2024/1467

2024.5.31.

A BIZOTTSÁG (EU) 2024/1467 VÉGREHAJTÁSI HATÁROZATA

(2024. május 27.)

az ultraszéles sávú technológiát használó berendezések számára szolgáló rádióspektrum Unión belüli harmonizációjáról szóló (EU) 2019/785 végrehajtási határozat módosításáról

(az értesítés a C(2024) 3377. számú dokumentummal történt)

(EGT-vonatkozású szöveg)

AZ EURÓPAI BIZOTTSÁG,

tekintettel az Európai Unió működéséről szóló szerződésre,

tekintettel az Európai Közösség rádióspektrum-politikájának keretszabályozásáról szóló, 2002. március 7-i 676/2002/EK európai parlamenti és tanácsi határozatra (Rádióspektrum-határozat) ([1]) és különösen annak 4. cikke (3) bekezdésére,

mivel:

(1) Az (EU) 2019/785 bizottsági végrehajtási határozat ([2]) az Unión belül harmonizálja az ultraszéles sávú (UWB) technológián alapuló rádióberendezések általi spektrumhasználatra vonatkozó műszaki feltételeket. Az említett határozat biztosítja, hogy a rádióspektrum az Unió egész területén harmonizált feltételek mellett elérhető legyen, megszünteti az UWB-technológia alkalmazásának korlátait, és valódi egységes piacot kíván teremteni az UWB-rendszerek számára, ami jelentős méretgazdaságossághoz és fogyasztói előnyökhöz vezet.

(2) Bár az ultraszéles sávú jelek tipikusan igen alacsony teljesítményűek, fennáll a meglévő rádiótávközlési szolgálatok káros zavarásának veszélye, amivel foglalkozni kell. Ezért meg kell akadályozni a káros zavarást (beleértve adott esetben a rádiócsillagászat, a műholdas Föld-kutató és az űrkutatási rendszerek spektrumhozzáférésében okozott káros zavarást is) és egyensúlyban kell tartani a meglévő szolgálatok érdekeit azzal az átfogó szakpolitikai céllal, hogy a társadalom javát szolgálva kedvező feltételeket kell biztosítani az innovatív technológiák bevezetéséhez.

(3) 2017. március 16-án a Bizottság az UWB-technológián alapuló rádióalkalmazások Unión belüli harmonizált bevezetéséhez szükséges naprakész műszaki feltételek biztosítása érdekében – a 676/2002/EK határozatnak megfelelően – állandó megbízást adott a Postai és Távközlési Igazgatások Európai Értekezletének (CEPT) a szóban forgó feltételek meghatározására. Ezt az állandó megbízást a Bizottság 2019-ben módosította az (EU) 2019/785 bizottsági végrehajtási határozat ([3]) elfogadását és a 2007/131/EK határozat hatályon kívül helyezését követően.

(4) Az említett állandó megbízásra válaszul a CEPT 2023. július 7-én jelentést ([4]) fogadott el, amelyben azt javasolta, hogy a 6–8,5 GHz sávban az UWB-re vonatkozó hatályos szabályozási keret egészüljön ki a következő használati esetekkel: helyzetkövető alkalmazások helyhez kötött kültéri használata, általános járműalkalmazások és nagyobb teljesítményű, kizárólag beltéri alkalmazások.

(5) A CEPT-jelentés javaslata szerint egyértelművé kell tenni, hogy a helyhez kötött kültéri használat, továbbá a légi járművekben, valamint a közúti és vasúti járművekben történő használat nem tartozik az általános UWB-használat hatálya alá, valamint azt is javasolta, hogy javítani kell a melléklet egyes szakaszainak szerkezetét és az alkalmazott terminológiát.

([1]) HL L 108., 2002.4.24., 1. o., ELI: http://data.europa.eu/eli/dec/2002/676(1)/oj.

([2]) A Bizottság (EU) 2019/785 végrehajtási határozata (2019. május 14.) az ultraszéles sávú technológiát használó berendezések számára szolgáló rádióspektrum Unión belüli harmonizációjáról és a 2007/131/EK határozat hatályon kívül helyezéséről (HL L 127., 2019.5.16., 23. o., ELI: http://data.europa.eu/eli/dec_impl/2019/785/oj).

([3]) A Bizottság 2007/131/EK határozata (2007. február 21.) az ultraszéles sávú technológiát használó berendezések számára a rádiófrekvenciák Közösségen belüli, harmonizált módon történő használatának engedélyezéséről (HL L 55., 2007.2.23., 33. o., ELI: http://data.europa.eu/eli/dec/2007/131(1)/oj).

([4]) CEPT 84. jelentése – A CEPT jelentése az Európai Bizottságnak „Az ultraszéles sávú technológia felülvizsgálata az (EU) 2019/785 bizottsági végrehajtási határozat esetleges naprakésszé tételére való tekintettel” című, az UWB-re vonatkozó állandó megbízás alapján, amelyet az Elektronikus Hírközlési Bizottság 2023. július 7-én hagyott jóvá.

(6) Az UWB-technológia a segédeszközök tekintetében is rendelkezik potenciállal; a technológia felhasználásának ismert példái közé tartoznak a testi fogyatékossággal élő személyek által használt környezetvezérlő egységek vagy a csökkent érzékelőképességűek, például a vakok számára a beltéri navigációt elősegítő eszközök.

(7) A különböző UWB-előírásokban foglalt határértékek és zavarcsökkentő technikák közötti összhang javítása, valamint az UWB-technológiák terén az innovatív megoldások lehetővé tétele érdekében támogatni kell az UWB-re vonatkozó szabályozási keret általános harmonizációját.

(8) Szabályozási határértékeket kell megállapítani és zavarcsökkentő technikákat kell azonosítani a hatékony spektrumhasználat és a többi spektrumhasználóval való együttes működés biztosításához. A technológiai fejlődés révén más, legalább egyenértékű spektrumvédelmi szintet biztosító megoldások is születhetnek. Ezért helyénvaló lehetővé tenni alternatív zavarcsökkentő technikák, például adott esetben az európai szabványügyi szervezetek által kidolgozott jövőbeni harmonizált szabványokban foglalt megoldások alkalmazását, feltéve, hogy azok legalább egyenértékű teljesítmény- és spektrumvédelmi szintet biztosítanak, valamint igazolhatóan tiszteletben tartják az e szabályozási keretben megállapított műszaki követelményeket.

(9) Az e határozatban előírt intézkedések összhangban vannak a Rádióspektrum-bizottság véleményével,

ELFOGADTA EZT A HATÁROZATOT:

1. cikk

Az (EU) 2019/785 végrehajtási határozat a következőképpen módosul:

1. A 2. cikk i) pontja helyébe a következő szöveg lép:

„i) »teljes kisugárzott spektrális teljesítménysűrűség« (TRPsd): az átlagos kisugárzott spektrális teljesítménysűrűség-értékek (EIRP) átlaga, amelyeket 15 fokos felbontással mértek az UWB-eszköz körül (általános vagy járműhasználat) vagy a használati esethez kapcsolódó elrendezés körül (mint az anyagokat meghatározó UWB-eszközök közvetett sugárzása);”.

2. A 3. cikk helyébe a következő szöveg lép:

„*3. cikk*

A tagállamok az e határozat hatálybalépését követő 6 hónapon belül káros zavarástól mentes és nem védett jelleggel kijelölik és hozzáférhetővé teszik a rádióspektrumot az ultraszéles sávú technológiát használó berendezések számára, feltéve, hogy a szóban forgó berendezések megfelelnek a mellékletben meghatározott feltételeknek, valamint hogy azokat beltérben használják, vagy amennyiben kültéren használják, nem rögzítik helyhez kötött telepítésű berendezéshez, helyhez kötött infrastruktúrához vagy rögzített kültéri antennához.

A mellékletben meghatározott feltételeknek megfelelő, ultraszéles sávú technológiát használó berendezések gépjárművekben és vasúti járművekben való használatát szintén lehetővé kell tenni, vagy lehetővé kell tenni, hogy azokat helyhez kötött telepítésű berendezéshez vagy helyhez kötött infrastruktúrához rögzítsék, vagy rögzített kültéri antennával használják, amennyiben azt a melléklet kifejezetten megengedi.”

3. A melléklet helyébe e határozat mellékletének szövege lép.

2. cikk

Ennek a határozatnak a tagállamok a címzettjei.

Kelt Brüsszelben, 2024. május 27-én.

a Bizottság részéről
Thierry BRETON
a Bizottság tagja

MELLÉKLET

1. **ÁLTALÁNOS ULTRASZÉLES SÁVÚ (UWB) ALKALMAZÁS**

Műszaki követelmények		
Frekvenciatartomány	Maximális átlagos spektrális teljesítménysűrűség (EIRP)	Maximális csúcsteljesítmény (EIRP) (50 MHz-re vonatkoztatva)
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 vagy – 41,3 dBm/MHz, LDC ([1]) vagy DAA ([2]) alkalmazása esetén	– 36 dBm vagy 0 dBm
3,4 < f ≤ 3,8 GHz	– 80 dBm/MHz vagy – 41,3 dBm/MHz, LDC ([1]) vagy DAA ([2]) alkalmazása esetén	– 40 dBm vagy 0 dBm
3,8 < f ≤ 4,8 GHz	– 70 dBm/MHz vagy – 41,3 dBm/MHz, LDC ([1]) vagy DAA ([2]) alkalmazása esetén	– 30 dBm vagy 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 vagy – 41,3 dBm/MHz, DAA ([2]) alkalmazása esetén	– 25 dBm vagy 0 dBm
9 < f ≤ 10,6 GHz	– 65 dBm/MHz	– 25 dBm
f > 10,6 GHz	– 85 dBm/MHz	– 45 dBm

([1]) A 3,1 GHz-től 4,8 GHz-ig terjedő sávban. A „kis kitöltési tényező” (Low Duty Cycle, LDC) zavarcsökkentő technikát és annak határértékeit az EN 302 065-1 V2.1.1 ETSI-szabvány 4.5.3.1., 4.5.3.2. és 4.5.3.3. pontja határozza meg. Alternatív zavarcsökkentő technikák alkalmazhatók, amennyiben azok a rádióberendezések forgalmazására vonatkozó tagállami jogszabályok harmonizációjáról és az 1999/5/EK irányelv hatályon kívül helyezéséről szóló, 2014. április 16-i 2014/53/EU európai parlamenti és tanácsi irányelv (HL L 153., 2014.5.22., 62. o.) vonatkozó alapvető követelményeinek való megfelelés és az e határozatban foglalt műszaki követelmények tiszteletben tartása érdekében az említettekkel legalább egyenértékű teljesítményt és spektrumvédelmi szintet biztosítanak.

([2]) A 3,1 GHz-től 4,8 GHz-ig és a 8,5 GHz-től 9 GHz-ig terjedő sávban. Az „érzékel és elkerül” (Detect and Avoid, DAA) zavarcsökkentő technikát és annak határértékeit az EN 302 065-1 V2.1.1 ETSI-szabvány 4.5.1.1., 4.5.1.2. és 4.5.1.3. pontja határozza meg. Alternatív zavarcsökkentő technikák alkalmazhatók, amennyiben azok a 2014/53/EU irányelv vonatkozó alapvető követelményeinek való megfelelés és az e határozatban foglalt műszaki követelmények tiszteletben tartása érdekében az említettekkel legalább egyenértékű teljesítményt és spektrumvédelmi szintet biztosítanak.

A fenti táblázatban említett műszaki követelmények nem vonatkoznak a következőkre:

1. a helyhez kötött, kültéri helyszínen használt vagy rögzített kültéri antennához csatlakoztatott eszközök és infrastruktúra;

2. a légimodellekbe, a légi járművekbe és az egyéb légi közlekedési eszközökbe beépített eszközök;

3. a közúti és vasúti járművekbe beépített eszközök.

2. **1-ES TÍPUSÚ HELYZETKÖVETŐ RENDSZEREK (LT1)**

Műszaki követelmények		
Frekvenciatartomány	Maximális átlagos spektrális teljesítménysűrűség (EIRP)	Maximális csúcsteljesítmény (EIRP) (50 MHz-re vonatkoztatva)
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 vagy – 41,3 dBm/MHz, DAA ([1]) alkalmazása esetén	– 25 dBm vagy 0 dBm
9 < f ≤ 10,6 GHz	– 65 dBm/MHz	– 25 dBm
f > 10,6 GHz	– 85 dBm/MHz	– 45 dBm

([1]) A DAA zavarcsökkentő technikát és annak határértékeit az EN 302 065-2 V2.1.1 ETSI-szabvány 4.5.1.1., 4.5.1.2. és 4.5.1.3. pontja határozza meg. Alternatív zavarcsökkentő technikák alkalmazhatók, amennyiben azok a 2014/53/EU irányelv vonatkozó alapvető követelményeinek való megfelelés és az e határozatban foglalt műszaki követelmények tiszteletben tartása érdekében az említettekkel legalább egyenértékű teljesítményt és spektrumvédelmi szintet biztosítanak.

3. **GÉPJÁRMŰVEKBE ÉS VASÚTI JÁRMŰVEKBE SZERELT UWB-ESZKÖZÖK**

3.1. **Általános műszaki követelmények**

Műszaki követelmények		
Frekvenciatartomány	Maximális átlagos spektrális teljesítménysűrűség (EIRP)	Maximális csúcsteljesítmény (EIRP) (50 MHz-re vonatkoztatva)
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 vagy – 41,3 dBm/MHz, LDC ([1]) + k.h. ([4]) alkalmazása esetén vagy – 41,3 dBm/MHz, TPC ([3]) + DAA ([2]) + k.h. ([4]) alkalmazása esetén	– 36 dBm vagy ≤ 0 dBm vagy ≤ 0 dBm
3,4 < f ≤ 3,8 GHz	– 80 dBm/MHz vagy – 41,3 dBm/MHz, LDC ([1]) + k.h. ([4]) alkalmazása esetén vagy – 41,3 dBm/MHz, TPC ([3]) + DAA ([2]) + k.h. ([4]) alkalmazása esetén	– 40 dBm vagy ≤ 0 dBm vagy ≤ 0 dBm
3,8 < f ≤ 4,8 GHz	– 70 dBm/MHz vagy – 41,3 dBm/MHz, LDC ([1]) + k.h. ([4]) alkalmazása esetén vagy – 41,3 dBm/MHz, TPC ([3]) + DAA ([2]) + k.h. ([4]) alkalmazása esetén	– 30 dBm vagy ≤ 0 dBm vagy ≤ 0 dBm

4,8 < f ≤ 6 GHz	– 70 dBm/MHz	– 30 dBm
6 < f ≤ 8,5 GHz	– 53,3 dBm/MHz vagy – 41,3 dBm/MHz, LDC ([1]) + k.h. ([4]) alkalmazása esetén vagy – 41,3 dBm/MHz, TPC ([3]) + k.h. ([4]) alkalmazása esetén	– 13,3 dBm vagy ≤ 0 dBm vagy ≤ 0 dBm
8,5 < f ≤ 9 GHz	– 65 dBm/MHz vagy – 41,3 dBm/MHz, TPC ([3]) + DAA ([2]) + k.h. ([4]) alkalmazása esetén	– 25 dBm vagy ≤ 0 dBm
9 < f ≤ 10,6 GHz	– 65 dBm/MHz	– 25 dBm
f > 10,6 GHz	– 85 dBm/MHz	– 45 dBm

([1]) A LDC zavarcsökkentő technikát és annak határértékeit az EN 302 065-3 V2.1.1 ETSI-szabvány 4.5.3.1., 4.5.3.2. és 4.5.3.3. pontja határozza meg. Alternatív zavarcsökkentő technikák alkalmazhatók, amennyiben azok a 2014/53/EU irányelv vonatkozó alapvető követelményeinek való megfelelés és az e határozatban foglalt műszaki követelmények tiszteletben tartása érdekében az említettekkel legalább egyenértékű teljesítményt és spektrumvédelmi szintet biztosítanak.

([2]) A DAA zavarcsökkentő technikát és annak határértékeit az EN 302 065-3 V2.1.1 ETSI-szabvány 4.5.1.,1., 4.5.1.2. és 4.5.1.3. pontja határozza meg. Alternatív zavarcsökkentő technikák alkalmazhatók, amennyiben azok a 2014/53/EU irányelv vonatkozó alapvető követelményeinek való megfelelés és az e határozatban foglalt műszaki követelmények tiszteletben tartása érdekében az említettekkel legalább egyenértékű teljesítményt és spektrumvédelmi szintet biztosítanak.

([3]) Az „adóteljesítmény-szabályozás” (TPC) zavarcsökkentő technikát és annak határértékeit az EN 302 065-3 V2.1.1 ETSI-szabvány 4.7.1.1., 4.7.1.2. és 4.7.1.3. pontja határozza meg. Alternatív zavarcsökkentő technikák alkalmazhatók, amennyiben azok a 2014/53/EU irányelv vonatkozó alapvető követelményeinek való megfelelés és az e határozatban foglalt műszaki követelmények tiszteletben tartása érdekében az említettekkel legalább egyenértékű teljesítményt és spektrumvédelmi szintet biztosítanak.

([4]) A külső határérték (k.h.) ≤ −53,3 dBm/MHz legyen. A külső határértéket az EN 302 065-3 V2.1.1 ETSI-szabvány 4.3.4.1., 4.3.4.2. és 4.3.4.3. pontja határozza meg. Alternatív zavarcsökkentő technikák alkalmazhatók, amennyiben azok a 2014/53/EU irányelv vonatkozó alapvető követelményeinek való megfelelés és az e határozatban foglalt műszaki követelmények tiszteletben tartása érdekében az említettekkel legalább egyenértékű teljesítményt és spektrumvédelmi szintet biztosítanak.

3.2. **A „triggerel, mielőtt ad” zavarcsökkentő technikát alkalmazó járműhozzáférési rendszerekre vonatkozó egyedi műszaki követelmények**

A 3,8–4,2 GHz és a 6–8,5 GHz sávon belül a „triggerel, mielőtt ad” zavarcsökkentő technikát alkalmazó járműhozzáférési rendszerek esetében alkalmazandó műszaki követelményeket az alábbi táblázat határozza meg.

Műszaki követelmények		
Frekvenciatartomány	Maximális átlagos spektrális teljesítménysűrűség (EIRP)	Maximális csúcsteljesítmény (EIRP) (50 MHz-re vonatkoztatva)
3,8 < f ≤ 4,2 GHz	– 41,3 dBm/MHz, „triggerel, mielőtt ad” és LDC ≤ 0,5 % (1 h alatt) alkalmazása esetén	0 dBm
6 < f ≤ 8,5 GHz	– 41,3 dBm/MHz, „triggerel, mielőtt ad” és LDC ≤ 0,5 % (1 h alatt) vagy TPC alkalmazása esetén	0 dBm

A „triggerel, mielőtt ad” zavarcsökkentő technika a meghatározás szerint azt jelenti, hogy az UWB-adás csak szükség esetén indul el, konkrétan akkor, ha a rendszer UWB-eszközöknek a közelben való jelenlétét jelzi. A kommunikációt a felhasználó vagy a jármű indítja el. Az ezt követő kommunikáció „triggerelt kommunikációnak” tekinthető. A rendelkezésre álló LDC zavarcsökkentő technikát (vagy alternatívaként TPC-t a 6 GHz-től 8,5 GHz-ig terjedő tartományban) alkalmazni kell. „Triggerel, mielőtt ad” zavarcsökkentő technikát alkalmazó járműhozzáférési rendszerek esetében a külső határértékre vonatkozó követelmény nem alkalmazható.

A járműhozzáférési rendszerek esetében olyan „triggerel, mielőtt ad” zavarcsökkentő technikákat kell alkalmazni, amelyek a 2014/53/EU irányelv alapvető követelményeinek való megfeleléshez elegendő teljesítményszintet biztosítanak. Amennyiben a vonatkozó technikákat olyan harmonizált szabványok vagy azok részei írják le, amelyek hivatkozásait a 2014/53/EU irányelv értelmében közzétették az *Európai Unió Hivatalos Lapjában*, biztosítani kell az e technikákkal legalább egyenértékű teljesítményt. Az említett technikáknak tiszteletben kell tartaniuk az e határozatban foglalt műszaki követelményeket.

3.3. **A 6–8,5 GHz sávban működő egyéb járműalkalmazásokra vonatkozó műszaki követelmények, beleértve az infrastruktúra–jármű és a jármű–jármű kommunikációt magukban foglaló alkalmazásokat is**

Az alábbi táblázatban szereplő műszaki követelmények a 6–8,5 GHz sávban működő járműalkalmazásokra vonatkoznak, az infrastruktúra–jármű és a jármű–jármű kommunikációt magukban foglaló alkalmazásokat is beleértve. A 6 GHz alatti és a 8,5 GHz feletti sugárzásokra vonatkozó műszaki követelmények megegyeznek a „Gépjárművekbe és vasúti járművekbe szerelt UWB-eszközök – általános műszaki követelmények” című 3.1. ‘pont táblázatában meghatározottakkal.

Műszaki követelmények		
Frekvenciatartomány	Maximális átlagos spektrális teljesítménysűrűség (EIRP)	Maximális csúcsteljesítmény (EIRP) (50 MHz-re vonatkoztatva)
6 < f ≤ 8,5 GHz ([1]) ([2])	– 41,3 dBm/MHz	0 dBm

([1]) A 6–8,5 GHz sávon belül. A közúti és vasúti járművekbe szerelt UWB-eszközökkel való kommunikációt támogató, helyhez kötött kültéri telepítésű berendezésekre a következő kiegészítő követelmények vonatkoznak: az antennák irányítottak, lefelé döntöttek és legfeljebb 10 m-es magasságban vannak felszerelve. A kitöltési tényező másodpercenként legfeljebb 5 % lehet.

([2]) A 6–8,5 GHz sávon belül. A közúti és vasúti járművekbe szerelt UWB-eszközökre a következő kiegészítő követelmények vonatkoznak: az antennák legfeljebb 4 m-es magasságban vannak felszerelve. A kitöltési tényező másodpercenként legfeljebb 1 % lehet.

4. **Az egyedi rádiómeghatározó, helyzetkövető, nyomon követő és adatgyűjtő alkalmazások a 6–8,5 GHz sávban**

4.1. **Helyhez kötött kültéri telepítésű berendezésekhez kapcsolódó egyedi alkalmazások**

Az alábbi táblázatban szereplő műszaki követelmények a helyhez kötött kültéri helyszínen használt vagy rögzített kültéri antennához csatlakoztatott azon eszközökre és infrastruktúrára vonatkoznak, amelyek támogatják a 6–8,5 GHz sávban működő rádiómeghatározó, helyzetkövető, nyomon követő vagy adatgyűjtő alkalmazásokat.

Műszaki követelmények		
Frekvenciatartomány	Maximális átlagos spektrális teljesítménysűrűség (EIRP)	Maximális csúcsteljesítmény (EIRP) (50 MHz-re vonatkoztatva)
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) A 6–8,5 GHz sávon belül a kitöltési tényező másodpercenként legfeljebb 5 % lehet, az antennák pedig legfeljebb 10 m-es magasságban vannak felszerelve.
(2) 2,5 m feletti antennamagasság esetén a teljes kisugárzott spektrális teljesítménysűrűség (TRPsd) legfeljebb –46,3 dBm/MHz lehet, és az antennáknak irányítottaknak és lefelé döntötteknek kell lenniük.
(3) A hitelesítéshez/belépési ellenőrzéshez (fizikai beléptető rendszer) használt adatgyűjtő antennák nem tartoznak a 2. megjegyzésben megadott, az antenna irányítottságára vonatkozó követelmények hatálya alá.

4.2. **Továbbfejlesztett beltéri eszközökhöz kapcsolódó egyedi alkalmazások**

Az alábbi táblázatban szereplő műszaki követelmények azon beltéri üzemeltetésű, megnövelt teljesítményű eszközökre vonatkoznak, amelyek támogatják a 6–8,5 GHz sávban működő rádiómeghatározó, helyzetkövető, nyomon követő vagy adatgyűjtő alkalmazásokat. A 6 GHz alatti és a 8,5 GHz feletti sugárzásokra vonatkozó műszaki követelményeket az „1-es típusú helyzetkövető rendszerek (LT1)” című 2. szakasz táblázata határozza meg.

Műszaki követelmények		
Frekvenciatartomány	Maximális átlagos spektrális teljesítménysűrűség (EIRP)	Maximális csúcsteljesítmény (EIRP) (50 MHz-re vonatkoztatva)
6 < f ≤ 8,5 GHz (1)	– 31,3 dBm/MHz	10 dBm

(1) A 6–8,5 GHz sávon belül a kitöltési tényező másodpercenként legfeljebb 5 % lehet. A hordozható eszközök –41,3 dBm/MHz-nél nagyobb maximális átlagos spektrális EIRP-sűrűséggel és 0 dBm-nél nagyobb, 50 MHz-re vonatkoztatott maximális csúcs EIRP-vel csak azonosítható hálózaton belül és beltéri infrastruktúra vezérlése alatt működhetnek.

5. **LÉGI JÁRMŰ FEDÉLZETÉN HASZNÁLT UWB-RENDSZEREK**

A maximális átlagos spektrális teljesítménysűrűség (EIRP) és a maximális csúcsteljesítmény (EIRP) értékei – az UWB-technológiát használó kis hatótávolságú eszközök esetében, zavarcsökkentő technikák alkalmazása esetén, illetve anélkül – az alábbi táblázatban találhatók.

Műszaki követelmények			
Frekvenciatartomány	Maximális átlagos spektrális teljesítménysűrűség (EIRP)	Maximális csúcsteljesítmény (EIRP) (50 MHz-re vonatkoztatva)	A zavarcsökkentő technikákra vonatkozó előírások
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	21 dB-es csillapítást kell alkalmazni a – 62,3 dBm/MHz szint eléréséhez (1)
6,6752 < f ≤ 8,5 GHz	– 41,3 dBm/MHz	0 dBm	7,25 GHz-től 7,75 GHz-ig (FSS és MetSat [7,45 GHz-től 7,55 GHz-ig] védelem) (1) (2) 7,75 GHz-től 7,9 GHz-ig (MetSat védelem) (1) (3)
8,5 < f ≤ 10,6 GHz	– 65 dBm/MHz	– 25 dBm	
f > 10,6 GHz	– 85 dBm/MHz	– 45 dBm	

(1) Alternatív zavarcsökkentő technikák, például árnyékolt kabinablakok használata is megengedett, ha azok legalább egyenértékű teljesítményt biztosítanak.

(2) A 7,25 GHz-től 7,75 GHz-ig (műholdas állandóhelyű szolgálat) és a 7,45 GHz-től 7,55 GHz-ig (műholdas meteorológia) terjedő sáv védelme: $-51{,}3 - 20*\log_{10}(10\ [km]/x\ [km])$(dBm/MHz) földfelszín felett 1 000 m feletti magasságok esetén, ahol x a légi jármű földfelszín feletti magasságát jelenti kilométerben, valamint −71,3 dBm/MHz földfelszín felett 1 000 m-es és az alatti magasságok esetén.

(3) A 7,75 GHz-től 7,9 GHz-ig (műholdas meteorológia) terjedő sáv védelme: $-44{,}3 - 20*\log_{10}(10\ [km]/x\ [km])$(dBm/MHz) földfelszín felett 1 000 m feletti magasságok esetén, ahol x a légi jármű földfelszín feletti magasságát jelenti kilométerben, valamint −64,3 dBm/MHz földfelszín felett 1 000 m-es és az alatti magasságok esetén.

6. **UWB-TECHNOLÓGIÁT HASZNÁLÓ ANYAGÉRZÉKELŐ ESZKÖZÖK**

6.1. **Bevezetés**

Az UWB anyagérzékelő eszközök két osztályba sorolhatók:

— érintkezés alapján működő UWB anyagérzékelő eszközök, amelyek esetében az UWB-adóberendezés csak akkor van bekapcsolt állapotban, ha közvetlenül érintkezik a vizsgált anyaggal,

— nem érintkezés alapján működő UWB anyagérzékelő eszközök, amelyek esetében az UWB-adóberendezés csak akkor van bekapcsolt állapotban, ha a vizsgált anyag közelében van és a vizsgált anyag felé van irányítva (például manuálisan, közelségérzékelő alkalmazásával vagy mechanikai kialakítás útján).

Az UWB-technológián alapuló anyagérzékelő eszközöknek vagy az e melléklet 1. szakaszában meghatározott műszaki feltételeken alapuló általános UWB-előírásnak, vagy a 6.2. és 6.3. pontban az anyagérzékelő eszközökre vonatkozóan meghatározott egyedi határértékeknek kell megfelelniük.

Az 1. szakaszban meghatározott általános UWB-előírás kizárja a helyhez kötött kültéri telepítést. Az anyagérzékelő eszköz által kibocsátott sugárzás nem haladhatja meg az általános UWB-alkalmazásra vonatkozó előírásban meghatározott, 1. szakaszban szereplő határértékeket. Az anyagérzékelő eszközöknek meg kell felelniük az általános UWB-alkalmazás tekintetében az 1. szakaszban meghatározott zavarcsökkentő technikákra vonatkozó követelményeknek.

Az anyagérzékelő eszközökre és a zavarcsökkentő technikákra vonatkozó egyedi határértékeket az alábbi táblázatok tartalmazzák. Az e határozat keretében engedélyezett anyagérzékelő eszközök által kibocsátott sugárzásnak minimálisnak kell lennie, és semmilyen esetben sem lépheti túl az alábbi táblázatokban szereplő sugárzás-határértékeket. Az egyedi határértékeknek való megfelelést a vizsgált anyag reprezentatív szerkezetére helyezett eszközzel kell biztosítani. Az alábbi táblázatokban felsorolt egyedi határértékek az anyagérzékelő eszközök valamennyi környezetében alkalmazhatók, kivéve azokat, amelyekre az említett táblázatok 5. megjegyzése vonatkozik, amely egyes alkalmazandó frekvenciatartományokban kizárja a helyhez kötött kültéri telepítést.

6.2. **Érintkezés alapján működő anyagérzékelő eszközök**

Az UWB-technológiát használó, érintkezés alapján működő anyagérzékelő eszközök maximális átlagos spektrális teljesítménysűrűségének (EIRP) és maximális csúcsteljesítményének (EIRP) egyedi határértékeit az alábbi táblázat tartalmazza.

Érintkezés alapján működő UWB anyagérzékelő eszközökre vonatkozó műszaki követelmények		
Frekvenciatartomány	Maximális átlagos spektrális teljesítménysűrűség (EIRP)	Maximális csúcsteljesítmény (EIRP) (50 MHz-re vonatkoztatva)
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]) A „behallgat mielőtt ad" (Listen Before Talk, LBT) mechanizmust alkalmazó eszközök az 1,215 GHz-től 1,73 GHz-ig terjedő frekvenciatartományban –70 dBm/MHzmaximális átlagos spektrális EIRP-sűrűséggel, a 2,5 GHz-től 2,69 GHz-ig és a 2,7 GHz-től 3,4 GHz-ig terjedő frekvenciatartományban –50 dBm/MHz lmaximális átlagos spektrális EIRP-sűrűséggel és –10 dBm/50 MHz maximális csúcs EIRP-sűrűséggel működhetnek. Az LBT-mechanizmust az EN 302 065-4 V1.1.1 ETSI-szabvány 4.5.2.1., 4.5.2.2. és 4.5.2.3. pontja határozza meg. Alternatív zavarcsökkentő technikák alkalmazhatók, amennyiben azok a 2014/53/EU irányelv vonatkozó alapvető követelményeinek való megfelelés és az e határozatban foglalt műszaki követelmények tiszteletben tartása érdekében az említettekkel legalább egyenértékű teljesítményt és spektrumvédelmi szintet biztosítanak.

([2]) A rádiószolgálatok védelme érdekében nem helyhez kötött telepítés esetén teljesíteni kell a teljes kisugárzott spektrális teljesítménysűrűségre vonatkozó alábbi követelményt:

a) A 2,5 GHz-től 2,69 GHz-ig és a 4,8 GHz-től 5 GHz-ig terjedő frekvenciatartományban a teljes kisugárzott spektrális teljesítménysűrűségnek 10 dB-lel kisebbnek kell lennie a maximális spektrális EIRP-sűrűségnél.

b) A 3,4 GHz-től 3,8 GHz-ig terjedő frekvenciatartományban a teljes kisugárzott spektrális teljesítménysűrűségnek 5 dB-lel kisebbnek kell lennie a maximális spektrális EIRP-sűrűségnél.

([3]) A rádiócsillagászati szolgálat (RAS) 2,69 GHz-től 2,7 GHz-ig és 4,8 GHz-től 5 GHz-ig terjedő sávjának védelme érdekében a teljes kisugárzott spektrális teljesítménysűrűségnek – 65 dBm/MHz alatt kell lennie.

([4]) A kitöltési tényező másodpercenként legfeljebb 10 % lehet.

([5]) Helyhez kötött kültéri telepítés nem megengedett.

([6]) A 3,1 GHz-től 4,8 GHz-ig terjedő sávban az LDC zavarcsökkentő technikát alkalmazó eszközök –41,3 dBm/MHz maximális átlagos spektrális EIRP-sűrűséggel és 0 dBm, 50 MHz-re vonatkoztatott maximális csúcs EIRP-vel működhetnek. A LDC zavarcsökkentő technikát és annak határértékeit az EN 302 065-1 V2.1.1 ETSI-szabvány 4.5.3.1., 4.5.3.2. és 4.5.3.3. pontja határozza meg. Alternatív zavarcsökkentő technikák alkalmazhatók, amennyiben azok a 2014/53/EU irányelv vonatkozó alapvető követelményeinek való megfelelés és az e határozatban foglalt műszaki követelmények tiszteletben tartása érdekében az említettekkel legalább egyenértékű teljesítményt és spektrumvédelmi szintet biztosítanak. LDC használata esetén érvényes az 5. megjegyzés.

([7]) A 3,1 GHz-től 4,8 GHz-ig és a 8,5 GHz-től 9 GHz-ig terjedő sávban a DAA zavarcsökkentő technikát alkalmazó eszközök –41,3 dBm/MHz maximális átlagos spektrális EIRP-sűrűséggel és 0 dBm, 50 MHz-re vonatkoztatott maximális csúcs EIRP-vel működhetnek. A DAA zavarcsökkentő technikát és annak határértékeit az EN 302 065-1 V2.1.1 ETSI-szabvány 4.5.1.1., 4.5.1.2. és 4.5.1.3. pontja határozza meg. Alternatív zavarcsökkentő technikák alkalmazhatók, amennyiben azok a 2014/53/EU irányelv vonatkozó alapvető követelményeinek való megfelelés és az e határozatban foglalt műszaki követelmények tiszteletben tartása érdekében az említettekkel legalább egyenértékű teljesítményt és spektrumvédelmi szintet biztosítanak. DAA használata esetén érvényes az 5. megjegyzés.

6.3. **Nem érintkezés alapján működő anyagérzékelő eszközök**

Az UWB-technológiát használó, nem érintkezés alapján működő anyagérzékelő eszközök maximális átlagos spektrális teljesítménysűrűségének (EIRP) és maximális csúcsteljesítményének (EIRP) egyedi határértékeit az alábbi táblázat tartalmazza.

Nem érintkezés alapján működő UWB anyagérzékelő eszközökre vonatkozó műszaki követelmények		
Frekvenciatartomány	Maximális átlagos spektrális teljesítménysűrűség (EIRP)	Maximális csúcsteljesítmény (EIRP) (50 MHz-re vonatkoztatva)
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]) Az LBT-mechanizmust alkalmazó eszközök az 1,215 GHz-től 1,73 GHz-ig terjedő frekvenciatartományban –70 dBm/MHz maximális átlagos spektrális EIRP-sűrűséggel, a 2,5 GHz-től 2,69 GHz-ig és a 2,7 GHz-től 3,4 GHz-ig terjedő frekvenciatartományban –50 dBm/MHz maximális átlagos spektrális EIRP-sűrűséggel és –10 dBm/50 MHz maximális csúcs EIRP-sűrűséggel működhetnek. Az LBT-mechanizmust az EN 302 065-4 V1.1.1 ETSI-szabvány 4.5.2.1., 4.5.2.2. és 4.5.2.3. pontja határozza meg. Alternatív zavarcsökkentő technikák alkalmazhatók, amennyiben azok a 2014/53/EU irányelv vonatkozó alapvető követelményeinek való megfelelés és az e határozatban foglalt műszaki követelmények tiszteletben tartása érdekében az említettekkel legalább egyenértékű teljesítményt és spektrumvédelmi szintet biztosítanak.

([2]) A rádiószolgálatok védelme érdekében nem helyhez kötött telepítés esetén teljesíteni kell a teljes kisugárzott spektrális teljesítménysűrűségre vonatkozó alábbi követelményt:

a) A 2,5 GHz-től 2,69 GHz-ig és a 4,8 GHz-től 5 GHz-ig terjedő frekvenciatartományban a teljes kisugárzott spektrális teljesítménysűrűségnek 10 dB-lel kisebbnek kell lennie a maximális spektrális EIRP-sűrűségnél.

b) A 3,4 GHz-től 3,8 GHz-ig terjedő frekvenciatartományban a teljes kisugárzott spektrális teljesítménysűrűségnek 5 dB-lel kisebbnek kell lennie a maximális spektrális EIRP-sűrűségnél.

([3]) A rádiócsillagászati szolgálat (RAS) 2,69 GHz-től 2,7 GHz-ig és 4,8 GHz-től 5 GHz-ig terjedő sávjának védelme érdekében a teljes kisugárzott spektrális teljesítménysűrűségnek –65 dBm/MHz alatt kell lennie.

([4]) A kitöltési tényező másodpercenként legfeljebb 10 % lehet.

([5]) Helyhez kötött kültéri telepítés nem megengedett.

([6]) A 3,1 GHz-től 4,8 GHz-ig terjedő sávban az LDC zavarcsökkentő technikát alkalmazó eszközök –41,3 dBm/MHz maximális átlagos spektrális EIRP-sűrűséggel és 0 dBm, 50 MHz-re vonatkoztatott maximális csúcs EIRP-vel működhetnek. Az LDC zavarcsökkentő technikát és annak határértékeit az EN 302 065-1 V2.1.1 ETSI-szabvány 4.5.3.1., 4.5.3.2. és 4.5.3.3. pontja határozza meg. Alternatív zavarcsökkentő technikák alkalmazhatók, amennyiben azok a 2014/53/EU irányelv vonatkozó alapvető követelményeinek való megfelelés és az e határozatban foglalt műszaki követelmények tiszteletben tartása érdekében az említettekkel legalább egyenértékű teljesítményt és spektrumvédelmi szintet biztosítanak. LDC használata esetén érvényes az 5. megjegyzés.

([7]) A 3,1 GHz-től 4,8 GHz-ig és a 8,5 GHz-től 9 GHz-ig terjedő sávban a DAA zavarcsökkentő technikát alkalmazó eszközök –41,3 dBm/MHz maximális átlagos spektrális EIRP-sűrűséggel és0 dBm, 50 MHz-re vonatkoztatott maximális csúcs EIRP-vel működhetnek. A DAA zavarcsökkentő technikát és annak határértékeit az EN 302 065-1 V2.1.1 ETSI-szabvány 4.5.1.1., 4.5.1.2. és 4.5.1.3. pontja határozza meg. Alternatív zavarcsökkentő technikák alkalmazhatók, amennyiben azok a 2014/53/EU irányelv vonatkozó alapvető követelményeinek való megfelelés és az e határozatban foglalt műszaki követelmények tiszteletben tartása érdekében az említettekkel legalább egyenértékű teljesítményt és spektrumvédelmi szintet biztosítanak. DAA használata esetén érvényes az 5. megjegyzés.

Az LBT-mechanizmus alábbiakban felsorolt rádiószolgálatok védelmének biztosítását szolgáló csúcsteljesítmény-küszöbértékeit az alábbi táblázat határozza meg.

Az anyagérzékelő eszközökben használt LBT-mechanizmus műszaki követelményei		
Frekvenciatartomány	Az észlelendő rádiószolgálat	Csúcsteljesítmény-küszöbérték
1,215 < f ≤ 1,4 GHz	Rádiómeghatározó szolgálat	+ 8 dBm/MHz
1,61 < f ≤ 1,66 GHz	Műholdas mozgószolgálat	– 43 dBm/MHz
2,5 < f ≤ 2,69 GHz	Földi mozgószolgálat	– 50 dBm/MHz
2,9 < f ≤ 3,4 GHz	Rádiómeghatározó szolgálat	– 7 dBm/MHz

A radarérzékelésre vonatkozó további követelmények: folyamatos behallgatás a kapcsolódó frekvenciatartományban és a küszöbérték túllépésekor 10 ms-on belül automatikus kikapcsolás (lásd az LBT-mechanizmust tartalmazó táblázatot). Az adóberendezés újbóli bekapcsolása előtt legalább 12 másodperces adáscsendet kell tartani folyamatos behallgatás mellett. Ezt az adáscsendet, amely alatt csak az LBT-vevőberendezés aktív, az eszköz kikapcsolását követően is biztosítani kell.