PROVEDBENA ODLUKA KOMISIJE (EU) 2019/785

od 14. svibnja 2019.

o usklađivanju radiofrekvencijskog spektra za opremu s ultraširokopojasnom tehnologijom u Uniji i stavljanju izvan snage Odluke 2007/131/EZ

(priopćeno pod brojem dokumenta C(2019) 3461)

(Tekst značajan za EGP)

EUROPSKA KOMISIJA,

uzimajući u obzir Ugovor o funkcioniranju Europske unije,

uzimajući u obzir Odluku br. 676/2002/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 7. ožujka 2002. o regulatornom okviru za politiku radiofrekvencijskog spektra u Europskoj zajednici (Odluka o radiofrenkvencijskom spektru) ([1]), a posebno njezin članak 4. stavak 3.,

budući da:

(1) Odlukom Komisije 2007/131/EZ ([2]) usklađeni su tehnički uvjeti za korištenje spektra za radijsku opremu s ultraširokopojasnom (*ultra-wideband*, UWB) tehnologijom u Uniji. Njome se osigurava dostupnost radiofrekvencijskog spektra u cijeloj Uniji po usklađenim uvjetima, uklanjaju se prepreke uvođenju ultraširokopojasne tehnologije i nastoji uspostaviti djelotvorno jedinstveno tržište za ultraširokopojasne sustave sa značajnom ekonomijom razmjera i pogodnostima za korisnike.

(2) Iako ultraširokopojasni signali obično imaju izuzetno malu snagu, postoji mogućnost štetne smetnje za postojeće radiokomunikacijske usluge, stoga ju je potrebno regulirati. Ovom bi Odlukom o usklađivanju radiofrekvencijskog spektra za UWB opremu trebalo onemogućiti štetnu smetnju (među ostalim ako je nastala zbog pristupa radiofrekvencijskom spektru za radioastronomiju, satelitima za istraživanje zemlje i sustavima za istraživanje svemira) i uravnotežiti interese postojećih usluga s ciljem opće politike osiguravanja povoljnih uvjeta za uvođenje inovativnih tehnologija u korist društva.

(3) Komisija je 16. ožujka 2017. u skladu s Odlukom br. 676/2002/EZ povjerila trajni mandat Europskoj konferenciji poštanskih i telekomunikacijskih uprava („CEPT") za utvrđivanje tehničkih uvjeta za usklađeno uvođenje radijskih primjena temeljenih na UWB tehnologiji u Uniji kako bi se osigurali ažurirani tehnički uvjeti za takve primjene.

(4) NA temelju povjerenog stalnog mandata, CEPT je donio izvješće ([3]) u kojem je predložio četiri mjere. Prvo, uređaji za otkrivanje materijala trebali bi u tehničkim uvjetima biti opisani neutralnije kako bi se omogućila inovativna rješenja. Drugo, trebalo bi omogućiti da uvjeti za opću upotrebu UWB-a vrijede i za primjene za otkrivanje materijala. Treće, trebalo bi uvesti ograničenje od – 65 dBm/MHz za sve uređaje za otkrivanje materijala, uključujući analizu građevinskih materijala (*building material analysis*, BMA) u pojasu 8,5–10,6 GHz. Četvrto, trebalo bi uvesti mogućnost upotrebe tehnike smanjenja smetnji „pokretanje prije odašiljanja" (*trigger-before-transmit*) za sustave za kontrolu pristupa vozila u frekvencijskim pojasevima 3,8–4,2 GHz i 6–8,5 GHz.

(5) Ovom bi se Odlukom trebalo pridonijeti općem usklađivanju regulatornog okvira za ultraširoki pojas kojim se nastoji dosljednije urediti ograničenja i tehnike smanjenja smetnji u različitim propisima i omogućiti inovativna rješenja u području UWB tehnologije.

(6) Ovom se Odlukom utvrđuju regulatorna ograničenja i utvrđuju tehnike smanjenja smetnji kako bi se omogućila učinkovita upotreba spektra i istodobna koegzistencija više korisnika spektra. Razvoj tehnologije mogao bi donijeti druga rješenja kojima će se postići najmanje jednaka zaštita spektra. Zato bi trebalo dopustiti upotrebu

([1]) SL L 108, 24.4.2002., str. 1.
([2]) Odluka Komisije 2007/131/EZ od 21. veljače 2007. o dopuštanju usklađene uporabe radiofrekvencijskog spektra za opremu s ultraširokopojasnom tehnologijom u Zajednici (SL L 55, 23.2.2007., str. 33.).
([3]) 69. Izvješće CEPT-a – Izvješće CEPT-a Europskoj komisiji na temelju mandata „Ultraširokopojasna tehnologija s obzirom na moguće ažuriranje Odluke Komisije 2007/131/EZ", koje je 26. listopada 2018. odobrio Odbor za elektroničke komunikacije.

alternativnih tehnika smanjenja smetnji, primjerice rješenja iz eventualnih budućih usklađenih normi europskih organizacija za normizaciju, pod uvjetom da imaju barem jednaku razinu performansi i zaštite spektra te da provjerljivo poštuju utvrđene tehničke uvjete iz ovog regulatornog okvira.

(7) Odluka 2007/131/EZ nekoliko je puta izmijenjena. Odluku 2007/131/EEZ trebalo bi staviti izvan snage radi pravne jasnoće.

(8) Mjere predviđene ovom Odlukom u skladu su s mišljenjem Odbora za radiofrekvencijski spektar,

DONIJELA JE OVU ODLUKU:

Članak 1.

Svrha ove Odluke usklađivanje je tehničkih uvjeta za dostupnost i učinkovitu upotrebu radiofrekvencijskog spektra za opremu s ultraširokopojasnom tehnologijom u Uniji.

Članak 2.

Za potrebe ove Odluke primjenjuju se sljedeće definicije:

(a) „oprema s ultraširokopojasnom tehnologijom" znači oprema s ugrađenom tehnologijom, kao sastavnim ili dodatnim dijelom, za radiokomunikacije kratkog dometa, uključujući namjerno generiranje i prijenos radiofrekvencijske energije koja se proteže frekvencijskim područjem koje je šire od 50 MHz i koje se može preklapati s nekoliko frekvencijskih pojaseva dodijeljenih radiokomunikacijskim uslugama;

(b) „bez smetnji i zaštite" znači da se radiokomunikacijskim uslugama ne smiju prouzročiti štetne smetnje te da nije moguće uložiti zahtjev za zaštitu tih uređaja od štetnih smetnji prouzročenih radiokomunikacijskim uslugama u istom pojasu

(c) „u zatvorenom" znači unutar zgrada ili mjesta na kojima će se zaštitom obično postići potrebno prigušenje za zaštitu radiokomunikacijskih usluga od štetnih smetnji;

(d) „motorno vozilo" ima značenje utvrđeno u članku 3. stavku 11. Direktive br. 2007/46/EZ Europskog parlamenta i Vijeća ([4]);

(e) „željezničko vozilo" ima značenje utvrđeno u članku 3. stavku 1. točki 4. Uredbe (EU) 2018/643 ([5]) Europskog parlamenta i Vijeća;

(f) „e.i.r.p." znači ekvivalentna izotropna izračena snaga koja je umnožak snage privedene anteni i dobitka antene u danom smjeru, u odnosu na izotropnu antenu (apsolutni ili izotropni dobitak);

(g) „spektralna gustoća najveće srednje snage" znači prosječna snaga po jedinici pojasne širine (centrirana na toj frekvenciji) izračena u smjeru najviše razine pod zadanim uvjetima mjerenja i koja je navedena kao e.i.r.p. radiouređaja koji se ispituje na određenoj frekvenciji;

(h) „vršna snaga" znači snaga sadržana unutar pojasne širine 50 MHz na frekvenciji na kojoj se pojavljuje najviša srednja izračena snaga, izračena u smjeru najviše razine pod zadanim uvjetima mjerenja, određena kao e.i.r.p.;

(i) „spektralna gustoća ukupne snage" znači prosjek vrijednosti spektralne gustoće srednje snage izmjerenih u obliku kugle u scenariju mjerenja s rezolucijom od najmanje 15 stupnjeva;

(j) „u zrakoplovu" znači upotreba radiofrekvencijskih veza u svrhu komunikacije unutar zrakoplova;

(k) „LT1" znači sustavi namijenjeni općem praćenju položaja ljudi i predmeta koji se mogu upotrebljavati bez dozvole.

([4]) Direktiva 2007/46/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 5. rujna 2007. o uspostavi okvira za homologaciju motornih vozila i njihovih prikolica te sustava, sastavnih dijelova i zasebnih tehničkih jedinica namijenjenih za takva vozila (SL L 263, 9.10.2007., str. 1.).

([5]) Uredba (EU) 2018/643 Europskog parlamenta i Vijeća od 18. travnja 2018. o statistici željezničkog prijevoza (SL L 112, 2.5.2018., str. 1.)

Članak 3.

U roku od šest mjeseci nakon stupanja na snagu ove Odluke države članice određuju i stavljaju na raspolaganje radiofrekvencijski spektar bez smetnji i bez zaštite za opremu s ultraširokopojasnom tehnologijom pod uvjetom da ta oprema ispunjava uvjete utvrđene u Prilogu i da se upotrebljava u zatvorenom ili, ako se upotrebljava na otvorenom, da nije pričvršćena na fiksne instalacije, fiksnu infrastrukturu ili fiksnu vanjsku antenu. Oprema s ultraširokopojasnom tehnologijom koja ispunjava uvjete utvrđene u Prilogu dopušta se i u motornim i željezničkim vozilima.

Članak 4.

Države članice prate upotrebu pojaseva utvrđenih u Prilogu s pomoću opreme s ultraširokopojasnom tehnologijom, prije svega kako bi se osigurala relevantnost svih uvjeta utvrđenih u članku 3. ove Odluke, te Komisiju izvješćuju o svojim nalazima.

Članak 5.

Odluka 2007/131/EZ stavlja se izvan snage.

Članak 6.

Ova je Odluka upućena državama članicama.

Sastavljeno u Bruxellesu 14. svibnja 2019.

Za Komisiju
Mariya GABRIEL
Članica Komisije

PRILOG

1. **OPĆA UPOTREBA ULTRAŠIROKOG POJASA (UWB)**

Tehnički uvjeti		
Frekvencijsko područje	Spektralna gustoća najveće srednje snage (e.i.r.p.)	Najveća vršna snaga (e.i.r.p.) (utvrđena na 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 ili – 41,3 dBm/MHz pri upotrebi LDC (1) ili DAA (2)	– 36 dBm ili 0 dBm
3,4 < f ≤ 3,8 GHz	– 80 dBm/MHz ili – 41,3 dBm/MHz pri upotrebi LDC (1) ili DAA (2)	– 40 dBm ili 0 dBm
3,8 < f ≤ 4,8 GHz	– 70 dBm/MHz ili – 41,3 dBm/MHz pri upotrebi LDC (1) ili DAA (2)	– 30 dBm ili 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 ili – 41,3 dBm/MHz pri upotrebi DAA (2)	– 25 dBm ili 0 dBm
9 < f ≤ 10,6 GHz	– 65 dBm/MHz	– 25 dBm
f > 10,6 GHz	– 85 dBm/MHz	– 45 dBm

(1) U pojasu od 3,1 GHz do 4,8 GHz. Tehnika smanjenja smetnji „niski radni ciklus" (LDC) i njezina ograničenja definirani su u odredbama 4.5.3.1., 4.5.3.2. i 4.5.3.3. norme ETSI EN 302 065-1 V2.1.1. Alternativne tehnike smanjenja smetnji mogu se upotrebljavati ako imaju barem jednake performanse i razinu zaštite spektra radi sukladnosti s odgovarajućim bitnim zahtjevima iz Direktive 2014/53/EU Europskog parlamenta i Vijeća od 16. travnja 2014. o usklađivanju zakonodavstava država članica o stavljanju na raspolaganje radijske opreme na tržištu i stavljanju izvan snage Direktive 1999/5/EZ (SL L 153, 22.5.2014., str. 62.) i poštovanja tehničkih uvjeta iz ove Uredbe.

(2) U pojasevima od 3,1 GHz do 4,8 GHz i 8,5 GHz do 9 GHz. Tehnika smanjenja smetnji „otkrivanje i izbjegavanje" (DAA) i njezina ograničenja definirani su u odredbama 4.5.1.1., 4.5.1.2. i 4.5.1.3. norme ETSI EN 302 065-1 V2.1.1. Alternativne tehnike smanjenja smetnji mogu se upotrebljavati ako imaju barem jednake performanse i razinu zaštite spektra radi sukladnosti s odgovarajućim bitnim zahtjevima iz Direktive 2014/53/EU i poštovanja tehničkih uvjeta iz ove Uredbe.

2. **SUSTAVI ZA PRAĆENJE POLOŽAJA vrste 1 (LT1)**

Tehnički uvjeti		
Frekvencijsko područje	Spektralna gustoća najveće srednje snage (e.i.r.p.)	Najveća vršna snaga (e.i.r.p.) (utvrđena na 50 MHz)
f ≤ 1,6 GHz	– 90 dBm/MHz	– 50 dBm
1,6 < f ≤ 2,7 GHz	– 85 dBm/MHz	– 45 dBm

Tehnički uvjeti		
Frekvencijsko područje	Spektralna gustoća najveće srednje snage (e.i.r.p.)	Najveća vršna snaga (e.i.r.p.) (utvrđena na 50 MHz)
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 ili – 41,3 dBm/MHz pri upotrebi DAA (1)	– 25 dBm ili 0 dBm
9 < f ≤ 10,6 GHz	– 65 dBm/MHz	– 25 dBm
f > 10,6 GHz	– 85 dBm/MHz	– 45 dBm

(1) Tehnika smanjenja smetnji „otkrivanje i izbjegavanje” (DAA) i njezina ograničenja definirani su u odredbama 4.5.1.1., 4.5.1.2. i 4.5.1.3. norme ETSI EN 302 065-2 V2.1.1. Alternativne tehnike smanjenja smetnji mogu se upotrebljavati ako imaju barem jednake performanse i razinu zaštite spektra radi sukladnosti s odgovarajućim bitnim zahtjevima iz Direktive 2014/53/EU i poštovanja tehničkih uvjeta iz ove Uredbe.

3. **UREĐAJI UWB UGRAĐENI U MOTORNA I ŽELJEZNIČKA VOZILA**

Tehnički uvjeti		
Frekvencijsko područje	Spektralna gustoća najveće srednje snage (e.i.r.p.)	Najveća vršna snaga (e.i.r.p.) (utvrđena na 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 ili – 41,3 dBm/MHz pri upotrebi LDC (1) + e.l. (4) ili – 41,3 dBm/MHz pri upotrebi TPC (3)+ DAA (2) + e.l. (4)	–36 dBm ili ≤ 0 dBm ili ≤ 0 dBm
3,4 < f ≤ 3,8 GHz	–80 dBm/MHz ili – 41,3 dBm/MHz pri upotrebi LDC (1) + e.l. (4) ili – 41,3 dBm/MHz pri upotrebi TPC (3)+ DAA (2) + e.l. (4)	– 40 dBm ili ≤ 0 dBm ili ≤ 0 dBm
3,8 < f ≤ 4,8 GHz	–70 dBm/MHz ili – 41,3 dBm/MHz pri upotrebi LDC (1) + e.l. (4) ili – 41,3 dBm/MHz pri upotrebi TPC (3) + DAA (2) + e.l. (4)	– 30 dBm ili ≤ 0 dBm ili ≤ 0 dBm
4,8 < f ≤ 6 GHz	–70 dBm/MHz	– 30 dBm

Tehnički uvjeti		
Frekvencijsko područje	Spektralna gustoća najveće srednje snage (e.i.r.p.)	Najveća vršna snaga (e.i.r.p.) (utvrđena na 50 MHz)
6 < f ≤ 8,5 GHz	−53,3 dBm/MHz ili − 41,3 dBm/MHz pri upotrebi LDC ([1]) + e.l. ([4]) ili − 41,3 dBm/MHz pri upotrebi TPC ([3])+e.l. ([4])	− 13,3 dBm ili ≤ 0 dBm ili ≤ 0 dBm
8,5 < f ≤ 9 GHz	−65 dBm/MHz ili − 41,3 dBm/MHz pri upotrebi TPC ([3]) + DAA ([2]) + e.l. ([4])	− 25 dBm ili ≤ 0 dBm
9 < f ≤ 10,6 GHz	− 65 dBm/MHz	− 25 dBm
f > 10,6 GHz	− 85 dBm/MHz	− 45 dBm

([1]) Tehnika smanjenja smetnji LDC i njezina ograničenja utvrđeni su u odredbama 4.5.3.1., 4.5.3.2. i 4.5.3.3. norme ETSI EN 302 065-3 V2.1.1. Alternativne tehnike smanjenja smetnji mogu se upotrebljavati ako imaju barem jednake performanse i razinu zaštite spektra radi sukladnosti s odgovarajućim bitnim zahtjevima iz Direktive 2014/53/EU i poštovanja tehničkih uvjeta iz ove Uredbe.

([2]) Tehnika smanjenja smetnji „otkrivanje i izbjegavanje" (DAA) i njezina ograničenja utvrđeni su u odredbama 4.5.1.1., 4.5.1.2. i 4.5.1.3. norme ETSI EN 302 065-3 V2.1.1. Alternativne tehnike smanjenja smetnji mogu se upotrebljavati ako imaju barem jednake performanse i razinu zaštite spektra radi sukladnosti s odgovarajućim bitnim zahtjevima iz Direktive 2014/53/EU i poštovanja tehničkih uvjeta iz ove Uredbe.

([3]) Tehnika smanjenja smetnji „kontrola snage odašiljača" (TPC) i njezina ograničenja definirani su u odredbama 4.7.1.1., 4.7.1.2. i 4.7.1.3. norme ETSI EN 302 065-3 V2.1.1. Alternativne tehnike smanjenja smetnji mogu se upotrebljavati ako imaju barem jednake performanse i razinu zaštite spektra radi sukladnosti s odgovarajućim bitnim zahtjevima iz Direktive 2014/53/EU i poštovanja tehničkih uvjeta iz ove Uredbe.

([4]) Potrebno je vanjsko ograničenje (e.l.) ≤ −53,3 dBm/MHz. Vanjsko ograničenje utvrđeno je u odredbama 4.3.4.1., 4.3.4.2. i 4.3.4.3. norme ETSI EN 302 065-3 V2.1.1. Alternativne tehnike smanjenja smetnji mogu se upotrebljavati ako imaju barem jednake performanse i razinu zaštite spektra radi sukladnosti s odgovarajućim bitnim zahtjevima iz Direktive 2014/53/EU i poštovanja tehničkih uvjeta iz ove Uredbe.

Tehnički uvjeti za upotrebu u pojasevima 3,8–4,2 GHz i 6 − 8,5 GHz za sustave za pristup vozila koji upotrebljavaju tehnologiju „pokretanje prije odašiljanja" utvrđeni su u tablici u nastavku.

Tehnički uvjeti		
Frekvencijsko područje	Spektralna gustoća najveće srednje snage (e.i.r.p.)	Najveća vršna snaga (e.i.r.p.) (utvrđena na 50 MHz)
3,8 < f ≤ 4,2 GHz	− 41,3 dBm/MHz s funkcijom „pokretanje prije odašiljanja" i LDC ≤ 0,5 % (u 1h)	0 dBm
6 < f ≤ 8,5 GHz	− 41,3 dBm/MHz s funkcijom „pokretanje prije odašiljanja" i LDC ≤ 0,5 % (u 1h) ili TPC	0 dBm

Tehnika smanjenja smetnji „pokretanje prije odašiljanja" definirana je kao UWB prijenos koji se pokreće samo ako je to potrebno, konkretno ako sustav pokaže da se u blizini nalaze UWB uređaji. Komunikaciju pokreće korisnik ili vozilo. Ta se komunikacija može smatrati „pokrenutom komunikacijom". Primjenjuje se postojeća tehnika smanjenja smetnji LDC (ili alternativno TPC u području od 6 GHz do 8,5 GHz). Uvjet vanjskog ograničenja ne smije se primjenjivati pri upotrebi tehnike smanjenja smetnji „pokretanje prije odašiljanja" za sustave za pristup vozila.

Za sustave za pristup vozila upotrebljavaju se tehnike smanjenja smetnji „pokretanje prije odašiljanja" koje omogućuju odgovarajuću razinu performansi u cilju usklađenosti s bitnim zahtjevima iz Direktive 2014/53/EU. Ako su odgovarajuće tehnike opisane u usklađenim normama ili u njihovim dijelovima te su upućivanja na njih objavljena u *Službenom listu Europske unije* na temelju Direktive 2014/53/EU, performanse moraju biti barem jednake tim tehnikama. Te tehnike moraju biti u skladu s tehničkim uvjetima iz ove Odluke.

4. UWB U ZRAKOPLOVU

U tablici u nastavku utvrđene su vrijednosti za spektralnu gustoću najveće srednje snage (e.i.r.p.) i najveću vršnu snagu (e.i.r.p.) za uređaje kratkog dometa koji upotrebljavaju UWB tehnologiju s tehnikama smanjenja smetnji ili bez njih.

Tehnički uvjeti			
Frekvencijsko područje	Spektralna gustoća najveće srednje snage (e.i.r.p.)	Najveća vršna snaga (e.i.r.p.) (utvrđena na 50 MHz)	Uvjeti za tehnike smanjenja smetnji
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 postizanje razine –62,3 dBm/MHz potrebno je primijeniti stupanj od 21 dB (1).
6,6752 < f ≤ 8,5 GHz	– 41,3 dBm/MHz	0 dBm	od 7,25 do 7,75 GHz (zaštita FSS-a i MetSat-a (od 7,45 do 7,55 GHz)) (1) (2) od 7,75 do 7,9 GHz (zaštita MetSat-a) (1) (3)
8,5 < f ≤ 10,6 GHz	– 65 dBm/MHz	– 25 dBm	
f > 10,6 GHz	– 85 dBm/MHz	– 45 dBm	

(1) Alternativne tehnike smanjenja smetnji, primjerice upotreba zaštićenih otvora, mogu se upotrebljavati ako imaju barem jednake performanse.

(2) Zaštita od 7,25 do 7,75 GHz (fiksna satelitska usluga) i od 7,45 do 7,55 GHz (meteorološki satelit): $-51{,}3 - 20\text{x}\log_{10}(10[\text{km}]/x[\text{km}])$(dBm/MHz) za nadmorske visine iznad 1 000 m, pri čemu je x nadmorska visina zrakoplova u kilometrima, – 71,3 dBm/MHz za nadmorske visine od 1 000 m i niže.

(3) Zaštita od 7,75 do 7,9 GHz (meteorološki satelit):
$-44{,}3 - 20\text{x}\log_{10}(10[\text{km}]/x[\text{km}])$(dBm/MHz) za nadmorske visine iznad 1 000 m, pri čemu je x nadmorska visina zrakoplova u kilometrima, – 64,3 dBm/MHz za nadmorske visine od 1 000 m i niže.

5. UREĐAJI ZA OTKRIVANJE MATERIJALA KOJI UPOTREBLJAVAJU UWB TEHNOLOGIJU

5.1. Uvod

UWB uređaji za otkrivanje materijala dijele su u dva razreda:

— UWB uređaji za kontaktno otkrivanje materijala kojima je UWB odašiljač uključen samo ako su u izravnom dodiru s ispitivanim materijalom;

— UWB uređaji za beskontaktno otkrivanje materijala kojima je UWB odašiljač uključen samo ako su blizu ispitivanog materijala i ako je UWB odašiljač izravno usmjeren prema ispitivanom materijalu (na primjer ručno s pomoću senzora prisutnosti ili mehanički).

Uređaji za otkrivanje materijala koji se temelje na UWB tehnologiji moraju biti u skladu s općim propisima o UWB-u na temelju tehničkih uvjeta iz odjeljka 1. ovog Priloga ili sa specifičnim ograničenjima za uređaje za otkrivanje materijala kako su definirana u odjeljcima 5.2. i 5.3.

Opći propisi o UWB-u ne obuhvaćaju fiksne instalacije na otvorenom. Emisije koje izračuje uređaj za otkrivanje materijala ne smiju prelaziti ograničenja iz propisa za opću upotrebu UWB-a iz odjeljka 1. Uređaji za otkrivanje materijala moraju biti u skladu s uvjetima za tehnike smanjenja smetnji određenima u odjeljku 1. za opću upotrebu UWB-a.

Specifična ograničenja za uređaje za otkrivanje materijala, među ostalim za tehnike smanjenja smetnji, navedena su u tablicama u nastavku. Emisije koje izračuju uređaji za otkrivanje materijala dopušteni u skladu s ovom Odlukom moraju se održavati na najmanjoj mogućoj razini te u svakom slučaju ne smiju prelaziti ograničenja odašiljanja iz tablica u nastavku. Sukladnost sa specifičnim ograničenjima mora se postići s uređajem postavljenim na reprezentativnu strukturu. Specifična ograničenja u tablicama u nastavku primjenjuju se na sva okruženja za uređaje za otkrivanje materijala, osim na ona na koja se primjenjuje napomena 5., koja ne obuhvaća fiksne instalacije na otvorenom u određenim primjenjivim frekvencijskim područjima.

5.2. **Uređaji za kontaktno otkrivanje materijala**

U tablici u nastavku utvrđena su specifična ograničenja za spektralnu gustoću najveće srednje snage (e.i.r.p.) i najveću vršnu snagu (e.i.r.p.) za uređaje za kontaktno otkrivanje materijala koji upotrebljavaju UWB tehnologiju.

Tehnički uvjeti za uređaje za kontaktno otkrivanje materijala koji upotrebljavaju UWB tehnologiju

Frekvencijsko područje	Spektralna gustoća najveće srednje snage (e.i.r.p.)	Najveća vršna snaga (e.i.r.p.) (utvrđena na 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

Tehnički uvjeti za uređaje za kontaktno otkrivanje materijala koji upotrebljavaju UWB tehnologiju		
Frekvencijsko područje	Spektralna gustoća najveće srednje snage (e.i.r.p.)	Najveća vršna snaga (e.i.r.p.) (utvrđena na 50 MHz)
9,0 < f ≤ 10,6 GHz	– 65 dBm/MHz	– 25 dBm
f > 10,6 GHz	– 85 dBm/MHz	– 45 dBm

([1]) Uređajima koji upotrebljavaju mehanizam LBT (Listen Before Talk) dopušten je rad u frekvencijskom području od 1,215 GHz do 1,73 GHz sa spektralnom gustoćom najveće srednje snage e.i.r.p. od – 70 dBm/MHz i u frekvencijskim područjima od 2,5 do 2,69 i od 2,7 do 3,4 GHz sa spektralnom gustoćom najveće srednje snage e.i.r.p. od – 50 dBm/MHz i najvećom vršnom snagom e.i.r.p. od – 10 dBm/50 MHz. Mehanizam LBT definiran je u odredbama 4.5.2.1., 4.5.2.2. i 4.5.2.3. norme ETSI EN 302 065-4 V1.1.1. Alternativne tehnike smanjenja smetnji mogu se upotrebljavati ako imaju barem jednake performanse i razinu zaštite spektra radi sukladnosti s odgovarajućim bitnim zahtjevima iz Direktive 2014/53/EU i poštovanja tehničkih uvjeta iz ove Uredbe.

([2]) Za zaštitu radijskih usluga instalacije koje nisu fiksne moraju ispunjavati sljedeće uvjete za ukupne izračene snage:
a) u frekvencijskim područjima od 2,5 GHz do 2,69 GHz i od 4,8 GHz do 5 GHz spektralna gustoća ukupne snage mora biti 10 dB ispod najveće spektralne gustoće e.i.r.p.
b) u frekvencijskom području od 3,4 GHz do 3,8 GHz spektralna gustoća ukupne snage mora biti 5 dB ispod najveće spektralne gustoće e.i.r.p.

([3]) Radi zaštite radioastronomijske usluge (RAS) u pojasevima od 2,69 do 2,7 GHz i od 4,8 do 5 GHz spektralna gustoća ukupne snage mora biti ispod – 65 dBm/MHz.

([4]) Ograničenje radnog ciklusa iznosi 10 % po sekundi.

([5]) Nisu dopuštene fiksne instalacije na otvorenom.

([6]) Uređajima koji upotrebljavaju tehniku ublažavanja smetnji LDC dopušten je rad u pojasu 3,1 GHz – 4,8 GHz sa spektralnom gustoćom najveće srednje snage e.i.r.p. od – 41,3 dBm/MHz i najvećom vršnom snagom e.i.r.p. od 0 dBm utvrđenoj na 50 MHz. Tehnika smanjenja smetnji LDC i njezina ograničenja utvrđeni su u odredbama 4.5.3.1., 4.5.3.2. i 4.5.3.3. norme ETSI EN 302 065-1 V2.1.1. Alternativne tehnike smanjenja smetnji mogu se upotrebljavati ako imaju barem jednake performanse i razinu zaštite spektra radi sukladnosti s odgovarajućim bitnim zahtjevima iz Direktive 2014/53/EU i poštovanja tehničkih uvjeta iz ove Uredbe. Za upotrebu LDC-a primjenjuje se napomena 5.

([7]) Uređajima koji upotrebljavaju tehniku ublažavanja smetnji DAA dopušten je rad u frekvencijskim područjima 3,1 GHz – 4,8 GHz i 8,5 GHz – 9 GHz sa spektralnom gustoćom najveće srednje snage e.i.r.p. od – 41,3 dBm/MHz i najvećom vršnom snagom e.i.r.p. od 0 dBm utvrđenoj na 50 MHz. Tehnika smanjenja smetnji „otkrivanje i izbjegavanje" (DAA) i njezina ograničenja utvrđeni su u odredbama 4.5.1.1., 4.5.1.2. i 4.5.1.3. norme ETSI EN 302 065-1 V2.1.1. Alternativne tehnike smanjenja smetnji mogu se upotrebljavati ako imaju barem jednake performanse i razinu zaštite spektra radi sukladnosti s odgovarajućim bitnim zahtjevima iz Direktive 2014/53/EU i poštovanja tehničkih uvjeta iz ove Uredbe. Za upotrebu DAA-a primjenjuje se napomena 5.

5.3. **Uređaji za beskontaktno otkrivanje materijala**

U tablici u nastavku utvrđena su specifična ograničenja za spektralnu gustoću najveće srednje snage (e.i.r.p.) i najveću vršnu snagu (e.i.r.p.) za uređaje za beskontaktno otkrivanje materijala koji upotrebljavaju UWB tehnologiju.

Tehnički uvjeti za uređaje za beskontaktno otkrivanje materijala koji upotrebljavaju UWB tehnologiju		
Frekvencijsko područje	Spektralna gustoća najveće srednje snage (e.i.r.p.)	Najveća vršna snaga (e.i.r.p.) (utvrđena na 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

Tehnički uvjeti za uređaje za beskontaktno otkrivanje materijala koji upotrebljavaju UWB tehnologiju		
Frekvencijsko područje	Spektralna gustoća najveće srednje snage (e.i.r.p.)	Najveća vršna snaga (e.i.r.p.) (utvrđena na 50 MHz)
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]) Uređajima koji upotrebljavaju mehanizam LBT dopušten je rad u frekvencijskom području od 1,215 GHz do 1,73 GHz sa spektralnom gustoćom najveće srednje snage e.i.r.p. od – 70 dBm/MHz i u frekvencijskim područjima od 2,5 do 2,69 i od 2,7 do 3,4 GHz sa spektralnom gustoćom najveće srednje snage e.i.r.p. od – 50 dBm/MHz i najvećom vršnom snagom e.i.r.p. od – 10 dBm/50 MHz. Mehanizam LBT utvrđen je u odredbama 4.5.2.1., 4.5.2.2. i 4.5.2.3. norme ETSI EN 302 065-4 V1.1.1. Alternativne tehnike smanjenja smetnji mogu se upotrebljavati ako imaju barem jednake performanse i razinu zaštite spektra radi sukladnosti s odgovarajućim bitnim zahtjevima iz Direktive 2014/53/EU i poštovanja tehničkih uvjeta iz ove Uredbe.

([2]) Za zaštitu radijskih usluga instalacije koje nisu fiksne moraju ispunjavati sljedeće zahtjeve za ukupne izračene snage:
a) u frekvencijskim područjima od 2,5 GHz do 2,69 GHz i od 4,8 GHz do 5 GHz spektralna gustoća ukupne snage mora biti 10 dB ispod najveće spektralne gustoće e.i.r.p.
b) u frekvencijskom području od 3,4 GHz do 3,8 GHz spektralna gustoća ukupne snage mora biti 5 dB ispod najveće spektralne gustoće e.i.r.p.

([3]) Za zaštitu radioastronomijske usluge (RAS) u pojasevima od 2,69 do 2,7 GHz i od 4,8 do 5 GHz spektralna gustoća ukupne snage mora biti ispod -65 dBm/MHz.

([4]) Ograničenje radnog ciklusa iznosi 10 % po sekundi.

([5]) Nisu dopuštene fiksne instalacije na otvorenom.

([6]) Uređajima koji upotrebljavaju tehniku ublažavanja smetnji LDC dopušten je rad u pojasu od 3,1 GHz do 4,8 GHz sa spektralnom gustoćom najveće srednje snage e.i.r.p. od – 41,3 dBm/MHz i najvećom vršnom snagom e.i.r.p. od 0 dBm utvrđenoj na 50 MHz. Tehnika smanjenja smetnji LDC i njezina ograničenja utvrđeni su u odredbama 4.5.3.1., 4.5.3.2. i 4.5.3.3. norme ETSI EN 302 065-1 V2.1.1. Alternativne tehnike smanjenja smetnji mogu se upotrebljavati ako imaju barem jednake performanse i razinu zaštite spektra radi sukladnosti s odgovarajućim bitnim zahtjevima iz Direktive 2014/53/EU i poštovanja tehničkih uvjeta iz ove Uredbe. Za upotrebu LDC-a primjenjuje se napomena 5.

([7]) Uređajima koji upotrebljavaju tehniku ublažavanja smetnji DAA dopušten je rad u frekvencijskim područjima od 3,1 GHz do 4,8 GHz i od 8,5 GHz do 9 GHz sa spektralnom gustoćom najveće srednje snage e.i.r.p. od – 41,3 dBm/MHz i najvećom vršnom snagom e.i.r.p. od 0 dBm utvrđenoj na 50 MHz. Tehnika smanjenja smetnji „otkrivanje i izbjegavanje" (DAA) i njezina ograničenja utvrđeni su u odredbama 4.5.1.1., 4.5.1.2. i 4.5.1.3. norme ETSI EN 302 065-1 V2.1.1. Alternativne tehnike smanjenja smetnji mogu se upotrebljavati ako imaju barem jednake performanse i razinu zaštite spektra radi sukladnosti s odgovarajućim bitnim zahtjevima iz Direktive 2014/53/EU i poštovanja tehničkih uvjeta iz ove Uredbe. Za upotrebu DAA-a primjenjuje se napomena 5.

U tablici u nastavku utvrđene su granične vrijednosti vršne snage za mehanizam LBT radi zaštite radijskih usluga navedenih u nastavku.

Tehnički uvjeti za mehanizam LBT za uređaje za otkrivanje materijala		
Frekvencijsko područje	Radijska usluga koju treba detektirati	Granična vrijednost vršne snage
1,215 < f ≤ 1,4 GHz	Usluga radiodeterminacije	+ 8 dBm/MHz
1,61 < f ≤ 1,66 GHz	Satelitska mobilna usluga	– 43 dBm/MHz

Tehnički uvjeti za mehanizam LBT za uređaje za otkrivanje materijala		
Frekvencijsko područje	Radijska usluga koju treba detektirati	Granična vrijednost vršne snage
2,5 < f ≤ 2,69 GHz	Zemaljska mobilna usluga	− 50 dBm/MHz
2,9 < f ≤ 3,4 GHz	Usluga radiodeterminacije	− 7dBm/MHz

Dodatni uvjeti za radarsko otkrivanje: neprekidno slušanje i automatsko gašenje unutar 10 ms za povezano frekvencijsko područje ako je granična vrijednost premašena (tablica s mehanizmom LBT). Vrijeme tišine od barem 12 s tijekom neprekidnog slušanja potrebno je prije nego bi ga se moglo ponovno uključiti. To se vrijeme tišine tijekom kojeg je aktivan samo prijemnik LBT mora omogućiti i nakon isključivanja uređaja.