Úradný vestník
Európskej únie

SK
Séria L

2026/883

23.4.2026

VYKONÁVACIE ROZHODNUTIE KOMISIE (EÚ) 2026/883

z 21. apríla 2026

o harmonizácii rádiového frekvenčného spektra na využívanie rádiodeterminačnými aplikáciami vo frekvenčnom pásme 116 – 260 GHz

[oznámené pod číslom C(2026) 2519]

(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) Rádiodeterminačné zariadenia používajúce subterahertzové frekvenčné pásmo 116 – 260 GHz, ako sú senzory a radary, sú zariadenia s krátkym dosahom. Sú vhodné na celý rad použití, ktoré plnia rôzne úlohy merania a detekcie pri priemyselnej automatizácii, ako sú meranie a určovanie fyzikálnych vlastností ako prítomnosť, vzdialenosť, rýchlosť alebo vlastnosti materiálu cieľového objektu, s cieľom podporiť digitalizáciu priemyselnej výroby. Napríklad vozidlové radary možno použiť na pomoc pri riadení vozidla, bezkontaktné ovládanie gestami, detekciu prítomnosti a monitorovanie vitálnych funkcií. K dispozícii sú nové polovodičové technológie, ktoré môžu využívať frekvenčné spektrum nad 100 GHz a tým umožniť ďalší vývoj rádiodeterminačných zariadení.

(2) Európska konferencia poštových a telekomunikačných administratív (ďalej len „CEPT“) uskutočnila štúdie koexistencie týkajúce sa rádiodeterminačných zariadení používajúcich frekvenčné pásmo 116 – 260 GHz a rádiokomunikačných služieb (rádioastronomická služba, pevná služba, pasívna služba družicového prieskumu Zeme a amatérska služba) prevádzkovaných v tom istom frekvenčnom pásme a v priľahlých pásmach. Rádiodeterminačné zariadenia používajúce frekvenčné pásmo 116 – 260 GHz by sa mali inštalovať a používať mimo vymedzených ochranných pásiem a v prípade potreby by vonkajšie vozidlové radary mali mať znížený výkon vo vymedzených reštrikčných pásmach s cieľom chrániť stanice rádioastronomickej služby v súlade s harmonizovanými technickými podmienkami stanovenými v tomto rozhodnutí.

(3) Trvalý mandát vydaný konferencii CEPT podľa článku 4 ods. 2 rozhodnutia č. 676/2002/ES zahŕňa aktualizáciu prílohy k rozhodnutiu Komisie 2006/771/ES ([2]) o zariadeniach s krátkym dosahom s cieľom zohľadniť technologický vývoj a vývoj na trhu. CEPT v reakcii na tento mandát okrem iného vydala správu ([3]) z 8. marca 2024. Komisia sa v uvedenej správe vyzýva, aby zvážila samostatné rozhodnutie o rádiodeterminačných aplikáciách vo frekvenčnom pásme 116 – 260 GHz vzhľadom na to, že harmonizované technické podmienky pre rádiodeterminačné aplikácie v tomto pásme by nemali byť súčasťou prílohy k rozhodnutiu 2006/771/ES, keďže formát týchto podmienok nie je zlučiteľný s formátom harmonizovaných technických podmienok pre zariadenia s krátkym dosahom uvedených v prílohe k uvedenému rozhodnutiu.

(4) V správe CEPT sa navrhuje harmonizovať technické podmienky využívania rádiového frekvenčného spektra týmito ôsmimi kategóriami rádiodeterminačných aplikácií: i) všeobecné vnútorné prehľadové radary; ii) rádiodeterminačné systémy pre priemyselnú automatizáciu; iii) radary na zisťovanie úrovne hladiny; iv) radary na určovanie a zachytávanie kontúr; v) radary na zisťovanie úrovne hladiny v nádrži; vi) rádiodeterminačné systémy pre priemyselnú automatizáciu v tienených prostrediach; vii) vonkajšie vozidlové radary a viii) vozidlové radary v kabíne.

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

([2]) Rozhodnutie Komisie 2006/771/ES z 9. novembra 2006 o harmonizácii rádiového frekvenčného spektra na využitie zariadeniami s krátkym dosahom (Ú. v. EÚ L 312, 11.11.2006, s. 66, ELI: http://data.europa.eu/eli/dec/2006/771(2)/oj).

([3]) Správa CEPT č. 86 – správa CEPT Európskej komisii v reakcii na stály mandát, pokiaľ ide o zariadenia s krátkym dosahom: *Harmonised technical parameters for SRD radiodetermination applications in the frequency range 116-260 GHz* (Harmonizované technické parametre rádiodeterminačných aplikácií zariadení s krátkym dosahom vo frekvenčnom rozsahu 116 – 260 GHz), schválená 8. marca 2024 Výborom pre elektronické komunikácie, odkaz: https://docdb.cept.org/document/28605.

(5) Vzhľadom na to, že rádiodeterminačné aplikácie využívajú spektrum s nízkym vysielacím výkonom a krátkym dosahom vysielania, majú obmedzený potenciál spôsobovať interferencie s inými používateľmi spektra. Môžu sa deliť o frekvenčné pásma s inými službami bez toho, aby spôsobovali škodlivé rušenie, a môžu existovať súčasne s inými zariadeniami s krátkym dosahom. Ich využívanie spektra by preto nemalo podliehať žiadnemu individuálnemu právu na používanie častí frekvenčného pásma 116 – 260 GHz, ak sú splnené harmonizované technické podmienky stanovené v tomto rozhodnutí. V dôsledku toho by rádiodeterminačné aplikácie, ktoré spĺňajú tieto harmonizované technické podmienky, mali podliehať len všeobecnému povoleniu podľa vnútroštátneho práva.

(6) Pojmom „určenie a sprístupnenie“ sa v kontexte tohto rozhodnutia rozumejú tieto kroky: i) prispôsobenie vnútroštátneho plánu alebo tabuľky prideľovania frekvencií/využívania frekvenčného spektra tak, aby zahŕňali zamýšľané využívanie pásma v súlade s harmonizovanými technickými podmienkami stanovenými v tomto rozhodnutí, a ii) prijatie všetkých potrebných opatrení s cieľom zabezpečiť, aby bolo využívanie pásma rádiodeterminačnými aplikáciami povolené, vďaka čomu budú potenciálni používatelia vedieť, že takéto aplikácie by sa mohli používať podľa harmonizovaných technických parametrov. Bod ii) zahŕňa prípravu pásma na jeho zamýšľané použitie: i) prijatím vhodného právneho rámca s cieľom umožniť využívanie spektra v súlade s harmonizovanými technickými podmienkami, a ii) ak toto využívanie spektra podlieha všeobecnému povoleniu v členskom štáte, prijatím vnútroštátneho právneho opatrenia, ktoré stanovuje, že rádiodeterminačné aplikácie podliehajú všeobecnému povoleniu, a zároveň určuje harmonizované technické podmienky využívania.

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

PRIJALA TOTO ROZHODNUTIE:

Článok 1

Týmto rozhodnutím sa harmonizujú technické podmienky pre dostupnosť a efektívne využívanie rádiového frekvenčného spektra vo frekvenčnom pásme 116 – 260 GHz v Únii rádiodeterminačnými aplikáciami.

Článok 2

Na účely tohto rozhodnutia sa uplatňuje toto vymedzenie pojmov:

1. „nerušiaci a nechránený základ“ znamená, že žiadnej rádiokomunikačnej službe sa nesmie spôsobiť škodlivé rušenie a že sa nemôže uplatňovať nárok na ochranu týchto zariadení pred rušením pochádzajúcim z rádiokomunikačných služieb;

2. „ekvivalentný izotropne vyžiarený výkon“ alebo „EIRP“ je súčin výkonu dodávaného do antény a zisku antény v danom smere v pomere k izotropnej anténe (absolútny alebo izotropný zisk).

Článok 3

Do šiestich mesiacov od nadobudnutia účinnosti tohto rozhodnutia členské štáty určia a sprístupnia rádiové frekvenčné spektrum vo frekvenčnom pásme 116 – 260 GHz na nerušiacom a nechránenom základe pre rádiodeterminačné aplikácie, ako sa ustanovuje v prílohe.

Článok 4

Článkom 3 nie je dotknuté právo členských štátov povoliť používanie frekvenčného pásma 116 – 260 GHz rádiodeterminačným aplikáciám za menej obmedzujúcich podmienok, ako sú podmienky uvedené v prílohe.

Článok 5

Členské štáty monitorujú používanie frekvenčného pásma 116 – 260 GHz a o svojich zisteniach na požiadanie alebo z vlastnej iniciatívy informujú Komisiu, aby bolo možné toto rozhodnutie včas preskúmať.

Článok 6

Toto rozhodnutie je určené členským štátom.

V Bruseli 21. apríla 2026

Za Komisiu
Henna VIRKKUNEN
výkonná podpredsedníčka

PRÍLOHA

ČASŤ I

TECHNICKÉ POŽIADAVKY NA RÁDIODETERMINAČNÉ APLIKÁCIE UVEDENÉ V ČLÁNKOCH 1 A 3

1. **VŠEOBECNÉ VNÚTORNÉ PREHĽADOVÉ RADARY**

Všeobecné vnútorné prehľadové radary sa používajú na meranie a určovanie fyzikálnych vlastností, ako je prítomnosť, rýchlosť alebo vlastnosti materiálu cieľového objektu alebo vzdialenosť od neho. Všeobecné vnútorné prehľadové radary sú určené na súkromné použitie vo vnútorných priestoroch a sú rozdelené do dvoch kategórií: a) ručné a mobilné radary a b) pevné všeobecné vnútorné prehľadové radary. Zariadenia patriace do prvej kategórie sú prenosné a pohyblivé vo vnútri budovy, zatiaľ čo zariadenia patriace do druhej kategórie zostávajú v trvalo pevnej polohe.

Všeobecné vnútorné prehľadové radary nepodliehajú žiadnemu individuálnemu právu na používanie určených častí frekvenčného pásma 116 – 260 GHz, ak sú splnené tieto požiadavky:

1. všetky všeobecné vnútorné prehľadové radary (ručné/mobilné a pevné) sa prevádzkujú len vo vnútorných priestoroch (t. j. vnútri budovy) alebo vo vnútri podobne tienených prostredí;

2. pevné všeobecné vnútorné prehľadové radary sa inštalujú v trvalej pevnej polohe vo vnútorných priestoroch (t. j. vnútri budovy) alebo vo vnútri podobne tienených prostredí;

3. používatelia a osoby vykonávajúce inštaláciu zabezpečia, aby pevné všeobecné vnútorné prehľadové radary nevykonávali funkciu mimo konštrukcie budovy, napríklad detekciu ľudí mimo budovy (napríklad zobrazovanie cez stenu) napriek tomu, že sú nainštalované v budove;

4. v prípade pevných všeobecných vnútorných prehľadových radarov je maximálna stredná hodnota EIRP pri elevéciách nad 0° obmedzená na 12 dBm (8 dB pod maximálnou strednou hodnotou EIRP 20 dBm);

5. poskytovateľ informuje používateľov pevných všeobecných vnútorných prehľadových radarov a osoby vykonávajúce ich inštaláciu o inštalačných požiadavkách a dodatočných osobitných montážnych pokynoch.

1.1. **Ručné a mobilné všeobecné vnútorné prehľadové radary**

Technické požiadavky na ručné a mobilné všeobecné vnútorné prehľadové radary

Určené frekvenčné pásmo	Maximálna stredná hodnota EIRP (poznámka 1)	Maximálna stredná hodnota spektrálnej hustoty EIRP (poznámka 2)	Maximálna špičková hodnota EIRP (poznámka 5)	Požiadavky na prístup k spektru a zmiernenie rušenia (poznámka 3)	Minimálny útlm nežiaducich emisií (poznámka 4)
	A	B	C	D	E
122,25 – 130 GHz	10 dBm	– 20 dBm/MHz	20 dBm	$\sum T_{meas} \leq 400$ ms v rámci Tobs = 1 s zodpovedá maximálnemu pracovnému cyklu 40 %	20 dB

Technické požiadavky na ručné a mobilné všeobecné vnútorné prehľadové radary					
Určené frekvenčné pásmo	Maximálna stredná hodnota EIRP (poznámka 1)	Maximálna stredná hodnota spektrálnej hustoty EIRP (poznámka 2)	Maximálna špičková hodnota EIRP (poznámka 5)	Požiadavky na prístup k spektru a zmiernenie rušenia (poznámka 3)	Minimálny útlm nežiaducich emisií (poznámka 4)
	A	B	C	D	E
134 – 148,5 GHz	10 dBm	– 20 dBm/MHz	20 dBm	$\sum T_{meas} \leq 400$ ms v rámci Tobs = 1 s zodpovedá maximálnemu pracovnému cyklu 40 %	20 dB

Poznámka 1: Stredná hodnota EIRP v rámci rozsahu prevádzkovej frekvencie (OFR) (pozri poznámku 4) a počas T_{meas} (čas, keď je prenos zapnutý).
Poznámka 2: Tieto limity by sa mali merať detektorom strednej kvadratickej hodnoty (RMS) a s priemerovacím časom 1 ms.
Poznámka 3: Maximálny pracovný cyklus nie je zahrnutý v strednej hodnote EIRP a strednej hodnote spektrálnej hustoty EIRP. Tieto hodnoty sa preto pri priemerovaní počas času pozorovania T_{obs} = 1 s musia znížiť o 4 dB z dôvodu zahrnutia maximálneho pracovného cyklu 40 %.
Poznámka 4: OFR sa stanovuje pri znížení zámerného prenosu („šírka pásma 20 dB“) vyžiareného zariadením do vzduchu o 20 dB. Útlm nežiaducich emisií sa vzťahuje na frekvencie mimo OFR a uplatňuje sa na strednú hodnotu spektrálnej hustoty EIRP a špičkovú hodnotu EIRP. Šírka pásma použitá pri meraní pre doménu nežiaducich emisií je 1 MHz.
Poznámka 5: Špičková hodnota EIRP sa meria/hodnotí v šírke pásma 1 GHz.

1.2. **Pevné všeobecné vnútorné prehľadové radary**

Technické požiadavky na pevné všeobecné vnútorné prehľadové radary					
Určené frekvenčné pásmo	Maximálna stredná hodnota EIRP (poznámka 1)	Maximálna stredná hodnota spektrálnej hustoty EIRP (poznámka 2)	Maximálna špičková hodnota EIRP (poznámka 5)	Požiadavky na prístup k spektru a zmiernenie rušenia (poznámka 3)	Minimálny útlm nežiaducich emisií (poznámka 4)
	A	B	C	D	E
122,25 – 130 GHz	20 dBm a 12 dBm > 0° elevácia	–10 dBm/MHz a –18 dBm/MHz > 0° elevácia	30 dBm a 22 dBm > 0° elevácia	$\sum T_{meas} \leq 100$ ms v rámci Tobs = 1 s zodpovedá maximálnemu pracovnému cyklu 10 %	20 dB
134 – 148,5 GHz	20 dBm a 12 dBm > 0° elevácia	–10 dBm/MHz a –18 dBm/MHz > 0° elevácia	30 dBm a 22 dBm > 0° elevácia	$\sum T_{meas} \leq 100$ ms v rámci Tobs = 1 s zodpovedá maximálnemu pracovnému cyklu 10 %	20 dB

Poznámka 1: Stredná hodnota EIRP v rámci OFR (pozri poznámku 4) a počas T_{meas} (čas, keď je prenos zapnutý).
Poznámka 2: Tieto limity by sa mali merať detektorom RMS a s priemerovacím časom 1 ms.
Poznámka 3: Maximálny pracovný cyklus nie je zahrnutý v strednej hodnote EIRP a strednej hodnote spektrálnej hustoty EIRP. Tieto hodnoty sa preto pri priemerovaní počas času pozorovania T_{obs} = 1 s musia znížiť o 10 dB z dôvodu zahrnutia maximálneho pracovného cyklu 10 %.
Poznámka 4: OFR sa stanovuje pri znížení zámerného prenosu („šírka pásma 20 dB“) vyžiareného zariadením do vzduchu o 20 dB. Útlm nežiaducich emisií sa vzťahuje na frekvencie mimo OFR a uplatňuje sa na strednú hodnotu spektrálnej hustoty EIRP a špičkovú hodnotu EIRP. Šírka pásma použitá pri meraní pre doménu nežiaducich emisií je 1 MHz.
Poznámka 5: Špičková hodnota EIRP sa meria/hodnotí v šírke pásma 1 GHz.

2. **RÁDIODETERMINAČNÉ SYSTÉMY PRE PRIEMYSELNÚ AUTOMATIZÁCIU (RDI)**

RDI sa používajú na meranie a určovanie fyzikálnych vlastností, ako je prítomnosť, rýchlosť alebo vlastnosti materiálu cieľového objektu, ktorý sa nachádza predovšetkým v otvorených priestoroch, alebo vzdialenosť od tohto objektu. RDI sú určené len na účely priemyselnej automatizácie a na profesionálne použitie.

RDI nepodliehajú žiadnemu individuálnemu právu na používanie určených častí frekvenčného pásma 116 – 260 GHz, ak sú splnené tieto požiadavky:

1. RDI sa prevádzkujú len na priemyselné účely;

2. inštaláciu a údržbu RDI vykonáva len odborne vyškolený personál;

3. RDI sa nepredávajú súkromným zákazníkom, ktorí sú koncovými používateľmi;

4. osoby vykonávajúce inštaláciu zabezpečia, aby v hlavnom lúči antény neboli nežiaduce prekážky, aby sa minimalizovali neúmyselné odrazy a rozptyl;

5. vonkajšie RDI sa inštalujú len vo výškach od 0 do 3 m nad zemou;

6. poskytovateľ informuje používateľov RDI a osoby vykonávajúce ich inštaláciu o inštalačných požiadavkách a dodatočných osobitných montážnych pokynoch;

7. v prípade RDI využívajúcich zisk antény menší ako 20 dBi je maximálny špičkový výstupný výkon šírený vedením obmedzený na 15 dBm.

Technické požiadavky na RDI				
Určené frekvenčné pásmo	Maximálny pracovný cyklus	Maximálna stredná hodnota spektrálnej hustoty EIRP (poznámka 2)	Maximálna špičková hodnota EIRP (poznámka 3)	Minimálny útlm nežiaducich emisií (poznámka 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

Poznámka 1: OFR sa stanovuje pri znížení zámerného prenosu („šírka pásma 20 dB“) vyžiareného zariadením do vzduchu o 20 dB. Útlm nežiaducich emisií sa vzťahuje na frekvencie mimo OFR a uplatňuje sa na strednú hodnotu spektrálnej hustoty EIRP a špičkovú hodnotu EIRP. Šírka pásma použitá pri meraní pre doménu nežiaducich emisií je 1 MHz.

Poznámka 2: Maximálny pracovný cyklus 5 % je už zahrnutý v tejto limitnej hodnote strednej hodnoty EIRP. Daný limit strednej hodnoty spektrálnej hustoty EIRP je preto platný pre priemerovanie počas celého cyklu merania T_{meas_cycle} zariadenia vrátane všetkých časov T_{off} v rámci 1 MHz šírky pásma rozlíšenia meracieho prijímača.

Poznámka 3: Špičková hodnota EIRP sa meria/hodnotí v šírke pásma 1 GHz.

3. **RADARY NA ZISŤOVANIE ÚROVNE HLADINY (LPR)**

LPR sa používajú na meranie a určovanie vzdialenosti od povrchu cieľového materiálu (napríklad kvapalín a tuhých látok), ktorý sa nachádza predovšetkým v otvorených priestoroch alebo vo vnútri nádrží s netlmiacimi plášťami (napríklad plastových nádrží), a teda nepriamo množstva alebo objemu dostupného materiálu. LPR sa používajú aj na meranie iných fyzikálnych vlastností, ako sú povrchová rýchlosť alebo vlastnosti cieľového materiálu. LPR sú určené len na priemyselné a profesionálne použitie.

LPR nepodliehajú žiadnemu individuálnemu právu na používanie určených častí frekvenčného pásma 116 – 260 GHz, ak sú splnené tieto požiadavky:

1. LPR sa prevádzkujú len na priemyselné účely;

2. inštaláciu a údržbu LPR vykonávajú len odborne vyškolené osoby;

3. LPR sa nepredávajú súkromným zákazníkom, ktorí sú koncovými používateľmi;

4. LPR sa inštalujú v trvalej pevnej polohe, pričom smerujú nadol k zemi;

5. LPR sa neprevádzkujú v pohybe ani vnútri pohybujúceho sa zásobníka;

6. osoby vykonávajúce inštaláciu zabezpečia, aby v hlavnom lúči antény neboli nežiaduce prekážky, aby sa minimalizovali neúmyselné odrazy a rozptyl;

7. poskytovateľ informuje používateľov LPR a osoby vykonávajúce ich inštaláciu o inštalačných požiadavkách a dodatočných osobitných montážnych pokynoch;

8. špičková hodnota EIRP pri elevéciách nad 0° je obmedzená na 0 dBm;

9. v prípade LPR využívajúcich zisk antény menší ako 20 dBi je maximálny špičkový výstupný výkon šírený vedením obmedzený na 15 dBm.

Technické požiadavky na LPR

Určené frekvenčné pásmo	Maximálny pracovný cyklus	Maximálna stredná hodnota spektrálnej hustoty EIRP (poznámka 2)	Maximálna špičková hodnota EIRP (poznámka 3)	Minimálny útlm nežiaducich emisií (poznámka 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

Poznámka 1: OFR sa stanovuje pri znížení zámerného prenosu („šírka pásma 20 dB“) vyžiareného zariadením do vzduchu o 20 dB. Útlm nežiaducich emisií sa vzťahuje na frekvencie mimo OFR a uplatňuje sa na strednú hodnotu spektrálnej hustoty EIRP a špičkovú hodnotu EIRP. Šírka pásma použitá pri meraní pre doménu nežiaducich emisií je 1 MHz.

Poznámka 2: Pracovný cyklus 5 % je už zahrnutý v tejto limitnej hodnote strednej hodnoty EIRP. Daná stredná hodnota spektrálnej hustoty EIRP je preto platná pre priemerovanie počas celého cyklu merania T_{meas_cycle} zariadenia vrátane všetkých časov T_{off} v rámci 1 MHz šírky pásma rozlíšenia meracieho prijímača.

Poznámka 3: Špičková hodnota EIRP sa meria/hodnotí v šírke pásma 1 GHz.

4. RADARY NA URČOVANIE A ZACHYTÁVANIE KONTÚR (CDR)

CDR sa používajú na meranie a určovanie rôznych hodnôt vzdialenosti od povrchu cieľového materiálu, ktorý sa nachádza predovšetkým v otvorených priestoroch alebo vo vnútri nádrží s netlmiacimi plášťami (napríklad plastových nádrží). Informácie o vzdialenosti sa používajú na vytvorenie digitálneho znázornenia kontúr povrchu hromadného materiálu a následne sa môžu použiť na presné určenie množstva alebo objemu dostupného materiálu v príslušnom meracom komplexe. CDR sa používajú aj na meranie iných fyzikálnych vlastností cieľového povrchu. CDR sú určené len na priemyselné a profesionálne použitie.

CDR sa delia do dvoch kategórií: a) CDR, ktoré digitálne vytvárajú lúče (DBF-CDR), a b) mechanické CDR a CDR s fázovou smerovou sústavou (M-CDR a PA-CDR). Táto klasifikácia vychádza zo spôsobu získavania informácií o smere uhla, ktoré možno získať mechanickým nakláňaním jednej antény (M-CDR) a/alebo elektronickým riadením lúča s použitím paralelnej prevádzky viacerých anténnych prvkov (PA-CDR). V prípade multiplexnej prevádzky viacerých anténnych prvkov sa dosiahne architektúra prijímača, ktorý digitálne vytvára lúče (DBF-CDR).

Ani jedna kategória CDR nepodlieha žiadnemu individuálnemu právu na používanie určených častí frekvenčného pásma 116 – 260 GHz, ak sú splnené tieto požiadavky:

1. CDR sa prevádzkujú len na priemyselné účely;

2. inštaláciu a údržbu CDR vykonávajú len odborne vyškolené osoby;

3. CDR sa nepredávajú súkromným zákazníkom, ktorí sú koncovými používateľmi;

4. CDR sa inštalujú v trvalej pevnej polohe;

5. CDR sa neprevádzkujú v pohybe;

6. osoby vykonávajúce inštaláciu zabezpečia, aby v hlavnom lúči antény neboli nežiaduce prekážky, aby sa minimalizovali neúmyselné odrazy a rozptyl;

7. poskytovateľ informuje používateľov CDR a osoby vykonávajúce ich inštaláciu o inštalačných požiadavkách a dodatočných osobitných montážnych pokynoch;

8. v prípade CDR využívajúcich zisk antény menší ako 20 dBi je maximálny špičkový výstupný výkon šírený vedením obmedzený na 15 dBm.

4.1. **DBF-CDR**

DBF-CDR smerujú zvislo nadol k zemi.

Technické požiadavky na DBF-CDR

Určené frekvenčné pásmo	Maximálny pracovný cyklus	Maximálna stredná hodnota spektrálnej hustoty EIRP (poznámka 2)	Maximálna špičková hodnota EIRP (poznámka 3)	Minimálny útlm nežiaducich emisií (poznámka 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

Poznámka 1: OFR sa stanovuje pri znížení zámerného prenosu („šírka pásma 20 dB“) vyžiareného zariadením do vzduchu o 20 dB. Útlm nežiaducich emisií sa vzťahuje na frekvencie mimo OFR a uplatňuje sa na strednú hodnotu spektrálnej hustoty EIRP a špičkovú hodnotu EIRP. Šírka pásma použitá pri meraní pre doménu nežiaducich emisií je 1 MHz.

Poznámka 2: Pracovný cyklus 10 % je už zahrnutý v tejto hodnote strednej hodnoty EIRP. Daná stredná hodnota spektrálnej hustoty EIRP je preto platná pre priemerovanie počas celého cyklu merania T_{meas_cycle} zariadenia vrátane všetkých časov T_{off} v rámci 1 MHz šírky pásma rozlíšenia meracieho prijímača.

Poznámka 3: Špičková hodnota EIRP sa meria/hodnotí v šírke pásma 1 GHz.

4.2. **M-CDR a PA-CDR**

Technické požiadavky na M-CDR a PA-CDR

Určené frekvenčné pásmo	Maximálny pracovný cyklus	Maximálna stredná hodnota spektrálnej hustoty EIRP (poznámka 2)	Maximálna špičková hodnota EIRP (poznámka 3)	Minimálny útlm nežiaducich emisií (poznámka 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

Poznámka 1: OFR sa stanovuje pri znížení zámerného prenosu („šírka pásma 20 dB“) vyžiareného zariadením do vzduchu o 20 dB. Útlm nežiaducich emisií sa vzťahuje na frekvencie mimo OFR a uplatňuje sa na strednú hodnotu spektrálnej hustoty EIRP a špičkovú hodnotu EIRP. Šírka pásma použitá pri meraní pre doménu nežiaducich emisií je 1 MHz.

Poznámka 2: Pracovný cyklus 10 % je už zahrnutý v tejto hodnote strednej hodnoty EIRP. Daná stredná hodnota spektrálnej hustoty EIRP je preto platná pre priemerovanie počas celého cyklu merania T_{meas_cycle} zariadenia vrátane všetkých časov T_{off} v rámci 1 MHz šírky pásma rozlíšenia meracieho prijímača.

Poznámka 3: Špičková hodnota EIRP sa meria/hodnotí v šírke pásma 1 GHz.

Na M-CDR a PA-CDR sa vzťahujú tieto dodatočné požiadavky:

1. M-CDR a PA-CDR počas celej prevádzky nepretržite udržiavajú priestorové snímanie smeru hlavného lúča antény;

2. maximálny uhol naklonenia smeru hlavného lúča antény vo vzťahu k vertikálnej osi smerom k zemi nesmie nikdy presiahnuť 60°;

3. špičková hodnota EIRP pri elevéciách nad 0° je obmedzená na 0 dBm.

5. **RADARY NA ZISŤOVANIE ÚROVNE HLADINY V NÁDRŽI (TLPR)**

TLPR sa používajú na meranie a určovanie vzdialenosti od povrchu cieľového materiálu (napríklad kvapalín a tuhých látok) vo vnútri tienených nádrží a zásobníkov, a teda nepriamo množstva alebo objemu dostupného materiálu. TLPR sa používajú aj na meranie iných fyzikálnych vlastností, ako sú rýchlosť alebo vlastnosti cieľového materiálu. TLPR sú určené len na priemyselné a profesionálne použitie.

TLPR nepodliehajú žiadnemu individuálnemu právu na používanie určených častí frekvenčného pásma 116 – 260 GHz, ak sú splnené tieto požiadavky:

1. TLPR sa prevádzkujú len na priemyselné účely;

2. inštaláciu a údržbu TLPR vykonávajú len odborne vyškolené osoby;

3. TLPR sa nepredávajú súkromným zákazníkom, ktorí sú koncovými používateľmi;

4. TLPR sa inštalujú v trvalej pevnej polohe v uzavretej kovovej alebo betónovej nádrži alebo v podobnej uzatvorenej konštrukcii vyrobenej z porovnateľného tlmiaceho materiálu;

5. príruby a prípojky TLPR musia konštrukčne zabezpečovať potrebné mikrovlnné tesnenie;

6. priezory sú v prípade potreby potiahnuté vrstvou odolnou voči mikrovlnám (t. j. povlakom, ktorý je elektricky vodivý alebo ktorý absorbuje mikrovlny);

7. vstupné otvory alebo pripojovacie príruby pripevnené k nádrži sú uzavreté, kým je TLPR v prevádzke, aby sa zabezpečila nízka úroveň úniku signálu do voľného priestoru mimo nádrže;

8. poskytovateľ informuje používateľov TLPR a osoby vykonávajúce ich inštaláciu o inštalačných požiadavkách a dodatočných osobitných montážnych pokynoch;

9. v prípade TLPR využívajúcich zisk antény menší ako 20 dBi je maximálny špičkový výstupný výkon šírený vedením obmedzený na 15 dBm.

Technické požiadavky na TLRP

Určené frekvenčné pásmo	Maximálny pracovný cyklus	Maximálna stredná hodnota spektrálnej hustoty EIRP (poznámka 2)	Maximálna špičková hodnota EIRP (poznámka 3)	Minimálny útlm nežiaducich emisií (poznámka 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

Poznámka 1: OFR sa stanovuje pri znížení zámerného prenosu („šírka pásma 20 dB“) vyžiareného zariadením do vzduchu o 20 dB. Útlm nežiaducich emisií sa vzťahuje na frekvencie mimo OFR a uplatňuje sa na strednú hodnotu spektrálnej hustoty EIRP a špičkovú hodnotu EIRP. Šírka pásma použitá pri meraní pre doménu nežiaducich emisií je 1 MHz.

Poznámka 2: Daná stredná hodnota spektrálnej hustoty EIRP je platná pre priemerovanie počas celého cyklu merania T_{meas_cycle} zariadenia vrátane všetkých časov T_{off} v rámci 1 MHz šírky pásma rozlíšenia meracieho prijímača.

Poznámka 3: Špičková hodnota EIRP sa meria/hodnotí v šírke pásma 1 GHz.

6. **RÁDIODETERMINAČNÉ SYSTÉMY PRE PRIEMYSELNÚ AUTOMATIZÁCIU V TIENENÝCH PROSTREDIACH (RDI-S)**

RDI-S sa používajú na snímanie jedinečných vlastností materiálov závislých od frekvencie a/alebo odoziev na širokopásmové frekvencie (napríklad S-parametre na získanie iných fyzikálnych vlastností) cieľových objektov vo vnútri budov (vo vnútorných priestoroch) alebo vo vnútri podobne tienených prostredí. Príkladmi RDI-S sú radarové senzory na meranie hrúbky vytláčania plastov alebo na nedeštruktívne testovanie. RDI-S sú určené len na priemyselné a profesionálne použitie.

RDI-S nepodliehajú žiadnemu individuálnemu právu na používanie určených častí frekvenčného pásma 116 – 260 GHz, ak sú splnené tieto požiadavky:

1. OFR sa rovná alebo je vyšší ako 35 GHz vrátane prerušení pre pasívne pásma;

2. RDI-S sa prevádzkujú len na priemyselné účely;

3. inštaláciu a údržbu RDI-S vykonávajú len odborne vyškolené osoby;

4. RDI-S sa nepredávajú súkromným zákazníkom, ktorí sú koncovými používateľmi;

5. RDI-S sa prevádzkujú len vo vnútorných priestoroch (t. j. vnútri budovy) alebo vo vnútri podobne tienených prostredí;

6. osoby vykonávajúce inštaláciu zabezpečia, aby hlavný lúč zariadenia nesmeroval k oknám ani iným slabo tieneným častiam tieneného prostredia; smer hlavného žiarenia je vyznačený na konkrétnom rádiodeterminačnom zariadení;

7. osoby vykonávajúce inštaláciu zabezpečia, aby v hlavnom lúči antény neboli nežiaduce prekážky, aby sa minimalizovali neúmyselné odrazy a rozptyl;

8. poskytovateľ informuje používateľov RDI-S a osoby vykonávajúce ich inštaláciu o inštalačných požiadavkách a dodatočných osobitných montážnych pokynoch;

9. v prípade RDI-S využívajúcich zisk antény menší ako 20 dBi je maximálny špičkový výstupný výkon šírený vedením obmedzený na 15 dBm.

Technické požiadavky na RDI-S				
Určené frekvenčné pásmo	Maximálny pracovný cyklus	Maximálna stredná hodnota spektrálnej hustoty EIRP (poznámka 2)	Maximálna špičková hodnota EIRP (poznámka 4)	Maximálne limity nežiaducich emisií (poznámky 1 a 3)
	A	B	C	D
116 – 122,5 GHz	100 %	– 5 dBm/MHz	45 dBm	stredná hodnota spektrálnej hustoty EIRP –15 dBm/MHz (poznámka 2) a špičková hodnota EIRP 35 dBm (poznámka 4)
122,5 – 123 GHz	100 %	– 5 dBm/MHz	45 dBm	
123 – 130 GHz	100 %	+ 10 dBm/MHz	60 dBm	
130 – 134 GHz	100 %	– 5 dBm/MHz	45 dBm	
134 – 141 GHz	100 %	+ 10 dBm/MHz	60 dBm	
141 – 148,5 GHz	100 %	– 5 dBm/MHz	45 dBm	
151,5 – 158,5 GHz	100 %	– 5 dBm/MHz	45 dBm	
158,5 – 164 GHz	100 %	– 5 dBm/MHz	45 dBm	
167 – 174,5 GHz	100 %	– 5 dBm/MHz	45 dBm	
174,5 – 174,8 GHz	100 %	– 5 dBm/MHz	45 dBm	
174,8 – 182 GHz	100 %	+ 10 dBm/MHz	60 dBm	
185 – 190 GHz	100 %	– 5 dBm/MHz	45 dBm	
191,8 – 200 GHz	100 %	– 5 dBm/MHz	45 dBm	
209 – 226 GHz	100 %	– 5 dBm/MHz	45 dBm	
231,5 – 235 GHz	100 %	– 5 dBm/MHz	45 dBm	

Technické požiadavky na RDI-S				
Určené frekvenčné pásmo	Maximálny pracovný cyklus	Maximálna stredná hodnota spektrálnej hustoty EIRP (poznámka 2)	Maximálna špičková hodnota EIRP (poznámka 4)	Maximálne limity nežiaducich emisií (poznámky 1 a 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	

Poznámka 1: OFR sa stanovuje pri znížení zámerného prenosu („šírka pásma 10 dB“) vyžiareného zariadením do vzduchu o 10 dB. Limity nežiaducich emisií sa vzťahujú na frekvencie mimo OFR. Šírka pásma použitá pri meraní pre doménu nežiaducich emisií je 1 MHz.

Poznámka 2: Daná stredná hodnota spektrálnej hustoty EIRP je platná pre priemerovanie počas celého cyklu merania T_{meas_cycle} zariadenia vrátane všetkých časov T_{off} v rámci 1 MHz šírky pásma rozlíšenia meracieho prijímača.

Poznámka 3: Tieto limity sa vzťahujú aj na emisie v pasívnych pásmach, na ktoré sa vzťahuje Rádiokomunikačný poriadok č. 5.340 vo frekvenčnom rozsahu 116 – 260 GHz.

Poznámka 4: Špičková hodnota EIRP sa meria/hodnotí v šírke pásma 1 GHz.

7. **VONKAJŠIE VOZIDLOVÉ RADARY (EVR)**

EVR sa delia do dvoch kategórií: a) predné radary a b) rohové radary a radary krátkeho/ultrakrátkeho dosahu. Predné a rohové radary sa používajú v aplikáciách na pomoc pri riadení vozidla, ktoré si vyžadujú meranie dlhého a stredného rozsahu, ako je automatické udržiavanie rýchlosti jazdy, udržiavanie vozidla v jazdnom pruhu, asistencia pri zmene jazdného pruhu, automatické núdzové brzdenie atď. Aplikácie poskytujúce vozidlu vyšší stupeň autonómie si vyžadujú radary krátkeho a ultrakrátkeho dosahu na výhľad dopredu, do strán a dozadu, aby bolo možné snímanie 360°. Tieto radary umožňujú získať široké zorné pole (elevácia a azimut) v tesnej blízkosti vozidla a umožňujú funkcie, ako je automatizovaný parkovací asistent alebo autonómny parkovací systém.

EVR nepodliehajú žiadnemu individuálnemu právu na používanie určených častí frekvenčného pásma 116 – 260 GHz, ak sú splnené tieto požiadavky:

1. limity nežiaducich emisií v pásme 116 – 122,25 GHz pre akýkoľvek typ radaru závisia od maximálneho pracovného cyklu a elevácie. V prípade radarov s maximálnym pracovným cyklom (meraným počas času opakovania signálu radaru) do 50 % pri elevéciách do 35° musí maximálna stredná hodnota hustoty EIRP zostať pod −50 dBm/MHz a pri elevéciách nad 35° musí zostať pod −76 dBm/MHz. V prípade radarov s maximálnym pracovným cyklom vyšším ako 50 % pri elevéciách do 35° musí maximálna stredná hodnota hustoty EIRP zostať pod −53 dBm/MHz a pri elevéciách nad 35° musí zostať pod −79 dBm/MHz;

2. nežiaduce emisie v pásme 130 – 134 GHz musia zostať pod maximálnou strednou hodnotou spektrálnej hustoty výkonu EIRP −33 dBm/MHz v prípade predných radarov a EIRP −36 dBm/MHz v prípade rohových radarov a radarov krátkeho/ultrakrátkeho dosahu. Okrem toho musí byť maximálna špičková hodnota EIRP v rozsahu 1 GHz nižšia ako 2 dBm v prípade predných radarov a nižšia ako −1 dBm v prípade rohových radarov a radarov krátkeho/ultrakrátkeho dosahu;

3. limity nežiaducich emisií v pásme 148,5 – 151 GHz pre akýkoľvek typ radaru závisia od maximálneho pracovného cyklu a elevácie. V prípade radarov s maximálnym pracovným cyklom (meraným počas času opakovania signálu radaru) do 50 % pri elevéciách do 35° musí maximálna stredná hodnota hustoty EIRP zostať pod – 44 dBm/MHz a pri elevéciách nad 35° musí zostať pod – 70 dBm/MHz. V prípade radarov s maximálnym pracovným cyklom vyšším ako 50 % pri elevéciách do 35° musí maximálna stredná hodnota hustoty EIRP zostať pod – 47 dBm/MHz a pri elevéciách nad 35° musí zostať pod – 73 dBm/MHz;

4. v prípade aplikácií ERV je zavedený mechanizmus na automatickú deaktiváciu prenosu EVR v rámci určených „ochranných pásiem“ okolo staníc rádioastronomickej služby (RAS) alebo iná technika na zmiernenie rušenia, ktorá týmto staniciam poskytne rovnocennú ochranu bez zásahu vodiča;
5. v prípade aplikácií ERV podporujúcich používanie pásiem 123 – 130 GHz a 134 – 141 GHz je ako technika na zmiernenie rušenia zavedené zníženie výkonu v „reštrikčných pásmach“ okolo staníc RAS alebo iná technika na zmiernenie rušenia, ktorá týmto staniciam poskytne rovnocennú ochranu bez zásahu vodiča.

Technické požiadavky na EVR

Určené frekvenčné pásmo	Predné radary		Rohové radary a radary krátkeho/ultrakrátkeho dosahu	
	Maximálna stredná hodnota EIRP (poznámka)	Maximálna špičková hodnota EIRP	Maximálna stredná hodnota EIRP (poznámka)	Maximálna špičková hodnota EIRP
122,25 – 130 GHz	32 dBm		9 dBm	
134 – 141 GHz	32 dBm		9 dBm	
141 – 148,5 GHz	– 6 dBm v rámci 1 GHz	–1 dBm v rámci 1 GHz	–6 dBm v rámci 1 GHz	–1 dBm v rámci 1 GHz

Poznámka: Stredná hodnota EIRP je vyžiarený stredný výkon počas času opakovania signálu vysielača, ako sa vymedzuje v bode 5.3,1 normy ETSI EN 303 883-1, čo znamená, že je zahrnutý účinok pracovného cyklu.

8. **VOZIDLOVÉ RADARY V KABÍNE (IVR)**

IVR zahŕňajú bezkontaktné ovládanie gestami, detekciu prítomnosti (vrátane detekcie prítomnosti dojčaťa/dieťa) a monitorovanie vitálnych funkcií, ako je dychová frekvencia, srdcová frekvencia a kolísanie srdcovej frekvencie. Využívanie vyšších frekvenčných rozsahov ďalej znižuje riziko rušenia s inými automobilovými radarmi (napríklad radarmi používajúcimi pásmo 77 GHz alebo 79 GHz) alebo bezdrôtovými komunikačnými zariadeniami používajúcimi pásmo 60 GHz. S rastúcou miniaturizáciou ponúka uhlové rozlíšenie možnosť rozlišovať medzi viacerými sedadlami v aute jedným radarovým senzorom s funkciou vytvárania lúčov alebo funkciou MIMO (viacnásobný vstup, viacnásobný výstup).

IVR nepodliehajú žiadnemu individuálnemu právu na používanie určených častí frekvenčného pásma 116 – 260 GHz, ak sú splnené tieto požiadavky:

1. nežiaduce emisie v pásme 116 – 122,25 GHz musia zostať pod maximálnou strednou hodnotou hustoty EIRP –45 dBm/MHz;
2. nežiaduce emisie v pásme 130 – 134 GHz musia zostať pod maximálnou strednou hodnotou hustoty EIRP –17 dBm/GHz a špičkovou hodnotou EIRP –4 dBm/MHz;
3. nežiaduce emisie v pásme 148,5 – 151 GHz musia zostať pod maximálnou strednou hodnotou hustoty EIRP –39 dBm/MHz;
4. orientácia antény smerom nadol;
5. v prípade kabrioletov musia byť emisie vznikajúce mimo vozidla pri elevéciách nad 0° o 15 dB nižšie ako úrovne výkonu uvedené v nasledujúcej tabuľke;
6. minimálna šírka pásma 1 GHz;
7. v prípade aplikácií IRV je zavedený mechanizmus na automatickú deaktiváciu prenosu IVR v rámci určených „ochranných pásiem“ okolo staníc RAS alebo iná technika na zmiernenie rušenia, ktorá týmto staniciam poskytne rovnocennú ochranu bez zásahu vodiča.

Technické požiadavky na IVR

Určené frekvenčné pásmo	Maximálna stredná hodnota spektrálnej hustoty EIRP	Maximálna stredná hodnota EIRP v šírke pásma	Maximálna špičková hodnota EIRP v šírke pásma
122,25 – 130 GHz	– 30 dBm/MHz	3 dBm	16 dBm
134 – 148,5 GHz	– 30 dBm/MHz	3 dBm	16 dBm

Poznámka: Stredná hodnota EIRP je vyžiarený stredný výkon počas času opakovania signálu vysielača, ako sa vymedzuje v bode 5.3,1 normy ETSI EN 303 883-1, čo znamená, že je zahrnutý účinok pracovného cyklu.

ČASŤ II

OCHRANA STANÍC RÁDIOASTRONOMICKEJ SLUŽBY (RAS)

V tabuľke v tejto časti sa uvádzajú stanice RAS v členských štátoch EÚ, ktoré sa prevádzkujú v pásme 116 – 260 GHz.

Krajina	Názov a umiestnenie observatória	Zemepisná šírka	Zemepisná dĺžka
Francúzsko	NOEMA, Plateau de Bure	44° 38′ 02″ s. Z. Š.	05° 54′ 28″ v. Z. D.
Francúzsko	MAÏDO, Réunion	21° 04′ 46″ s. Z. Š.	55° 23′ 01″ v. Z. D.
Španielsko	IRAM 30 m, Pico Veleta	37° 04′ 06″ s. Z. Š.	03° 23′ 55″ z. Z. D.
Španielsko	GroundBIRD, Tenerife	28° 18′ 01,8″ s. Z. Š.	16° 30′ 37,0″ z. Z. D.

ČASŤ III

OCHRANNÉ PÁSMA OKOLO STANÍC RAS, KTORÉ SA MAJÚ ZAVIESŤ V PRÍPADE RÔZNYCH KATEGÓRIÍ RÁDIODETERMINAČNÝCH APLIKÁCIÍ

V tabuľke v tejto časti sa uvádza rádius príslušných ochranných pásiem pre jednotlivé rádiodeterminačné aplikácie.

Kategórie rádiodeterminačných zariadení	Ochranné pásmo okolo stanice RAS
Ručné/mobilné všeobecné vnútorné prehľadové radary	1,6 km
Pevné všeobecné vnútorné prehľadové radary	10,7 km
Rádiodeterminačné systémy pre priemyselnú automatizáciu (RDI)	20,0 km
Radary na zisťovanie úrovne hladiny (LPR)	13,0 km
Radary na určovanie a zachytávanie kontúr (CDR)	20,0 km
Rádiodeterminačné systémy pre priemyselnú automatizáciu v tienených prostrediach (RDI-S)	13,2 km
Vonkajšie vozidlové radary (EVR)	3,0 km
Vozidlové radary v kabíne (IVR)	3,0 km

ČASŤ IV

REŠTRIKČNÉ PÁSMA OKOLO STANÍC RAS, V KTORÝCH JE V PRÍPADE VONKAJŠÍCH VOZIDLOVÝCH RADAROV (EVR) AKO TECHNIKA NA ZMIERNENIE RUŠENIA ZAVEDENÉ ZNÍŽENIE VÝKONU

V prípade ERV je ako technika na zmiernenie rušenia zavedené zníženie výkonu v reštrikčných pásmach okolo staníc RAS