

РЕШЕНИЕ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ (ЕС) 2019/784 НА КОМИСИЯТА**от 14 май 2019 година****относно хармонизирането на радиочестотната лента 24,25—27,5 GHz за наземни системи, позволяващи предоставянето на безжични широколентови електронни съобщителни услуги в Съюза**

(нотифицирано под номер C(2019) 3450)

(текст от значение за ЕИП)

ЕВРОПЕЙСКАТА КОМИСИЯ,

като взе предвид Договора за функционирането на Европейския съюз,

като взе предвид Решение № 676/2002/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 7 март 2002 г. относно регулаторната рамка за политиката на Европейската общност в областта на радиочестотния спектър (Решение за радиочестотния спектър) ⁽¹⁾, и по-специално член 4, параграф 3 от него,

като има предвид, че:

- (1) Радиочестотната лента 24,25—27,5 GHz („26 GHz“) се проучва като лента, кандидат за стандарта „Международни мобилни далекосъобщения през 2020 г. и след това“ ⁽²⁾ (IMT-2020), което е част от дневния ред на Световната конференция по радиосъобщения през 2019 г. (WRC-19) ⁽³⁾. IMT-2020 представлява 5G рамката на радио стандартите, разработени от Сектора за радиосъобщения на Международния съюз по далекосъобщения (ITU-R) въз основа на мобилна широколентова технология.
- (2) Съгласно Правилника за радиосъобщенията на Международния съюз по далекосъобщения ⁽⁴⁾, радиочестотната лента 25,25—27,5 GHz е разпределена в световен мащаб за мобилните услуги на съвместна първична основа. Радиочестотната лента 24,25—25,25 GHz не е разпределена за мобилните услуги в регион 1 на ITU, което включва Европейския съюз. Това не възпрепятства Съюза да използва тази радиочестотна лента за безжични широколентови електронни съобщителни услуги, стига да спазва международните и трансгранични задължения съгласно Правилника за радиосъобщенията на ITU по външните си граници.
- (3) В съобщението на Комисията „5G за Европа: План за действие“ ⁽⁵⁾ („план за действие 5G“) се предвижда координиран подход на Съюза за разгръщането на услуги 5G от 2020 г. В плана за действие 5G се призовава за определянето на „пионерни“ радиочестотни ленти за пускането на услуги 5G от Комисията в сътрудничество с държавите членки, като се взема предвид становището на Група за политиката в областта на радиочестотния спектър (RSPG).
- (4) RSPG прие три становища относно Стратегическа пътна карта за радиочестотния спектър към 5G за Европа ⁽⁶⁾ („становища на RSPG“), в които идентифицира радиочестотния обхват 26 GHz като една „пионерна“ лента за 5G и препоръчва на държавите членки да разпределят достатъчно голяма част от тази лента, например 1 GHz, която да е достъпна за 5G до 2020 г. в отговор на пазарното търсене.
- (5) Радиочестотният обхват 26 GHz осигурява висок капацитет за предоставяне на иновативни безжични широколентови електронни съобщителни услуги с технология 5G, на основата на малки клетки ⁽⁷⁾ и размер на блока от 200 MHz. В съответствие с Европейския кодекс за електронни съобщения (ЕКЕС) ⁽⁸⁾, до 31 декември 2020 г. държавите членки трябва да разрешат използването на поне 1 GHz от радиочестотния обхват 26 GHz, за да се улесни разгръщането на 5G, при условие че има ясни доказателства за пазарно търсене и за липсата на значителни ограничения за миграция на съществуващите ползватели или за освобождаване на радиочестотна лента. ЕКЕС предвижда също така мерките, предприети от държавите членки в съответствие с това изискване, да отговарят на хармонизираните условия, определени от технически мерки за изпълнение в съответствие с Решението за радиочестотния спектър.

⁽¹⁾ ОВ L 108, 24.4.2002 г., стр. 1.⁽²⁾ Резолюция 238 на ITU-R (WRC-15) относно потенциални радиочестотни ленти за бъдещото развитие на международните мобилни далекосъобщения през 2020 г. (IMT-2020) и след това.⁽³⁾ Точка 1.13 от дневния ред на WRC-19, съгласно резолюция 809 на ITU-R (WRC-15).⁽⁴⁾ Връзка: <http://www.itu.int/pub/R-REG-RR>⁽⁵⁾ COM(2016) 588 final.⁽⁶⁾ Становище относно аспектите на спектъра, свързани с безжичните системи от следващото поколение (5G) (RSPG16-032 final) от 9 ноември 2016 г.; Второ становище относно 5G мрежите (RSPG18-005 final) от 30 януари 2018 г.; Становище относно предизвикателствата при внедряването на 5G (RSPG19-007 final) от 31 януари 2019 г.⁽⁷⁾ Клетки с размер до неколкостотин метра.⁽⁸⁾ Член 54 от Директива (ЕС) 2018/1972 на Европейския парламент и на Съвета от 11 декември 2018 г. за установяване на Европейски кодекс за електронни съобщения (ОВ L 321, 17.12.2018 г., стр. 36).

- (6) Части от радиочестотния обхват 26 GHz се използват от държавите членки за наземни фиксирани безжични връзки („фиксирани връзки“), включително за обратно предаване ⁽⁹⁾. Подходът за управление на национално равнище на съвместното съществуване на наземни безжични широколентови електронни съобщителни услуги, в това число услуги от следващо поколение или 5G, и фиксирани връзки, следва да предостави на държавите членки възможност за гъвкавост.
- (7) Използването на частта 24,25—26,65 GHz на радиочестотния обхват 26 GHz за късообхватни радарни устройства за МСП следва да бъде постепенно прекратено до 1 януари 2022 г. ⁽¹⁰⁾ Налице е трайна тенденция в развитието на пазара на късообхватни радарни устройства за МПС към ново разполагане в радиочестотната лента 77—81 GHz, хармонизирана на равнището на Съюза ⁽¹¹⁾. Ето защо не са установени проблеми на съвместното съществуване, свързани с късообхватните радарни устройства за МПС.
- (8) Частта от 24,25—24,5 GHz на радиочестотния обхват 26 GHz е определена на равнището на Съюза за транспортни телематични устройства, по-специално за радарни устройства за МПС ⁽¹²⁾ без защита и без внасяне на радиосмущения. Няма настоящо или планирано използване на тези радарни устройства за МПС в радиочестотната лента ⁽¹³⁾, макар такова използване да се увеличава в радиочестотната лента от 76—81 GHz.
- (9) Частта от 24,25—27 GHz на радиочестотния обхват 26 GHz се използва за устройства за радиоопределяне ⁽¹⁴⁾, които работят в режим „underlay“ (допускане на нелицензирани потребители при гарантиране на защита на лицензираните) на основата на свръхшироколентова технология ⁽¹⁵⁾. Тази употреба следва да може да се адаптира към развитието на използването на радиочестотния обхват от 26 GHz за наземни безжични широколентови електронни съобщителни услуги.
- (10) Някои части от радиочестотния обхват 26 GHz се използват за космически и спътникови услуги на територията на държавите членки. В рамките на честотния обхват от 25,5—27 GHz, тези услуги включват съобщения Космос—Земя към наземни станции, използвани в спътниковите служби за изследвания на Земята (EESS) ⁽¹⁶⁾, службите за космически изследвания (SRS) и оказване на подкрепа за европейската система за ретранслиране на данни (EDRS), както и съобщения Земя—Космос към спътникови бордови приемници на неподвижна спътникова служба (FSS) в обхвата 24,65—25,25 GHz. Следователно, тези космически и спътникови услуги следва да бъдат защитени по подходящ начин срещу радиосмущения от наземни безжични широколентови електронни съобщителни услуги. Те се нуждаят също така от перспективи за по-нататъшно развитие. Освен това, частите от радиочестотния обхват 26 GHz в радиочестотната лента 24,45—24,75 GHz и 25,25—27,5 GHz се използват в световен мащаб за комуникация между негеостационарни и геостационарни спътници в междуспътниковата служба (ISS), включително европейската система за ретранслиране на данни (EDRS).
- (11) Наземните услуги от следващо поколение (5G) следва да бъдат разгрънати в рамките на радиочестотната лента 26 GHz при хармонизирани технически условия. Тези условия следва да защитават безпроблемната работа и развитие на наземни сателитни станции, предоставящи спътникови услуги (в EESS, SRS и FSS) с разпределение на радиочестотите в рамките на лентата, за да могат земните станции да получат разрешение за работа в бъдеще въз основа на прозрачни, обективни и пропорционални критерии. Тези условия следва също така да гарантират, че е малко вероятно съществуващите и бъдещите спътникови услуги да оказват значително отрицателно въздействие върху наземното разгръщане и покритие на 5G.
- (12) По силата на член 4, параграф 2 от Решението за радиочестотния спектър, Комисията предостави мандат на Европейската конференция по пощи и далекосъобщения (CEPT) да разработи хармонизирани технически условия за използването на радиочестотния спектър в подкрепа на въвеждането в Съюза на наземни безжични системи от следващо поколение (5G), включително в радиочестотния обхват 26 GHz.
- (13) В отговор на този мандат, на 6 юли 2018 г. CEPT публикува Доклад № 68 ⁽¹⁷⁾ („Доклад на CEPT“). В него се определят хармонизирани технически условия в радиочестотния обхват 26 GHz за наземни системи, които могат да предоставят безжични широколентови електронни съобщителни услуги в Съюза, и които са подходящи за

⁽⁹⁾ В съответствие с Правилника за радиосъобщенията на Международния съюз по далекосъобщения, версия 2016 г., цялата радиочестотна лента 26 GHz е разпределена за фиксирани услуги на съвместна първична основа в Европа.

⁽¹⁰⁾ Съгласно Решение 2005/50/ЕО на Комисията от 17 януари 2005 г. за хармонизиране на радиочестотния спектър в обхвата от 24 GHz за временно използване от късообхватни радарни устройства за МПС в Общността (ОВ L 21, 25.1.2005 г., стр. 15).

⁽¹¹⁾ Съгласно Решение 2004/545/ЕО на Комисията от 8 юли 2004 г. за хармонизиране на радиочестотния спектър в обхвата от 79 GHz за използване от късообхватни радарни устройства за МПС в Общността (ОВ L 241, 13.7.2004 г., стр. 66).

⁽¹²⁾ Съгласно Решение 2006/771/ЕО на Комисията от 9 ноември 2006 г. за хармонизиране на радиочестотния спектър за използване от устройства с малък обем на действие (ОВ L 312, 11.11.2006 г., стр. 66).

⁽¹³⁾ В контекста на приложения в режим WLAM (Wideband Low Activity Mode).

⁽¹⁴⁾ Например радари за измерване на ниво.

⁽¹⁵⁾ Съгласно Решение 2007/131/ЕО на Комисията от 21 февруари 2007 г. за разрешаване на използването на радиочестотния спектър за устройства, използващи свръхшироколентова технология по хармонизиран начин в Общността (ОВ L 55, 23.2.2007 г., стр. 33).

⁽¹⁶⁾ Основно се използват за програмата „Коперник“, метеорологични програми на Европейската организация за разработване на метеорологични спътници (Eumetsat) и различни системи за наблюдение на Земята.

⁽¹⁷⁾ Доклад № 68 на CEPT: „Доклад Б на CEPT до Европейската комисия в отговор на мандата „за разработване на хармонизирани технически условия за използване на радиочестотния спектър в подкрепа на въвеждането в Съюза на наземни безжични системи от следващо поколение (5G)“, хармонизирани технически условия за радиочестотна лента 24,25—27,5 GHz („26 GHz“)“, хипервръзка: <https://www.ecodocdb.dk/document/3358>

използване от 5G. Тези технически условия са в съответствие с разработването на стандарти за 5G по отношение на подредбата на каналите ⁽¹⁸⁾, а именно размер на канала или дуплексен режим на работа, както и активни антенни системи и поради това способстват за хармонизирането в световен мащаб. Те предполагат синхронизирана работа на съседни системи на различни оператори, което гарантира, че радиочестотният спектър се използва ефективно. Изискват се допълнителни проучвания на несинхронизирана или полусинхронизирана работа на съседни системи, за да се разработят съответни хармонизирани технически условия. Този вид работа е възможна с географско разделяне.

- (14) Предоставените в Доклада на СЕРТ технически условия за използване на радиочестотния обхват 26 GHz се основават на допускането за разрешителен режим, основан изключително на индивидуални права на ползване, което също способства за гарантиране на подходящо съвместно съществуване с настоящото използване на радиочестотната лента. Всеки друг разрешителен режим, като например общ или комбиниран индивидуален/общ разрешителен режим може да изисква различни или допълнителни технически условия, за да се гарантира адекватно съвместно съществуване на наземните системи, които могат да предоставят безжични широколентови електронни съобщителни услуги, заедно с други услуги в тази лента, по-специално като надлежно се вземат предвид продължаващото разгръщане на спътникови наземни станции на FSS, EESS и SRS.
- (15) Докладът на СЕРТ предоставя също така насоки и технически условия за използването на радиочестотния обхват 26 GHz за наземни безжични широколентови електронни съобщителни услуги, включително 5G, които гарантират защитата на съществуващите космически и спътникови услуги и фиксирани връзки в рамките на радиочестотния обхват 26 GHz, както и на услугите в съседни ленти.
- (16) Съвместното съществуване на наземни безжични широколентови електронни съобщителни услуги (включително 5G) и земни станции, използвани в EESS, SRS и FSS, работещи в радиочестотния обхват 26 GHz, може да се гарантира чрез прилагане на технически ограничения, когато е целесъобразно, за разгръщането на наземни услуги в ограничен географски район около спътникова наземна станция. В тази връзка, разгръщането на нови наземни станции, за предпочитане далеч от гъсто населени места или места със засилена човешка дейност, може да представлява пропорционален подход за улесняване на такова съвместно съществуване. Освен това, СЕРТ разработва набор от технически инструменти ⁽¹⁹⁾, които да подкрепят разгръщането на 5G на основата на индивидуален разрешителен режим, като същевременно позволява, по пропорционален начин, да се продължи използването на съществуващи и планирани приемни наземни станции на EESS/SRS и на предавателни наземни станции на FSS в съответните части на радиочестотния обхват 26 GHz. Този набор от инструменти може да улесни съвместното съществуване при изпълнение на задълженията по настоящото решение.
- (17) Съвместното съществуване на наземни безжични широколентови електронни съобщителни услуги (включително 5G) и спътникови приемници, използвани в FSS и ISS, включително EDRS, понастоящем е осъществимо при технически условия, които разглеждат височината на антената на безжични широколентови базови станции.
- (18) Държавите членки следва да направят оценка на възможността да продължат да работят с фиксирани връзки в обхвата 26 GHz на основата на споделено използване на радиочестотния спектър с наземни безжични широколентови електронни съобщителни услуги, включително 5G, или да прекратят работата си в лентата. В тази оценка следва да се вземат под внимание възможните методи за намаляване на радиосмущенията, националната и трансграничната координация, както и степента на разгръщане на 5G, в зависимост от пазарното търсене на системи 5G, по-специално в по-малко населени райони и селски райони. Възможността за споделено използване на радиочестотния спектър като национална алтернатива, наред с всичко друго, зависи от наличието на подробна информация относно разгръщането на фиксирани връзки и възможността за определяне на големи блокове от съседния радиочестотен спектър за системите 5G. За тази цел СЕРТ предвижда технически насоки относно съвместното съществуване на наземни безжични широколентови електронни съобщителни услуги, включително 5G, и фиксирани връзки, като взема предвид постепенното разгръщане на 5G.
- (19) Наземните безжични широколентови електронни съобщителни услуги, включително 5G, в радиочестотния обхват 26 GHz следва да осигуряват подходяща защита за EESS (пасивно) в радиочестотната лента 23,6—24 GHz ⁽²⁰⁾. На национално равнище могат да се изискват специални мерки, за да се гарантира защитата на радиоастрономическите станции, работещи в радиочестотната лента 23,6—24 GHz. Има вероятност тези мерки да ограничат възможността за използване на цялата радиочестотния обхват 26 GHz около тези станции. Защитата на EESS (пасивно) в радиочестотните ленти 50,2—50,4 GHz и 52,6—54,25 GHz се гарантира от съществуващите общи гранични стойности за паразитни излъчвания, които се прилагат за базови станции ⁽²¹⁾.

⁽¹⁸⁾ Със стандарти 3GPP (Публикация 15, TS 38.104, транспонирани като ETSI TS 138104) се определя радиочестотната лента 26 GHz (лента n258) за използване с новата радиотехнология (NR) на базата на дуплексно разделяне на каналите по време и на широчина на каналите 50 MHz, 100 MHz, 200 MHz и 400 MHz.

⁽¹⁹⁾ Такъв набор от инструменти е Препоръка (19)01 на Комитета по електронни съобщения (ЕСС) „Набор от технически инструменти в подкрепа на въвеждането на 5G, като успоредно с това се гарантира, по пропорционален начин, използването на съществуващи и планирани приемни наземни станции на EESS/SRS в радиочестотния обхват 26 GHz и възможността за бъдещо разгръщане на тези наземни станции.“ Този набор от инструменти предоставя на националните администрации, освен всичко останало, методологии за определяне на зоните за координация около наземните станции.

⁽²⁰⁾ Съгласно Правилника за радиосъобщенията на Международния съюз по далекосъобщения, версия 2016 г. (вж. бележка под линия 5.340), всички излъчвания в радиочестотната лента 23,6—24 GHz са забранени в съответствие с праговете за защита, посочени в съответните препоръки на сектора по радиосъобщения към Международния съюз по далекосъобщения (например ITU-R RA.769-2 по отношение на радиоастрономическите услуги).

⁽²¹⁾ По силата на препоръките на сектора по радиосъобщения към Международния съюз по далекосъобщения.

- (20) Използването на безпилотни летателни апарати (БЛА), например дронове, с наземни безжични широколентови електронни съобщителни мрежи, които използват радиочестотния обхват 26 GHz може да окаже въздействие върху нейното съществуващо използване, например от сателитни приемници във FSS и ISS. Ето защо следва да бъде забранена свързаността от базови станции към крайни станции на борда на безпилотни летателни апарати в радиочестотния обхват 26 GHz и следва да бъде разрешена само свързаността от крайни станции на борда на безпилотни летателни апарати към базови станции в съответствие с приложимия регламент за управление на въздушното движение. В тази връзка, свързаността от крайни станции на борда на безпилотни летателни апарати към базови станции може да оказва значително въздействие, например върху отстоянието до земни станции на EESS/SRS, които съвместно използват радиочестотния обхват 26 GHz. Това изисква по-нататъшно проучване, което може да доведе до изготвянето на допълнителни хармонизирани технически условия. Използването на безпилотни летателни апарати с безжични широколентови електронни съобщителни мрежи не следва да възпрепятства разгръщането на бъдещи наземни станции на EESS/SRS.
- (21) Следва да се предвидят трансгранични споразумения между ползвателите на радиочестотния спектър или националните администрации, за да се гарантира изпълнението на настоящото решение с цел избягване на вредните радиосмущения и подобряване на ефективността и конвергенцията при използването на радиочестотния спектър.
- (22) Настоящото решение гарантира, че държавите членки заемат радиочестотния обхват 26 GHz за безжични широколентови електронни съобщителни услуги от следващо поколение (5G) въз основа на правно-обвързващи технически условия в съответствие с Доклад № 68 на CEPT и в съответствие с целите на политиката на Съюза.
- (23) Схващането за „определяне и предоставяне“ на радиочестотния обхват 26 GHz в контекста на настоящото решение се отнася за следните стъпки: i) адаптиране на националната правна рамка относно разпределяне на радиочестотите, за да се включи предвидената употреба на тази лента съгласно хармонизираните технически условия, посочени в настоящото решение; ii) предприемане на всички необходими мерки, до необходимата степен, за да се гарантира съвместното съществуване със съществуващото използване на тази лента; iii) предприемане на подходящи мерки, подкрепени чрез стартирането на процес на консултации със заинтересованите страни, ако е целесъобразно, за да се позволи използването на тази лента в съответствие с действащата правна рамка на равнището на Съюза, включително хармонизираните технически условия на настоящото решение.
- (24) Държавите членки следва да докладват на Комисията за изпълнението на настоящото решение, по-специално по отношение на постепенното въвеждане и развитие на наземни услуги 5G в радиочестотния обхват 26 GHz и за всякакви проблеми, свързани със съвместното съществуване, за да помогнат при изготвяне на оценката на въздействието му на равнището на Съюза, както и за навременното му преразглеждане. В това преразглеждане може също така да се прецени доколко подходящи са техническите условия, за да се гарантира адекватна защита на другите услуги, по-специално космически услуги, например спътникови приемници, използвани в FSS и ISS, включително EDRS, като се отчита развитието на наземни безжични широколентови електронни съобщителни услуги, включително 5G.
- (25) Мерките, предвидени в настоящото решение, са в съответствие със становището на Комитета по радиочестотния спектър, създаден с Решението за радиочестотния спектър,

ПРИЕ НАСТОЯЩОТО РЕШЕНИЕ:

Член 1

С настоящото решение се хармонизират основните технически условия за предоставяне и ефективно използване на радиочестотната лента 24,25—27,5 MHz в Съюза за наземни системи, позволяващи предоставянето на безжични широколентови електронни съобщителни услуги.

Член 2

До 30 март 2020 г. държавите членки определят и предоставят на неизключителна основа радиочестотната лента 24,25—27,5 GHz за наземни системи, които могат да предоставят безжични широколентови електронни съобщителни услуги, в съответствие с основните технически условия, определени в приложението.

В зависимост от разрешителния режим, който се прилага в тази лента, държавите членки следва да анализират дали е необходимо да се налагат допълнителни технически условия, за да се гарантира адекватно съвместно съществуване на наземните системи, които могат да предоставят безжични широколентови електронни съобщителни услуги, заедно с други услуги в тази лента.

Член 3

Държавите членки гарантират, при спазване на съответните технически условия в приложението, че наземните системи, посочени в член 1, предоставят подходяща защита за:

- а) системи в съседни ленти, по-специално в спътниковите служби за изследване на Земята (пасивно) и в радиоастрономическите служби в радиочестотната лента 23,6—24,0 GHz;
- б) наземни станции, използвани в спътниковите служби за изследване на Земята и в службите за космически изследвания за съобщения Космос—Земя, работещи в рамките на радиочестотната лента 25,5—27,0 GHz;
- в) сателитни системи за съобщения Земя—Космос, използвани в неподвижна спътникова радиослужба, работещи в рамките на радиочестотната лента 24,65—25,25 GHz;
- г) сателитни системи за междуспътникова комуникация, работещи в рамките на радиочестотни ленти 24,45—24,75 GHz и 25,25—27,5 GHz.

Член 4

Държавите членки могат да позволят безпроблемната работа на фиксираните връзки в рамките на радиочестотната лента 24,25—27,5 GHz, ако наземните системи, посочени в член 1, могат да съществуват съвместно с такива фиксирани връзки чрез управлявано споделено използване на радиочестотния спектър.

Държавите членки извършват редовно наблюдение на необходимостта от продължаване на експлоатацията на фиксираните връзки, посочени в първа алинея от настоящия член.

Член 5

При условие че броят и местоположението на нови наземни станции се определят, за да не се налагат несъразмерни ограничения за системите, посочени в член 1, съобразно търсенето на пазара държавите членки гарантират, че продължаващото разгръщане на наземни станции е възможно:

- спътниковите служби за изследване на Земята (Космос—Земя) или службите за космически изследвания (Космос—Земя) в рамките на радиочестотната лента 25,5—27,0 GHz,
- неподвижна спътникова радиослужба (Земя—Космос) в рамките на радиочестотна лента 24,65—25,25 GHz.

Член 6

Държавите членки улесняват постигането на споразумения за трансгранична координация, за да се създадат възможности за работата на наземните мрежи, посочени в член 1, като се отчитат съществуващите регулаторни процедури и права, както и съответните международни споразумения.

Член 7

Държавите членки докладват на Комисията за прилагането на настоящото решение в срок до 30 юни 2020 г.

Държавите членки наблюдават използването на радиочестотната лента 24,25—27,5 GHz, включително напредъка относно съвместното съществуване на наземните системи, посочени в член 1, и други системи, използващи лентата, и докладват констатациите си на Комисията по нейно искане или по своя собствена инициатива, за да се даде възможност за своевременно преразглеждане на настоящото решение.

Член 8

Адресати на настоящото решение са държавите членки.

Съставено в Брюксел на 14 май 2019 година.

За Комисията
Мария ГАБРИЕЛ
Член на Комисията

ПРИЛОЖЕНИЕ

ТЕХНИЧЕСКИ УСЛОВИЯ, ПОСОЧЕНИ В ЧЛЕНОВЕ 2 И 3

1. Определения

Активни антенни системи (active antenna systems — AAS) означава базова станция и антенна система, при които амплитудата и/или фазата между антенните елементи непрекъснато се променят, което води до диаграма на насоченост на антенната, която се мени в зависимост от краткосрочните промени в радиообстановката. Това изключва дългосрочно формиране на снопа лъчи, като напр. използване на фиксирано регулиране на електрическия ъгъл на антенната чрез фазорегулиране. Антенната система при базови станции с AAS е вградена като част от базовата станция или целия продукт.

Синхронизирана работа означава работа на две или повече различни мрежи с дуплексно разделяне на каналите по време (TDD), при което не възникват едновременно предавания в обратна посока (uplink — UL) и в права посока (downlink — DL), което означава, че във всеки един момент всички мрежи предават или в права, или в обратна посока. За целта се изисква съгласуване на всички предавания в права и обратна посока за всички участващи мрежи с TDD, както и синхронизиране на началото на рамката във всички мрежи.

Несинхронизирана работа означава работа на две или повече различни мрежи с TDD, при която във всеки един момент поне една мрежа предава в права посока, докато поне една мрежа предава в обратна посока. Това може да възникне, ако мрежите с TDD или не съгласуват всички предавания в права и обратна посока, или не се синхронизират в началото на рамката.

Полусинхронизирана работа означава работа на две или повече различни мрежи с TDD, при която част от рамката съответства на синхронизирана работа, докато останалата част от рамката съответства на несинхронизирана работа. Това изисква приемане на определена структура на рамката за всички включени мрежи с TDD, включително за времеинтервали, в които посоката на предаване — обратна или права, не е уточнена, както и синхронизиране на началото на рамката при всички мрежи.

Обща излъчена мощност (TRP) е мярка за мощността, излъчвана от съставна антена. Тя е равна на общата подавана мощност на входа на антенната решетка, минус загубите в системата на антенната решетка. TRP представлява интегралът на мощността, предавана в различни посоки по цялата сфера на излъчване, както е дадено във формулата:

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

където $P(\vartheta, \varphi)$ е мощността, излъчвана от антенна решетка в посока (ϑ, φ) , определена чрез формулата:

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

където P_{Tx} указва подаваната мощност (измерена във ватове) на входа на антенната решетка, а $g(\vartheta, \varphi)$ указва коефициента на усилване на антенната решетка в посоката (ϑ, φ) .

2. Общи параметри

1. Дуплексният режим на работа в радиочестотната лента 24,25—27,5 GHz е с дуплексно разделяне на каналите по време.
2. Размерът на определените блокове е кратен на 200 MHz. По-малък размер на блок от 50 MHz или 100 MHz или 150 MHz, съседен на блока, определен за друг ползвател на радиочестотния спектър, също може да гарантира ефективно използване на цялата радиочестотна лента.
3. Горната честотна граница на даден определен блок съвпада с горната граница на лентата 27,5 GHz или отстои на кратна на 200 MHz честота от нея. Ако даден блок е по-малък от 200 MHz съгласно параграф 2 или се налага да бъде изместен, за да се поеме текущото използване, това изместване трябва да бъдекратно на 10 MHz.
4. Техническите условия, съдържащи се в настоящето приложение, са основно значение по отношение на взаимното съвместно съществуване на наземни системи, които могат да предоставят безжични широколентови електронни съобщителни услуги, и до съвместното съществуване на такива системи със системи в спътниковите служби за изследване на Земята (пасивно) под формата на гранични стойности за нежелани излъчвания в радиочестотната лента 23,6—24 GHz, както и с приемници на космически станции под формата на ограничения относно височината на основния сноп лъчи на AAS на външна базова станция. На национално равнище могат да бъдат изисквани допълнителни мерки за осигуряване на съвместно съществуване с други услуги и приложения ⁽¹⁾.

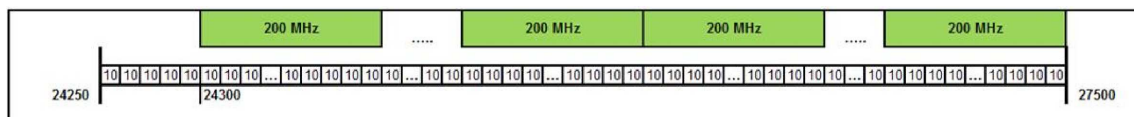
⁽¹⁾ Като например радиоастрономически услуги.

5. Използването на радиочестотната лента 24,25—27,5 GHz за комуникация с безпилотни летателни апарати е ограничено до комуникационната връзка от крайната станция на борда на безпилотния летателен апарат до базова станция на наземната безжична широколентова електронна съобщителна мрежа.
6. Предаванията от крайните и базовите станции в радиочестотната лента 24,25—27,5 GHz трябва да бъдат в съответствие с маската за границите на блоковете в настоящото приложение.

Фигура 1 предоставя пример на възможна подредба на каналите.

Фигура 1

Пример за подредба на каналите в рамките на радиочестотната лента 24,25—27,5 GHz



3. Технически условия за базови станции — маска за граници на блоковете

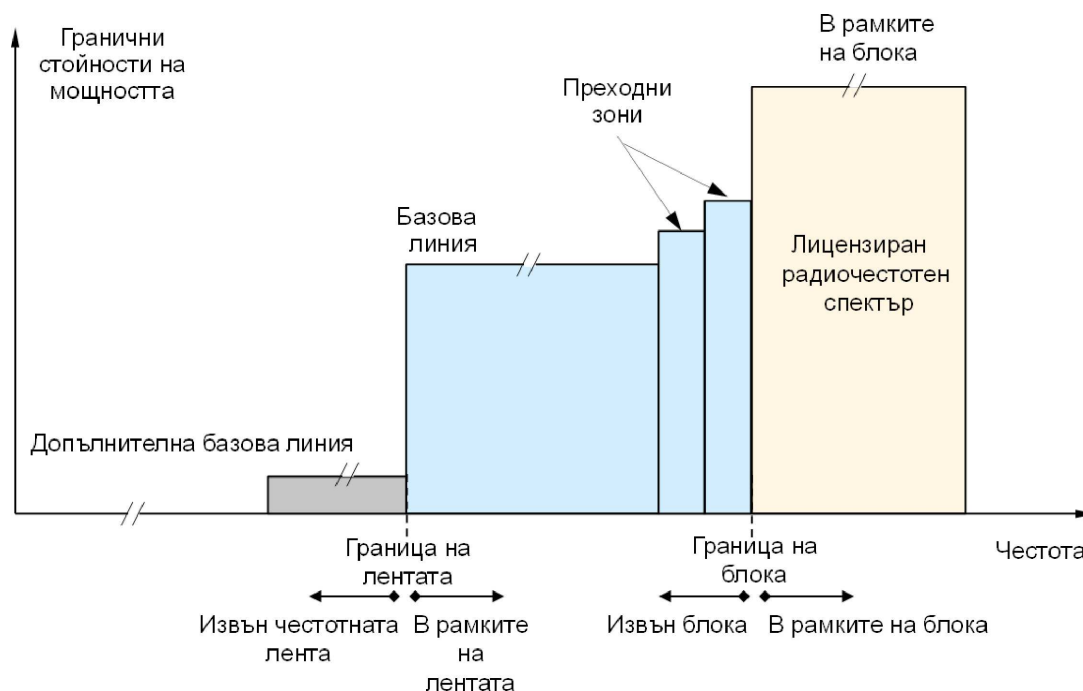
Техническите параметри за базови станции, наречени маска за граници на блоковете (BEM), посочени в настоящия раздел, са основен елемент на необходимите условия, за да се гарантира съвместното съществуване на съседни безжични широколентови електронни съобщителни мрежи, ако липсват двустранни или многостранни споразумения между операторите на тези съседни мрежи. Операторите на безжични широколентови електронни съобщителни услуги в радиочестотната лента 24,25—27,5 GHz могат да договорят, на двустранна или многостранна основа, по-малко строги технически параметри, при условие че те продължават да спазват техническите условия, приложими за защитата на други услуги, приложения или мрежи, както и своите трансгранични задължения. Държавите членки предоставят гаранции, че тези по-малко строги технически параметри могат да бъдат използвани по силата на споразумение между всички засегнати страни.

BEM представлява маска на излъчването, която се определя като функция на радиочестотата спрямо границата на блок от радиочестотния спектър, определен за даден оператор. Тя се състои от няколко елемента, както е показано в таблица 1. Граничната стойност на мощността за базовата линия гарантира защитата на радиочестотния спектър на други оператори. Граничната стойност на мощността за допълнителната базова линия (гранична стойност извън честотната лента) гарантира защитата на радиочестотния спектър за услуги и приложения извън радиочестотната лента 24,25—27,5 GHz. Граничната стойност на мощността в преходната зона позволява намаляване на нивата на мощността от граничната стойност на мощността в рамките на блока до тази за базовата линия и гарантира съвместното съществуване с други оператори в съседни блокове.

Фигура 2 показва обща BEM, приложима за радиочестотния обхват 26 GHz.

Фигура 2

Илюстрация на маска за границите на блокове



Не е посочена хармонизирана гранична стойност на мощността в рамките на блока. Таблици 2 и 3 предполагат синхронизирана работа. Несинхронизираната или полусинхронизираната работа изисква също географско разделяне на съседни мрежи. Таблици 4 и 6 определят гранични стойности на мощността съответно за базови и крайни станции извън радиочестотната лента, за да гарантират защитата на спътниковите служби за изследване на Земята (Earth Exploration Satellite Service — EESS) (пасивно) в радиочестотната лента 23,6—24,0 GHz. Таблица 5 предоставя допълнително техническо условие за базови станции, което да улесни съвместното съществуване със спътникови системи, използвани в неподвижна спътникова служба (Fixed Satellite Service—FSS) и в междуспътниковата служба (Inter-Satellite Service — ISS).

Таблица 1

Определение на елементите на маската за граници на блокове (BEM)

Елемент на BEM	Определение
В рамките на блока	Разпределен блок от радиочестотния спектър, за който е определена маската.
Базова линия	Радиочестотен спектър в рамките на радиочестотната лента 24,25—27,5 GHz, използван за наземни безжични широколентови електронни съобщителни услуги, без да включва блока на съответния оператор и съответстващите преходни зони.
Преходна зона	Радиочестотен спектър в непосредствена близост до блока на оператора.
Допълнителна базова линия	Радиочестотен спектър в рамките на честотни ленти в непосредствена близост до радиочестотната лента 24,25—27,5 GHz, при който се прилагат специфични гранични стойности на мощността по отношение на други услуги или приложения.

Таблица 2

Гранична стойност на мощността за преходна зона на базова станция за синхронизирана работа

Честотен обхват	Максимална TRP	Широчина на радиочестотната лента на измерване
До 50 MHz под или над блока на оператора	12 dBm	50 MHz

Обяснителна бележка

Граничната стойност гарантира съвместното съществуване на безжични широколентови електронни съобщителни мрежи в съседни блокове в рамките на радиочестотния обхват 26 GHz и при синхронизирана работа.

Таблица 3

Гранична стойност на мощността за базова линия на базова станция за синхронизирана работа

Честотен обхват	Максимална TRP	Широчина на радиочестотната лента на измерване
Базова линия	4 dBm	50 MHz

Обяснителна бележка

Граничната стойност гарантира съвместното съществуване на безжични широколентови електронни съобщителни мрежи в несъседни блокове в рамките на радиочестотния обхват 26 GHz и при синхронизирана работа.

Таблица 4

Гранична стойност на мощността за допълнителна базова линия на базова станция

Честотен обхват	Максимална TRP	Широчина на радиочестотната лента на измерване
23,6—24,0 GHz	– 42 dBW	200 MHz

Обяснителна бележка

Граничната стойност извън лентата се прилага за максимални излъчвания в радиочестотната лента 23,6—24,0 GHz за защита на EESS (пасивно) във всички регламентирани режими на работа на базовата станция (т.е. максимална мощност в рамките на лентата, електрическо насочване, конфигурация на носещата честота).

Таблица 5

Допълнително условие, прилагано за външни базови станции с AAS

Изискване относно височината на основния сноп лъчи за външни базови станции с AAS

При разполагането на такива базови станции трябва да се гарантира, че всяка антена предава нормално само когато основният сноп лъчи е насочен под хоризонта и антената има възможност за механично насочване под хоризонта, с изключение на случаите, когато базовата станция е само приемник.

Обяснителна бележка

Условието се прилага за защита на приемници на космически станции, като например в FSS (Земя—Космос) и в ISS.

4. Технически условия за крайни станции

Таблица 6

Гранична стойност на мощността за допълнителна базова линия на крайна станция

Честотен обхват	Максимална TRP	Широчина на радиочестотната лента на измерване
23,6—24,0 GHz	– 38 dBW	200 MHz

Обяснителна бележка

Граничната стойност извън лентата се прилага за максимални излъчвания в радиочестотната лента 23,6—24,0 GHz за защита на EESS (пасивно) във всички регламентирани режими на работа на крайната станция (т.е. максимална мощност в рамките на лентата, електрическо насочване, конфигурация на носещата честота).