Úradný vestník
Európskej únie

SK
Séria L

2024/1467

31.5.2024

VYKONÁVACIE ROZHODNUTIE KOMISIE (EÚ) 2024/1467

z 27. mája 2024,

ktorým sa mení vykonávacie rozhodnutie (EÚ) 2019/785 o harmonizácii rádiového frekvenčného spektra pre zariadenia využívajúce ultraširokopásmové technológie v Únii

[oznámené pod číslom C(2024)3377]

(Text s významom pre EHP)

EURÓPSKA KOMISIA,

so zreteľom na Zmluvu o fungovaní Európskej únie,

so zreteľom na rozhodnutie Európskeho parlamentu a Rady č. 676/2002/ES zo 7. marca 2002 o regulačnom rámci pre politiku rádiového frekvenčného spektra v Európskom spoločenstve (rozhodnutie o rádiovom frekvenčnom spektre) ([1]), a najmä na jeho článok 4 ods. 3,

keďže:

(1) Vykonávacím rozhodnutím Komisie (EÚ) 2019/785 ([2]) sa harmonizujú technické podmienky používania frekvenčného spektra rádiovými zariadeniami založenými na ultraširokopásmových (ďalej len „UWB“) technológiách v Únii. Uvedeným rozhodnutím sa zabezpečuje dostupnosť rádiového frekvenčného spektra v celej Únii za harmonizovaných podmienok, odstraňujú sa prekážky zavádzania UWB technológií a vytvára sa efektívne fungujúci jednotný trh UWB systémov, ktorý spotrebiteľom prináša podstatné úspory z rozsahu a výhody.

(2) Hoci ultraširokopásmové signály majú zvyčajne veľmi nízky výkon, možnosť škodlivého rušenia s existujúcimi rádiokomunikačnými službami stále existuje a treba ju riešiť. Preto je potrebné zabrániť škodlivému rušeniu (vrátane prípadov, keď by mohlo nastať v dôsledku prístupu rádioastronomických systémov, systémov družicového prieskumu Zeme a systémov vesmírneho výskumu k rádiovému frekvenčnému spektru) a zabezpečiť rovnováhu medzi záujmami etablovaných služieb a celkovými politickými cieľmi, ktorými je vytvárať vhodné podmienky na zavádzanie inovačných technológií v prospech spoločnosti.

(3) Komisia 16. marca 2017 vydala v súlade s rozhodnutím č. 676/2002/ES trvalý mandát Európskej konferencii poštových a telekomunikačných administratív (ďalej len „CEPT“), aby určila technické podmienky harmonizovaného zavádzania rádiových aplikácií založených na UWB technológiách v Únii s cieľom poskytnúť pre takéto aplikácie aktualizované technické podmienky. Uvedený trvalý mandát bol v roku 2019 zmenený v nadväznosti na prijatie vykonávacieho rozhodnutia (EÚ) 2019/785 a zrušenie rozhodnutia Komisie 2007/131/ES ([3]).

(4) V reakcii na tento trvalý mandát prijala CEPT 7. júla 2023 správu ([4]), v ktorej navrhla doplniť súčasný regulačný rámec o nasledujúce prípady použitia pre UWB vo frekvenčnom pásme od 6 GHz do 8,5 GHz: pevné vonkajšie použitie pre aplikácie na sledovanie polohy, všeobecné aplikácie určené pre vozidlá a aplikácie s vyšším výkonom určené výhradne na použitie vo vnútri budov.

(5) V správe CEPT sa takisto navrhuje objasniť, že pevné vonkajšie použitie a použitie v lietadlách a cestných a železničných vozidlách sú vylúčené z rozsahu všeobecného použitia UWB, ako aj zlepšiť štruktúru určitých oddielov prílohy a používanú terminológiu.

([1]) Ú. v. ES L 108, 24.4.2002, s. 1, ELI: http://data.europa.eu/eli/dec/2002/676(1)/oj.

([2]) Vykonávacie rozhodnutie Komisie (EÚ) 2019/785 zo 14. mája 2019 o harmonizácii rádiového frekvenčného spektra pre zariadenia využívajúce ultraširokopásmové technológie v Únii a o zrušení rozhodnutia 2007/131/ES (Ú. v. EÚ L 127, 16.5.2019, s. 23, ELI: http://data.europa.eu/eli/dec_impl/2019/785/oj).

([3]) Rozhodnutie Komisie 2007/131/ES z 21. februára 2007 o povolení využívania frekvenčného spektra pre rádiové zariadenia používajúce ultraširokopásmové technológie spôsobom harmonizovaným v Spoločenstve (Ú. v. EÚ L 55, 23.2.2007, s. 33, ELI: http://data.europa.eu/eli/dec/2007/131(1)/oj).

([4]) Správa CEPT č. 84 – Správa CEPT pre Európsku komisiu ako odpoveď na trvalý mandát týkajúci sa UWB: „Preskúmanie ultraširokopásmových technológií vzhľadom na možnú aktualizáciu vykonávacieho rozhodnutia Komisie (EÚ) 2019/785“, schválená 7. júla 2023 Výborom pre elektronické komunikácie.

(6) Známy je aj potenciál využitia UWB v asistenčných zariadeniach, napríklad v zariadeniach na kontrolu prostredia pre osoby s telesnými poruchami alebo na podporu orientácie v interiéri pre osoby s poruchami zmyslových orgánov, ako sú nevidiace osoby.

(7) Treba podporiť celkovú harmonizáciu regulačného rámca pre UWB s cieľom lepšie zosúladiť limity a techniky zmiernenia rušenia v rámci jednotlivých predpisov o UWB a umožniť inovačné riešenia v oblasti UWB technológií.

(8) Treba stanoviť regulačné limity a určiť techniky zmiernenia rušenia s cieľom zabezpečiť účinné využívanie frekvenčného spektra a zároveň zabezpečiť koexistenciu s ostatnými používateľmi frekvenčného spektra. Technologický vývoj môže priniesť iné riešenia, ktoré zabezpečia aspoň rovnocennú úroveň ochrany frekvenčného spektra. Preto by sa malo povoliť používanie alternatívnych techník zmiernenia rušenia, ako sú napríklad riešenia v prípadných budúcich harmonizovaných normách vypracovaných európskymi normalizačnými organizáciami, ak zabezpečujú prinajmenšom rovnocennú úroveň výkonnosti a ochrany frekvenčného spektra a preukázateľne dodržiavajú zavedené technické požiadavky tohto regulačného rámca.

(9) Opatrenia stanovené v tomto rozhodnutí sú v súlade so stanoviskom Výboru pre rádiové frekvenčné spektrum,

PRIJALA TOTO ROZHODNUTIE:

Článok 1

Vykonávacie rozhodnutie (EÚ) 2019/785 sa mení takto:

1. V článku 2 sa písmeno i) nahrádza takto:

„i) „spektrálna hustota celkového vyžiareného výkonu“ (TRPsd) je priemer hodnôt strednej spektrálnej hustoty vyžiareného výkonu (e.i.r.p.) nameraných s rozlíšením 15 stupňov na guľovej ploche okolo UWB zariadenia (na všeobecné použitie alebo použitie vo vozidle) alebo okolo miesta súvisiaceho s variantom použitia UWB (ako nepriame emisie v prípade UWB zariadení na detekciu materiálu);“.

2. Článok 3 sa nahrádza takto:

„*Článok 3*

Do šiestich mesiacov od nadobudnutia účinnosti tohto rozhodnutia členské štáty určia a sprístupnia rádiové frekvenčné spektrum na nerušiacom a nechránenom základe pre zariadenia, ktoré využívajú ultraširokopásmové technológie, za predpokladu, že takéto zariadenia spĺňajú podmienky stanovené v prílohe a že sa používajú vo vnútri budov, alebo ak sa používajú mimo budov, nie sú pripojené k pevnej inštalácii, pevnej infraštruktúre alebo pevnej vonkajšej anténe.

Zariadenia, ktoré využívajú ultraširokopásmové technológie a ktoré spĺňajú podmienky stanovené v prílohe, možno používať aj v motorových a železničných vozidlách alebo ich možno pripojiť k pevnej inštalácii alebo pevnej infraštruktúre alebo používať s pevnou vonkajšou anténou, ak sa to výslovne povoľuje v prílohe.“

3. Príloha sa nahrádza textom uvedeným v prílohe k tomuto rozhodnutiu.

Článok 2

Toto rozhodnutie je určené členským štátom.

V Bruseli 27. mája 2024

Za Komisiu
Thierry BRETON
člen Komisie

PRÍLOHA

1. **VŠEOBECNÉ POUŽITIE ULTRAŠIROKOPÁSMOVÝCH (UWB) TECHNOLÓGIÍ**

Technické požiadavky		
Frekvenčný rozsah	Maximálna stredná spektrálna hustota výkonu (e.i.r.p.)	Maximálny špičkový výkon (e.i.r.p.) (definovaný pre 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 alebo – 41,3 dBm/MHz s použitím LDC ([1]) alebo DAA ([2])	– 36 dBm alebo 0 dBm
3,4 < f ≤ 3,8 GHz	– 80 dBm/MHz alebo – 41,3 dBm/MHz s použitím LDC ([1]) alebo DAA ([2])	– 40 dBm alebo 0 dBm
3,8 < f ≤ 4,8 GHz	– 70 dBm/MHz alebo – 41,3 dBm/MHz s použitím LDC ([1]) alebo DAA ([2])	– 30 dBm alebo 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 alebo – 41,3 dBm/MHz s použitím DAA ([2])	– 25 dBm alebo 0 dBm
9 < f ≤ 10,6 GHz	– 65 dBm/MHz	– 25 dBm
f > 10,6 GHz	– 85 dBm/MHz	– 45 dBm

([1]) Vo frekvenčnom pásme od 3,1 GHz do 4,8 GHz. Technika zmiernenia rušenia Low Duty Cycle (LDC) a jej hraničné hodnoty sa stanovujú v ustanoveniach 4.5.3.1, 4.5.3.2 a 4.5.3.3 normy ETSI EN 302 065-1 V2.1.1. Možno použiť alternatívne techniky zmiernenia rušenia, ak zabezpečujú prinajmenšom rovnocennú účinnosť a úroveň ochrany frekvenčného spektra s cieľom dodržiavať príslušné základné požiadavky smernice Európskeho parlamentu a Rady 2014/53/EÚ zo 16. apríla 2014 o harmonizácii právnych predpisov členských štátov týkajúcich sa sprístupňovania rádiových zariadení na trhu, ktorou sa zrušuje smernica 1999/5/ES (Ú. v. EÚ L 153, 22.5.2014, s. 62) a spĺňať technické požiadavky tohto rozhodnutia.

([2]) Vo frekvenčných pásmach od 3,1 GHz do 4,8 GHz a od 8,5 GHz do 9 GHz. Technika zmiernenia rušenia Detect and Avoid (DAA) a jej hraničné hodnoty sa stanovujú v ustanoveniach 4.5.1.1, 4.5.1.2 a 4.5.1.3 normy ETSI EN 302 065-1 V2.1.1. Možno použiť alternatívne techniky zmiernenia rušenia, ak zabezpečujú prinajmenšom rovnocennú účinnosť a úroveň ochrany frekvenčného spektra s cieľom dodržiavať príslušné základné požiadavky smernice 2014/53/EÚ a spĺňať technické požiadavky tohto rozhodnutia.

Technické požiadavky uvedené v predchádzajúcej tabuľke sa nevzťahujú na:

1. zariadenia a infraštruktúru používané na pevnom vonkajšom mieste alebo pripojené k pevnej vonkajšej anténe;

2. zariadenia inštalované v lietajúcich modeloch, lietadlách a iných leteckých prostriedkoch;

3. zariadenia inštalované v cestných a železničných vozidlách.

2. **SYSTÉMY NA SLEDOVANIE POLOHY typu 1 (LT1)**

Technické požiadavky		
Frekvenčný rozsah	Maximálna stredná spektrálna hustota výkonu (e.i.r.p.)	Maximálny špičkový výkon (e.i.r.p.) (definovaný pre 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 alebo – 41,3 dBm/MHz s použitím DAA ([1])	– 25 dBm alebo 0 dBm
9 < f ≤ 10,6 GHz	– 65 dBm/MHz	– 25 dBm
f > 10,6 GHz	– 85 dBm/MHz	– 45 dBm

([1]) Technika zmiernenia rušenia DAA a jej hraničné hodnoty sa stanovujú v ustanoveniach 4.5.1.1, 4.5.1.2 a 4.5.1.3 normy ETSI EN 302 065-2 V2.1.1. Možno použiť alternatívne techniky zmiernenia rušenia, ak zabezpečujú prinajmenšom rovnocennú účinnosť a úroveň ochrany frekvenčného spektra s cieľom dodržiavať príslušné základné požiadavky smernice 2014/53/EÚ a spĺňať technické požiadavky tohto rozhodnutia.

3. **ZARIADENIA UWB INŠTALOVANÉ V MOTOROVÝCH A ŽELEZNIČNÝCH VOZIDLÁCH**

3.1. **Všeobecné technické požiadavky**

Technické požiadavky		
Frekvenčný rozsah	Maximálna stredná spektrálna hustota výkonu (e.i.r.p.)	Maximálny špičkový výkon (e.i.r.p.) (definovaný pre 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 alebo – 41,3 dBm/MHz s použitím LDC ([1]) + e.l. ([4]) alebo – 41,3 dBm/MHz s použitím TPC ([3]) + DAA ([2]) + e.l. ([4])	– 36 dBm alebo ≤ 0 dBm alebo ≤ 0 dBm
3,4 < f ≤ 3,8 GHz	– 80 dBm/MHz alebo – 41,3 dBm/MHz s použitím LDC ([1]) + e.l. ([4]) alebo – 41,3 dBm/MHz s použitím TPC ([3]) +DAA ([2]) + e.l. ([4])	– 40 dBm alebo ≤ 0 dBm alebo ≤ 0 dBm
3,8 < f ≤ 4,8 GHz	– 70 dBm/MHz alebo – 41,3 dBm/MHz s použitím LDC ([1]) + e.l. ([4]) alebo – 41,3 dBm/MHz s použitím TPC ([3]) + DAA ([2]) + e.l. ([4])	– 30 dBm alebo ≤ 0 dBm alebo ≤ 0 dBm

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

([1]) Technika zmiernenia rušenia LDC a jej hraničné hodnoty sa stanovujú v ustanoveniach 4.5.3.1, 4.5.3.2 a 4.5.3.3 normy ETSI EN 302 065-3 V2.1.1. Možno použiť alternatívne techniky zmiernenia rušenia, ak zabezpečujú prinajmenšom rovnocennú účinnosť a úroveň ochrany frekvenčného spektra s cieľom dodržiavať príslušné základné požiadavky smernice 2014/53/EÚ a spĺňať technické požiadavky tohto rozhodnutia.

([2]) Technika zmiernenia rušenia DAA a jej hraničné hodnoty sa stanovujú v ustanoveniach 4.5.1.1, 4.5.1.2 a 4.5.1.3 normy ETSI EN 302 065-3 V2.1.1. Možno použiť alternatívne techniky zmiernenia rušenia, ak zabezpečujú prinajmenšom rovnocennú účinnosť a úroveň ochrany frekvenčného spektra s cieľom dodržiavať príslušné základné požiadavky smernice 2014/53/EÚ a spĺňať technické požiadavky tohto rozhodnutia.

([3]) Technika zmiernenia rušenia Transmit Power Control (TPC) a jej hraničné hodnoty sa stanovujú v ustanoveniach 4.7.1.1, 4.7.1.2 a 4.7.1.3 normy ETSI EN 302 065-3 V2.1,1. Možno použiť alternatívne techniky zmiernenia rušenia, ak zabezpečujú prinajmenšom rovnocennú účinnosť a úroveň ochrany frekvenčného spektra s cieľom dodržiavať príslušné základné požiadavky smernice 2014/53/EÚ a spĺňať technické požiadavky tohto rozhodnutia.

([4]) Vyžaduje sa hraničná hodnota pre vonkajšie prostredie (e.l.) ≤ −53,3 dBm/MHz. Hraničná hodnota pre vonkajšie prostredie sa stanovuje v ustanoveniach 4.3.4.1, 4.3.4.2 a 4.3.4.3 normy ETSI EN 302 065-3 V2.1.1. Možno použiť alternatívne techniky zmiernenia rušenia, ak zabezpečujú prinajmenšom rovnocennú účinnosť a úroveň ochrany frekvenčného spektra s cieľom dodržiavať príslušné základné požiadavky smernice 2014/53/EÚ a spĺňať technické požiadavky tohto rozhodnutia.

3.2. **Špecifické technické požiadavky pre systémy prístupu do vozidiel používajúce techniku „aktivácia pred prenosom“**

Technické požiadavky, ktoré sa majú použiť vo frekvenčných pásmach od 3,8 GHz do 4,2 GHz a od 6 GHz do 8,5 GHz pre systémy prístupu do vozidiel používajúce techniku „aktivácia pred prenosom“, sú stanovené v tejto tabuľke.

Technické požiadavky		
Frekvenčný rozsah	Maximálna stredná spektrálna hustota výkonu (e.i.r.p.)	Maximálny špičkový výkon (e.i.r.p.) (definovaný pre 50 MHz)
3,8 < f ≤ 4,2 GHz	– 41,3 dBm/MHz pri prevádzke v režime „aktivácia pred prenosom“ a LDC ≤ 0,5 % (za 1 h)	0 dBm
6 < f ≤ 8,5 GHz	– 41,3 dBm/MHz pri prevádzke v režime „aktivácia pred prenosom“ a LDC ≤ 0,5 % (za 1 h) alebo TPC	0 dBm

Technika zmiernenia rušenia technikou „aktivácia pred prenosom“ je definovaná ako UWB prenos, ktorý sa aktivuje len v prípade potreby, konkrétne keď systém oznamuje, že v blízkosti sa nachádzajú zariadenia UWB. Komunikáciu spustí buď používateľ alebo vozidlo. Následnú komunikáciu možno považovať za „aktivovanú komunikáciu“. Uplatňuje sa existujúca technika zmiernenia rušenia metódou LDC (alebo prípadne TPC vo frekvenčnom rozsahu od 6 GHz do 8,5 GHz). Ak sa technika zmiernenia rušenia „aktivácia pred prenosom“ používa pri systémoch prístupu do vozidiel, nesmie sa uplatňovať požiadavka hraničnej hodnoty pre vonkajšie prostredie.

Techniky zmiernenia rušenia „aktivácia pred prenosom“, ktoré zabezpečujú primeranú úroveň výkonnosti na účely plnenia základných požiadaviek smernice 2014/53/EÚ, sa použijú pre systémy prístupu do vozidiel. Ak sú príslušné techniky opísané v harmonizovaných normách alebo v ich častiach a odkazy na tieto normy alebo ich časti boli uverejnené v *Úradnom vestníku Európskej únie* v rámci smernice 2014/53/EÚ, musí byť zabezpečený účinok prinajmenšom rovnocenný týmto technikám. Tieto techniky musia spĺňať technické požiadavky tohto rozhodnutia.

3.3. **Technické požiadavky pre iné aplikácie určené pre vozidlá vo frekvenčnom pásme od 6 GHz do 8,5 GHz vrátane aplikácií, ktoré zahŕňajú komunikáciu medzi infraštruktúrou a vozidlom a medzi vozidlami navzájom**

Technické požiadavky v nasledujúcej tabuľke sa vzťahujú na aplikácie určené pre vozidlá prevádzkované vo frekvenčnom pásme od 6 GHz do 8,5 GHz, vrátane aplikácií, ktoré zahŕňajú komunikáciu medzi infraštruktúrou a vozidlom a medzi vozidlami navzájom. Technické požiadavky vzťahujúce sa na emisie nižšie ako 6 GHz a vyššie ako 8,5 GHz sú stanovené v tabuľke v oddiele 3.1 „Zariadenia UWB inštalované v motorových a železničných vozidlách – všeobecné technické požiadavky“.

Technické požiadavky		
Frekvenčný rozsah	Maximálna stredná spektrálna hustota výkonu (e.i.r.p.)	Maximálny špičkový výkon (e.i.r.p.) (definovaný pre 50 MHz)
6 < f ≤ 8,5 GHz ([1]), ([2])	– 41,3 dBm/MHz	0 dBm

([1]) Vo frekvenčnom pásme od 6 GHz do 8,5 GHz. Na pevné vonkajšie inštalácie podporujúce komunikáciu so zariadeniami UWB inštalovanými v cestných a železničných vozidlách sa vzťahujú tieto dodatočné požiadavky: Antény sú smerové, naklonené smerom nadol a inštalujú sa v maximálnej výške 10 m. Pracovný cyklus je obmedzený maximálne na 5 % za sekundu.

([2]) Vo frekvenčnom pásme od 6 GHz do 8,5 GHz. Na zariadenia UWB inštalované v cestných a železničných vozidlách sa vzťahujú tieto dodatočné požiadavky: Antény sa inštalujú v maximálnej výške 4 m. Pracovný cyklus je obmedzený maximálne na 1 % za sekundu.

4. **ŠPECIFICKÉ APLIKÁCIE NA RÁDIOIDENTIFIKÁCIU, SLEDOVANIE POLOHY, TRASOVANIE A ZBER ÚDAJOV VO FREKVENČNOM PÁSME OD 6 GHz DO 8,5 GHZ**

4.1. **Špecifické aplikácie, ktoré zahŕňajú pevné vonkajšie inštalácie**

Technické požiadavky v nasledujúcej tabuľke sa vzťahujú na zariadenia a infraštruktúru používané na pevnom vonkajšom mieste alebo pripojené k pevnej vonkajšej anténe, ktoré podporujú aplikácie na rádiodeterminániu, sledovanie polohy, trasovanie alebo zber údajov, ktoré sa prevádzkujú vo frekvenčnom pásme od 6 GHz do 8,5 GHz.

Technické požiadavky		
Frekvenčný rozsah	Maximálna stredná spektrálna hustota výkonu (e.i.r.p.)	Maximálny špičkový výkon (e.i.r.p.) (definovaný pre 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) Vo frekvenčnom pásme od 6 GHz do 8,5 GHz je pracovný cyklus obmedzený maximálne na 5 % za sekundu a antény sú nainštalované v maximálnej výške 10 m.
(2) V prípade antén vyšších ako 2,5 m je maximálna spektrálna hustota celkového vyžiareného výkonu (TRPsd) obmedzená na −46,3 dBm/MHz a antény musia byť smerové a naklonené smerom nadol.
(3) Antény na zber údajov na účely overovania totožnosti/kontroly prístupu (PACS) sú vylúčené z požiadaviek na smerovosť antén uvedených v poznámke č. 2.

4.2. **Špecifické aplikácie, ktoré zahŕňajú vylepšené vnútorné zariadenia**

Technické požiadavky v nasledujúcej tabuľke sa vzťahujú na vylepšené zariadenia, ktoré sa prevádzkujú vo vnútornom prostredí a ktoré podporujú aplikácie na rádiodeterminániu, sledovanie polohy, trasovanie alebo zber údajov, ktoré sa prevádzkujú vo frekvenčnom pásme od 6 GHz do 8,5 GHz. Technické požiadavky vzťahujúce sa na emisie nižšie ako 6 GHz a vyššie ako 8,5 GHz sú stanovené v tabuľke v oddiele 2 „Systémy na sledovanie polohy typu 1 (LT1)“.

Technické požiadavky		
Frekvenčný rozsah	Maximálna stredná spektrálna hustota výkonu (e.i.r.p.)	Maximálny špičkový výkon (e.i.r.p.) (definovaný pre 50 MHz)
6 < f ≤ 8,5 GHz (1)	− 31,3 dBm/MHz	10 dBm

(1) Vo frekvenčnom pásme od 6 GHz do 8,5 GHz je pracovný cyklus obmedzený maximálne na 5 % za sekundu. Prenosné zariadenia sa môžu prevádzkovať s maximálnou strednou spektrálnou hustotou výkonu (e.i.r.p.) vyššou ako −41,3 dBm/MHz a maximálnym špičkovým výkonom (e.i.r.p.) vyšším ako 0 dBm definovaným pre 50 MHz len v rámci identifikovateľnej siete a podliehajúc kontrole infraštruktúrou vo vnútornom prostredí.

5. **UWB NA PALUBE LIETADIEL**

Hodnoty maximálnej strednej spektrálnej hustoty výkonu (e.i.r.p.) a maximálneho špičkového výkonu (e.i.r.p.) pre zariadenia s krátkym dosahom využívajúce UWB technológie, s použitím techník zmiernenia rušenia alebo bez ich použitia, sa uvádzajú v nasledujúcej tabuľke.

Technické požiadavky			
Frekvenčný rozsah	Maximálna stredná spektrálna hustota výkonu (e.i.r.p.)	Maximálny špičkový výkon (e.i.r.p.) (definovaný pre 50 MHz)	Požiadavky na techniky zmiernenia rušenia
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	zaradí sa filter typu pásmová zádrž s útlmom 21 dB s cieľom dosiahnuť úroveň − 62,3 dBm/MHz (1)
6,6752 < f ≤ 8,5 GHz	− 41,3 dBm/MHz	0 dBm	od 7,25 GHz do 7,75 GHz [ochrana FSS a MetSat (od 7,45 GHz do 7,55 GHz)] (1), (2) od 7,75 GHz do 7,9 GHz (ochrana MetSat) (1), (3)
8,5 < f ≤ 10,6 GHz	− 65 dBm/MHz	− 25 dBm	
f > 10,6 GHz	− 85 dBm/MHz	− 45 dBm	

(1) Alternatívne techniky zmiernenia rušenia, napríklad použitie tieniacich okien, možno použiť, ak zabezpečujú prinajmenšom rovnocennú úroveň účinnosti.
(2) Ochrana pásiem od 7,25 GHz do 7,75 GHz (pevná družicová služba) a od 7,45 GHz do 7,55 GHz (družicová meteorologická služba): $-51{,}3 - 20 \times \log_{10}(10[\text{km}]/x[\text{km}])$(dBm/MHz) pre výšky nad povrchom zeme viac ako 1 000 m, kde x je výška lietadla nad povrchom zeme v kilometroch, −71,3 dBm/MHz pre výšky nad povrchom zeme 1 000 m a menej.
(3) Ochrana meteorologických družíc od 7,75 GHz do 7,9 GHz (družicová meteorologická služba): $-44{,}3 - 20 \times \log_{10}(10[\text{km}]/x[\text{km}])$ (dBm/MHz) pre výšky nad povrchom zeme viac ako 1 000 m, kde x je výška lietadla nad povrchom zeme v kilometroch, a −64,3 dBm/MHz pre výšky nad povrchom zeme 1 000 m a menej.

6. ZARIADENIA NA DETEKCIU MATERIÁLU VYUŽÍVAJÚCE TECHNOLÓGIE UWB

6.1. Úvod

Zariadenia UWB na detekciu materiálu sú rozdelené do dvoch tried:

— kontaktné zariadenia UWB na detekciu materiálu, pri ktorých sa vysielač UWB zapne len pri priamom kontakte so skúmaným materiálom,

— bezkontaktné zariadenia UWB na detekciu materiálu, pri ktorých sa vysielač UWB zapne len v blízkosti skúmaného materiálu a keď je vysielač UWB namierený na skúmaný materiál (napríklad manuálne pomocou snímača vzdialenosti alebo mechanickej konštrukcie).

Zariadenia na detekciu materiálu založené na technológii UWB musia spĺňať všeobecný predpis o UWB založený na technických podmienkach špecifikovaných v oddiele 1 tejto prílohy alebo špecifické hraničné hodnoty pre zariadenia na detekciu materiálu stanovené v oddieloch 6.2 a 6.3.

Všeobecný predpis o UWB stanovený v oddiele 1 nezahŕňa pevné vonkajšie inštalácie. Emisie vyžarované zo zariadenia na detekciu materiálu nesmú prekročiť hraničné hodnoty predpisu pre všeobecné použitie UWB stanovené v oddiele 1. Zariadenia na detekciu materiálu musia spĺňať požiadavky techník zmiernenia rušenia stanovené pre všeobecné použitie UWB v oddiele 1.

Špecifické hraničné hodnoty pre zariadenia na detekciu materiálu vrátane techník zmiernenia rušenia sú uvedené v nasledujúcich tabuľkách. Emisie vyžarované zo zariadení na detekciu materiálu povolených podľa tohto rozhodnutia sa musia udržiavať na minimálnych hodnotách a v žiadnom prípade nesmú prekročiť emisné hraničné hodnoty uvedené v nasledujúcich tabuľkách. Musí sa zabezpečiť, aby zariadenie umiestnené na reprezentatívnej štruktúre skúmaného materiálu dodržiavalo špecifické hraničné hodnoty. Špecifické hraničné hodnoty uvedené v nasledujúcich tabuľkách sú platné vo všetkých prostrediach pre zariadenia na detekciu materiálu s výnimkou tých, na ktoré sa vzťahuje poznámka č. 5 v týchto tabuľkách, ktorou sa vylučuje pevná vonkajšia inštalácia v niektorých príslušných frekvenčných rozsahoch.

6.2. Kontaktné zariadenia na detekciu materiálu

Špecifické hraničné hodnoty maximálnej strednej spektrálnej hustoty výkonu (e.i.r.p.) a maximálneho špičkového výkonu (e.i.r.p.) pre kontaktné zariadenia na detekciu materiálu využívajúce UWB technológie sa stanovujú v nasledujúcej tabuľke.

Technické požiadavky na kontaktné zariadenia UWB na detekciu materiálu

Frekvenčný rozsah	Maximálna stredná spektrálna hustota výkonu (e.i.r.p.)	Maximálny špičkový výkon (e.i.r.p.) (definovaný pre 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]) Zariadenia využívajúce mechanizmus Listen Before Talk (LBT) sa môžu prevádzkovať vo frekvenčnom rozsahu od 1,215 GHz do 1,73 GHz s maximálnou strednou spektrálnou hustotou výkonu (e.i.r.p.) –70 dBm/MHz a vo frekvenčných rozsahoch od 2,5 GHz do 2,69 GHz a od 2,7 GHz do 3,4 GHz s maximálnou strednou spektrálnou hustotou výkonu (e.i.r.p.) –50 dBm/MHz a maximálnym špičkovým výkonom (e.i.r.p.) –10 dBm/50 MHz. Mechanizmus LBT sa stanovuje v ustanoveniach 4.5.2.1, 4.5.2.2 a 4.5.2.3 normy ETSI EN 302 065-4 V1.1.1. Možno použiť alternatívne techniky zmiernenia rušenia, ak zabezpečujú prinajmenšom rovnocennú účinnosť a úroveň ochrany frekvenčného spektra s cieľom dodržiavať príslušné základné požiadavky smernice 2014/53/EÚ a spĺňať technické požiadavky tohto rozhodnutia.

([2]) V záujme ochrany rádiových služieb musia iné ako pevné inštalácie spĺňať tieto požiadavky týkajúce sa spektrálnej hustoty celkového vyžiareného výkonu:

a) Vo frekvenčných rozsahoch od 2,5 GHz do 2,69 GHz a od 4,8 GHz do 5 GHz musí byť spektrálna hustota celkového vyžiareného výkonu o 10 dB nižšia ako maximálna spektrálna hustota výkonu (e.i.r.p.).

b) Vo frekvenčnom rozsahu od 3,4 GHz do 3,8 GHz musí byť spektrálna hustota celkového vyžiareného výkonu o 5 dB nižšia ako maximálna spektrálna hustota výkonu (e.i.r.p.).

([3]) V záujme ochrany rádioastronomickej služby (RAS) vo frekvenčných pásmach od 2,69 GHz do 2,7 GHz a od 4,8 GHz do 5 GHz musí byť spektrálna hustota celkového vyžiareného výkonu nižšia ako – 65 dBm/MHz.

([4]) Obmedzenie pracovného cyklu na 10 % za sekundu.

([5]) Nie je povolená žiadna pevná vonkajšia inštalácia.

([6]) Vo frekvenčnom rozsahu od 3,1 GHz do 4,8 GHz je prípustné prevádzkovať zariadenia využívajúce techniku zmiernenia rušenia LDC s maximálnou strednou spektrálnou hustotou výkonu e.i.r.p. –41,3 dBm/MHz a maximálnym špičkovým výkonom e.i.r.p. 0 dBm definovaným pre 50 MHz. Technika zmiernenia rušenia LDC a jej hraničné hodnoty sa stanovujú v ustanoveniach 4.5.3.1, 4.5.3.2 a 4.5.3.3 normy ETSI EN 302 065-1 V2.1.1. Možno použiť alternatívne techniky zmiernenia rušenia, ak zabezpečujú prinajmenšom rovnocennú účinnosť a úroveň ochrany frekvenčného spektra s cieľom dodržiavať príslušné základné požiadavky smernice 2014/53/EÚ a spĺňať technické požiadavky tohto rozhodnutia. Ak je implementovaná technika LDC, platí poznámka č. 5.

([7]) Vo frekvenčných pásmach od 3,1 GHz do 4,8 GHz a od 8,5 GHz do 9 GHz je prípustné prevádzkovať zariadenia využívajúce techniku zmiernenia rušenia DAA s maximálnou strednou spektrálnou hustotou výkonu e.i.r.p. –41,3 dBm/MHz a maximálnym špičkovým výkonom e.i.r.p. 0 dBm definovaným pre 50 MHz. Technika zmiernenia rušenia DAA a jej hraničné hodnoty sa stanovujú v ustanoveniach 4.5.1.1, 4.5.1.2 a 4.5.1.3 normy ETSI EN 302 065-1 V2.1.1. Možno použiť alternatívne techniky zmiernenia rušenia, ak zabezpečujú prinajmenšom rovnocennú účinnosť a úroveň ochrany frekvenčného spektra s cieľom dodržiavať príslušné základné požiadavky smernice 2014/53/EÚ a spĺňať technické požiadavky tohto rozhodnutia. Ak je implementovaná technika DAA, platí poznámka č. 5.

6.3. **Bezkontaktné zariadenia na detekciu materiálu**

Špecifické hraničné hodnoty maximálnej strednej spektrálnej hustoty výkonu (e.i.r.p.) a maximálneho špičkového výkonu (e.i.r.p.) pre bezkontaktné zariadenia na detekciu materiálu využívajúce UWB technológie sa stanovujú v nasledujúcej tabuľke.

Technické požiadavky na bezkontaktné zariadenia UWB na detekciu materiálu		
Frekvenčný rozsah	Maximálna stredná spektrálna hustota výkonu (e.i.r.p.)	Maximálny špičkový výkon (e.i.r.p.) (definovaný pre 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]) Zariadenia využívajúce mechanizmus LBT sa môžu prevádzkovať vo frekvenčnom rozsahu od 1,215 GHz do 1,73 GHz s maximálnou strednou spektrálnou hustotou výkonu (e.i.r.p.) –70 dBm/MHz a vo frekvenčných rozsahoch od 2,5 GHz do 2,69 GHz a od 2,7 GHz do 3,4 GHz s maximálnou strednou spektrálnou hustotou výkonu (e.i.r.p.) –50 dBm/MHz a maximálnym špičkovým výkonom (e.i.r.p.) –10 dBm/50 MHz. Mechanizmus LBT sa stanovuje v ustanoveniach 4.5.2.1, 4.5.2,2 a 4.5.2.3 normy ETSI EN 302 065-4 V1.1.1. Možno použiť alternatívne techniky zmiernenia rušenia, ak zabezpečujú prinajmenšom rovnocennú účinnosť a úroveň ochrany frekvenčného spektra s cieľom dodržiavať príslušné základné požiadavky smernice 2014/53/EÚ a spĺňať technické požiadavky tohto rozhodnutia.

([2]) V záujme ochrany rádiových služieb musia iné ako pevné inštalácie spĺňať tieto požiadavky týkajúce sa spektrálnej hustoty celkového vyžiareného výkonu:

a) Vo frekvenčných rozsahoch od 2,5 GHz do 2,69 GHz a od 4,8 GHz do 5 GHz musí byť spektrálna hustota celkového vyžiareného výkonu o 10 dB nižšia ako maximálna spektrálna hustota výkonu (e.i.r.p.).

b) Vo frekvenčných rozsahoch od 3,4 GHz do 3,8 GHz musí byť spektrálna hustota celkového vyžiareného výkonu o 5 dB nižšia ako maximálna spektrálna hustota výkonu (e.i.r.p.).

([3]) V záujme ochrany RAS vo frekvenčných pásmach od 2,69 GHz do 2,7 GHz a od 4,8 GHz do 5 GHz musí byť spektrálna hustota celkového vyžiareného výkonu nižšia ako –65 dBm/MHz.

([4]) Obmedzenie pracovného cyklu na 10 % za sekundu.

([5]) Nie je povolená žiadna pevná vonkajšia inštalácia.

([6]) Vo frekvenčnom rozsahu od 3,1 GHz do 4,8 GHz je prípustné prevádzkovať zariadenia využívajúce techniku zmiernenia rušenia LDC s maximálnou strednou spektrálnou hustotou výkonu e.i.r.p. –41,3 dBm/MHz a maximálnym špičkovým výkonom e.i.r.p. 0 dBm definovaným pre 50 MHz. Technika zmiernenia rušenia LDC a jej hraničné hodnoty sa stanovujú v ustanoveniach 4.5.3.1, 4.5.3.2 a 4.5.3.3 normy ETSI EN 302 065-1 V2.1.1. Možno použiť alternatívne techniky zmiernenia rušenia, ak zabezpečujú prinajmenšom rovnocennú účinnosť a úroveň ochrany frekvenčného spektra s cieľom dodržiavať príslušné základné požiadavky smernice 2014/53/EÚ a spĺňať technické požiadavky tohto rozhodnutia. Ak je implementovaná technika LDC, platí poznámka č. 5.

([7]) Vo frekvenčných pásmach od 3,1 GHz do 4,8 GHz a od 8,5 GHz do 9 GHz je prípustné prevádzkovať zariadenia využívajúce techniku zmiernenia rušenia DAA s maximálnou strednou spektrálnou hustotou výkonu e.i.r.p. –41,3 dBm/MHz a maximálnym špičkovým výkonom e.i.r.p. 0 dBm definovaným pre 50 MHz. Technika zmiernenia rušenia DAA a jej hraničné hodnoty sa stanovujú v ustanoveniach 4.5.1.1, 4.5.1.2 a 4.5.1.3 normy ETSI EN 302 065-1 V2.1.1. Možno použiť alternatívne techniky zmiernenia rušenia, ak zabezpečujú prinajmenšom rovnocennú účinnosť a úroveň ochrany frekvenčného spektra s cieľom dodržiavať príslušné základné požiadavky smernice 2014/53/EÚ a spĺňať technické požiadavky tohto rozhodnutia. Ak je implementovaná technika DAA, platí poznámka č. 5.

Prahové hodnoty špičkového výkonu pre mechanizmus LBT na zabezpečenie ochrany ďalej uvedených rádiových služieb sa stanovujú v nasledujúcej tabuľke.

Technické požiadavky mechanizmu LBT pre zariadenia na detekciu materiálu		
Frekvenčný rozsah	Rádiová služba, ktorá sa má detegovať	Prahová hodnota špičkového výkonu
1,215 < f ≤ 1,4 GHz	Rádiodeterminačná služba	+ 8 dBm/MHz
1,61 < f ≤ 1,66 GHz	Družicová pohyblivá služba	– 43 dBm/MHz
2,5 < f ≤ 2,69 GHz	Pozemná pohyblivá služba	– 50 dBm/MHz
2,9 < f ≤ 3,4 GHz	Rádiodeterminačná služba	– 7 dBm/MHz

Dodatočné požiadavky na detekciu radarov: nepretržité sledovanie súvisiaceho frekvenčného rozsahu a automatické vypnutie vysielača do 10 ms v prípade prekročenia prahovej hodnoty (tabuľka s mechanizmom LBT). Pred opätovným zapnutím vysielača počas nepretržitého sledovania je nutné dodržať čas vypnutia vysielača najmenej 12 sekúnd. Tento čas vypnutia vysielača, keď je aktívny iba prijímač LBT, musí byť zabezpečený aj po vypnutí zariadenia.