Uradni list
Evropske unije

SL
Serija L

2024/1467

31.5.2024

IZVEDBENI SKLEP KOMISIJE (EU) 2024/1467

z dne 27. maja 2024

o spremembi Izvedbenega sklepa (EU) 2019/785 o uskladitvi radiofrekvenčnega spektra za opremo, ki uporablja ultraširokopasovno tehnologijo v Uniji

(notificirano pod dokumentarno številko C(2024) 3377)

(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) Z Izvedbenim sklepom Komisije (EU) 2019/785 ([2]) se usklajujejo tehnični pogoji za uporabo spektra za radijsko opremo, ki temelji na ultraširokopasovni tehnologiji (UWB), v Uniji. S tem sklepom se zagotovi razpoložljivost radiofrekvenčnega spektra po vsej Uniji pod usklajenimi pogoji in odpravijo ovire za uvedbo ultraširokopasovne tehnologije ter njen namen je ustvariti učinkovit enotni trg za ultraširokopasovne sisteme s pomembno ekonomijo obsega in koristmi za potrošnika.

(2) Čeprav imajo ultraširokopasovni signali običajno izjemno nizko moč, možnost škodljivega motenja obstoječih radiokomunikacijskih storitev vseeno obstaja in jo je treba obvladovati. Zato je treba omejiti škodljivo motenje (tudi kadar bi to lahko bilo posledica dostopa radiofrekvenčne astronomije, satelitov za raziskovanje Zemlje in sistemov za raziskovanje vesolja do radiofrekvenčnega spektra) in uravnotežiti interese obstoječih storitev s splošnim ciljem politik, da se ustvarijo ugodne razmere za uvedbo inovativnih tehnologij v korist družbe.

(3) Komisija je 16. marca 2017 v skladu z Odločbo št. 676/2002/ES Evropski konferenci poštnih in telekomunikacijskih uprav (v nadaljnjem besedilu: CEPT) podelila stalni mandat za ugotovitev tehničnih pogojev za usklajeno uvedbo aplikacij radiofrekvenčnega spektra, ki temeljijo na ultraširokopasovni tehnologiji v Uniji, da se zanje pripravijo posodobljeni tehnični pogoji. Ta stalni mandat je bil spremenjen leta 2019 po sprejetju Izvedbenega sklepa (EU) 2019/785 in razveljavitvi Odločbe Komisije 2007/131/ES ([3]).

(4) V odziv na ta stalni mandat je CEPT 7. julija 2023 sprejela poročilo ([4]), v katerem je predlagala, da se obstoječemu regulativnemu okviru za ultraširokopasovno tehnologijo v frekvenčnem pasu 6–8,5 GHz dodajo naslednji primeri uporabe: uporaba v nepremičnih napravah na prostem za sledilne aplikacije, splošna uporaba v vozilih in močnejše aplikacije za uporabo samo v zaprtih prostorih.

(5) V poročilu CEPT je bilo predlagano tudi, da se pojasni, da je uporaba v nepremičnih napravah na prostem in uporaba v letalih ter cestnih in železniških vozilih izključena iz obsega splošne uporabe ultraširokopasovne tehnologije, ter da se izboljša struktura nekaterih oddelkov Priloge in uporabljene terminologije.

([1]) UL L 108, 24.4.2002, str. 1, ELI: http://dataeuropa.eu/eli/dec/2002/676(1)/oj.

([2]) Izvedbeni sklep Komisije (EU) 2019/785 z dne 14. maja 2019 o uskladitvi radiofrekvenčnega spektra za opremo, ki uporablja ultraširokopasovno tehnologijo v Uniji, in razveljavitvi Odločbe 2007/131/ES (UL L 127, 16.5.2019, str. 23, ELI: http://data.europa.eu/eli/dec_impl/2019/785/oj).

([3]) Odločba 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, ELI: http://data.europa.eu/eli/dec/2007/131(1)/oj).

([4]) Poročilo CEPT št. 84 – Poročilo CEPT Evropski komisiji kot odziv na stalni mandat za ultraširokopasovno tehnologijo: „Pregled ultraširokopasovne tehnologije z namenom možne posodobitve Izvedbenega sklepa Komisije (EU) 2019/785“, ki ga je 7. julija 2023 odobril Odbor za elektronske komunikacije.

(6) Potencial ultraširokopasovne tehnologije za podporne pripomočke je znan npr. tudi pri napravah za nadzor okolice za osebe s telesnimi okvarami ali za podporo pri gibanju v notranjih prostorih za osebe s senzornimi okvarami, kot so slepi.

(7) Treba je podpreti splošno uskladitev regulativnega okvira za ultraširokopasovne tehnologije, da se izboljša doslednost mejnih vrednosti in tehnik za ublažitev motenj v različnih predpisih o ultraširokopasovni tehnologiji ter omogočijo inovativne rešitve na področju ultraširokopasovne tehnologije.

(8) Treba je določiti regulativne mejne vrednosti in navesti tehnike za ublažitev motenj, da se zagotovi učinkovita uporaba spektra in soobstoj z drugimi uporabniki spektra. Tehnološki razvoj lahko prinese druge rešitve, ki bi zagotovile najmanj enakovredno raven zaščite spektra. Zato bi morala biti dovoljena uporaba nadomestnih tehnik za ublažitev motenj, kot so rešitve iz morebitnih prihodnjih harmoniziranih standardov evropskih organizacij za standardizacijo, če zagotavljajo najmanj enakovredno raven uspešnosti in zaščite spektra ter preverljivo upoštevajo določene tehnične zahteve iz tega regulativnega okvira.

(9) Ukrepi, predvideni s to odločbo, so v skladu z mnenjem Odbora za radijski spekter –

SPREJELA NASLEDNJI SKLEP:

Člen 1

Izvedbeni sklep (EU) 2019/785 se spremeni:

(1) v členu 2 se točka (i) nadomesti z naslednjim:

„(i) ‚celotna sevana spektralna gostota moči' (TRPsd) pomeni povprečje vrednosti srednje sevane spektralne gostote moči (e.i.r.p.), izmerjene z ločljivostjo 15 stopinj v obliki krogle okrog ultraširokopasovne naprave (generična uporaba ali uporaba v vozilih) ali v scenariju, povezanem s primerom uporabe (kot posredne emisije ultraširokopasovnih naprav za določanje materialov);";

(2) člen 3 se nadomesti z naslednjim:

„*Člen 3*

Države članice v šestih mesecih po začetku učinkovanja tega sklepa določijo in brez motenj in zaščite dajo na voljo radiofrekvenčni spekter za opremo, ki uporablja ultraširokopasovno tehnologijo, če taka oprema izpolnjuje pogoje iz Priloge in se uporablja v zaprtih prostorih, ali, če se uporablja na prostem, ni pritrjena na nepremično napravo, nepremično infrastrukturo ali nepremično zunanjo anteno.

Oprema, ki uporablja ultraširokopasovno tehnologijo, ki izpolnjuje pogoje iz Priloge, se dovoli tudi v motornih in železniških vozilih ali se lahko priključi na nepremično napravo ali nepremično infrastrukturo ali se uporablja z nepremično zunanjo anteno, če je to izrecno dovoljeno v Prilogi.";

(3) Priloga se nadomesti z besedilom iz Priloge k temu sklepu.

Člen 2

Ta sklep je naslovljen na države članice.

V Bruslju, 27. maja 2024

Za Komisijo
Thierry BRETON
član Komisije

PRILOGA

1. **SPLOŠNA ULTRAŠIROKOPASOVNA UPORABA**

Tehnične zahteve		
Frekvenčno območje	Maksimalna srednja spektralna gostota moči (e.i.r.p.)	Maksimalna temenska moč (e.i.r.p.) (opredeljena pri 50 MHz)
f ≤ 1,6 GHz	– 90 dBm/MHz	– 50 dBm.
1,6 < f ≤ 2,7 GHz	– 85 dBm/MHz	– 45 dBm
2,7 < f ≤ 3,1 GHz	– 70 dBm/MHz	– 36 dBm
3,1 < f ≤ 3,4 GHz	– 70 dBm/MHz ali – 41,3 dBm/MHz z uporabo LDC (1) ali DAA (2)	– 36 dBm ali 0 dBm
3,4 < f ≤ 3,8 GHz	– 80 dBm/MHz ali – 41,3 dBm/MHz z uporabo LDC (1) ali DAA (2)	– 40 dBm ali 0 dBm
3,8 < f ≤ 4,8 GHz	– 70 dBm/MHz ali – 41,3 dBm/MHz z uporabo LDC (1) ali DAA (2)	– 30 dBm ali 0 dBm
4,8 < f ≤ 6 GHz	– 70 dBm/MHz	– 30 dBm
6 < f ≤ 8,5 GHz	– 41,3 dBm/MHz	0 dBm
8,5 < f ≤ 9 GHz–	– 65 dBm/MHz ali – 41,3 dBm/MHz z uporabo DAA (2)	– 25 dBm ali 0 dBm
9 < f ≤ 10,6 GHz	– 65 dBm/MHz	– 25 dBm
f > 10,6 GHz	– 85 dBm/MHz	– 45 dBm

(1) V frekvenčnem območju 3,1 GHz do 4,8 GHz. Tehnika za ublažitev motenj „nizki obratovalni cikel“ (*Low Duty Cycle*, v nadaljnjem besedilu: LDC) in njene mejne vrednosti so določene v točkah 4.5.3.1, 4.5.3.2 in 4.5.3.3 standarda ETSI EN 302 065-1 V2.1.1. Za izpolnitev ustreznih bistvenih zahtev iz Direktive 2014/53/EU Evropskega parlamenta in Sveta z dne 16. aprila 2014 o harmonizaciji zakonodaj držav članic v zvezi z dostopnostjo radijske opreme na trgu in razveljavitvi Direktive 1999/5/ES (UL L 153, 22.5.2014, str. 62) se lahko uporabijo nadomestne tehnike za ublažitev motenj, če zagotavljajo najmanj enakovredno uspešnost in raven zaščite spektra ter upoštevajo tehnične zahteve iz tega sklepa.

(2) V frekvenčnih območjih 3,1 GHz do 4,8 GHz in 8,5 GHz do 9 GHz. Tehnika za ublažitev motenj „zaznavanje in izogibanje“ (*Detect and Avoid*, v nadaljnjem besedilu: DAA) in njene mejne vrednosti so določene v točkah 4.5.1.1, 4.5.1.2 in 4.5.1.3 standarda ETSI EN 302 065-1 V2.1.1. Za izpolnitev ustreznih bistvenih zahtev iz Direktive 2014/53/EU se lahko uporabijo nadomestne tehnike za ublažitev motenj, če zagotavljajo najmanj enakovredno uspešnost in raven zaščite spektra ter upoštevajo tehnične zahteve iz tega sklepa.

Tehnične zahteve iz zgornje preglednice se ne uporabljajo za:

(1) naprave in infrastrukturo, ki se uporabljajo na nepremični zunanji lokaciji ali so povezane z nepremično zunanjo anteno;

(2) naprave, vgrajene v leteče modele, letala in druge zrakoplove;

(3) naprave, nameščene v cestnih in železniških vozilih.

2. **SISTEMI ZA SLEDENJE tipa 1 (LT1)**

Tehnične zahteve		
Frekvenčno območje	Maksimalna srednja spektralna gostota moči (e.i.r.p.)	Maksimalna temenska moč (e.i.r.p.) (opredeljena pri 50 MHz)
f ≤ 1,6 GHz	– 90 dBm/MHz	– 50 dBm
1,6 < f ≤ 2,7 GHz	– 85 dBm/MHz	– 45 dBm
2,7 < f ≤ 3,4 GHz	– 70 dBm/MHz	– 36 dBm
3,4 < f ≤ 3,8 GHz	– 80 dBm/MHz	– 40 dBm
3,8 < f ≤ 6,0 GHz	– 70 dBm/MHz	– 30 dBm
6 < f ≤ 8,5 GHz	– 41,3 dBm/MHz	0 dBm
8,5 < f ≤ 9 GHz	– 65 dBm/MHz ali – 41,3 dBm/MHz z uporabo DAA (1)	– 25 dBm ali 0 dBm
9 < f ≤ 10,6 GHz	– 65 dBm/MHz	– 25 dBm
f > 10,6 GHz	– 85 dBm/MHz	– 45 dBm

(1) Tehnika za ublažitev motenj DAA in njene mejne vrednosti so določene v točkah 4.5.1.1, 4.5.1.2 in 4.5.1.3 standarda ETSI EN 302 065-2 V2.1.1. Za izpolnitev ustreznih bistvenih zahtev iz Direktive 2014/53/EU se lahko uporabijo nadomestne tehnike za ublažitev motenj, če zagotavljajo najmanj enakovredno uspešnost in raven zaščite spektra ter upoštevajo tehnične zahteve iz tega sklepa.

3. **ULTRAŠIROKOPASOVNE NAPRAVE, NAMEŠČENE V MOTORNIH IN ŽELEZNIŠKIH VOZILIH**

3.1. **Splošne tehnične zahteve**

Tehnične zahteve		
Frekvenčno območje	Maksimalna srednja spektralna gostota moči (e.i.r.p.)	Maksimalna temenska moč (e.i.r.p.) (opredeljena pri 50 MHz)
f ≤ 1,6 GHz	– 90 dBm/MHz	– 50 dBm
1,6 < f ≤ 2,7 GHz	– 85 dBm/MHz	– 45 dBm
2,7 < f ≤ 3,1 GHz	– 70 dBm/MHz	– 36 dBm
3,1 < f ≤ 3,4 GHz	– 70 dBm/MHz ali – 41,3 dBm/MHz z uporabo LDC (1) + e.l. (4) ali – 41,3 dBm/MHz z uporabo TPC (3) + DAA (2) + e.l. (4)	– 36 dBm ali ≤0 dBm ali ≤0 dBm
3,4 < f ≤ 3,8 GHz	– 80 dBm/MHz ali – 41,3 dBm/MHz z uporabo LDC (1) + e.l. (4) ali – 41,3 dBm/MHz z uporabo TPC (3) +DAA (2) + e.l. (4)	– 40 dBm ali ≤0 dBm ali ≤0 dBm
3,8 < f ≤ 4,8 GHz	– 70 dBm/MHz ali – 41,3 dBm/MHz z uporabo LDC (1) + e.l. (4) ali – 41,3 dBm/MHz z uporabo TPC (3) + DAA (2) + e.l. (4)	– 30 dBm ali ≤0 dBm ali ≤0 dBm

4,8 < f ≤ 6 GHz	– 70 dBm/MHz	– 30 dBm
6 < f ≤ 8,5 GHz	– 53,3 dBm/MHz ali – 41,3 dBm/MHz z uporabo LDC ([1]) + e.l. ([4]) ali – 41,3 dBm/MHz z uporabo TPC ([3]) + e.l. ([4])	– 13,3 dBm ali ≤0 dBm ali ≤0 dBm
8,5 < f ≤ 9 GHz	– 65 dBm/MHz ali – 41,3 dBm/MHz z uporabo TPC ([3]) + DAA ([2]) + e.l. ([4])	– 25 dBm ali ≤0 dBm
9 < f ≤ 10,6 GHz	– 65 dBm/MHz	– 25 dBm
f > 10,6 GHz	– 85 dBm/MHz	– 45 dBm

([1]) Tehnika za ublažitev motenj LDC in njene mejne vrednosti so določene v točkah 4.5.3.1, 4.5.3.2 in 4.5.3.3 standarda ETSI EN 302 065-3 V2.1.1. Za izpolnitev ustreznih bistvenih zahtev iz Direktive 2014/53/EU se lahko uporabijo nadomestne tehnike za ublažitev motenj, če zagotavljajo najmanj enakovredno uspešnost in raven zaščite spektra ter upoštevajo tehnične zahteve iz tega sklepa.

([2]) Tehnika za ublažitev motenj DAA in njene mejne vrednosti so določene v točkah 4.5.1.1, 4.5.1.2 in 4.5.1.3 standarda ETSI EN 302 065-3 V2.1.1. Za izpolnitev ustreznih bistvenih zahtev iz Direktive 2014/53/EU se lahko uporabijo nadomestne tehnike za ublažitev motenj, če zagotavljajo najmanj enakovredno uspešnost in raven zaščite spektra ter upoštevajo tehnične zahteve iz tega sklepa.

([3]) Tehnika za ublažitev motenj s krmiljenjem moči oddajnika (v nadaljnjem besedilu: TPC) in njene mejne vrednosti so določene v točkah 4.7.1.1, 4.7.1.2 in 4.7.1.3 standarda ETSI EN 302 065-3 V2.1.1. Za izpolnitev ustreznih bistvenih zahtev iz Direktive 2014/53/EU se lahko uporabijo nadomestne tehnike za ublažitev motenj, če zagotavljajo najmanj enakovredno uspešnost in raven zaščite spektra ter upoštevajo tehnične zahteve iz tega sklepa.

([4]) Zunanja mejna vrednost (e.l.) Zahteva se ≤ −53,3 dBm/MHz. Zunanja mejna vrednost je določena v točkah 4.3.4.1, 4.3.4.2 in 4.3.4.3 standarda ETSI EN 302 065-3 V2.1.1. Za izpolnitev ustreznih bistvenih zahtev iz Direktive 2014/53/EU se lahko uporabijo nadomestne tehnike za ublažitev motenj, če zagotavljajo najmanj enakovredno uspešnost in raven zaščite spektra ter upoštevajo tehnične zahteve iz tega sklepa.

3.2. **Posebne tehnične zahteve za sisteme kontrole dostopa vozil, ki uporabljajo tehniko za ublažitev motenj „sprožitev pred oddajanjem“ (trigger-before-transmit)**

Tehnične zahteve, ki se uporabijo znotraj območij 3,8 GHz–4,2 GHz in 6 GHz–8,5 GHz za sisteme kontrole dostopa vozil, ki uporabljajo tehniko za ublažitev motenj „sprožitev pred oddajanjem“ (trigger-before-transmit), so navedene v naslednji preglednici.

Tehnične zahteve		
Frekvenčno območje	Maksimalna srednja spektralna gostota moči (e.i.r.p.)	Maksimalna temenska moč (e.i.r.p.) (opredeljena pri 50 MHz)
3,8 < f ≤ 4,2 GHz	– 41,3 dBm/MHz pri delovanju sistema „sprožitev pred oddajanjem“ (trigger-before-transmit) in LDC ≤ 0,5 % (v eni uri)	0 dBm
6 < f ≤ 8,5 GHz	– 41,3 dBm/MHz pri delovanju sistema „sprožitev pred oddajanjem“ (trigger-before-transmit) in LDC ≤ 0,5 % (v eni uri) ali TPC	0 dBm

Tehnika za ublažitev motenj „sprožitev pred oddajanjem“ (trigger-before-transmit) je opredeljena kot ultraširokopasovni prenos, ki se sproži le, če je to potrebno, in sicer kadar sistem nakaže, da so v bližini ultraširokopasovne naprave. Komunikacijo sproži uporabnik ali vozilo. Komunikacija, ki sledi, se lahko šteje za „sproženo komunikacijo“. Uporablja se obstoječa tehnika za ublažitev motenj LDC (ali nadomestno TPC v frekvenčnem območju 6 GHz do 8,5 GHz). Pri uporabi tehnike za ublažitev motenj „sprožitev pred oddajanjem“ (trigger-before-transmit) pri sistemih kontrole dostopa vozil se ne sme uporabiti zahteve po mejni vrednosti za uporabo na prostem.

Za izpolnitev bistvenih zahtev iz Direktive 2014/53/EU se za sisteme kontrole dostopa vozil uporabljajo tehnike za ublažitev motenj „sprožitev pred oddajanjem“ (trigger-before-transmit), ki zagotavljajo ustrezno raven uspešnosti. Če so ustrezne tehnike opisane v harmoniziranih standardih ali njihovih delih, na katere so bili objavljeni sklici v Uradnem listu Evropske unije na podlagi Direktive 2014/53/EU, se zagotovi najmanj enakovredna uspešnost teh tehnik. Te tehnike upoštevajo tehnične zahteve iz tega sklepa.

3.3. **Tehnične zahteve za druge aplikacije za uporabo v vozilih v frekvenčnem pasu 6–8,5 GHz, vključno z aplikacijami, pri katerih gre za komunikacijo infrastruktura–vozilo in vozilo–vozilo**

Tehnične zahteve iz preglednice v nadaljevanju se uporabljajo za aplikacije za uporabo v vozilih, ki delujejo v pasu 6–8,5 GHz, vključno z aplikacijami, pri katerih gre za komunikacijo infrastruktura–vozilo ter vozilo–vozilo. Tehnične zahteve, ki se uporabljajo za emisije pod 6 GHz in nad 8,5 GHz, so navedene v tabeli v oddelku 3.1 „ultraširokopasovne naprave, vgrajene v motorna in železniška vozila – splošne tehnične zahteve“.

Tehnične zahteve		
Frekvenčno območje	Maksimalna srednja spektralna gostota moči (e.i.r.p.)	Maksimalna temenska moč (e.i.r.p.) (opredeljena pri 50 MHz)
6 < f ≤ 8,5 GHz ([1]), ([2])	– 41,3 dBm/MHz	0 dBm

([1]) V pasu 6–8,5 GHz. Za nepremične naprave na prostem, ki podpirajo komunikacijo z ultraširokopasovnimi napravami, nameščenimi v cestnih in železniških vozilih, se uporabljata naslednji dodatni zahtevi: antene so usmerjene, nagnjene navzdol in nameščene na višini največ 10 m; obratovalni cikel je omejen na največ 5 % na sekundo.

([2]) V pasu 6–8,5 GHz. Za ultraširokopasovne naprave, nameščene v cestnih in železniških vozilih, se uporabljata naslednji dodatni zahtevi: antene so nameščene na višini največ 4 m; obratovalni cikel je omejen na največ 1 % na sekundo.

4. **APLIKACIJE ZA POSEBNO RADIJSKO DETERMINACIJO, SLEDENJE LOKACIJE, SPREMLJANJE IN PRIDOBIVANJE PODATKOV V PASU 6–8,5 GHz**

4.1. **Posebne aplikacije, pri katerih gre za nepremične naprave na prostem**

Tehnične zahteve iz preglednice v nadaljevanju se uporabljajo za naprave in infrastrukturo, ki se uporabljajo na nepremični zunanji lokaciji ali so povezane s fiksno zunanjo anteno in podpirajo aplikacije za radijsko determinacijo, sledenje lokacije, spremljanje ali pridobivanje podatkov ter delujejo v pasu 6–8,5 GHz.

Tehnične zahteve		
Frekvenčno območje	Maksimalna srednja spektralna gostota moči (e.i.r.p.)	Maksimalna temenska moč (e.i.r.p.) (opredeljena pri 50 MHz)
f ≤ 1,6 GHz	– 90 dBm/MHz	– 50 dBm
1,6 < f ≤ 2,7 GHz	– 85 dBm/MHz	– 45 dBm
2,7 < f ≤ 3,1 GHz	– 70 dBm/MHz	– 36 dBm
3,1 < f ≤ 3,4 GHz	– 70 dBm/MHz	– 36 dBm
3,4 < f ≤ 3,8 GHz	– 80 dBm/MHz	– 40 dBm
3,8 < f ≤ 4,2 GHz	– 70 dBm/MHz	– 30 dBm
4,2 < f ≤ 4,8 GHz	– 70 dBm/MHz	– 30 dBm
4,8 < f ≤ 6 GHz	– 70 dBm/MHz	– 30 dBm
6 < f ≤ 8,5 GHz ([1]), ([2]), ([3])	– 41,3 dBm/MHz	0 dBm
8,5 < f ≤10,6 GHz	– 65 dBm/MHz	– 25 dBm
f > 10,6 GHz	– 85 dBm/MHz	– 45 dBm

(1) V pasu 6–8,5 GHz je obratovalni cikel omejen na največ 5 % na sekundo, antene pa so nameščene na višini največ 10 m.
(2) Pri višini antene nad 2,5 m je največja celotna sevana spektralna gostota moči (TRPsd) omejena na –46,3 dBm/MHz, antene pa morajo biti usmerjene in nagnjene navzdol.
(3) Antene za pridobivanje podatkov za avtentikacijo/nadzor dostopa (PACS) so izključene iz zahteve glede usmerjenosti antene iz opombe 2.

4.2. **Posebne aplikacije, pri katerih gre za izboljšane naprave za uporabo v notranjih prostorih**

Tehnične zahteve iz preglednice v nadaljevanju se uporabljajo za izboljšane naprave za uporabo v notranjih prostorih, ki podpirajo aplikacije za radijsko determinacijo, sledenje lokacije, spremljanje ali pridobivanje podatkov, ki delujejo v pasu 6–8,5 GHz. Tehnične zahteve, ki se uporabljajo za emisije pod 6 GHz in nad 8,5 GHz, so navedene v preglednici v oddelku 2 „Sistemi za sledenje lokacije tipa 1 (LT1)“.

Tehnične zahteve		
Frekvenčno območje	Maksimalna srednja spektralna gostota moči (e.i.r.p.)	Maksimalna temenska moč (e.i.r.p.) (opredeljena pri 50 MHz)
6 < f ≤ 8,5 GHz (1)	– 31,3 dBm/MHz	10 dBm

(1) V pasu 6–8,5 GHz je obratovalni cikel omejen na največ 5 % na sekundo. Prenosne naprave lahko delujejo z največjo srednjo spektralno gostoto moči e.i.r.p., ki je višja od –41,3 dBm/MHz, in z maksimalno temensko močjo e.i.r.p. 0 dBm, opredeljeno pri 50 MHz, samo v določljivem omrežju in pod nadzorom infrastrukture v notranjih prostorih.

5. **ULTRAŠIROKOPASOVNA TEHNOLOGIJA NA KROVU LETALA**

Vrednosti maksimalne srednje spektralne gostote moči (e.i.r.p) in maksimalne temenske moči (e.i.r.p) za naprave kratkega dosega, ki uporabljajo ultraširokopasovno (UWB) tehnologijo, z uporabo tehnik za ublažitev motenj ali brez njih, so naštete v spodnji preglednici.

Tehnične zahteve			
Frekvenčno območje	Maksimalna srednja spektralna gostota moči (e.i.r.p.)	Maksimalna temenska moč (e.i.r.p.) (opredeljena pri 50 MHz)	Zahteve za tehnike za ublažitev motenj
f ≤ 1,6 GHz	– 90 dBm/MHz	– 50 dBm	
1,6 < f ≤ 2,7 GHz	– 85 dBm/MHz	– 45 dBm	
2,7 < f ≤ 3,4 GHz	– 70 dBm/MHz	– 36 dBm	
3,4 < f ≤ 3,8 GHz	– 80 dBm/MHz	– 40 dBm	
3,8 < f ≤ 6,0 GHz	– 70 dBm/MHz	– 30 dBm	
6,0 < f ≤ 6,650 GHz	– 41,3 dBm/MHz	0 dBm	
6,650 < f ≤ 6,6752 GHz	– 62,3 dBm/MHz	– 21 dBm	Za doseganje ravni – 62,3 dBm/MHz je treba izvesti stopnjo 21 dB. (1)
6,6752 < f ≤ 8,5 GHz	– 41,3 dBm/MHz	0 dBm	7,25 GHz do 7,75 GHz (zaščita FSS in MetSat (7,45 do 7,55 GHz)) (1) (2) 7,75 GHz do 7,9 GHz (zaščita MetSat) (1) (3)
8,5 < f ≤ 10,6 GHz	– 65 dBm/MHz	– 25 dBm	
f > 10,6 GHz	– 85 dBm/MHz	– 45 dBm	

(1) Nadomestne tehnike za ublažitev motenj, kot je uporaba zaščitenih odprtin, se lahko uporabijo, če zagotavljajo najmanj enakovredno uspešnost.

(2) Zaščita 7,25 GHz do 7,75 GHz (fiksna satelitska storitev) in 7,45 GHz do 7,55 GHz (meteorološki satelit): $-51{,}3 - 20*\log_{10}(_{10}$ [km]/x [km])(dBm/MHz) pri višini več kot 1 000 m nad zemljo, pri čemer je x višina letala nad zemljo v kilometrih, in −71,3 dBm/MHz pri višini 1 000 m nad zemljo in manj.

(3) Zaščita frekvenčnega območja 7,75 GHz do 7,9 GHz (meteorološki satelit): $-44{,}3 - 20*\log_{10}(_{10}$ [km]/x [km])(dBm/MHz) pri višini več kot 1 000 m nad zemljo, pri čemer je x višina letala nad zemljo v kilometrih, in −64,3 dBm/MHz pri višini 1 000 m nad zemljo in manj.

6. NAPRAVE ZA ZAZNAVANJE MATERIALOV, KI UPORABLJAJO ULTRAŠIROKOPASOVNO TEHNOLOGIJO

6.1. Uvod

Ultraširokopasovne naprave za zaznavanje materialov se delijo na dva razreda:

— stične ultraširokopasovne naprave za zaznavanje materialov, za katere se ultraširokopasovni oddajnik vključi le, kadar je v neposrednem stiku s preiskovanim materialom;

— brezstične ultraširokopasovne naprave za zaznavanje materialov, za katere se ultraširokopasovni oddajnik vključi le, kadar je v bližini preiskovanega materiala in je ultraširokopasovni oddajnik usmerjen neposredno v smeri preiskovanega materiala (na primer ročno z uporabo tipala bližine ali z mehansko zasnovo).

Naprave za zaznavanje materialov, ki temeljijo na ultraširokopasovni tehnologiji, upoštevajo bodisi predpise za splošno ultraširokopasovno tehnologijo pod tehničnimi pogoji iz točke 1 te priloge bodisi posebne mejne vrednosti za naprave za zaznavanje materialov, kot so določene v točkah 6.2 in 6.3.

Splošni predpisi za ultraširokopasovno tehnologijo iz oddelka 1 izključujejo nepremične naprave na prostem. Emisije, ki jih seva naprava za zaznavanje materialov, ne smejo preseči mejnih vrednosti predpisov za splošno uporabo ultraširokopasovne tehnologije iz točke 1. Naprave za zaznavanje materialov morajo izpolnjevati zahteve tehnik za ublažitev motenj, določenih za splošno uporabo ultraširokopasovne tehnologije iz točke 1.

Posebne mejne vrednosti za naprave za zaznavanje materialov, vključno s tehnikami za ublažitev motenj, so navedene v naslednjih preglednicah. Emisije, ki sevajo iz naprav za zaznavanje materialov, dovoljenih v skladu s tem sklepom, se omejijo na najnižjo možno raven in v nobenem primeru ne presežejo emisijskih mejnih vrednosti iz naslednjih preglednic. Skladnost s posebnimi mejnimi vrednostmi se mora zagotoviti z napravo, ki je postavljena na reprezentativno strukturo preiskovanega materiala. Posebne mejne vrednosti iz naslednjih preglednic se uporabljajo v vseh okoljih za naprave za zaznavanje materialov, razen tiste, za katere se uporablja opomba 5 iz teh preglednic, ki v določenih frekvenčnih pasovih izključuje nepremične naprave na prostem.

6.2. Stične naprave za zaznavanje materialov

Posebne mejne vrednosti za maksimalno srednjo spektralno gostoto moči (e.i.r.p.) in maksimalne temenske moči (e.i.r.p.) za stične naprave za zaznavanje materialov, ki uporabljajo ultraširokopasovno tehnologijo, so določene v spodnji preglednici.

Tehnične zahteve za stične ultraširokopasovne naprave za zaznavanje materialov

Frekvenčno območje	Maksimalna srednja spektralna gostota moči (e.i.r.p.)	Maksimalna temenska moč (e.i.r.p.) (opredeljena pri 50 MHz)
f ≤ 1,73 GHz	− 85 dBm/MHz (1)	− 45 dBm
1,73 < f ≤ 2,2 GHz	− 65 dBm/MHz	− 25 dBm
2,2 < f ≤ 2,5 GHz	− 50 dBm/MHz	− 10 dBm
2,5 < f ≤ 2,69 GHz	− 65 dBm/MHz (1) (2)	− 25 dBm
2,69 < f ≤ 2,7 GHz (4)	− 55 dBm/MHz (3)	− 15 dBm
2,7 < f ≤ 2,9 GHz	− 70 dBm/MHz (1)	− 30 dBm
2,9 < f ≤ 3,4 GHz	− 70 dBm/MHz (1), (6), (7)	− 30 dBm
3,4 < f ≤ 3,8 GHz (4)	− 50 dBm/MHz (2), (6), (7)	− 10 dBm
3,8 < f ≤ 4,8 GHz	− 50 dBm/MHz (6), (7)	− 10 dBm

4,8 < f ≤ 5,0 GHz ([4])	– 55 dBm/MHz ([2]), ([3])	– 15 dBm
5,0 < f ≤ 5,25 GHz	– 50 dBm/MHz	– 10 dBm
5,25<f ≤ 5,35 GHz	– 50 dBm/MHz	– 10 dBm
5,35<f ≤ 5,6 GHz	– 50 dBm/MHz	– 10 dBm
5,6<f ≤ 5,65 GHz	– 50 dBm/MHz	– 10 dBm
5,65<f≤5,725 GHz	– 50 dBm/MHz	– 10 dBm
5,725<f≤6,0 GHz	– 50 dBm/MHz	– 10 dBm
6,0<f≤8,5 GHz	– 41,3 dBm/MHz ([5])	0 dBm
8,5<f≤9,0 GHz	– 65 dBm/MHz ([7])	– 25 dBm
9,0<f≤10,6 GHz	– 65 dBm/MHz	– 25 dBm
f > 10,6 GHz	– 85 dBm/MHz	– 45 dBm

([1]) Napravam, ki uporabljajo mehanizem „poslušaj pred oddajanjem“ (Listen Before Talk, v nadaljnjem besedilu: LBT), je dovoljeno delovati v frekvenčnem območju 1,215 GHz do 1,73 GHz z maksimalno srednjo gostoto moči e.i.r.p. –70 dBm/MHz in v frekvenčnih območjih 2,5 GHz do 2,69 GHz ter 2,7 GHz do 3,4 GHz z maksimalno srednjo spektralno gostoto moči e.i.r.p. –50 dBm/MHz in maksimalno temensko močjo e.i.r.p. –10 dBm/50 MHz. Mehanizem LBT je določen v točkah 4.5.2.1, 4.5.2.2 in 4.5.2.3 standarda ETSI EN 302 065-4 V1.1.1. Za izpolnitev ustreznih bistvenih zahtev iz Direktive 2014/53/EU se lahko uporabijo nadomestne tehnike za ublažitev motenj, če zagotavljajo najmanj enakovredno uspešnost in raven zaščite spektra ter upoštevajo tehnične zahteve iz tega sklepa.

([2]) Za zaščito radijskih storitev morajo premične instalacije izpolnjevati naslednje zahteve za skupno sevano spektralno gostoto moči:

(a) v frekvenčnih območjih 2,5 GHz do 2,69 GHz in 4,8 GHz do 5 GHz mora biti celotna sevana spektralna gostota moči 10 dB pod maksimalno spektralno gostoto e.i.r.p.;

(b) v frekvenčnem območju 3,4 GHz do 3,8 GHz mora biti celotna sevana spektralna gostota moči 5 dB pod maksimalno spektralno gostoto e.i.r.p.

([3]) Za zaščito radioastronomskih storitev (RAS) v frekvenčnih območjih 2,69 GHz do 2,7 GHz in 4,8 GHz do 5 GHz mora biti celotna sevana spektralna gostota moči manjša od – 65 dBm/MHz.

([4]) Omejitev obratovalnega ciklusa je 10 % na sekundo.

([5]) Nepremične naprave na prostem niso dovoljene.

([6]) V frekvenčnem območju 3,1 GHz do 4,8 GHz je napravam, ki uporabljajo tehniko za ublažitev motenj LDC, dovoljeno delovanje z maksimalno srednjo spektralno gostoto moči e.i.r.p. –41,3 dBm/MHz in maksimalno temensko močjo e.i.r.p. 0 dBm, opredeljeno pri 50 MHz. Tehnika za ublažitev motenj LDC in njene mejne vrednosti so določene v točkah 4.5.3.1, 4.5.3.2 in 4.5.3.3 standarda ETSI EN 302 065-1 V2.1.1. Za izpolnitev ustreznih bistvenih zahtev iz Direktive 2014/53/EU se lahko uporabijo nadomestne tehnike za ublažitev motenj, če zagotavljajo najmanj enakovredno uspešnost in raven zaščite spektra ter upoštevajo tehnične zahteve iz tega sklepa. Pri uporabi LDC velja opomba 5.

([7]) V frekvenčnih območjih 3,1 GHz do 4,8 GHz in 8,5 GHz do 9 GHz je napravam, ki uporabljajo tehniko za ublažitev motenj DAA, dovoljeno delovanje z maksimalno srednjo spektralno gostoto moči e.i.r.p. –41,3 dBm/MHz in maksimalno temensko močjo e.i.r.p. 0 dBm, opredeljeno pri 50 MHz. Tehnika za ublažitev motenj DAA in njene mejne vrednosti so določene v točkah 4.5.1.1, 4.5.1.2 in 4.5.1.3 standarda ETSI EN 302 065-1 V2.1.1. Za izpolnitev ustreznih bistvenih zahtev iz Direktive 2014/53/EU se lahko uporabijo nadomestne tehnike za ublažitev motenj, če zagotavljajo najmanj enakovredno uspešnost in raven zaščite spektra ter upoštevajo tehnične zahteve iz tega sklepa. Pri uporabi DAA velja opomba 5.

6.3. **Brezstične naprave za zaznavanje materialov**

Posebne mejne vrednosti za maksimalno srednjo gostoto spektralne moči (e.i.r.p.) in maksimalne temenske moči (e.i.r.p.) za nestične naprave za zaznavanje materialov, ki uporabljajo ultraširokopasovno tehnologijo, so določene v spodnji preglednici.

Tehnične zahteve za brezstične ultraširokopasovne naprave za zaznavanje materialov		
Frekvenčno območje	Maksimalna srednja spektralna gostota moči (e.i.r.p.)	Maksimalna temenska moč (e.i.r.p.) (opredeljena pri 50 MHz)
f ≤ 1,73 GHz	– 85 dBm/MHz ([1])	– 60 dBm
1,73 < f ≤ 2,2 GHz	– 70 dBm/MHz	– 45 dBm
2,2 < f ≤ 2,5 GHz	– 50 dBm/MHz	– 25 dBm

2,5 < f ≤ 2,69 GHz	– 65 dBm/MHz ([1]), ([2])	– 40 dBm
2,69 < f ≤ 2,7 GHz ([4])	– 70 dBm/MHz ([3])	– 45 dBm
2,7 < f ≤ 2,9 GHz	– 70 dBm/MHz ([1])	– 45 dBm
2,9 < f ≤ 3,4 GHz	– 70 dBm/MHz ([1]), ([6]), ([7])	– 45 dBm
3,4 < f ≤ 3,8 GHz ([4])	– 70 dBm/MHz ([2]), ([6]), ([7])	– 45 dBm
3,8 < f ≤ 4,8 GHz	– 50 dBm/MHz ([6]), ([7])	– 25 dBm
4,8 < f ≤ 5,0 GHz ([4])	– 55 dBm/MHz ([2]), ([3])	– 30 dBm
5,0 < f ≤ 5,25 GHz	– 55 dBm/MHz	– 30 dBm
5,25<f ≤ 5,35 GHz	– 50 dBm/MHz	– 25 dBm
5,35<f ≤ 5,6 GHz	– 50 dBm/MHz	– 25 dBm
5,6<f ≤ 5,65 GHz	– 50 dBm/MHz	– 25 dBm
5,65<f≤5,725 GHz	– 65 dBm/MHz	– 40 dBm
5,725<f≤6,0 GHz	– 60 dBm/MHz	– 35 dBm
6,0<f≤8,5 GHz	– 41,3 dBm/MHz ([5])	0 dBm
8,5<f≤9,0 GHz	– 65 dBm/MHz ([7])	– 25 dBm
9,0<f≤10,6 GHz	– 65 dBm/MHz	– 25 dBm
f > 10,6 GHz	– 85 dBm/MHz	– 45 dBm

([1]) Napravam, ki uporabljajo mehanizem LBT, je dovoljeno delovati v frekvenčnem območju 1,215 GHz do 1,73 GHz z maksimalno srednjo gostoto moči e.i.r.p. –70 dBm/MHz in v frekvenčnih območjih 2,5 GHz do 2,69 GHz ter 2,7 GHz do 3,4 GHz z maksimalno srednjo spektralno gostoto moči e.i.r.p. –50 dBm/MHz in maksimalno temensko močjo e.i.r.p. –10 dBm/50 MHz. Mehanizem LBT je določen v točkah 4.5.2.1, 4.5.2.2 in 4.5.2.3 standarda ETSI EN 302 065-4 V1.1,1. Za izpolnitev ustreznih bistvenih zahtev iz Direktive 2014/53/EU se lahko uporabijo nadomestne tehnike za ublažitev motenj, če zagotavljajo najmanj enakovredno uspešnost in raven zaščite spektra ter upoštevajo tehnične zahteve iz tega sklepa.

([2]) Za zaščito radijskih storitev morajo premične instalacije izpolnjevati naslednje zahteve za skupno sevano spektralno gostoto moči:

(a) v frekvenčnih območjih 2,5 GHz do 2,69 GHz in 4,8 GHz do 5 GHz mora biti celotna sevana spektralna gostota moči 10 dB pod maksimalno spektralno gostoto e.i.r.p.;

(b) v frekvenčnem območju 3,4 GHz do 3,8 GHz mora biti celotna sevana spektralna gostota moči 5 dB pod maksimalno spektralno gostoto e.i.r.p.

([3]) Za zaščito radioastronomskih storitev (RAS) v frekvenčnih območjih 2,69 GHz do 2,7 GHz in 4,8 GHz do 5 GHz mora biti celotna sevana spektralna gostota moči manjša od –65 dBm/MHz.

([4]) Omejitev obratovalnega ciklusa je 10 % na sekundo.

([5]) Nepremične naprave na prostem niso dovoljene.

([6]) V frekvenčnem območju 3,1 GHz do 4,8 GHz je napravam, ki uporabljajo tehniko za ublažitev motenj LDC, dovoljeno delovanje z maksimalno srednjo spektralno gostoto moči e.i.r.p. –41,3 dBm/MHz in maksimalno temensko močjo e.i.r.p. 0 dBm, opredeljeno pri 50 MHz. Tehnika za ublažitev motenj LDC in njene mejne vrednosti so določene v točkah 4.5.3.1, 4.5.3.2 in 4.5.3.3 standarda ETSI EN 302 065-1 V2.1.1. Za izpolnitev ustreznih bistvenih zahtev iz Direktive 2014/53/EU se lahko uporabijo nadomestne tehnike za ublažitev motenj, če zagotavljajo najmanj enakovredno uspešnost in raven zaščite spektra ter upoštevajo tehnične zahteve iz tega sklepa. Pri uporabi LDC velja opomba 5.

([7]) V frekvenčnih območjih 3,1 GHz do 4,8 GHz in 8,5 GHz do 9 GHz je napravam, ki uporabljajo tehniko za ublažitev motenj DAA, dovoljeno delovanje z maksimalno srednjo spektralno gostoto moči e.i.r.p. –41,3 dBm/MHz in maksimalno temensko močjo e.i.r.p. 0 dBm, opredeljeno pri 50 MHz. Tehnika za ublažitev motenj DAA in njene mejne vrednosti so določene v točkah 4.5.1.1, 4.5.1.2 in 4.5.1.3 standarda ETSI EN 302 065-1 V2.1.1. Za izpolnitev ustreznih bistvenih zahtev iz Direktive 2014/53/EU se lahko uporabijo nadomestne tehnike za ublažitev motenj, če zagotavljajo najmanj enakovredno uspešnost in raven zaščite spektra ter upoštevajo tehnične zahteve iz tega sklepa. Pri uporabi DAA velja opomba 5.

Mejne vrednosti temenske moči za mehanizem LBT, da se zagotovi zaščita spodaj navedenih radiofrekvenčnih storitev, so določene v naslednji preglednici.

Tehnične zahteve mehanizma LBT za naprave za zaznavanje materialov		
Frekvenčno območje	Radiofrekvenčna storitev, ki jo je treba zaznati	Mejna vrednost temenske moči
1,215 <f ≤1,4 GHz	radiodeterminacijska storitev	+ 8 dBm/MHz
1,61<f ≤ 1,66 GHz	mobilna satelitska storitev	– 43 dBm/MHz
2,5 < f ≤ 2,69 GHz	kopenska mobilna storitev	– 50 dBm/MHz
2,9 < f ≤ 3,4 GHz	radiodeterminacijska storitev	– 7dBm/MHz

Dodatne zahteve za radarsko zaznavanje: stalno poslušanje in samodejni izklop v 10 ms za povezano frekvenčno območje, če je mejna vrednost presežena (preglednica z mehanizmom LBT). Pri stalnem poslušanju je potrebnih najmanj 12 sekund tihega premora, preden se lahko oddajnik ponovno vklopi. Ta tihi premor, med katerim je dejaven le sprejemnik LBT, je treba zagotoviti tudi po izklopu naprave.