

Majandus- ja kommunikatsiooniministri
7. oktoobri 2011. a määruses nr 96
„Raadiosageduste kasutamise tingimused ja
tehnilised nõuded sagedusloast
vabastatud raadioseadmetele“
Lisa 8
(muudetud sõnastuses)

Transpordi- ja liiklustelemaatikasüsteemid

8.1. Maantee- ja raudteesõidukitele paigaldatud UWB-seadmed sagedusalades 3,1–4,8 GHz ja 6-9 GHz

N o r m a t i i v n e o s a	Nr	Parameeter	Kirjeldus	Kommentaariid
	1	Raadiosideteenistus	Liikuv side	
	2	Rakendus	Ultralairiba (UWB) seadmed	Maantee- ja raudteesõidukitele paigaldatud UWB-seadmed. Seade ei tohi tekitada häireid teistele raadioteenistustele ja seadet ei kaitsta teiste raadioseadmete põhjustatud häirete eest. Kasutatakse siseruumides. Seadme kasutamisel välistingimustes ei tohi seadet kinnitada kohtkindlate seadmete, taristu, kohtkindla välisantenni külge
	3	Raadiosagedusala	Tx/Rx 3100–4800 MHz Tx/Rx 6000–9000 MHz	
	4	Kanalisamm	–	
	5	Modulatsioon / hõivatav ribalaius	–	
	6	Dupleks-/simpleksside Dupleksivahe	–	
	7	Saatevõimsus/ võimsustihedus	Suurim lubatud e.i.r.p. spektraaltihedus on esitatud tabelis 1	Vastavuses komisjoni rakendusotsusega (EL) 2019/785
	8	Kanali kasutamise tingimused	Asjakohased häirete vähendamise meetmed on esitatud tabelis 1	Vastavuses komisjoni rakendusotsusega (EL) 2019/785
	9	Sagedusloa režiim	Sagedusloata	
	10	Olulised nõuded ESS-i § 120 ² lg 1 alusel	Ei	
I n f o	11	Raadiosageduste planeerimise eeldused	–	
	12	Planeeritud muudatused	–	
	13	Viited dokumentidele	Raadiosagedusplaani ESS-i § 9 lg 3 alusel (EL) 2019/785	

r m a t i i v n e o s a			EN 301 489-1 EN 301 489-33 EN 302 065 EN 50385 EN IEC 62368-1	
	14	Teatise number	2025/0555/EE	
	15	Märkused	—	

Tabel 1. Häirete vähendamise meetmed

Raadiosagedusala (GHz)	Suurim e.i.r.p. spektraaltiheduse keskväärtus (dBm/MHz)	Suurim e.i.r.p. spektraaltiheduse tippväärtus (dBm / 50 MHz)
Alla 1,6	−90,0	−50,0
1,6 kuni 2,7	−85,0	−45,0
2,7 kuni 3,1	−70,0	−36,0
3,1 kuni 3,4	−70,0 või −41.3, kasutades LDC ¹ + e.l. ⁴ või −41.3, kasutades TPC ³ + DAA ² + e.l. ⁴	−36,0 või ≤ 0 või ≤ 0
3,4 kuni 3,8	−80,0 või −41.3, kasutades LDC ¹ + e.l. ⁴ või −41.3, kasutades TPC ³ + DAA ² + e.l. ⁴	−40,0 või ≤ 0 või ≤ 0
3,8 kuni 4,8	−70,0 või −41.3, kasutades LDC ¹ + e.l. ⁴ või −41.3, kasutades TPC ³ + DAA ² + e.l. ⁴	−30,0 või ≤ 0 või ≤ 0
4,8 kuni 6	−70,0	−30,0
6,0 kuni 8,5	−53,3 või −41.3, kasutades LDC ¹ + e.l. ⁴ või −41.3, kasutades TPC ³ +e.l. ⁴	−13,3 või ≤ 0 või ≤ 0
8,5 kuni 9	−65,0 või −41.3, kasutades LDC ¹ + e.l. ⁴ või −41.3, kasutades TPC ³ + DAA ² + e.l. ⁴	−25,0 või ≤ 0 või ≤ 0
9 kuni 10,6	−65,0	−25,0
Üle 10,6	−85,0	−45,0

¹ Häirevähendamismeetod „lühike töötsükkel“ ja selle piirangud on kirjeldatud harmoneeritud standardis EN 302 065-3

² Häirevähendamismeetod „tuvasta ja väldi“ ja selle piirangud on kirjeldatud harmoneeritud standardis EN 302 065-3

³ Häirevähendamismeetod „raadiosaateseadme võimsuse automaatjuhtimine“ ja selle piirangud on kirjeldatud harmoneeritud standardis EN 302 065-3

⁴ Suurim e.i.r.p. keskväärtus väljaspool sõidukit (*exterior limit* (e.l.)) $\leq -53,3$ dBm/MHz on kohustuslik. e.l. on kirjeldatud harmoneeritud standardis EN 302 065-3

8.2. Transpordi- ja liiklustelemaatikasüsteemi seade sagedusalas 5795–5815 MHz

N o r m a t i i v n e o s a	Nr	Parameeter	Kirjeldus	Kommentaariid
	1	Raadiosideteenistus	Liikuv side	
	2	Rakendus	Transpordi- ja liiklustelemaatika	
	3	Raadiosagedusala	Tx/Rx 5795–5815 MHz	
	4	Kanalisamm	–	
	5	Modulatsioon / hõivatav ribalaius	–	
	6	Dupleks-/simpleksside Dupleksivahe	–	
	7	Saatevõimsus/ võimsustihedus	e.i.r.p. 2 W	
	8	Kanali kasutamise tingimused	Tuleb kasutada sagedusalale juurdepääsu ja häirete vähendamise meetmeid, mille tulemuslikkus on vähemalt samaväärne direktiivi 2014/53/EL alusel vastuvõetud harmoneeritud standardites kirjeldatud meetmete tulemuslikkusega	
	9	Sagedusloa režiim	Sagedusloata	
	10	Olulised nõuded ESS-i § 120 ² lg 1 alusel	Ei	
	11	Raadiosageduste planeerimise eeldused	–	
I n f o r m a t i i v n e o s a	12	Planeeritud muudatused	–	
	13	Viited dokumentidele	Raadiosagedusplaan ESS-i § 9 lg 3 alusel 2006/771/EÜ (EL) 2019/1345 (EL) 2022/180 EN 300 674-2-1 EN 300 674-2-2 EN 301 489-1 EN 301 489-3 EN 50385 EN IEC 62368-1	Komisjoni otsus 2006/771/EÜ sisaldab rakendusotsuse (EL) 2019/1345 kehtivat tehnilist lisa
	14	Teatise number	2025/0555/EE	
	15	Märkused	–	

8.3. Transpordi- ja liiklustelemaatikasüsteemi seade sagedusalas 5855–5875 MHz

N o r m a t i i v n e o s a	Nr	Parameeter	Kirjeldus	Kommentaariid
	1	Raadiosideteenistus	Liikuv side	
	2	Rakendus	Transpordi- ja liiklustelemaatika	
	3	Raadiosagedusala	Tx/Rx 5855–5875 MHz	
	4	Kanalisamm	Eraldatud sagedusplakkide laius 10 MHz	
	5	Modulatsioon / hõivatav ribalaius	–	
	6	Dupleks-/simpleksside Dupleksivahe	–	
	7	Saatevõimsus/ võimsustihedus	e.i.r.p. 33 dBm Suurim e.i.r.p. spektraaltihedus 23 dBm/MHz	Raadiosaateseadme võimsuse automaatjuhtimine (TPC) ulatus peab olema 30 dB
	8	Kanali kasutamise tingimused	Tuleb kasutada sagedusalale juurdepääsu ja häirete vähendamise meetmeid, mille tulemuslikkus on vähemalt samaväärne direktiivi 2014/53/EL alusel vastuvõetud harmoneeritud standardites kirjeldatud meetmete tulemuslikkusega	
	9	Sagedusloa režiim	Sagedusloata	
	10	Olulised nõuded ESS-i § 120 ² lg 1 alusel	Ei	
I n f o r m a t i i v n e o s a	11	Raadiosageduste planeerimise eeldused	–	
	12	Planeeritud muudatused	–	
	13	Viited dokumentidele	Raadiosagedusplaan ESS-i § 9 lg 3 alusel (EL) 2019/1345 (EL) 2022/180 CEPT/ERC/REC 70-03 CEPT/ECC/REC/(08)01 EN 301 489-1 EN 301 489-3 EN 50385 EN IEC 62368-1	
	14	Teatise number	2025/0555/EE	
	15	Märkused	–	

8.4. UWB-seadmed õhusõiduki pardal sagedusalas 6–8,5 GHz

N o r m a t i i v n e o s a	Nr	Parameeter	Kirjeldus	Kommentaariid
	1	Raadiosideteenistus	Liikuv side	
	2	Rakendus	Ultralairiba (UWB) seadmed	UWB-seadmed õhusõiduki pardal. Seade ei tohi tekitada häireid teistele raadioteenistustele ja seadet ei kaitsta teiste raadioseadmete põhjustatud häirete eest. Kasutatakse siseruumides. Seadme kasutamisel välistingimustes ei tohi seadet kinnitada kohtkindlate seadmete, infrastruktuuri, kohtkindla välisantenni külge
	3	Raadiosagedusala	Tx/Rx 6000–8500 MHz	
	4	Kanalisamm	–	
	5	Modulatsioon / hõivatav ribalaius	–	
	6	Dupleks-/simpleksside Dupleksivahe	–	
	7	Saatevõimsus/võimsustihedus	Suurim lubatud e.i.r.p. spektraaltihedus on esitatud tabelis 2	Vastavuses komisjoni rakendusotsusega (EL) 2019/785
	8	Kanali kasutamise tingimused	Asjakohased häirete vähendamise meetmed on esitatud tabelis 2	Vastavuses komisjoni rakendusotsusega (EL) 2019/785
	9	Sagedusloa režiim	Sagedusloata	
	10	Olulised nõuded ESS-i § 120 ² lg 1 alusel	Ei	
	11	Raadiosageduste planeerimise eeldused	–	
I n f o r m a t i i v n e o s a	12	Planeeritud muudatused	–	
	13	Viited dokumentidele	Raadiosagedusplaan ESS-i § 9 lg 3 alusel (EL) 2019/785 CEPT/ECC/DEC/(12)03 EN 301 489-1 EN 301 489-33 EN 50385 EN IEC 62368-1	
	14	Teatise number	2025/0555/EE	
	15	Märkused	Õhusõiduki pardal – tähendab raadioühenduse kasutamist õhusõidukisisese side jaoks õhusõiduki sees	

Tabel 2. Häirete vähendamise meetmed

Raadiosagedusala (GHz)	Suurim e.i.r.p. spektraaltiheduse keskväärtus (dBm/MHz)	Suurim e.i.r.p. spektraaltiheduse tippväärtus (dBm / 50 MHz)	Nõuded häirevähendamise- meetoditele
Alla 1,6	−90	−50	
1,6 kuni 2,7	−85	−45	
2,7 kuni 3,4	−70	−36	
3,4 kuni 3,8	−80	−40	
3,8 kuni 6	−70	−30	
6 kuni 6,65	−41,3	0	
6,65 kuni 6,6752	−62,3	−21	21 dB tase peab olema rakendatud, et saavutada −62.3 dBm/MHz ¹
6,6752 kuni 8,5	−41,3	0	7,25 kuni 7,75 GHz (FSS ja <i>MetSat</i> (7,45 kuni 7,55 GHz) kaitse) ^{1,2} 7,75 kuni 7,9 GHz (<i>MetSat</i> kaitse) ^{1,3}
8,5 kuni 10,6	−65,0	−25	
Üle 10,6	−85,0	−45,0	

¹ Alternatiivsed häirete vähendamise tehnikad pakuvad samaväärset kaitset, kui kasutada varjestatud illuminaatorit, mis võiks olla lahendus.

² 7,25–7,75 GHz (*Fixed Satellite Service*) ja 7,45–7,55 GHz (raadio-meteoroloogia) kaitse:
 $-51,3 - 20 \cdot \log_{10}(10[\text{km}]/x[\text{km}])(\text{dBm/MHz})$ kõrguste jaoks, mis on maapinnast üle 1000 m, kus
x on õhusõiduki kõrgus maapinnast kilomeetrites, −71,3 dBm/MHz maapinnast 1000 m kõrgusel
ja sellest allpool.

³ 7,75–7,9 GHz (raadio-meteoroloogia) kaitse:
 $-44,3 - 20 \cdot \log_{10}(10 [\text{km}]/x[\text{km}])(\text{dBm/MHz})$ kõrguste jaoks, mis on maapinnast üle 1000 m, kus
x on õhusõiduki kõrgus maapinnast kilomeetrites, ja −64,3 dBm/MHz maapinnast 1000m kõrgusel
ja sellest allpool.

8.5. Transpordi- ja liiklustelemaatikasüsteemi seade sagedusalas 21,65–26,65 GHz.

N o r m a t i i v n e o s a	Nr	Parameeter	Kirjeldus	Kommentaariid
	1	Raadiosideteenistus	Liikuv side	
	2	Rakendus	Transpordi- ja liiklustelemaatika	Sõidukiradar (SRR)
	3	Raadiosagedusala	Tx/Rx 21,65–26,65 GHz	UWB komponent raadiosagedustel 21,65–26,65 GHz Kitsasriba komponent raadiosagedustel 24,05–24,25 GHz
	4	Kanalisamm	–	
	5	Modulatsioon / hõivata- ribalaius	–	
	6	Dupleks-/simpleksside Dupleksivahe	–	
	7	Saatevõimsus/ võimsustihedus	e.i.r.p. 20 dBm kitsasriba komponent (suurim tippvõimsus) e.i.r.p. –41,3 dBm /MHz UWB komponent ja võimsuse spektraaltiheduse tippväärtus 0 dBm / 50MHz e.i.r.p.	
	8	Kanali kasutamise tingimused	SRR-i raadiosagedusalas 23,6–24,0 GHz saadetud signaale, mis kiiratakse horisontaaltasandist 30° kõrgusele või kõrgemale, nõrgendatakse vähemalt 30 dB võrra. Kitsasriba komponent: suuremate kui –10 dBm e.i.r.p. tippkiirguste puhul töötuskiirus on kuni 10%	
	9	Sagedusloa režiim	Sagedusloata	
	10	Olulised nõuded ESS-i § 120 ² lg 1 alusel	Ei	
	11	Raadiosageduste planeerimise eeldused	–	
I n f o r m a t i i v n e o	12	Planeeritud muudatused	SRR-i sagedusteks on CEPT/ECC/DEC/(04)03 alusel planeeritud 77–81 GHz.	Raadiosagedustel 24,25–26,65 GHz töötavaid SRR-e, mis on paigaldatud mootorsõidukitesse, millele on antud direktiivi 2007/46/EÜ artikli 6.6 kohane tüübikinnitus enne 1. jaanuari 2018, võib kasutusele võtta kuni 2022. aasta 1. jaanuarini
	13	Viited dokumentidele	Raadiosagedusplaan ESS-i § 9 lg 3 alusel 2005/50/EÜ	

s a			(EL) 2017/2077 CEPT/ECC/DEC/(04)10 CEPT/ERC/REC 70-03 EN 301 489-1 EN 301 489-3 EN 302 288-2 EN 50385 EN IEC 62368-1	
	14	Teatise number	2025/0555/EE	
	15	Märkused	—	

8.6. Transpordi- ja liiklustelemaatikasüsteemi seade sagedusalas 24,05–24,25 GHz

N o r m a t i i v n e o s a	Nr	Parameeter	Kirjeldus	Kommentaariid
	1	Raadiosideteenistus	Liikuv side	
	2	Rakendus	Transpordi- ja liiklustelemaatika	Sõidukiradar (SRR)
	3	Raadiosagedusala	Tx/Rx 24,05–24,25 GHz	
	4	Kanalisamm	–	
	5	Modulatsioon / hõivatav ribalaius	–	
	6	Dupleks-/simpleksside Dupleksivahe	–	
	7	Saatevõimsus/ võimsustihedus	e.i.r.p. 100 mW raadiosagedusalas 24,075–24,150 GHz, kui on täidetud kanali kasutamise tingimused, e.i.r.p. 0,1 mW raadiosagedusalas 24,075–24,150 GHz, e.i.r.p. 100 mW raadiosagedusalas 24,050–24,075 GHz ja 24,150–24,250 GHz	
	8	Kanali kasutamise tingimused	Raadiosagedusalas 24,075–24,150 GHz tuleb kasutada sagedusalale juurdepääsu ja häirete vähendamise meetmeid, mille tulemuslikkus on vähemalt samaväärne direktiivi 2014/53/EL alusel vastuvõetud harmoneeritud standardites kirjeldatud meetmete tulemuslikkusega. Teedel kasutatavatele SRR-idele rakenduvad harmoneeritud standardis kehtestatud sagedushõive aja (<i>dwell time</i>) piirväärtused	
	9	Sagedusloa režiim	Sagedusloata	
	10	Olulised nõuded ESS-i § 120 ² lg 1 alusel	Ei	
I n f o r m a t i i v	11	Raadiosageduste planeerimise eeldused	–	
	12	Planeeritud muudatused	–	
	13	Viited dokumentidele	Raadiosagedusplaan ESS-i § 9 lg 3 alusel 2006/771/EÜ (EL) 2019/1345 (EL) 2022/180 CEPT/ERC/REC 70-03 EN 301 489-1 EN 301 489-3 EN 302 288-2 EN 50385	Komisjoni otsus 2006/771/EÜ sisaldab rakendusotsuse (EL) 2019/1345 kehtivat tehnilist lisa

n e o s a			EN IEC 62368-1	
	14	Teatise number	2025/0555/EE	
	15	Märkused	—	

8.7. Transpordi- ja liiklustelemaatikasüsteemi seade sagedusalas 76–77 GHz

N o r m a t i i v n e o s a	Nr	Parameeter	Kirjeldus	Kommentaariid
	1	Raadiosideteenistus	Liikuv side	
	2	Rakendus	Transpordi- ja liiklustelemaatika	Sõidukiradarid ja maantee-side-süsteemi seadmed
	3	Raadiosagedusala	Tx/Rx 76–77 GHz	
	4	Kanalisamm	–	
	5	Modulatsioon / hõivata- ribalaius	–	
	6	Dupleks-/simpleksside Dupleksivahe	–	
	7	Saatevõimsus/ võimsustihedus	e.i.r.p. 55 dBm ja e.i.r.p. keskväärtus 50 dBm e.i.r.p. 23,5 dBm impulssradarile	
	8	Kanali kasutamise tingimused	–	
	9	Sagedusloa režiim	Sagedusloata	
	10	Olulised nõuded ESS-i § 120 ² lg 1 alusel	Ei	
	11	Raadiosageduste planeerimise eeldused	–	
I n f o r m a t i i v n e o s a	12	Planeeritud muudatused	–	
	13	Viited dokumentidele	Raadiosagedusplaan ESS-i § 9 lg 3 alusel 2006/771/EÜ (EL) 2019/1345 (EL) 2022/180 CEPT/ERC/REC 70-03 EN 301 489-1 EN 301 489-3 EN 301 091-2 EN 50385 EN IEC 62368-1	Komisjoni otsus 2006/771/EÜ sisaldab rakendusotsuse (EL) 2019/1345 kehtivat tehnilist lisa
	14	Teatise number	2025/0555/EE	
	15	Märkused	–	

8.8. Takistuste avastamise radarid tiivikõhusõidukite jaoks sagedusallas 76–77 GHz

N o r m a t i i v n e o s a	Nr	Parameeter	Kirjeldus	Kommentaariid
	1	Raadiosideteenistus	Liikuv side	
	2	Rakendus	Transpordi- ja liiklustelemaatika	
	3	Raadiosagedusala	Tx/Rx 76–77 GHz	
	4	Kanalisamm	–	
	5	Modulatsioon / hõivatav ribalaius	–	
	6	Dupleks-/simpleksside Dupleksivahe	–	
	7	Saatevõimsus/ võimsustihedus	Suurim lubatud e.i.r.p. 30 dBm, võimsustihedus 3 dBm/MHz	
	8	Kanali kasutamise tingimused	Töötsükkel kuni 56%	
	9	Sagedusloa režiim	Sagedusloata	
	10	Olulised nõuded ESS-i § 120 ² lg 1 alusel	Ei	
	11	Raadiosageduste planeerimise eeldused	–	
I n f o r m a t i i v n e o s a	12	Planeeritud muudatused	–	
	13	Viited dokumentidele	Raadiosagedusplaan ESS-i § 9 lg 3 alusel (EL) 2019/1345 (EL) 2022/180 CEPT/ECC/DEC/(16)01 CEPT/ERC/REC 70-03 EN 301 489-1 EN 301 489-3 EN 50385 EN IEC 62368-1	
	14	Teatise number	2025/0555/EE	
	15	Märkused	–	

8.9. Transpordi- ja liiklustelemaatikasüsteemi seade sagedusalas 77–81 GHz

N o r m a t i i v n e o s a	Nr	Parameeter	Kirjeldus	Kommentaariid
	1	Raadiosideteenistus	Liikuv side	
	2	Rakendus	Transpordi- ja liiklustelemaatika	Sõidukiradar
	3	Raadiosagedusala	Tx/Rx 77–81 GHz	
	4	Kanalisamm	–	
	5	Modulatsioon / hõivatav ribalaius	–	
	6	Dupleks-/simpleksside Dupleksivahe	–	
	7	Saatevõimsus/ võimsustihedus	Suurim e.i.r.p. spektraaltihedus –3 dBm/MHz ja vastav tippväärtus 55 dBm e.i.r.p. Suurim e.i.r.p. spektraaltihedus –9 dBm/MHz võimsuse spektraaltihedus väljaspool liiklusvahendit ühe töötava sõidukiradari puhul	
	8	Kanali kasutamise tingimused	–	
	9	Sagedusloa režiim	Sagedusloata	
	10	Olulised nõuded ESS-i § 120 ² lg 1 alusel	Ei	
I n f o r m a t i i v n e o s a	11	Raadiosageduste planeerimise eeldused	–	
	12	Planeeritud muudatused	–	
	13	Viited dokumentidele	Raadiosagedusplaan ESS-i § 9 lg 3 alusel 2004/545/EÜ CEPT/ERC/REC 70-03 CEPT/ECC/DEC/(04)03 EN 301 489-1 EN 301 489-3 EN 302 264 EN 50385 EN IEC 62368-1	
	14	Teatise number	2025/0555/EE	
	15	Märkused	–	