatori i dalje ispunjavaju tehničke uvjete koji se primjenjuju za zaštitu drugih usluga, primjena ili mreža te obveze koje proizlaze iz prekogranične koordinacije.

BEM se sastoji od nekoliko elemenata navedenih u tablici 1. Ograničenje snage unutar bloka primjenjuje se na blok dodijeljen operateru. Elementi izvan bloka su osnovno ograničenje snage izvan bloka, namijenjeno zaštiti spektra drugih operatera u frekvencijskom pojasu 2,6 Ghz, i ograničenje snage u prijelaznom području, koje omogućava promjenu odziva filtra s ograničenja unutar bloka na osnovno ograničenje.

Ograničenja snage navedena su odvojeno za neaktivne antenske sustave i aktivne antenske sustave. Za neaktivne antenske sustave ograničenja snage primjenjuju se na srednju ekvivalentnu izotropno izračenu snagu (EIRP). Za aktivne antenske sustave ograničenja snage primjenjuju se na srednju ukupnu izračenu snagu (TRP) ([1]). Srednja vrijednost EIRP-a ili srednja vrijednost TRP-a mjeri se kao prosječna vrijednost unutar određenog vremenskog intervala i određene pojasne širine mjerne frekvencije. U vremenskoj se domeni srednja vrijednost EIRP-a ili srednja vrijednost TRP-a izračunavaju kao prosjek aktivnih dijelova signala (*bursts*) i odgovara jednoj postavci regulacije snage. U frekvencijskoj se domeni srednja vrijednost EIRP-a ili srednja vrijednost TRP-a izračunavaju unutar određene pojasne širine mjerne frekvencije kako je navedeno u tablicama od 2. do 8. u nastavku ([2]). Općenito, i ako nije drukčije navedeno, ograničenja snage BEM-a odgovaraju ukupnoj snazi koju je izračio odgovarajući uređaj, uključujući sve odašiljačke antene, osim u slučaju zahtjeva koji se odnose na osnovu i prijelazno područje za bazne postaje neaktivnih antenskih sustava, koji su specificirani po anteni.

([1]) TRP je mjera stvarno izračene snage antene. EIRP i TRP jednaki su za izotropne antene.
([2]) Stvarna širina pojasa opreme za mjerenje korištene za ispitivanje sukladnosti može biti manja od širine pojasa mjerenja koja je navedena u tim tablicama.

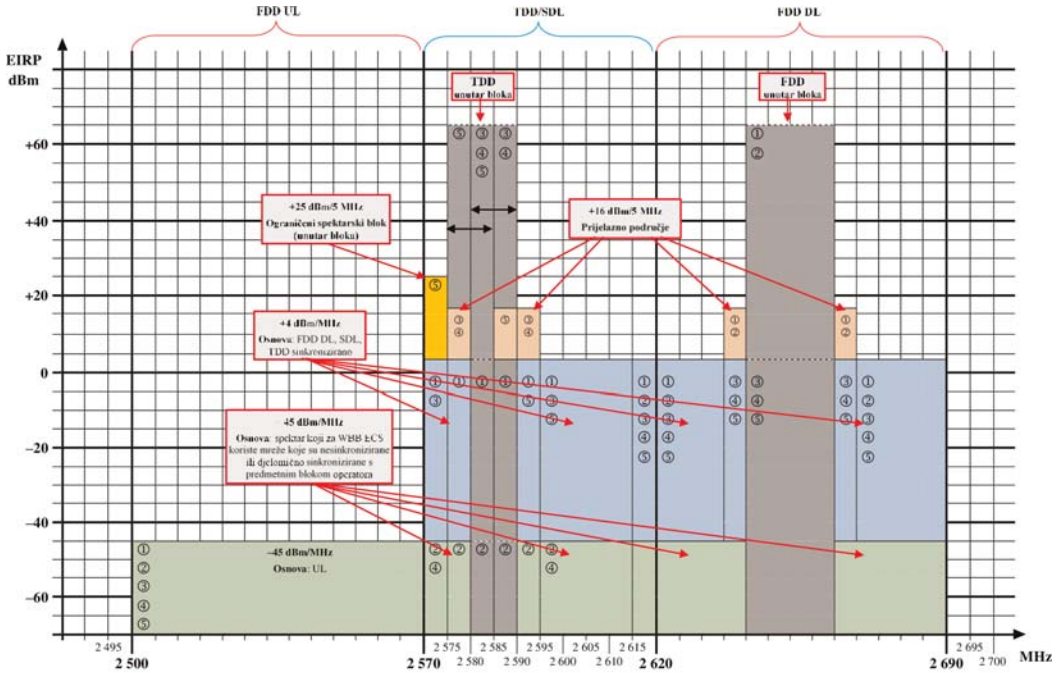
▼M1

Dodatno ograničenje snage izvan pojasa za FDD bazne postaje aktivnih antenskih sustava jest ograničenje snage izvan bloka koje se može primijeniti radi smanjenja nužne koordinacijske zone s postajama službe radioastronomije (RAS) i radi zaštite RAS-a u susjednom frekvencijskom pojasu 2 690–2 700 MHz na određenim zemljopisnim područjima.

I dalje bi se primjenjivale mjere koje se primjenjuju na nacionalnoj razini, kao što su ograničenja gustoće toka snage (PFD), radi zaštite različitih vrsta radara koji rade na frekvencijama iznad 2 700 MHz, uz napomenu da bi poštovanje ograničenja PFD-a operaterima moglo biti složenije jer se aktivni antenski sustavi ne mogu opremiti dodatnim vanjskim filtrima.

Na opremu koja radi u tom pojasu mogu se primjenjivati i ograničenja EIRP-a ili TRP-a koja nisu navedena u nastavku, pod uvjetom da se primjenjuju odgovarajuće tehnike ublažavanja koje su u skladu s Direktivom 2014/53/EU Europskog parlamenta i Vijeća ([1]) i koje osiguravaju razinu zaštite koje je najmanje ekvivalentna onoj osiguranoj temeljnim zahtjevima iz te Direktive.

Primjeri elemenata BEM-a bazne postaje i ograničenja snage



1. Kombinirani elementi BEM-a za blok FDD neaktivnog antenskog sustava (tj. iznad 2 620 MHz) i samo za rad silaznom vezom u rasponu 2 570–2 620 MHz.
2. Kombinirani elementi BEM-a za blok FDD neaktivnog antenskog sustava za (sinkronizirane/nesinkronizirane) i TDD mreže u rasponu 2 570–2 620 MHz.
3. Kombinirani elementi BEM-a za sinkronizirane TDD blokove neaktivnog antenskog sustava / blokove samo za silaznu vezu.
4. Kombinirani elementi BEM-a za nesinkronizirane TDD blokove neaktivnog antenskog sustava.
5. Kombinirani elementi BEM-a za sinkronizirane TDD blokove neaktivnog antenskog sustava / blokove samo za silaznu vezu i ograničeni spekarski blok u pojasu 2 570–2 575 MHz.

Objašnjenje uz sliku

Primjenjivo ograničenje BEM-a uvijek je neposredno iznad odgovarajućeg broja (tj. od 1 do 5).

Tablica 1.

Definicija elemenata maske ruba kanala

Element BEM-a	Definicija
Unutar bloka	Odnosi se na blok za koji je izveden BEM.

([1]) Direktiva 2014/53/EU Europskog parlamenta i Vijeća od 16. travnja 2014. o usklađivanju zakonodavstava država članica o stavljanju na raspolaganje radijske opreme na tržištu i stavljanju izvan snage Direktive 1999/5/EZ (SL L 153, 22.5.2014., str. 62.).

▼M1

Element BEM-a	Definicija
Osnova	Spektar unutar frekvencijskog pojasa 2 500–2 690 MHz koji se upotrebljava za WBB ECS, osim bloka dodijeljenog operateru i odgovarajućih prijelaznih područja.
Prijelazno područje	Spektar od 0 do 5,0 MHz ispod i od 0 do 5,0 MHz iznad bloka dodijeljenog operateru. Prijelazna područja ne primjenjuju se na blokove TDD-a dodijeljene drugim operaterima ako su mreže sinkronizirane. Prijelazna područja ne primjenjuju se ispod 2 500 MHz ili iznad 2 690 MHz.
Dodatna osnova	Spektar u pojasu 2 690–2 700 MHz.

Za koegzistenciju zemljopisno susjednih mreža koje koriste i susjedne frekvencijske blokove unutar frekvencijskog pojasa 2,6GHz možda će biti potrebne posebne mjere za ublažavanje radijskih smetnji. Uobičajeno bi trebalo primijeniti frekvencijski razmak od najmanje 5 MHz u slučaju dviju susjednih nesinkroniziranih TDD mreža ili TDD mreže koja je susjedna FDD mreži. Odvajanje bi trebalo postići tako da se blok od 5 MHz ne koristi i ostavi kao zaštitni blok ili da se takav blok od 5 MHz koristi pod strožim parametrima BEM-a (ograničeni spektarski blok). Svako korištenje zaštitnog bloka od 5 MHz povećalo bi rizik od smetnji.

Kako bi se postigla koegzistencija susjednih FDD i TDD mreža, trebalo bi uvesti ograničeni spektarski blok 2 570–2 575 MHz (osim u načinu rada TDD samo uzlazna veza u tom bloku) za sve susjedne konfiguracije i. aktivnih antenskih sustava s FDD-om i neaktivnih antenskih sustava s TDD-om; te ii. neaktivnih antenskih sustava s FDD-om i aktivnih antenskih sustava s TDD-om. Nadalje, frekvencijski blok 2 615–2 620 MHz, koji se nalazi neposredno uz silaznu vezu FDD-a, može biti izložen povećanom riziku od smetnji zbog emisija iz silazne veze FDD-a.

BEM za blok spektra koji nije ograničeni spektarski blok tvori se kombiniranjem tablica 2., 3. i 4. tako da se kao ograničenje za svaku frekvenciju uzima viša vrijednost među vrijednostima osnovnog ograničenja snage izvan bloka ili ograničenja snage unutar bloka.

BEM za ograničeni spektarski blok tvori se kombiniranjem tablica 3. i 5. tako da se kao ograničenje za svaku frekvenciju uzima viša vrijednost među vrijednostima osnovnog ograničenja snage izvan bloka ili ograničenja snage unutar bloka.

Nadalje, za bazne postaje s ograničenjima u pogledu položaja antene, tj. ako se antene baznih postaja nalaze u zatvorenom prostoru ili ako je visina antene ispod određene visine, država članica može na nacionalnoj razini primjenjivati alternativna ograničenja snage BEM-a. U tim slučajevima BEM za ograničeni spektarski blok za neaktivni antenski sustav može biti u skladu s tablicom 6., pod uvjetom da se na zemljopisnim granicama s drugim državama članicama primjenjuje tablica 3., a tablica 5. i dalje je valjana na nacionalnoj razini. Za aktivni antenski sustav s ograničenjima u pogledu položaja antene primjenjuju se alternativne nacionalne mjere u odnosu na one iz tablice 3. ili tablice 5., ovisno o slučaju.

▼M1

Tablica 2.

Ograničenje snage unutar bloka za bazne postaje neaktivnih i aktivnih antenskih sustava

Element BEM-a	Ograničenje EIRP-a, neaktivni antenski sustavi	Ograničenje TRP-a, aktivni antenski sustavi
Unutar bloka	Nije obvezno. Ako država članica odredi gornju granicu, može se primijeniti vrijednost od 61 dBm/5 MHz do 68 dBm/(5 MHz) po anteni.	Nije obvezno. Ako država članica odredi gornju granicu, može se primijeniti vrijednost od 53 dBm/5 MHz do 60 dBm/(5 MHz) po ćeliji (*).

(*) Kod višesektorske bazne postaje ograničenje izračene snage primjenjuje se na svaki pojedini sektor.

Tablica 3.

Osnovna ograničenja snage izvan bloka za bazne postaje neaktivnih i aktivnih antenskih sustava

Element BEM-a	Frekvencijsko područje	Najveće srednje ograničenje EIRP-a za neaktivni antenski sustav po anteni	Najveće srednje ograničenje TRP-a za aktivni antenski sustav po ćeliji [(*)
Osnova	Silazna veza FDD-a; TDD blokovi sinkronizirani s predmetnim TDD blokom; TDD blokovi koji se upotrebljavaju samo za silaznu vezu (**); Raspon 2 615–2 620 MHz.	+ 4 dBm/MHz	+ 5 dBm/MHz (***)
	Frekvencije u frekvencijskom pojasu 2 500–2 690 MHz koje nisu obuhvaćene definicijom iz prethodnog retka.	– 45 dBm/MHz	– 52 dBm/MHz

(*) Kod višesektorske bazne postaje ograničenje izračene snage primjenjuje se na svaki pojedini sektor.
(**) Uvođenje aktivnog antenskog sustava s FDD-om ne utječe na uvjet upotrebe samo silazne veze za neaktivne antenske sustave i aktivne antenske sustave.
(***) Ako se koristi za zaštitu spektra koji je namijenjen za odašiljanje silaznom vezom, to se osnovno ograničenje temelji na pretpostavci da emisije potječu iz makro bazne postaje. Treba napomenuti da bežične pristupne točke malog dometa (male ćelije) mogu biti postavljene niže, što znači bliže terminalnim postajama, a to može dovesti do viših razina smetnji ako se koriste navedena ograničenja snage.

Objašnjenje uz tablicu 3.

Ograničenja EIRP-a i TRP-a uključena su u pojasnu širinu od 1 MHz.

Tablica 4.

Ograničenje snage u prijelaznom području za bazne postaje neaktivnih i aktivnih antenskih sustava

Element BEM-a	Frekvencijsko područje	Najveće srednje ograničenje EIRP-a po anteni za neaktivni antenski sustav	Najveće srednje ograničenje TRP-a po ćeliji za aktivni antenski sustavi (*)
Prijelazno područje	–5,0 do 0 MHz razmak od donjeg ruba bloka ili 0 do +5,0 MHz razmak od gornjeg ruba bloka	+ 16 dBm/5 MHz (**)	+ 16 dBm/5 MHz (**)

(*) Kod višesektorske bazne postaje ograničenje izračene snage primjenjuje se na svaki pojedini sektor.
(**) To se ograničenje temelji na pretpostavci da emisije potječu iz makro bazne postaje. Treba napomenuti da bežične pristupne točke malog dometa (male ćelije) mogu biti postavljene na nižim visinama, a time i bliže terminalnim postajama, što može dovesti do viših razina smetnji ako se koristi to ograničenje snage. U tim slučajevima države članice mogu odrediti niže ograničenje na nacionalnoj razini.

▼M1

Tablica 5.

Ograničenje snage unutar bloka za bazne postaje neaktivnih i aktivnih antenskih sustava za ograničeni blok

Element BEM-a	Frekvencijsko područje	Ograničenje EIRP-a po anteni za neaktivni antenski sustav	Ograničenje TRP-a po ćeliji za aktivni antenski sustavi (*)
Unutar bloka	Ograničeni spektarski blok	+ 25 dBm/5 MHz	+ 22 dBm/5 MHz (**)

(*) Kod višesektorske bazne postaje ograničenje izračene snage primjenjuje se na svaki pojedini sektor.
(**) U nekim scenarijima primjene to ograničenje možda neće jamčiti rad uzlazne veze bez smetnji u susjednim kanalima, iako se to obično ublažava gubitkom zbog prodora u zgrade i/ili razlikom u visini antene. Na nacionalnoj razini mogu se primjenjivati i druge metode ublažavanja.

Tablica 6.

Ograničenja snage za ograničeni blok za bazne postaje neaktivnih antenskih sustava s dodatnim ograničenjima u pogledu položaja antene

Element BEM-a	Frekvencijsko područje	Najveće srednje ograničenje EIRP-a
Osnovna vrijednost	Donji rub pojasa 2 500 MHz do –5,0 MHz razmak od donjeg ruba bloka ili +5,0 MHz razmak od gornjeg ruba bloka do gornjeg ruba pojasa 2 690 MHz	– 22 dBm/MHz
Prijelazno područje	–5,0 do 0 MHz razmak od donjeg ruba bloka ili 0 do +5,0 MHz razmak od gornjeg ruba bloka	– 6 dBm/5 MHz

Tablica 7.

Dodatno ograničenje snage izvan pojasa za FDD bazne postaje aktivnih antenskih sustava u odnosu na službu radioastronomije

Element BEM-a	Frekvencijsko područje	Slučaj	Ograničenje TRP-a po ćeliji
Dodatna osnova	2 690–2 700 MHz	A	+ 3 dBm/10 MHz
		B	nije primjenjivo

Slučaj A: to ograničenje dovodi do smanjenja koordinacijske zone u odnosu na postaje službe radioastronomije.

Slučaj B: za situacije u kojima predmetna država članica ne smatra da je potrebna dodatna osnova (npr. ako u blizini ne postoji postaja službe radioastronomije ili ako nije potrebna koordinacijska zona).

Objašnjenje uz tablicu 7.

Ta ograničenja snage mogu se primjenjivati radi smanjenja veličine koordinacijske zone sa službom radioastronomije u određenim zemljopisnim područjima. Ovisno o veličini koordinacijske zone potrebne za zaštitu postaja službe radioastronomije, može biti potrebna i prekogranična koordinacija. Mogu biti potrebne dodatne mjere na nacionalnoj razini radi zaštite postaja službe radioastronomije.

▼**M1**

D TEHNIČKI UVJETI ZA TERMINALNE POSTAJE

Tablica 8.

Ograničenja snage unutar bloka za terminalne postaje

Element BEM-a	**Najveće srednje ograničenje EIRP-a** (uključujući raspon automatske kontrole snage odašiljača)	**Najveće srednje ograničenje TRP-a** (uključujući raspon automatske kontrole snage odašiljača)
Unutar bloka	+ 35 dBm/5 MHz	+ 31 dBm/5 MHz
Napomena: EIRP bi se trebao upotrebljavati za nepokretne ili instalirane terminalne postaje, a TRP bi se trebao upotrebljavati za pokretne ili nomadske terminalne postaje.		