IZVEDBENI SKLEP KOMISIJE (EU) 2019/784

z dne 14. maja 2019

o uskladitvi frekvenčnega pasu 24,25–27,5 GHz za prizemne sisteme, ki lahko zagotavljajo brezžične širokopasovne elektronske komunikacijske storitve v Uniji

(notificirano pod dokumentarno številko C(2019) 3450)

(Besedilo velja za EGP)

EVROPSKA KOMISIJA JE –

ob upoštevanju Pogodbe o delovanju Evropske unije,

ob upoštevanju Odločbe Evropskega parlamenta in Sveta št. 676/2002/ES z dne 7. marca 2002 o pravnem okviru za politiko radijskega spektra v Evropski skupnosti (Odločba o radijskem spektru) ([1]) in zlasti člena 4(3) Odločbe,

ob upoštevanju naslednjega:

(1) Frekvenčni pas 24,25–27,5 GHz (v nadaljnjem besedilu: 26 GHz) se proučuje kot možni pas za mednarodne mobilne telekomunikacije za leto 2020 in po njem ([2]) (v nadaljnjem besedilu: IMT-2020), pri čemer je ta tema vključena na dnevni red svetovne konference o radiokomunikacijah za leto 2019 (v nadaljnjem besedilu: WRC-19) ([3]). IMT-2020 je okvir 5G za radiokomunikacijske standarde, ki ga je na podlagi mobilne širokopasovne tehnologije oblikoval sektor za radiokomunikacije Mednarodne telekomunikacijske zveze (v nadaljnjem besedilu: ITU-R).

(2) V skladu s Pravilnikom o radiokomunikacijah Mednarodne telekomunikacijske zveze (v nadaljnjem besedilu: ITU) ([4]) je frekvenčni pas 25,25–27,5 GHz po vsem svetu dodeljen mobilnim storitvam na deljeni primarni osnovi. Frekvenčni pas 24,25–25,25 GHz ni dodeljen mobilnim storitvam v regiji 1 ITU, ki vključuje Evropsko unijo. To Uniji ne preprečuje uporabe tega frekvenčnega pasu za brezžične širokopasovne elektronske komunikacijske storitve, če pri tem na svojih zunanjih mejah izpolnjuje mednarodne in čezmejne obveznosti v skladu s Pravilnikom o radiokomunikacijah ITU.

(3) V sporočilu Komisije „Akcijski načrt za 5G v Evropi“ ([5]) (v nadaljnjem besedilu: akcijski načrt za 5G) je določen usklajeni pristop Unije k uvedbi storitev 5G leta 2020. V akcijskem načrtu za 5G je poziv k opredelitvi pionirskih frekvenčnih pasov, da bi Komisija v sodelovanju z državami članicami in ob upoštevanju mnenja Skupine za politiko radiofrekvenčnega spektra (RSPG) začela izvajati storitve 5G.

(4) Skupina za politiko radiofrekvenčnega spektra je sprejela tri mnenja o strateškem načrtu za prehod na 5G v Evropi in s spektrom povezanih vidikih ([6]) (v nadaljnjem besedilu: mnenja RSPG), v katerih je frekvenčni pas 26 GHz opredelila kot pionirski pas za 5G ter državam članicam priporočila, da do leta 2020 ob upoštevanju povpraševanja na trgu poskrbijo za razpoložljivost dovolj velikega dela tega pasu za 5G, npr. 1 GHz.

(5) Frekvenčni pas 26 GHz omogoča visoko zmogljivost za zagotavljanje inovativnih brezžičnih širokopasovnih elektronskih komunikacijskih storitev s tehnologijo 5G, ki temelji na malih celicah ([7]), in bloki velikosti 200 MHz. Po Evropskem zakoniku o elektronskih komunikacijah (v nadaljnjem besedilu: EZEK) ([8]) morajo države članice do 31. decembra 2020 za lažje uvajanje 5G omogočiti uporabo vsaj 1 GHz frekvenčnega pasu 26 GHz, če obstajajo jasni dokazi, da je na trgu povpraševanje in ni znatnih ovir za migracijo obstoječih uporabnikov ali sprostitev pasu. V EZEK je tudi določeno, da morajo biti ukrepi, ki jih države članice sprejmejo zaradi navedene zahteve, skladni z usklajenimi pogoji iz tehničnih izvedbenih ukrepov po Odločbi o radijskem spektru.

([1]) UL L 108, 24.4.2002, str. 1.
([2]) Resolucija ITU-R 238 (v nadaljnjem besedilu: WRC-15) o morebitnih frekvenčnih pasovih za prihodnji razvoj mednarodnih mobilnih telekomunikacij za leto 2020 (IMT-2020) in po njem.
([3]) Točka 1.13 dnevnega reda konference WRC-19 v skladu z resolucijo ITU-R 809 (WRC-15).
([4]) Na voljo na povezavi: http://www.itu.int/pub/R-REG-RR.
([5]) C(2016) 588 final.
([6]) Mnenje o s spektrom povezanih vidikih brezžičnega sistema naslednje generacije (5G) (RSPG16-032 final) z dne 9. novembra 2016, drugo mnenje o omrežjih 5G (RSPG18-005 final) z dne 30. januarja 2018, tretje mnenje o izzivih pri uvedbi omrežij 5G (RSPG19-007 final) z dne 31. januarja 2019.
([7]) Celice velikosti do nekaj sto metrov.
([8]) Člen 54 Direktive (EU) 2018/1972 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 11. decembra 2018 o Evropskem zakoniku o elektronskih komunikacijah (UL L 321, 17.12.2018, str. 36).

(6) Deli frekvenčnega pasu 26 GHz se v državah članicah uporabljajo za prizemne fiksne brezžične povezave (v nadaljnjem besedilu: fiksne povezave), vključno s povezavami prek vmesnega povezovalnega omrežja ([9]). Pristop k upravljanju soobstoja prizemnih brezžičnih širokopasovnih elektronskih komunikacijskih storitev, vključno s storitvami naslednje generacije ali 5G, in fiksnih povezav na nacionalni ravni bi moral državam članicam omogočiti prožnost.

(7) Uporaba dela 24,25–26,65 GHz frekvenčnega pasu 26 GHz za avtomobilske radarje kratkega dosega bi se do 1. januarja 2022 morala postopno opustiti ([10]). V razvoju trga za avtomobilske radarje kratkega dosega se stalno povečujejo nove postavitve v frekvenčnem pasu 77–81 GHz, usklajene na ravni Unije ([11]). Zato niso ugotovljene nobene težave pri soobstoju z avtomobilskimi radarji kratkega dosega.

(8) Del 24,25–24,5 GHz frekvenčnega pasu 26 GHz je na ravni Unije določen za naprave za transportno-prometno telematiko, zlasti avtomobilske radarje ([12]), brez motenja in zaščite. Avtomobilski radarji se v tem pasu ne uporabljajo in to tudi ni predvideno ([13]), medtem ko je v frekvenčnem območju 76–81 GHz njihova uporaba vse pogostejša.

(9) Del 24,25–27 GHz frekvenčnega pasu 26 GHz se uporablja za naprave za radijsko lociranje ([14]), ki obratujejo v načinu fizičnega omrežja (*underlay mode*) na podlagi ultraširokopasovne tehnologije ([15]). Taka uporaba bi se morala znati prilagoditi razvoju pri uporabi frekvenčnega pasu 26 GHz za brezžične širokopasovne elektronske komunikacijske storitve.

(10) Nekateri deli frekvenčnega pasu 26 GHz se uporabljajo za vesoljske in satelitske storitve v vseh državah članicah. Te storitve v območju 25,5–27 GHz vključujejo komunikacije vesolje–Zemlja z zemeljskimi postajami za storitev satelitskega raziskovanja Zemlje (v nadaljnjem besedilu: EESS) ([16]), storitev vesoljskih raziskav (v nadaljnjem besedilu: SRS) in podporo evropskemu sistemu podajanja podatkovnih relejev (v nadaljnjem besedilu: sistem EDRS), v območju 24,65–25,25 GHz pa vključujejo komunikacije Zemlja–vesolje s satelitskimi sprejemniki na vozilih za fiksno satelitsko storitev (v nadaljnjem besedilu: FSS). Te vesoljske in satelitske storitve bi bilo torej treba ustrezno zaščititi pred motnjami zaradi prizemnih brezžičnih širokopasovnih elektronskih komunikacijskih storitev. Omogočiti jim je treba tudi nadaljnji razvoj. Poleg tega se dela 24,45–24,75 GHz ter 25,25–27,5 GHz frekvenčnega pasu 26 GHz po vsem svetu uporabljata za komunikacije med negeostacionarnimi in geostacionarnimi sateliti za medsatelitsko storitev (ISS), vključno s sistemom EDRS.

(11) Prizemne storitve naslednje generacije (5G) bi se morale uvesti v frekvenčnem pasu 26 GHz pod usklajenimi tehničnimi pogoji. S temi pogoji bi bilo treba zavarovati neprekinjeno delovanje in razvoj satelitskih zemeljskih postaj (EESS, SRS in FSS), pri čemer bi bilo treba v tem pasu razporediti frekvence, da bi se zemeljske postaje v prihodnje lahko odobrile po preglednih, nepristranskih in sorazmernih merilih. S temi pogoji bi bilo treba enako zagotoviti, da obstoječe in prihodnje satelitske storitve po vsej verjetnosti nimajo znatnega negativnega vpliva na postavitev in pokritost prizemnega omrežja 5G.

(12) Komisija je v skladu s členom 4(2) Odločbe o radijskem spektru Evropski konferenci poštnih in telekomunikacijskih uprav (v nadaljnjem besedilu: CEPT) podelila mandat za razvoj usklajenih tehničnih pogojev za uporabo spektra v podporo uvedbi prizemnih brezžičnih sistemov naslednje generacije (5G) v Uniji, vključno s frekvenčnim pasom 26 GHz.

(13) CEPT se je na ta mandat 6. julija 2018 odzvala z objavo poročila št. 68 ([17]) (v nadaljnjem besedilu: poročilo CEPT). V njem so določeni usklajeni tehnični pogoji v frekvenčnem pasu 26 GHz za prizemne sisteme, ki lahko zagotavljajo brezžične širokopasovne elektronske komunikacijske storitve v Uniji, primerne za uporabo 5G.

([9]) V skladu z različico Pravilnika o radiokomunikacijah ITU iz leta 2016 je v Evropi celoten pas 26 GHz dodeljen fiksni storitvi na deljeni primarni osnovi.

([10]) V skladu z Odločbo Komisije 2005/50/ES z dne 17. januarja 2005 o uskladitvi radiofrekvenčnega pasu v območju 24 GHz za časovno omejeno uporabo opreme avtomobilskih radarjev kratkega dosega v Skupnosti (UL L 21, 25.1.2005, str. 15).

([11]) V skladu z Odločbo Komisije 2004/545/ES z dne 8. julija 2004 o uskladitvi radijskega spektra v območju 79 GHz za uporabo opreme za avtomobilske radarje kratkega dosega v Skupnosti (UL L 241, 13.7.2004, str. 66).

([12]) V skladu z Odločbo Komisije 2006/771/ES z dne 9. novembra 2006 o uskladitvi radijskega spektra za uporabo naprav kratkega dosega (UL L 312, 11.11.2006, str. 66).

([13]) Pri aplikacijah s širokopasovnim načinom nizke stopnje dejavnosti (WLAM).

([14]) Na primer radarji za ugotavljanje nivoja tekočine.

([15]) V skladu z Odločbo Komisije 2007/131/ES z dne 21. februarja 2007 o dovoljenju za usklajeno uporabo radijskega spektra v Skupnosti za opremo, ki uporablja širokopasovno tehnologijo (UL L 55, 23.2.2007, str. 33).

([16]) Predvsem za program Copernicus, meteorološke programe Eumetsat in različne sisteme za opazovanje Zemlje.

([17]) Poročilo CEPT št. 68: poročilo B CEPT za Evropsko komisijo v odziv na dodelitev mandata „za razvoj usklajenih tehničnih pogojev za uporabo spektra v podporo uvedbi prizemnih brezžičnih sistemov naslednje generacije (5G) v Uniji“ in usklajeni tehnični pogoji za frekvenčni pas 24,25–27,5 GHz (v nadaljnjem besedilu: 26 GHz), na voljo na povezavi: https://www.ecodocdb.dk/document/3358.

Navedeni tehnični pogoji so skladni z razvojem standardizacije 5G pri ureditvi kanala ([18]), in sicer za velikost kanalov ali dupleksni način obratovanja, in aktivnih antenskih sistemih, zato bi jih bilo ustrezno uskladiti na svetovni ravni. V njih je predvideno sinhronizirano obratovanje sosednjih sistemov, ki jih upravljajo različni operaterji, da se zagotovi učinkovita uporaba spektra. Za nesinhronizirano in delno sinhronizirano obratovanje sosednjih sistemov so potrebne nadaljnje študije, da se bodo določili ustrezni usklajeni tehnični pogoji. Tako obratovanje je še vedno mogoče na podlagi geografskega razmika.

(14) Tehnični pogoji iz poročila CEPT za uporabo frekvenčnega pasu 26 GHz izhajajo iz predpostavke o ureditvi odobritve, ki temelji izključno na individualnih pravicah uporabe, zato bi bilo tudi ustrezno zagotoviti primeren soobstoj v sedanji uporabi pasu. Pri kakršni koli drugi ureditvi odobritev, na primer s splošnimi odobritvami ali kombiniranimi individualnimi/splošnimi odobritvami, bi lahko bili potrebni dodatni tehnični pogoji za zagotovitev ustreznega soobstoja prizemnih sistemov, ki lahko zagotavljajo brezžične širokopasovne elektronske komunikacijske storitve, z drugimi storitvami v pasu, zlasti ob ustreznem upoštevanju nadaljnjega postavljanja satelitskih zemeljskih postaj FSS, EESS in SRS.

(15) V poročilu CEPT so opredeljene tudi smernice in tehnični pogoji za uporabo frekvenčnega pasu 26 GHz za prizemne brezžične širokopasovne elektronske komunikacijske storitve, vključno s 5G, da se zagotovi zaščita obstoječih vesoljskih in satelitskih storitev ter fiksnih povezav v frekvenčnem pasu 26 GHz in storitev v sosednjih pasovih.

(16) Soobstoj prizemnih brezžičnih širokopasovnih elektronskih komunikacijskih storitev (vključno s 5G) in zemeljskih postaj za storitve EESS, SRS in FSS, ki obratujejo v frekvenčnem pasu 26 GHz, se lahko zagotovi, kadar je to ustrezno, s tehničnimi omejitvami za postavitev prizemnih storitev na omejenem geografskem območju v okolici satelitske zemeljske postaje. Pri tem bi lahko postavitev novih zemeljskih postaj, po možnosti oddaljenih od območij z veliko gostoto prebivalstva ali veliko človeške dejavnosti, pomenila sorazmeren pristop k olajševanju takega soobstoja. CEPT razvija tudi tehnične zbirke orodij ([19]), da bi podprla postavitev 5G na podlagi individualne odobritve in sočasno sorazmerno omogočila neprekinjeno uporabo trenutnih in načrtovanih zemeljskih postaj, ki sprejemajo storitve EESS/SRS, in zemeljskih postaj, ki oddajajo storitve FSS, v ustreznih delih frekvenčnega pasu 26 GHz. Te zbirke orodij lahko olajšajo soobstoj pri izpolnjevanju obveznosti iz tega sklepa.

(17) Soobstoj prizemnih brezžičnih širokopasovnih elektronskih komunikacijskih storitev (vključno s 5G) ter satelitskih sprejemnikov za storitve FSS in ISS, vključno s sistemom EDRS, je trenutno izvedljiv, zanj pa veljajo tehnični pogoji, ki urejajo višino anten brezžičnih širokopasovnih baznih postaj.

(18) Države članice bi morale oceniti možnost nadaljnjega upravljanja fiksnih povezav v frekvenčnem pasu 26 GHz na podlagi souporabe spektra s prizemnimi brezžičnimi širokopasovnimi elektronskimi komunikacijskimi storitvami, vključno s 5G, ali opustiti obratovanje v tem pasu. Pri taki oceni bi bilo treba upoštevati morebitne ublažitvene tehnike, nacionalno in čezmejno usklajevanje ter obseg postavitve 5G, ki je odvisna od povpraševanja na trgu za sisteme 5G, zlasti na manj poseljenih in podeželskih območjih. Morebitna souporaba spektra kot nacionalna možnost je med drugim odvisna od razpoložljivosti podrobnih informacij o postavitvi fiksnih povezav in izvedljivosti dodelitve velikih blokov sosednjega spektra sistemom 5G. CEPT za ta namen določa tehnične smernice za soobstoj prizemnih brezžičnih širokopasovnih elektronskih komunikacijskih storitev, vključno s 5G, in fiksnih povezav, pri čemer upošteva postopno postavitev 5G.

(19) Prizemne brezžične širokopasovne elektronske komunikacijske storitve, vključno s 5G, v frekvenčnem pasu 26 GHz bi morale ustrezno ščititi storitev EESS (pasivna) v frekvenčnem pasu 23,6–24 GHz ([20]). Na nacionalni ravni bodo morda potrebni posebni ukrepi, da se zagotovi zaščita radioastronomskih postaj, ki obratujejo v frekvenčnem pasu 23,6–24 GHz. S temi ukrepi se bo najverjetneje omejila uporabnost celotnega pasu 26 GHz okoli takih postaj. Zaščita za storitev EESS (pasivna) v frekvenčnih pasovih 50,2–50,4 GHz in 52,6–54,25 GHz je zagotovljena z obstoječimi splošnimi omejitvami za stransko oddajanje, ki se uporabljajo za bazne postaje ([21]).

([18]) Standardizacija 3GPP (izdaja 15, TS 38.104 prenesena kot ETSI TS 138104) določa, da se frekvenčni pas 26 GHz (pas n258) uporablja s tehnologijo NR (New Radio), ki temelji na časovnem dupleksu, in s pasovnimi širinami kanalov 50 MHz, 100 MHz, 200 MHz in 400 MHz.

([19]) Na primer priporočilo Odbora za elektronske komunikacije (ECC) št. (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“* (Tehnična zbirka orodij za podporo uvedbi 5G ter sočasno sorazmerno zagotavljanje uporabe obstoječih in načrtovanih zemeljskih postaj, ki sprejemajo storitve EESS/SRS v frekvenčnem pasu 26 GHz, in možnosti za prihodnjo postavitev takih zemeljskih postaj). Te zbirke orodij med drugim nacionalnim upravam priskrbijo metodologije za določanje območij za usklajevanje v okolici zemeljskih postaj.

([20]) V skladu z različico Pravilnika o radiokomunikacijah ITU iz leta 2016 (glej opombo 5.340) so v frekvenčnem pasu 23,6–24 GHz prepovedane vse emisije v skladu s pragovi za zaščito iz ustreznih priporočil ITU-R (na primer ITU-R RA.769-2 za radioastronomsko storitev).

([21]) Na podlagi priporočil ITU-R.

(20) Uporaba brezpilotnih zrakoplovov, kot so droni s prizemnimi širokopasovnimi elektronskimi komunikacijskimi omrežji, ki uporabljajo frekvenčni pas 26 GHz, bi lahko vplivala na obstoječo uporabo, na primer satelitske sprejemnike za storitve FSS in ISS. Zato bi bilo treba v frekvenčnem pasu 26 GHz prepovedati povezljivost baznih postaj s terminalskimi postajami na brezpilotnih zrakoplovih in dovoliti samo povezljivost terminalskih postaj na takih zrakoplovih z baznimi postajami v skladu z veljavnimi predpisi za upravljanje zračnega prometa. Pri tem bi povezljivost terminalnih postaj na brezpilotnih zrakoplovih z baznimi postajami lahko na primer znatno vplivala na razdaljo razmika do zemeljskih postaj EESS/SRS, ki souporabljajo pas 26 GHz. To je treba dodatno proučiti, na podlagi tega pa se bodo morda oblikovali dodatni usklajeni tehnični pogoji. Uporaba brezpilotnih zrakoplovov z brezžičnimi širokopasovnimi elektronskimi komunikacijskimi omrežji ne bi smela ovirati postavitve prihodnjih zemeljskih postaj EESS/SRS.

(21) Sprejeti bi bilo treba določbe za čezmejne sporazume med uporabniki spektra ali nacionalnimi upravami za zagotovitev izvajanja tega sklepa, da se preprečijo škodljive motnje ter izboljšata učinkovitost spektra in zbliževanje pri njegovi uporabi.

(22) S tem sklepom se zagotovi, da države članice uporabijo frekvenčni pas 26 GHz za brezžične širokopasovne elektronske komunikacijske storitve naslednje generacije (5G) pod pravno zavezujočimi tehničnimi pogoji v skladu s poročilom CEPT št. 68 in cilji politike Unije.

(23) V tem sklepu se „določiti frekvenčni pas 26 GHz in zagotoviti njegovo razpoložljivost“ smiselno nanaša na naslednje korake: (i) prilagoditev nacionalnega pravnega okvira za razporeditev frekvenc z vključitvijo nameravane uporabe tega pasu pod usklajenimi tehničnimi pogoji iz tega sklepa, (ii) začetek izvajanja vseh potrebnih ukrepov, da se v potrebnem obsegu zagotovi soobstoj z obstoječo uporabo tega pasu, ter (iii) začetek izvajanja ustreznih ukrepov, podprtih z zastavitvijo posvetovanja z deležniki, kadar je to ustrezno, da se omogoči uporaba tega pasu po veljavnem pravnem okviru na ravni Unije, vključno z usklajenimi tehničnimi pogoji iz tega sklepa.

(24) Države članice bi morale Komisiji poročati o izvajanju tega sklepa, zlasti v zvezi s postopno uvedbo in razvojem prizemnih storitev 5G v frekvenčnem pasu 26 GHz ter kakršnimi koli vprašanji glede soobstoja, da bi pomagale pri oceni njegovega učinka na ravni Unije in pravočasnem pregledu. V takem pregledu se lahko obravnava tudi ustreznost tehničnih pogojev, da se zagotovi primerna zaščita drugih storitev, zlasti vesoljskih storitev, kot so satelitski sprejemniki za FSS in ISS, vključno s sistemom EDRS, pri čemer se upošteva razvoj prizemnih brezžičnih širokopasovnih elektronskih komunikacijskih storitev, vključno s 5G.

(25) Ukrepi iz tega sklepa so v skladu z mnenjem odbora za radijski spekter, ustanovljenim z Odločbo o radijskem spektru –

SPREJELA NASLEDNJI SKLEP:

Člen 1

S tem sklepom se usklajujejo bistveni tehnični pogoji za razpoložljivost in učinkovito uporabo frekvenčnega pasu 24,25–27,5 GHz v Uniji za prizemne sisteme, ki lahko zagotavljajo brezžične širokopasovne elektronske komunikacijske storitve.

Člen 2

Države članice do 30. marca 2020 neizključno določijo frekvenčni pas 24,25–27,5 GHz za prizemne sisteme, ki lahko zagotavljajo brezžične širokopasovne elektronske komunikacijske storitve, ter omogočijo njegovo razpoložljivost v skladu z bistvenimi tehničnimi pogoji iz Priloge.

Odvisno od uporabljene ureditve odobritev, države članice preučijo, ali je treba uvesti dodatne tehnične pogoje za zagotovitev ustreznega soobstoja prizemnih sistemov, ki lahko zagotavljajo brezžične širokopasovne elektronske komunikacijske storitve, z drugimi storitvami v pasu.

Člen 3

Države članice zagotovijo, da prizemni sistemi iz člena 1 v skladu z ustreznimi tehničnimi pogoji iz Priloge ustrezno ščitijo:

(a) sisteme v sosednjih pasovih, zlasti storitev satelitskega raziskovanja Zemlje (pasivna) in radioastronomsko storitev v frekvenčnem pasu 23,6–24,0 GHz;

(b) zemeljske postaje za storitev satelitskega raziskovanja Zemlje in storitev vesoljskih raziskav, in sicer za komunikacije vesolje–Zemlja, ki obratujejo v frekvenčnem pasu 25,5–27,0 GHz;

(c) satelitske sisteme za komunikacije Zemlja–vesolje za fiksne satelitske storitve, ki obratujejo v frekvenčnem pasu 24,65–25,25 GHz;

(d) satelitske sisteme za medsatelitske komunikacije, ki obratujejo v frekvenčnih pasovih 24,45–24,75 GHz in 25,25–27,5 GHz.

Člen 4

Države članice lahko dovolijo nadaljnje obratovanje fiksnih povezav v frekvenčnem pasu 24,25–27,5 GHz, če prizemni sistemi iz člena 1 lahko soobstajajo s takimi fiksnimi povezavami na podlagi upravljanja souporabe spektra.

Države članice redno spremljajo potrebo po nadaljnjem obratovanju fiksnih povezav iz prvega pododstavka tega člena.

Člen 5

Pod pogojem, da so število in mesta novih zemeljskih postaj določena, zato da se ne uvedejo nesorazmerne omejitve za sisteme iz člena 1, države članice ob upoštevanju povpraševanja trga zagotovijo, da se nadaljnje postavitve zemeljskih postaj omogočijo za:

— storitev satelitskega raziskovanja Zemlje (vesolje–Zemlja) ali storitev vesoljskih raziskav (Zemlja–vesolje) v frekvenčnem pasu 25,5–27,0 GHz;

— fiksno satelitsko storitev (Zemlja–vesolje) v frekvenčnem pasu 24,65–25,25 GHz.

Člen 6

Države članice olajšajo sklepanje sporazumov o čezmejnem usklajevanju, da se omogoči obratovanje prizemnih sistemov iz člena 1, pri čemer upoštevajo obstoječe regulativne postopke in pravice ter ustrezne mednarodne sporazume.

Člen 7

Države članice poročajo Komisiji o izvajanju tega sklepa do 30. junija 2020.

Države članice spremljajo uporabo frekvenčnega pasu 24,25–27,5 GHz, vključno z napredkom, doseženim pri soobstoju prizemnih sistemov iz člena 1 in drugih sistemih, ki uporabljajo ta pas, ter na zahtevo ali lastno pobudo poročajo o svojih ugotovitvah Komisiji, da omogočijo pravočasni pregled tega sklepa.

Člen 8

Ta sklep je naslovljen na države članice.

V Bruslju, 14. maja 2019

Za Komisijo
Mariya GABRIEL
Članica Komisije

PRILOGA

TEHNIČNI POGOJI IZ ČLENOV 2 IN 3

1. **Opredelitev pojmov**

Aktivni antenski sistemi pomenijo bazno postajo in antenski sistem, pri katerih se amplituda in/ali faza med antenami nenehno prilagajata, kar privede do antenskega vzorca, ki se spreminja glede na kratkoročne spremembe v radijskem okolju. To ne zajema oblikovanja dolgoročnega signala, kot je konstantni električni navzdolnji nagib (*downtilt*). V baznih postajah aktivnih antenskih sistemov je antenski sistem integriran kot del sistema bazne postaje ali izdelka.

Sinhronizirano obratovanje pomeni obratovanje dveh ali več različnih omrežij v načinu časovnega dupleksa (v nadaljnjem besedilu: TDD), pri katerem ne pride do sočasnega oddajanja navzgor in navzdol, tj. v katerem koli trenutku vsa omrežja oddajajo bodisi navzgor bodisi navzdol. Za to sta potrebni uskladitev vseh oddajanj navzgor in navzdol za vsa omrežja TDD ter sinhronizacija začetka okvira po vseh omrežjih.

Nesinhronizirano obratovanje pomeni obratovanje dveh ali več različnih omrežij TDD, pri katerem v katerem koli trenutku vsaj eno omrežje oddaja navzdol in vsaj eno navzgor. Do tega lahko pride, če omrežja TDD ne uskladijo vseh oddajanj navzdol in navzgor ali se ne sinhronizirajo na začetku okvira.

Delno sinhronizirano obratovanje pomeni obratovanje dveh ali več različnih omrežij TDD, pri katerem je del okvira skladen s sinhroniziranim obratovanjem, preostali del pa z nesinhroniziranim obratovanjem. Za takšno obratovanje je treba sprejeti strukturo okvira za vsa vključena omrežja TDD, vključno s časovnimi režami, pri katerih smer navzgor/navzdol ni določena, in sinhronizirati začetek okvira po vseh omrežjih.

Celotna sevana moč (v nadaljnjem besedilu: TRP) meri, koliko moči seva sestavljena antena. Ustreza skupni dovedeni moči v sistem antenskega niza, zmanjšani za vse izgube v sistemu antenskega niza. Pomeni integral moči, ki se oddaja v različne smeri na celotnem območju sevanja, kot je prikazano v enačbi:

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

pri čemer je P (ϑ,φ) moč, sevana iz sistema antenskega niza v smeri (ϑ,φ) in izračunana po enačbi:

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

pri čemer je P_{Tx} moč (izmerjena v vatih), ki se dovede v sistem antenskega niza, g (ϑ,φ) pa dobitek sistema antenskega niza v smeri (ϑ,φ).

2. **Splošni parametri**

1. Dupleksni način obratovanja v frekvenčnem pasu 24,25–27,5 GHz je časovni dupleks.

2. Dodeljene velikosti blokov so večkratniki 200 MHz. Možna je tudi manjša velikost bloka, in sicer 50 MHz, 100 MHz ali 150 MHz, sosednja dodeljenemu bloku drugega uporabnika spektra, da se zagotovi učinkovita uporaba celotnega frekvenčnega pasu.

3. Zgornja frekvenčna meja dodeljenega bloka je poravnana z zgornjim robom pasu 27,5 GHz ali pa je od njega razmaknjena z večkratnikom 200 MHz. Če je blok manjši od 200 MHz iz odstavka 2 ali je potreben odmik, da se vključijo obstoječi uporabniki, je odmik večkratnik 10 MHz.

4. Tehnični pogoji iz te priloge so bistveni za urejanje medsebojnega soobstoja prizemnih sistemov, ki lahko zagotavljajo brezžične širokopasovne elektronske komunikacijske storitve, ter soobstoja takih sistemov s sistemi storitve satelitskega raziskovanja Zemlje (pasivna) v obliki omejitev za neželene emisije v frekvenčnem pasu 23,6–24 GHz in s sprejemniki vesoljskih postaj v obliki omejitev višine glavnega snopa aktivnega antenskega sistema v bazni postaji na prostem. Na nacionalni ravni bodo morda potrebni dodatni ukrepi za zagotovitev soobstoja z drugimi storitvami in aplikacijami ([1]).

([1]) Na primer radioastronomske storitve.

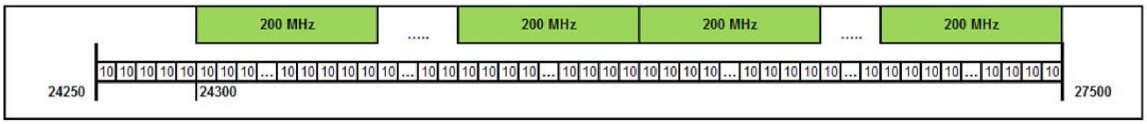
5. Uporaba frekvenčnega pasu 24,25–27,5 GHz za komunikacije z brezpilotnimi zrakoplovi je omejena na komunikacijsko povezavo terminalske postaje na takem zrakoplovu z bazno postajo prizemnega brezžičnega širokopasovnega elektronskega komunikacijskega omrežja.

6. Oddajanje baznih in terminalskih postaj v frekvenčnem pasu 24,25–27,5 GHz je v skladu z masko robov spektralnega bloka iz te priloge.

Na sliki 1 je prikazan primer morebitne ureditve kanala.

Slika 1

Primer ureditve kanala v frekvenčnem pasu 24,25–27,5 GHz



3. **Tehnični pogoji za bazne postaje – maska robov spektralnega bloka**

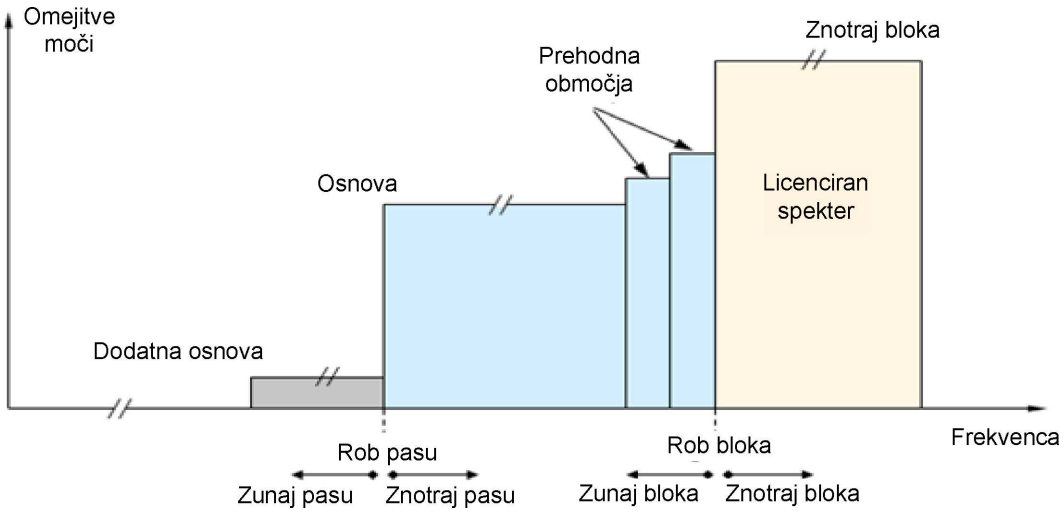
Tehnični parametri za bazne postaje, t. i. maske robov spektralnega bloka (v nadaljnjem besedilu: BEM), določene v tem oddelku, so bistveni sestavni del pogojev, potrebnih za zagotovitev soobstoja sosednjih brezžičnih širokopasovnih elektronskih komunikacijskih omrežij, ko niso sklenjeni dvostranski ali večstranski sporazumi med operaterji takšnih sosednjih omrežij. Operaterji brezžičnih širokopasovnih elektronskih komunikacijskih storitev v frekvenčnem pasu 24,25–27,5 GHz se lahko dvostransko ali večstransko dogovorijo o manj strogih tehničnih parametrih, če so ti še vedno v skladu s tehničnimi pogoji, ki veljajo za zaščito drugih storitev, aplikacij ali omrežij, in njihovimi čezmejnimi obveznostmi. Države članice zagotovijo, da lahko te manj stroge tehnične parametre po dogovoru uporabijo vse zadevne strani.

BEM je emisijska maska, ki določa ravni moči kot funkcijo frekvence glede na spektralni blok, dodeljen kakemu operaterju. Sestavljena je iz več elementov, kot je prikazano v preglednici 1. Z omejitvijo moči osnove se zagotovi, da je spekter drugih operaterjev zaščiten. Z omejitvijo moči dodatne osnove (omejitev moči zunaj pasu) se zagotovi, da je zaščiten spekter za storitev in aplikacije zunaj frekvenčnega pasu 24,25–27,5 GHz. Omejitev moči v prehodnem območju omogoča padec odziva ravni moči znotraj bloka na omejitev moči osnove in zagotavlja soobstoj z drugimi operaterji v sosednjih blokih.

Na sliki 2 je prikazana splošna BEM, ki se uporablja za frekvenčni pas 26 GHz.

Slika 2

Prikaz maske robov spektralnega bloka



Usklajena omejitev moči znotraj bloka ni določena. V preglednicah 2 in 3 je predvideno sinhronizirano obratovanje. Za nesinhronizirano ali delno sinhronizirano obratovanje je prav tako potreben geografski razmik sosednjih omrežij. V preglednicah 4 in 6 so določene omejitve moči zunaj pasu za bazne postaje oziroma terminalske postaje, da se zagotovi zaščita storitev satelitskega raziskovanja Zemlje (v nadaljnjem besedilu: EESS) (pasivna) v frekvenčnem pasu 23,6–24,0 GHz. V preglednici 5 je naveden dodaten tehnični pogoj za bazne postaje, ki olajšuje soobstoj s satelitskimi sistemi fiksne satelitske storitve (v nadaljnjem besedilu: FSS) Zemlja–vesolje in medsatelitske storitve (v nadaljnjem besedilu: ISS).

Preglednica 1

Opredelitev elementov BEM

Element BEM	Opredelitev
Znotraj bloka	Dodeljen spektralni blok, za katerega je opredeljena BEM.
Osnova	Spekter v frekvenčnem pasu 24,25–27,5 GHz, ki se uporablja za prizemne brezžične širokopasovne elektronske komunikacijske storitve, pri čemer niso vključeni zadevni blok operaterja in pripadajoča prehodna območja.
Prehodno območje	Spekter, ki je sosednji bloku operaterja.
Dodatna osnova	Spektri v pasovih, ki so sosednji frekvenčnemu pasu 24,25–27,5 GHz, pri čemer se posebne omejitve moči uporabljajo ob upoštevanju drugih storitev ali aplikacij.

Preglednica 2

Omejitev moči za prehodna območja za bazno postajo pri sinhroniziranem obratovanju

Frekvenčno območje	Največja TRP	Merilna pasovna širina
Do 50 MHz pod ali nad blokom operaterja	12 dBm	50 MHz

Pojasnjevalna opomba

Ta omejitev zagotavlja soobstoj brezžičnih širokopasovnih komunikacijskih omrežij v sosednjih blokih v frekvenčnem pasu 26 GHz in pri sinhroniziranem obratovanju.

Preglednica 3

Omejitev moči osnove za bazno postajo pri sinhroniziranem obratovanju

Frekvenčno območje	Največja TRP	Merilna pasovna širina
Osnova	4 dBm	50 MHz

Pojasnjevalna opomba

Ta omejitev zagotavlja soobstoj brezžičnih širokopasovnih komunikacijskih omrežij v nesosednjih blokih v frekvenčnem pasu 26 GHz in pri sinhroniziranem obratovanju.

Preglednica 4

Omejitev moči dodatne osnove za bazno postajo

Frekvenčno območje	Največja TRP	Merilna pasovna širina
23,6–24,0 GHz	– 42 dBW	200 MHz

Pojasnjevalna opomba

Omejitev zunaj pasu se uporablja za največje emisije v pasu 23,6–24,0 GHz za zaščito storitve EESS (pasivna) v vseh opredeljenih načinih obratovanja bazne postaje (tj. največja moč znotraj pasu, električno usmerjanje, konfiguracija nosilca).

Preglednica 5

Dodaten pogoj, ki se uporablja za aktivni antenski sistem v bazni postaji na prostem

Zahteva glede višine glavnega snopa aktivnega antenskega sistema v bazni postaji na prostem
Pri postavitvi takih baznih postaj se zagotovi, da vsaka antena običajno oddaja samo z glavnim snopom, ki je usmerjen pod obzorje, poleg tega pa je antena mehanično usmerjena pod obzorje, razen kadar bazna postaja samo sprejema.

Pojasnjevalna opomba

Pogoj se uporablja za zaščito sprejemnikov vesoljskih postaj, na primer za FSS (Zemlja–vesolje) in ISS.

4. **Tehnični pogoji za terminalske postaje**

Preglednica 6

Omejitev moči dodatne osnove za terminalsko postajo

Frekvenčno območje	Največja TRP	Merilna pasovna širina
23,6–24,0 GHz	– 38 dBW	200 MHz

Pojasnjevalna opomba

Omejitev zunaj pasu se uporablja za največje emisije v frekvenčnem pasu 23,6–24,0 GHz za zaščito storitve EESS (pasivna) pri vseh opredeljenih načinih obratovanja terminalne postaje (tj. največja moč znotraj pasu, električno usmerjanje, konfiguracija nosilca).