Uradni list
Evropske unije

SL
Serija L

2026/883

23.4.2026

IZVEDBENI SKLEP KOMISIJE (EU) 2026/883

z dne 21. aprila 2026

o harmonizaciji radijskega spektra za uporabo pri aplikacijah radiodeterminacije v frekvenčnem pasu 116–260 GHz

(notificirano pod dokumentarno številko C(2026) 2519)

(Besedilo velja za EGP)

EVROPSKA KOMISIJA JE –

ob upoštevanju Pogodbe o delovanju Evropske unije,

ob upoštevanju Odločbe Evropskega parlamenta in Sveta št. 676/2002/ES z dne 7. marca 2002 o pravnem okviru za politiko radijskega spektra v Evropski skupnosti (Odločba o radijskem spektru) ([1]) in zlasti člena 4(3) Odločbe,

ob upoštevanju naslednjega:

(1) Naprave za radiodeterminacijo, ki uporabljajo frekvenčni pas 116–260 GHz pod teraherčnim frekvenčnim območjem, kot so senzorji in radarji, so naprave kratkega dosega. Uporabljajo se za izvajanje različnih nalog merjenja in zaznavanja v industrijski avtomatizaciji, npr. za merjenje in določanje fizičnih lastnosti, kot so prisotnost, razdalja, hitrost ali lastnosti materiala ciljnega predmeta, da se spodbuja digitalizacija industrijske proizvodnje. Radarji za vozila se lahko na primer uporabljajo za pomoč pri vožnji, brezstično upravljanje z gibi, zaznavanje prisotnosti in spremljanje vitalnih znakov. Na voljo so tudi nove polprevodniške tehnologije, ki uporabljajo spekter nad 100 GHz in s tem omogočajo nadaljnji razvoj naprav za radiodeterminacijo.

(2) Evropska konferenca poštnih in telekomunikacijskih uprav (v nadaljnjem besedilu: CEPT) je izvedla študije o soobstoju naprav za radiodeterminacijo, ki uporabljajo frekvenčni pas 116–260 GHz, in radiokomunikacijskih storitev (radioastronomska storitev, fiksna storitev, pasivna satelitska storitev za raziskovanje Zemlje in amaterska storitev), ki delujejo v istem frekvenčnem pasu in sosednjih pasovih. Naprave za radiodeterminacijo, ki uporabljajo frekvenčni pas 116–260 GHz, bi bilo treba namestiti in uporabljati zunaj opredeljenih območij izključitve, zunanji radarji za vozila pa bi morali po potrebi zmanjšati svojo moč na opredeljenih območjih z omejitvami, da bi zaščitili mesta za radioastronomske storitve v skladu s harmoniziranimi tehničnimi pogoji iz tega sklepa.

(3) Stalni mandat, podeljen CEPT v skladu s členom 4(2) Odločbe 676/2002/ES, vključuje posodobitev Priloge k Odločbi Komisije 2006/771/ES ([2]) o napravah kratkega dosega, da se upošteva tehnološki in tržni razvoj. CEPT je 8. marca 2024 v odziv na ta mandat objavila poročilo ([3]). V tem poročilu je bila Komisija pozvana, naj razmisli o ločenem sklepu o aplikacijah radiodeterminacije v frekvenčnem pasu 116–260 GHz, saj harmonizirani tehnični pogoji za aplikacije radiodeterminacije v tem pasu ne bi smeli biti del Priloge k Odločbi 2006/771/ES, ker oblika teh zahtev ni v skladu z obliko harmoniziranih tehničnih pogojev za naprave kratkega dosega iz Priloge k navedeni odločbi.

(4) Poročilo CEPT predlaga harmonizacijo tehničnih pogojev za uporabo radijskega spektra za naslednjih osem kategorij aplikacij radiodeterminacije: (i) splošni radarji za nadzor v notranjih prostorih, (ii) sistemi radiodeterminacije za industrijsko avtomatizacijo, (iii) radarji za ugotavljanje ravni snovi, (iv) radarji za določanje in zajem obrisov, (v) radarji za ugotavljanje ravni snovi v rezervoarju, (vi) sistemi radiodeterminacije za industrijsko avtomatizacijo v zaščitenih okoljih, (vii) zunanji radarji za vozila in (viii) notranji radarji za vozila.

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

([2]) Odločba Komisije 2006/771/ES z dne 9. novembra 2006 o uskladitvi radijskega spektra za uporabo naprav kratkega dosega (UL L 312, 11.11.2006, str. 66, ELI: http://data.europa.eu/eli/dec/2006/771(2)/oj).

([3]) Poročilo CEPT št. 86 – Poročilo CEPT Evropski komisiji kot odziv na stalni mandat za naprave kratkega dosega: „*Harmonised technical parameters for SRD radiodetermination applications in the frequency range 116-260 GHz*“ (Harmonizirani tehnični parametri za aplikacije radiodeterminacije za naprave kratkega dosega v frekvenčnem območju 116–260 GHz), ki ga je Odbor za elektronske komunikacije odobril 8. marca 2024, povezava: https://docdb.cept.org/document/28605.

(5) Ker te aplikacije radiodeterminacije uporabljajo spekter z nizko oddajno močjo in kratkosežnim oddajanjem, je njihov potencial za povzročanje motenj drugim uporabnikom omejen. Frekvenčne pasove si lahko delijo z drugimi storitvami, ne da bi pri tem povzročale škodljive motnje, prav tako pa lahko soobstajajo z drugimi napravami kratkega dosega. Za njihovo uporabo spektra zato ne bi smela veljati nobena individualna pravica do uporabe delov frekvenčnega pasu 116–260 GHz, če so izpolnjeni harmonizirani tehnični pogoji iz tega sklepa. Aplikacije radiodeterminacije, ki izpolnjujejo navedene harmonizirane tehnične pogoje, bi zato morale biti predmet zgolj splošne odobritve v skladu z nacionalnim pravom.

(6) V tem sklepu se „določiti in dati na voljo“ nanaša na naslednje korake: (i) prilagoditev nacionalnega načrta ali tabele za razporeditev/uporabo frekvenc, da se vključi predvidena uporaba pasu v skladu s harmoniziranimi tehničnimi pogoji, določenimi v tem sklepu, in (ii) sprejetje vseh potrebnih ukrepov, da se omogoči uporaba pasu za aplikacije radiodeterminacije, ter obveščanje potencialnih uporabnikov, da je uporaba takih aplikacij mogoča v skladu s harmoniziranimi tehničnimi parametri. Slednje vključuje pripravo pasu za predvideno uporabo s: (i) sprejetjem ustreznega pravnega okvira, da se omogoči uporaba spektra v skladu s harmoniziranimi tehničnimi pogoji, in (ii) če je uporaba spektra predmet splošne odobritve v državi članici, sprejetjem nacionalnega pravnega ukrepa za zagotovitev, da so aplikacije radiodeterminacije predmet splošne odobritve in skladne s harmoniziranimi tehničnimi pogoji za uporabo.

(7) Ukrepi iz tega sklepa so v skladu z mnenjem odbora za radijski spekter –

SPREJELA NASLEDNJI SKLEP:

Člen 1

Ta sklep harmonizira tehnične pogoje za razpoložljivost in učinkovito uporabo radijskega spektra v frekvenčnem pasu 116–260 GHz v Uniji za aplikacije radiodeterminacije.

Člen 2

V tem sklepu se uporabljajo naslednje opredelitve pojmov:

(1) „brez motenj in zaščite“ pomeni, da se nobeni drugi radiokomunikacijski storitvi ne smejo povzročati motnje in da ni mogoče zahtevati zaščite teh naprav pred škodljivimi motnjami, ki izhajajo iz radiokomunikacijskih storitev;

(2) „ekvivalentna izotropna sevana moč“ ali „e.i.r.p.“ pomeni zmnožek moči, dovedene na anteno in antenskega dobitka v določeni smeri glede na izotropno anteno (absolutni ali izotropni dobitek).

Člen 3

Države članice v šestih mesecih po začetku veljavnosti tega sklepa določijo in dajo na voljo radijski spekter v frekvenčnem pasu 116–260 GHz za aplikacije radiodeterminacije, ki je brez motenj in zaščite, kot je določeno v Prilogi.

Člen 4

Člen 3 ne vpliva na pravico držav članic, da dovolijo uporabo frekvenčnega pasu 116–260 GHz za aplikacije radiodeterminacije pod manj omejevalnimi pogoji, kot so določeni v Prilogi.

Člen 5

Države članice spremljajo uporabo frekvenčnega pasu 116–260 GHz in o ugotovitvah obvestijo Komisijo na njeno zahtevo ali na lastno pobudo, da bi omogočile pravočasen pregled tega sklepa.

Člen 6

Ta sklep je naslovljen na države članice.

V Bruslju, 21. aprila 2026

Za Komisijo
Henna VIRKKUNEN
izvršna podpredsednica

PRILOGA

DEL I

TEHNIČNE ZAHTEVE ZA APLIKACIJE RADIODETERMINACIJE IZ ČLENOV 1 IN 3

1. **SPLOŠNI RADARJI ZA NADZOR V NOTRANJIH PROSTORIH**

Splošni radarji za nadzor v notranjih prostorih se uporabljajo za merjenje in določanje fizičnih lastnosti, kot so prisotnost, razdalja, hitrost ali lastnosti materiala ciljnega predmeta. Splošni radarji za nadzor v notranjih prostorih so namenjeni zasebni uporabi v notranjih prostorih in so razvrščeni v dve kategoriji: (a) ročni in mobilni radarji ter (b) fiksni splošni radarji za nadzor v notranjih prostorih. Naprave, ki spadajo v prvo kategorijo, so prenosne in premične znotraj stavbe, medtem ko so naprave, ki spadajo v drugo kategorijo, trajno pritrjene.

Za splošne radarje za nadzor v notranjih prostorih ne velja nobena individualna pravica do uporabe določenih delov frekvenčnega pasu 116–260 GHz, če so izpolnjene naslednje zahteve:

(1) vsi splošni radarji za nadzor v notranjih prostorih (ročni/mobilni in fiksni) se lahko uporabljajo samo v notranjih prostorih (tj. v stavbi) ali v podobno zaščitenih okoljih;

(2) fiksni splošni radarji za nadzor v notranjih prostorih so trajno pritrjeni v notranjih prostorih (tj. v stavbi) ali v podobno zaščitenih okoljih;

(3) uporabniki in monterji zagotovijo, da fiksni splošni radarji za nadzor v notranjih prostorih ne opravljajo nobene funkcije zunaj stavbne strukture, kot je zaznavanje oseb zunaj stavbe (npr. snemanje skozi steno);

(4) za fiksne splošne radarje za nadzor v notranjih prostorih je najvišja povprečna e.i.r.p. ob višinskem kotu nad 0° omejena na 12 dBm (8 dB pod povprečno e.i.r.p. 20 dBm);

(5) ponudnik obvesti uporabnike in monterje fiksnih splošnih radarjev za nadzor v notranjih prostorih o zahtevah glede namestitve in dodatnih posebnih navodilih za montažo.

1.1. **Ročni in mobilni splošni radarji za nadzor v notranjih prostorih**

Tehnične zahteve za ročne in mobilne splošne radarje za nadzor v notranjih prostorih

Določeni frekvenčni pas	Najvišja povprečna e.i.r.p. (Opomba 1)	Najvišja povprečna spektralna gostota e.i.r.p. (Opomba 2)	Najvišja temenska e.i.r.p. (Opomba 5)	Zahteve za dostop do spektra in ublažitev motenj (Opomba 3)	Minimalno zmanjšanje neželenega oddajanja (Opomba 4)
	A	B	C	D	E
122,25–130 GHz	10 dBm	– 20 dBm/MHz	20 dBm	$\sum T_{meas} \leq 400$ ms znotraj Tobs = 1 s ustreza največjemu obratovalnemu ciklu 40 %	20 dB

Tehnične zahteve za ročne in mobilne splošne radarje za nadzor v notranjih prostorih					
Določeni frekvenčni pas	Najvišja povprečna e.i.r.p. (Opomba 1)	Najvišja povprečna spektralna gostota e.i.r.p. (Opomba 2)	Najvišja temenska e.i.r.p. (Opomba 5)	Zahteve za dostop do spektra in ublažitev motenj (Opomba 3)	Minimalno zmanjšanje neželenega oddajanja (Opomba 4)
	A	B	C	D	E
134–148,5 GHz	10 dBm	– 20 dBm/MHz	20 dBm	$\sum T_{meas} \leq 400$ ms znotraj Tobs = 1 s ustreza največjemu obratovalnemu ciklu 40 %	20 dB

Opomba 1: Povprečna e.i.r.p. znotraj delovnega frekvenčnega območja (OFR) (glej Opombo 4) in med T_{meas} (čas, ko je oddajanje vključeno).
Opomba 2: Te mejne vrednosti je treba izmeriti z detektorjem efektivne vrednosti (RMS) in časom povprečja 1 ms.
Opomba 3: Največji obratovalni cikel ni vključen v povprečno e.i.r.p. in povprečno spektralno gostoto e.i.r.p. Zato je treba te vrednosti zmanjšati za 4 dB pri povprečnem času opazovanja T_{obs} = 1 s zaradi vključitve največjega obratovalnega cikla 40 %.
Opomba 4: OFR je opredeljen kot zmanjšanje namernega oddajanja (pasovna širina 20 dB), ki ga oprema oddaja v zrak, za 20 dB. Zmanjšanje neželenega oddajanja se uporablja za frekvence zunaj OFR ter za povprečno spektralno gostoto e.i.r.p. in temensko e.i.r.p. Pasovna širina merilne frekvence za področje neželenega oddajanja je 1 MHz.
Opomba 5: Temenska e.i.r.p. se izmeri/oceni v pasovni širini 1 GHz.

1.2. **Fiksni splošni radarji za nadzor v notranjih prostorih**

Tehnične zahteve za fiksne splošne radarje za nadzor v notranjih prostorih					
Določeni frekvenčni pas	Najvišja povprečna e.i.r.p. (Opomba 1)	Najvišja povprečna spektralna gostota e.i.r.p. (Opomba 2)	Najvišja temenska e.i.r.p. (Opomba 5)	Zahteve za dostop do spektra in ublažitev motenj (Opomba 3)	Minimalno zmanjšanje neželenega oddajanja (Opomba 4)
	A	B	C	D	E
122,25–130 GHz	20 dBm in 12 dBm > ob višinskem kotu 0°	–10 dBm/MHz in –18 dBm/MHz > ob višinskem kotu 0°	30 dBm in 22 dBm > ob višinskem kotu 0°	$\sum T_{meas} \leq 100$ ms znotraj Tobs = 1 s ustreza največjemu obratovalnemu ciklu 10 %	20 dB
134–148,5 GHz	20 dBm in 12 dBm > ob višinskem kotu 0°	–10 dBm/MHz in –18 dBm/MHz > ob višinskem kotu 0°	30 dBm in 22 dBm > ob višinskem kotu 0°	$\sum T_{meas} \leq 100$ ms znotraj Tobs = 1 s ustreza največjemu obratovalnemu ciklu 10 %	20 dB

Opomba 1: Povprečna e.i.r.p. znotraj OFR (glej Opombo 4) in med T_{meas} (čas, ko je oddajanje vključeno).
Opomba 2: Te mejne vrednosti je treba izmeriti z detektorjem RMS in časom povprečja 1 ms.
Opomba 3: Največji obratovalni cikel ni vključen v povprečno e.i.r.p. in povprečno spektralno gostoto e.i.r.p. Zato je treba te vrednosti zmanjšati za 10 dB pri povprečnem času opazovanja T_{obs} = 1 s zaradi vključitve največjega obratovalnega cikla 10 %.
Opomba 4: OFR je opredeljen kot zmanjšanje namernega oddajanja (pasovna širina 20 dB), ki ga oprema oddaja v zrak, za 20 dB. Zmanjšanje neželenega oddajanja se uporablja za frekvence zunaj OFR ter za povprečno spektralno gostoto e.i.r.p. in temensko e.i.r.p. Pasovna širina merilne frekvence za področje neželenega oddajanja je 1 MHz.
Opomba 5: Temenska e.i.r.p. se izmeri/oceni v pasovni širini 1 GHz.

2. **SISTEMI RADIODETERMINACIJE ZA INDUSTRIJSKO AVTOMATIZACIJO (RDI)**

RDI se uporablja za merjenje in določanje fizičnih lastnosti, kot so prisotnost, razdalja, hitrost ali lastnosti materiala ciljnega predmeta, ki se večinoma nahaja na prostem. RDI je namenjen za industrijsko avtomatizacijo in izključno za poklicno uporabo.

Za RDI ne velja nobena individualna pravica do uporabe določenih delov frekvenčnega pasu 116–260 GHz, če so izpolnjene naslednje zahteve:

(1) RDI se uporablja izključno za industrijske namene;

(2) RDI lahko namesti in vzdržuje le usposobljeno osebje;

(3) RDI se ne prodaja zasebnim končnim kupcem in uporabnikom;

(4) monterji zagotovijo, da v glavnem snopu antene ni neželenih ovir, da se čim bolj zmanjšajo nenamerni odboji in razpršitev;

(5) zunanji RDI se namesti le na višinah od 0 m do 3 m nad tlemi;

(6) ponudnik obvesti uporabnike in monterje RDI o zahtevah glede namestitve in dodatnih posebnih navodilih za montažo;

(7) za RDI, pri katerih je antenski dobitek manjši od 20 dBi, se najvišja izmerjena temenska izhodna moč omeji na 15 dBm.

Tehnične zahteve za RDI

Določeni frekvenčni pas	Največji obratovalni cikel	Najvišja povprečna spektralna gostota e.i.r.p. (Opomba 2)	Najvišja temenska e.i.r.p. (Opomba 3)	Minimalno zmanjšanje neželenega oddajanja (Opomba 1)
	A	B	C	D
174,8–182 GHz	5 %	– 13,8 dBm/MHz	31 dBm	20 dB
185–190 GHz	5 %	– 13,8 dBm/MHz	31 dBm	20 dB
231,5–250 GHz	5 %	– 25,6 dBm/MHz	31 dBm	20 dB

Opomba 1: OFR je opredeljen kot zmanjšanje namernega oddajanja (pasovna širina 20 dB), ki ga oprema oddaja v zrak, za 20 dB. Zmanjšanje neželenega oddajanja se uporablja za frekvence zunaj OFR ter za povprečno spektralno gostoto e.i.r.p. in temensko e.i.r.p. Pasovna širina merilne frekvence za področje neželenega oddajanja je 1 MHz.

Opomba 2: Največji obratovalni cikel 5 % je že vključen v to mejno vrednost povprečne e.i.r.p. Zato dana mejna vrednost povprečne spektralne gostote e.i.r.p. velja za povprečenje v celotnem merilnem ciklu T_{meas_cycle} naprave, vključno z vsemi časi T_{off} v pasovni širini resolucije 1 MHz merilnega sprejemnika.

Opomba 3: Temenska e.i.r.p. se izmeri/oceni v pasovni širini 1 GHz.

3. **RADAR ZA UGOTAVLJANJE RAVNI SNOVI (LPR)**

LPR se uporablja za merjenje in določanje oddaljenosti od površine ciljnega materiala (npr. tekočine ali trdne snovi), ki se večinoma nahaja na prostem ali v rezervoarjih s stenami, ki ne slabijo signala (npr. plastični rezervoarji), ter tako posredno tudi za določanje količine ali prostornine razpoložljivega materiala. LPR se uporablja tudi za merjenje drugih fizičnih lastnosti, kot so površinska hitrost ali lastnosti ciljnega materiala. LPR je namenjen izključno za industrijsko in poklicno uporabo.

Za LPR ne velja nobena individualna pravica do uporabe določenih delov frekvenčnega pasu 116–260 GHz, če so izpolnjene naslednje zahteve:

(1) LPR se uporablja izključno za industrijske namene;

(2) LPR lahko namestijo in vzdržujejo le usposobljeni posamezniki;

(3) LRP se ne prodaja zasebnim končnim kupcem in uporabnikom;

(4) LPR se trajno pritrdi v položaj, obrnjen proti tlom;

(5) LPR se ne sme uporabljati med premikanjem ali v premikajočem se vsebniku;

(6) monterji zagotovijo, da v glavnem snopu antene ni neželenih ovir, da se čim bolj zmanjšajo nenamerni odboji in razpršitev;

(7) ponudnik obvesti uporabnike in monterje LPR o zahtevah glede namestitve in dodatnih posebnih navodilih za montažo;

(8) temenska e.i.r.p. ob višinskem kotu nad 0° je omejena na 0 dBm;

(9) za LRP, pri katerih je antenski dobitek manjši od 20 dBi, se najvišja izmerjena temenska izhodna moč omeji na 15 dBm.

Tehnične zahteve za LPR

Določeni frekvenčni pas	Največji obratovalni cikel	Najvišja povprečna spektralna gostota e.i.r.p. (Opomba 2)	Najvišja temenska e.i.r.p. (Opomba 3)	Minimalno zmanjšanje neželenega oddajanja (Opomba 1)
	A	B	C	D
116–148,5 GHz	5 %	– 8,0 dBm/MHz	37 dBm	20 dB
167–182 GHz	5 %	– 6,0 dBm/MHz	37 dBm	20 dB
231,5–250 GHz	5 %	– 6,0 dBm/MHz	37 dBm	20 dB

Opomba 1: OFR je opredeljen kot zmanjšanje namernega oddajanja (pasovna širina 20 dB), ki ga oprema oddaja v zrak, za 20 dB. Zmanjšanje neželenega oddajanja se uporablja za frekvence zunaj OFR ter za povprečno spektralno gostoto e.i.r.p. in temensko e.i.r.p. Pasovna širina merilne frekvence za področje neželenega oddajanja je 1 MHz.

Opomba 2: Obratovalni cikel 5 % je že vključen v to mejno vrednost povprečne e.i.r.p. Zato dana povprečna spektralna gostota e.i.r.p. velja za povprečenje v celotnem merilnem ciklu T_{meas_cycle} naprave, vključno z vsemi časi T_{off} v pasovni širini resolucije 1 MHz merilnega sprejemnika.

Opomba 3: Temenska e.i.r.p. se izmeri/oceni v pasovni širini 1 GHz.

4. **RADAR ZA DOLOČANJE IN ZAJEM OBRISOV (CDR)**

CDR se uporablja za merjenje in določanje številnih vrednosti oddaljenosti od površine ciljnega materiala, ki se večinoma nahaja na prostem ali v rezervoarjih s stenami, ki ne slabijo signala (npr. plastični rezervoarji). Podatki o razdalji se uporabljajo za oblikovanje digitalnega obrisa razsutega materiala, pa tudi za natančno določanje količine ali prostornine razpoložljivega materiala v določenem scenariju meritev. CDR se uporablja tudi za merjenje drugih fizičnih lastnosti ciljne površine. CDR je namenjen izključno za industrijsko in poklicno uporabo.

CDR je razvrščen v dve kategoriji: (a) CDR z digitalnim oblikovanjem snopa (DBF-CDR) in (b) mehanski CDR in CDR s faznimi nizi (M-CDR in PA-CDR). Ta razvrstitev temelji na pridobitvi informacij o kotni smeri, ki se lahko doseže z mehanskim nagibanjem ene antene (M-CDR) in/ali elektronskim usmerjanjem snopa z vzporednim delovanjem več antenskih elementov (PA-CDR). V primeru multipleksnega delovanja več antenskih elementov se doseže arhitektura sprejemnika za digitalno oblikovanje snopa (DBF-CDR).

Za nobeno od kategorij CDR ne velja nobena individualna pravica do uporabe določenih delov frekvenčnega pasu 116–260 GHz, če so izpolnjene naslednje zahteve:

(1) CDR se uporablja izključno za industrijske namene;

(2) CDR lahko namestijo in vzdržujejo le usposobljeni posamezniki;

(3) CDR se ne prodaja zasebnim končnim kupcem in uporabnikom;

(4) CDR je trajno pritrjen;

(5) CDR se ne sme uporabljati med premikanjem;

(6) monterji zagotovijo, da v glavnem snopu antene ni neželenih ovir, da se čim bolj zmanjšajo nenamerni odboji in razpršitev;

(7) ponudnik obvesti uporabnike in monterje CDR o zahtevah glede namestitve in dodatnih posebnih navodilih za montažo;

(8) za CDR, pri katerih je antenski dobitek manjši od 20 dBi, se najvišja izmerjena temenska izhodna moč omeji na 15 dBm.

4.1. **DBF-CDR**

DBF-CDR je usmerjen navpično navzdol proti tlom.

Tehnične zahteve za DBF-CDR				
Določeni frekvenčni pas	Največji obratovalni cikel	Najvišja povprečna spektralna gostota e.i.r.p. (Opomba 2)	Najvišja temenska e.i.r.p. (Opomba 3)	Minimalno zmanjšanje neželenega oddajanja (Opomba 1)
	A	B	C	D
116–148,5 GHz	10 %	– 32,6 dBm/MHz	15 dBm	20 dB
167–182 GHz	10 %	– 29,0 dBm/MHz	15 dBm	20 dB
231,5–250 GHz	10 %	– 23,0 dBm/MHz	15 dBm	20 dB

Opomba 1: OFR je opredeljen kot zmanjšanje namernega oddajanja (pasovna širina 20 dB), ki ga oprema oddaja v zrak, za 20 dB. Zmanjšanje neželenega oddajanja se uporablja za frekvence zunaj OFR ter za povprečno spektralno gostoto e.i.r.p. in temensko e.i.r.p. Pasovna širina merilne frekvence za področje neželenega oddajanja je 1 MHz.

Opomba 2: Obratovalni cikel 10 % je že vključen v to vrednost povprečne e.i.r.p. Zato dana povprečna spektralna gostota e.i.r.p. velja za povprečenje v celotnem merilnem ciklu T_{meas_cycle} naprave, vključno z vsemi časi T_{off} v pasovni širini resolucije 1 MHz merilnega sprejemnika.

Opomba 3: Temenska e.i.r.p. se izmeri/oceni v pasovni širini 1 GHz.

4.2. **M-CDR in PA-CDR**

Tehnične zahteve za M-CDR in PA-CDR				
Določeni frekvenčni pas	Največji obratovalni cikel	Najvišja povprečna spektralna gostota e.i.r.p. (Opomba 2)	Najvišja temenska e.i.r.p. (Opomba 3)	Minimalno zmanjšanje neželenega oddajanja (Opomba 1)
	A	B	C	D
116–148,5 GHz	10 %	– 12,0 dBm/MHz	28,6 dBm	20 dB
167–182 GHz	10 %	– 9,0 dBm/MHz	34,6 dBm	20 dB
231,5–250 GHz	10 %	– 6,0 dBm/MHz	37 dBm	20 dB

Opomba 1: OFR je opredeljen kot zmanjšanje namernega oddajanja (pasovna širina 20 dB), ki ga oprema oddaja v zrak, za 20 dB. Zmanjšanje neželenega oddajanja se uporablja za frekvence zunaj OFR ter za povprečno spektralno gostoto e.i.r.p. in temensko e.i.r.p. Pasovna širina merilne frekvence za področje neželenega oddajanja je 1 MHz.

Opomba 2: Obratovalni cikel 10 % je že vključen v to vrednost povprečne e.i.r.p. Zato dana povprečna spektralna gostota e.i.r.p. velja za povprečenje v celotnem merilnem ciklu T_{meas_cycle} naprave, vključno z vsemi časi T_{off} v pasovni širini resolucije 1 MHz merilnega sprejemnika.

Opomba 3: Temenska e.i.r.p. se izmeri/oceni v pasovni širini 1 GHz.

Za M-CDR in PA-CDR veljajo naslednje dodatne zahteve:

(1) M-CDR in PA-CDR ves čas delovanja stalno ohranjata prostorsko skeniranje smeri glavnega snopa antene;

(2) največji nagibni kot smeri glavnega snopa antene glede na navpično os proti tlom nikoli ne presega 60°;

(3) temenska e.i.r.p. ob višinskem kotu nad 0° je omejena na 0 dBm.

5. **RADAR ZA UGOTAVLJANJE RAVNI SNOVI V REZERVOARJU (TLPR)**

TLPR se uporablja za merjenje in določanje oddaljenosti od površine ciljnega materiala (npr. tekočine ali trdne snovi) v zaščitenih rezervoarjih in vsebnikih ter tako posredno tudi za določanje količine ali prostornine razpoložljivega materiala. TLPR se uporablja tudi za merjenje drugih fizičnih lastnosti, kot so hitrost ali lastnosti ciljnega materiala. TLPR je namenjen izključno za industrijsko in poklicno uporabo.

Za TLPR ne velja nobena individualna pravica do uporabe določenih delov frekvenčnega pasu 116–260 GHz, če so izpolnjene naslednje zahteve:

(1) TLPR se uporablja izključno za industrijske namene;

(2) TLPR lahko namestijo in vzdržujejo le usposobljeni posamezniki;

(3) TLPR se ne prodaja zasebnim končnim kupcem in uporabnikom;

(4) TLPR je trajno pritrjen v zaprt kovinski ali betonski rezervoar ali podobno zaprto strukturo iz primerljivega materiala, ki slabi signal;

(5) prirobnice in priključki za TLPR zagotavljajo potrebno mikrovalovno tesnilno strukturo;

(6) kontrolna okenca se po potrebi prevlečejo s protimikrovalovnim premazom (tj. električno prevodni premaz ali premaz, ki absorbira mikrovalove);

(7) odprtine ali priključne prirobnice, pritrjene na rezervoar, se med delovanjem TLPR zaprejo, da se zagotovi nizka raven puščanja signala v prazen prostor zunaj rezervoarja;

(8) ponudnik obvesti uporabnike in monterje TLPR o zahtevah glede namestitve in dodatnih posebnih navodilih za montažo;

(9) za TLPR, pri katerih je antenski dobitek manjši od 20 dBi, se najvišja izmerjena temenska izhodna moč omeji na 15 dBm.

Tehnične zahteve za TLPR

Določeni frekvenčni pas	Največji obratovalni cikel	Najvišja povprečna spektralna gostota e.i.r.p. (Opomba 2)	Najvišja temenska e.i.r.p. (Opomba 3)	Minimalno zmanjšanje neželenega oddajanja (Opomba 1)
	A	B	C	D
116–148,5 GHz	100 %	12 dBm/MHz	42 dBm	20 dB
167–182 GHz	100 %	12 dBm/MHz	42 dBm	20 dB
231,5–250 GHz	100 %	12 dBm/MHz	42 dBm	20 dB

Opomba 1: OFR je opredeljen kot zmanjšanje namernega oddajanja (pasovna širina 20 dB), ki ga oprema oddaja v zrak, za 20 dB. Zmanjšanje neželenega oddajanja se uporablja za frekvence zunaj OFR ter za povprečno spektralno gostoto e.i.r.p. in temensko e.i.r.p. Pasovna širina merilne frekvence za področje neželenega oddajanja je 1 MHz.

Opomba 2: Dana povprečna spektralna gostota e.i.r.p. velja za povprečenje v celotnem merilnem ciklu T_{meas_cycle} naprave, vključno z vsemi časi T_{off} v pasovni širini resolucije 1 MHz merilnega sprejemnika.

Opomba 3: Temenska e.i.r.p. se izmeri/oceni v pasovni širini 1 GHz.

6. **SISTEMI RADIODETERMINACIJE ZA INDUSTRIJSKO AVTOMATIZACIJO V ZAŠČITENIH OKOLJIH (RDI-S)**

RDI-S se uporablja za zaznavanje edinstvenih lastnosti materiala, ki so odvisne od frekvence, in/ali širokopasovnih frekvenčnih odzivov (npr. S-parametrov za pridobivanje drugih fizičnih lastnosti) ciljnih predmetov v stavbah (v notranjih prostorih) ali podobno zaščitenih okoljih. Primeri RDI-S so radarski senzorji za merjenje debeline ekstrudiranja plastike ali za neporušni preskus. RDI-S je namenjen izključno za industrijsko in poklicno uporabo.

Za RDI-S ne velja nobena individualna pravica do uporabe določenih delov frekvenčnega pasu 116–260 GHz, če so izpolnjene naslednje zahteve:

(1) OFR je enak ali večji od 35 GHz, vključno s prekinitvami za pasivne pasove;

(2) RDI-S se uporablja izključno za industrijske namene;

(3) RDI-S lahko namestijo in vzdržujejo le usposobljeni posamezniki;

(4) RDI-S se ne prodaja zasebnim končnim kupcem in uporabnikom;

(5) RDI-S se lahko uporablja samo v notranjih prostorih (tj. v stavbi) ali v podobno zaščitenih okoljih;

(6) monterji zagotovijo, da glavni snop naprave ni usmerjen proti oknom ali drugim manj zaščitenim delom v zaščitenem okolju; smer glavnega sevanja se navede na posamezni napravi za radiodeterminacijo;

(7) monterji zagotovijo, da v glavnem snopu antene ni neželenih ovir, da se čim bolj zmanjšajo nenamerni odboji in razpršitev;

(8) ponudnik obvesti uporabnike in monterje RDI-S o zahtevah glede namestitve in dodatnih posebnih navodilih za montažo;

(9) za RDI-S, pri katerih je antenski dobitek manjši od 20 dBi, se najvišja izmerjena temenska izhodna moč omeji na 15 dBm.

<table>
<tr><th colspan="5">Tehnične zahteve za RDI-S</th></tr>
<tr><th>Določeni frekvenčni pas</th><th>Največji obratovalni cikel</th><th>Najvišja povprečna spektralna gostota e.i.r.p. (Opomba 2)</th><th>Najvišja temenska e.i.r.p. (Opomba 4)</th><th>Najvišje meje neželenega oddajanja (Opombi 1 in 3)</th></tr>
<tr><td></td><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td></tr>
<tr><td>116–122,5 GHz</td><td>100 %</td><td>– 5 dBm/MHz</td><td>45 dBm</td><td rowspan="16">–15 dBm/MHz povprečne spektralne gostote e.i.r.p. (Opomba 2)

in

35 dBm temenska e.i.r.p. (Opomba 4)</td></tr>
<tr><td>122,5–123 GHz</td><td>100 %</td><td>– 5 dBm/MHz</td><td>45 dBm</td></tr>
<tr><td>123–130 GHz</td><td>100 %</td><td>+ 10 dBm/MHz</td><td>60 dBm</td></tr>
<tr><td>130–134 GHz</td><td>100 %</td><td>– 5 dBm/MHz</td><td>45 dBm</td></tr>
<tr><td>134–141 GHz</td><td>100 %</td><td>+ 10 dBm/MHz</td><td>60 dBm</td></tr>
<tr><td>141–148,5 GHz</td><td>100 %</td><td>– 5 dBm/MHz</td><td>45 dBm</td></tr>
<tr><td>151,5–158,5 GHz</td><td>100 %</td><td>– 5 dBm/MHz</td><td>45 dBm</td></tr>
<tr><td>158,5–164 GHz</td><td>100 %</td><td>– 5 dBm/MHz</td><td>45 dBm</td></tr>
<tr><td>167–174,5 GHz</td><td>100 %</td><td>– 5 dBm/MHz</td><td>45 dBm</td></tr>
<tr><td>174,5–174,8 GHz</td><td>100 %</td><td>– 5 dBm/MHz</td><td>45 dBm</td></tr>
<tr><td>174,8–182 GHz</td><td>100 %</td><td>+ 10 dBm/MHz</td><td>60 dBm</td></tr>
<tr><td>185–190 GHz</td><td>100 %</td><td>– 5 dBm/MHz</td><td>45 dBm</td></tr>
<tr><td>191,8–200 GHz</td><td>100 %</td><td>– 5 dBm/MHz</td><td>45 dBm</td></tr>
<tr><td>209–226 GHz</td><td>100 %</td><td>– 5 dBm/MHz</td><td>45 dBm</td></tr>
<tr><td>231,5–235 GHz</td><td>100 %</td><td>– 5 dBm/MHz</td><td>45 dBm</td></tr>
</table>

Tehnične zahteve za RDI-S				
Določeni frekvenčni pas	Največji obratovalni cikel	Najvišja povprečna spektralna gostota e.i.r.p. (Opomba 2)	Najvišja temenska e.i.r.p. (Opomba 4)	Najvišje meje neželenega oddajanja (Opombi 1 in 3)
	A	B	C	D
235–238 GHz	100 %	– 5 dBm/MHz	45 dBm	
238–241 GHz	100 %	– 5 dBm/MHz	45 dBm	
241–244 GHz	100 %	– 5 dBm/MHz	45 dBm	
244–246 GHz	100 %	– 5 dBm/MHz	45 dBm	
246–250 GHz	100 %	– 5 dBm/MHz	45 dBm	
252–260 GHz	100 %	– 5 dBm/MHz	45 dBm	

Opomba 1: OFR je opredeljen kot zmanjšanje namernega oddajanja (pasovna širina 10 dB), ki ga oprema oddaja v zrak, za 10 dB. Mejne vrednosti neželenega oddajanja se uporabljajo za frekvence zunaj OFR. Pasovna širina merilne frekvence za področje neželenega oddajanja je 1 MHz.

Opomba 2: Dana povprečna spektralna gostota e.i.r.p. velja za povprečenje v celotnem merilnem ciklu T_{meas_cycle} naprave, vključno z vsemi časi T_{off} v pasovni širini resolucije 1 MHz merilnega sprejemnika.

Opomba 3: Te mejne vrednosti se uporabljajo tudi za oddajanje v pasivnih pasovih, za katere velja RR št. 5.340, v frekvenčnem območju 116–260 GHz.

Opomba 4: Temenska e.i.r.p. se izmeri/oceni v pasovni širini 1 GHz.

7. **ZUNANJI RADARJI ZA VOZILA (EVR)**

EVR so razvrščeni v dve kategoriji: (a) sprednji radarji in (b) kotni radarji in radarji kratkega/zelo kratkega dosega. Sprednji in kotni radarji se uporabljajo za pomoč pri vožnji, ki zahteva meritve dolgega in srednjega dosega, npr. za avtomatizirane tempomate, ohranjanje voznega pasu, pomoč pri menjavi voznega pasu, avtomatizirano zaviranje v sili itd. Za aplikacije, ki vozilu zagotavljajo višjo stopnjo avtonomije, so potrebni radarji kratkega in zelo kratkega dosega za pogled od spredaj, s strani in od zadaj, da se omogoči zaznavanje 360°. Ti radarji omogočajo vzdrževanje širokega vidnega polja (višinski kot in azimut) v neposredni bližini vozila in omogočajo funkcije, kot sta avtomatizirana pomoč pri parkiranju ali avtomatizirana storitev parkiranja.

Za EVR ne velja nobena individualna pravica do uporabe določenih delov frekvenčnega pasu 116–260 GHz, če so izpolnjene naslednje zahteve:

(1) mejne vrednosti neželenega oddajanja v pasu 116–122,25 GHz za katero koli vrsto radarja so odvisne od največjega obratovalnega cikla in višinskega kota. Za radarje z največjim obratovalnim ciklom (merjenim v času ponovitve signala radarja) do 50 %, mora najvišja povprečna gostota e.i.r.p. ob višinskem kotu do 35° ostati pod −50 dBm/MHz, ob višinskem kotu nad 35° pa pod −76 dBm/MHz. Za radarje z največjim obratovalnim ciklom, višjim od 50 %, mora najvišja povprečna gostota e.i.r.p. ob višinskem kotu do 35° ostati pod −53 dBm/MHz, ob višinskem kotu nad 35° pa pod −79 dBm/MHz;

(2) neželeno oddajanje v pasu 130–134 GHz mora ostati pod najvišjo povprečno spektralno gostoto e.i.r.p. −33 dBm/MHz za sprednje radarje in e.i.r.p. −36 dBm/MHz za kotne radarje in radarje kratkega/zelo kratkega dosega. Poleg tega mora biti najvišja temenska e.i.r.p. znotraj 1 GHz pod 2 dBm za sprednje radarje in pod −1 dBm za kotne radarje in radarje kratkega/zelo kratkega dosega;

(3) mejne vrednosti neželenega oddajanja v pasu 148,5–151 GHz za katero koli vrsto radarja so odvisne od največjega obratovalnega cikla in višinskega kota. Za radarje z največjim obratovalnim ciklom (merjenim v času ponovitve signala radarja) do 50 %, mora najvišja povprečna gostota e.i.r.p. ob višinskem kotu do 35° ostati pod −44 dBm/MHz, ob višinskem kotu nad 35° pa pod −70 dBm/MHz. Za radarje z največjim obratovalnim ciklom, višjim od 50 %, mora najvišja povprečna gostota e.i.r.p. ob višinskem kotu do 35° ostati pod −47 dBm/MHz, ob višinskem kotu nad 35° pa pod −73 dBm/MHz;

(4) pri aplikacijah EVR je treba vzpostaviti mehanizem za avtomatizirano deaktivacijo oddajanja EVR na določenih območjih izključitve v okolici postaj za radioastronomsko storitev (RAS) ali drugo tehniko za ublažitev motenj, ki zagotavlja enakovredno zaščito za te postaje brez posredovanja voznika;

(5) aplikacije ERV, ki podpirajo uporabo pasov 123–130 GHz in 134–141 GHz, izvajajo tehniko za ublažitev motenj moči na območjih z omejitvami v okolici postaj RAS ali drugo tehniko za ublažitev motenja, ki zagotavlja enakovredno zaščito za te postaje brez posredovanja voznika.

Tehnične zahteve za EVR

Določeni frekvenčni pas	Sprednji radarji		Kotni radarji in radarji kratkega/zelo kratkega dosega	
	Najvišja povprečna e.i.r.p. (Opomba)	Najvišja temenska e.i.r.p.	Najvišja povprečna e.i.r.p. (Opomba)	Najvišja temenska e.i.r.p.
122,25–130 GHz	32 dBm		9 dBm	
134–141 GHz	32 dBm		9 dBm	
141–148,5 GHz	– 6 dBm znotraj 1 GHz	–1 dBm znotraj 1 GHz	–6 dBm znotraj 1 GHz	–1 dBm znotraj 1 GHz

Opomba: Povprečna e.i.r.p. je sevana povprečna moč v času ponovitve signala oddajnika, kot je opredeljena v ETSI EN 303 883-1, klavzula 5.3.1, kar pomeni, da je vključen učinek obratovalnega cikla.

8. **NOTRANJI RADARJI ZA VOZILA (IVR)**

IVR vključuje brezstično upravljanje z gibi, zaznavanje prisotnosti (vključno z zaznavanjem dojenčkov/otrok) in spremljanje vitalnih znakov, kot so frekvenca dihanja, srčni utrip in variabilnost srčnega utripa. Uporaba višjih frekvenčnih območij dodatno zmanjšuje tveganje motenj drugih avtomobilskih radarjev (npr. radarjev 77 GHz ali 79 GHz) ali brezžičnih komunikacijskih naprav, ki uporabljajo pas 60 GHz. Zaradi vse večje miniaturizacije je kotna ločljivost taka, da lahko en sam radarski senzor z oblikovanjem snopa ali več vstopnimi in izstopnimi odprtinami razlikuje med več avtomobilskimi sedeži.

Za IVR ne velja nobena individualna pravica do uporabe določenih delov frekvenčnega pasu 116–260 GHz, če so izpolnjene naslednje zahteve:

(1) neželeno oddajanje v pasu 116–122,25 GHz mora ostati pod najvišjo povprečno gostoto e.i.r.p. –45 dBm/MHz;

(2) neželeno oddajanje v pasu 130–134 GHz mora ostati pod najvišjo povprečno gostoto e.i.r.p. -17 dBm/GHz in temensko e.i.r.p. –4 dBm/GHz;

(3) neželeno oddajanje v pasu 148,5–151 GHz mora ostati pod najvišjo povprečno gostoto e.i.r.p. –39 dBm/MHz;

(4) usmerjenost antene navzdol;

(5) pri kabrioletih je oddajanje, ki nastane zunaj avtomobila ob višinskem kotu nad 0°, 15 dB nižje od ravni moči, navedenih v spodnji tabeli;

(6) najmanjša pasovna širina 1 GHz;

(7) pri aplikacijah IVR je treba vzpostaviti mehanizem za avtomatizirano deaktivacijo oddajanja IVR na določenih območjih izključitve v okolici postaj za radioastronomsko storitev (RAS) ali drugo tehniko za ublažitev motenj, ki zagotavlja enakovredno zaščito za te postaje brez posredovanja voznika;

Tehnične zahteve za IVR

Določeni frekvenčni pas	Najvišja povprečna spektralna gostota e.i.r.p.	Najvišja povprečna e.i.r.p. prek pasovne širine	Najvišja temenska e.i.r.p. prek pasovne širine
122,25–130 GHz	– 30 dBm/MHz	3 dBm	16 dBm
134–148,5 GHz	– 30 dBm/MHz	3 dBm	16 dBm

Opomba: Povprečna e.i.r.p. je sevana povprečna moč v času ponovitve signala oddajnika, kot je opredeljena v ETSI EN 303 883-1, klavzula 5.3.1, kar pomeni, da je vključen učinek obratovalnega cikla.

DEL II

ZAŠČITA POSTAJ ZA RADIOASTRONOMSKE STORITVE (RAS)

V tabeli v tem delu so navedene postaje RAS v državah članicah EU, ki delujejo v območju 116–260 GHz.

Država	Ime in lokacija observatorija	Zemljepisna širina	Zemljepisna dolžina
Francija	NOEMA, Plateau de Bure	44°38'02" N	05°54'28" E
Francija	MAÏDO, La Réunion	21°04'46" S	55°23'01" E
Španija	IRAM 30 m, Pico Veleta	37°04'06" N	03°23'55" W
Španija	GroundBIRD, Tenerife	28°18'01.8" N	16°30'37.0" W

DEL III

OBMOČJA IZKLJUČITVE V OKOLICI POSTAJ RAS, KI SE IZVAJAJO Z RAZLIČNIMI KATEGORIJAMI APLIKACIJ RADIODETERMINACIJE

V tabeli v tem delu je določen polmer območij izključitve, ki se uporabljajo za vsako posamezno aplikacijo radiodeterminacije.

Kategorije naprav za radiodeterminacijo	Območje izključitve v okolici postaj RAS
Ročni/mobilni splošni radarji za nadzor v notranjih prostorih	1,6 km
Fiksni splošni radarji za nadzor v notranjih prostorih	10,7 km
Sistemi radiodeterminacije za industrijsko avtomatizacijo (RDI)	20,0 km
Radarji za ugotavljanje ravni snovi (LPR)	13,0 km
Radarji za določanje in zajem obrisov (CDR)	20,0 km
Sistemi radiodeterminacije za industrijsko avtomatizacijo v zaščitenih okoljih (RDI-S)	13,2 km
Zunanji radarji za vozila (EVR)	3,0 km.
Notranji radarji za vozila (IVR)	3,0 km.

DEL IV

OBMOČJA Z OMEJITVAMI V OKOLICI POSTAJ RAS, V KATERIH MORAJO ZUNANJI RADARJI ZA VOZILA (EVR) IZVAJATI TEHNIKO ZA UBLAŽITEV MOTENJ MOČI

Pri ERV se izvaja tehnika za ublažitev motenj moči na območjih z omejitvami v okolici postaj RAS.