

## Transpordi ja liikluse telemaatikasüsteemid

### 8.1) Maantee ja raudtee sõidukitele paigaldatud UWB seadmed sagedustel 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 raudtee sõidukitele 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 MHz – 4800 MHz Tx/Rx 6000 MHz – 9000 MHz	
	4	Kanalisamm	-	
	5	Modulatsioon/hõivatav ribalaius	-	
	6	Dupleks/simpleksside Dupleksivahe	-	
	7	Saatevõimsus/võimsustihedus	e.i.r.p. Suurim lubatud e.i.r.p. spektraaltihedus on esitatud tabelis	Vastavuses otsusega (EL) 2019/785
	8	Kanali kasutustingimused	Asjakohased häirevähendamismeetmed on esitatud tabelis.	Vastavuses otsusega (EL) 2019/785
	9	Sagedusloa režiim	Sagedusloata	
	10	Olulised nõuded ESS § 120 <sup>2</sup> lg 1 alusel	Ei	
	11	Raadiosageduste planeerimise eeldused	-	
I n	12	Planeeritud muudatused	-	
	13	Viited dokumentidele	(EL) 2019/785	

f o r m a t i v n e o s a			EN 301 489-1 EN 301 489-33 EN 302 065 EN 50385 EN 62368-1 Raadiosagedusplaan ESS § 9 lg 3 alusel	
	14	Teatise number	2021/528/EE	
	15	Märkused	-	

**Tabel. Häirevähendamismeetmed**

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 <sup>1</sup> + e.l. <sup>4</sup> või -41.3 kasutades TPC <sup>3</sup> + DAA <sup>2</sup> + e.l. <sup>4</sup>	– 36,0 või ≤0 või ≤0
3,4 kuni 3,8	– 80,0 või -41.3 kasutades LDC <sup>1</sup> + e.l. <sup>4</sup> või -41.3 kasutades TPC <sup>3</sup> + DAA <sup>2</sup> + e.l. <sup>4</sup>	– 40,0 või ≤0 või ≤0
3,8 kuni 4,8	– 70,0 või -41.3 kasutades LDC <sup>1</sup> + e.l. <sup>4</sup> või -41.3 kasutades TPC <sup>3</sup> + DAA <sup>2</sup> + e.l. <sup>4</sup>	– 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 <sup>1</sup> + e.l. <sup>4</sup> või -41.3 kasutades TPC <sup>3</sup> +e.l. <sup>4</sup>	-13,3 või ≤0 või ≤0
8,5 kuni 9	– 65,0 või -41.3 kasutades LDC <sup>1</sup> + e.l. <sup>4</sup>	– 25,0 või ≤0

	või -41.3 kasutades TPC <sup>3</sup> + DAA <sup>2</sup> + e.l. <sup>4</sup>	või ≤0
9 kuni 10,6	– 65,0	– 25,0
Üle 10,6	– 85,0	– 45,0
<sup>1</sup> „lühike töötükk“ häirevähendamismeetod ja selle piirangud on kirjeldatud harmoneeritud standardis EN 302 065-3. <sup>2</sup> „tuvasta ja väldi“ häirevähendamismeetod ja selle piirangud on kirjeldatud harmoneeritud standardis EN 302 065-3. <sup>3</sup> „raadiosaateseadme võimsuse automaatjuhtimine“ häirevähendamismeetod ja selle piirangud on kirjeldatud harmoneeritud standardis EN 302 065-3. <sup>4</sup> Suurim e.i.r.p. keskväärus väljaspool sõidukit ( <i>exterior limit</i> (e.l.)) ≤ -53.3 dBm/MHz on kohustuslik. e.l. on kirjeldatud harmoneeritud standardis EN 302 065-3.		

## 8.2) Transpordi ja liikluse telemaatikasüsteemiseade sagedustel 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 liikluse telemaatika	
	3	Raadiosagedusala	Tx/Rx 5795 MHz – 5815 MHz	
	4	Kanalisamm	-	
	5	Modulatsioon/hõivatav ribalaius	-	
	6	Dupleks/simpleksside Dupleksivahe	-	
	7	Saatevõimsus/võimsustihedus	e.i.r.p. 2 W	
	8	Kanali kasutustingimused	Tuleb kasutada spektrile juurdepääsu ja häirevähendamise 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 § 120 <sup>2</sup> 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	2006/771/EÜ (EL) 2019/1345 EN 300 674-2-1 EN 300 674-2-2 EN 301 489-1 EN 301 489-3 EN 50385 EN 62368-1 Raadiosagedusplaani ESS § 9 lg 3 alusel	Otsus 2006/771/EÜ sisaldab otsuse (EL) 2019/1345 kehtivat tehnilist lisa
	14	Teatise number	2021/528/EE	
	15	Märkused	-	

### 8.3) UWB seadmed õhusõiduki pardal sagedustel 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 MHz – 8500 MHz	
	4	Kanalisamm	-	
	5	Modulatsioon/hõivatav ribalaius	-	
	6	Dupleks/simpleksside Dupleksivahe	-	
	7	Saatevõimsus/võimsustihedus	e.i.r.p. suurim lubatud e.i.r.p. spektraaltihedus on esitatud tabelis	Vastavuses otsusega (EL) 2019/785
	8	Kanali kasutustingimused	Asjakohased häirevähendamismeetmed on esitatud tabelis.	Vastavuses otsusega (EL) 2019/785
	9	Sagedusloa režiim	Sagedusloata	
I n f o r m a t i i v n e o s a	10	Olulised nõuded ESS § 120 <sup>2</sup> lg 1 alusel	Ei	
	11	Raadiosageduste planeerimise eeldused	-	
	12	Planeeritud muudatused	-	
	13	Viited dokumentidele	(EL) 2019/785 CEPT/ECC/DEC/(12)03 EN 301 489-1 EN 301 489-33 EN 50385 EN 62368-1 Raadiosagedusplaan ESS § 9 lg 3 alusel	
	14	Teatise number	2021/528/EE	
I n f o r m a t i i v n e o s a	15	Märkused	Õhusõiduki pardal – tähendab raadioühenduse kasutamist õhusõidukisisese side jaoks õhusõiduki sees.	

**Tabel. Häirevähendamismeetmed**

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 <sup>1</sup>
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) <sup>1, 2</sup> 7,75 kuni 7,9 GHz ( <i>MetSat</i> kaitse) <sup>1, 3</sup>
8,5 kuni 10,6	– 65,0	– 25	
Üle 10,6	– 85,0	– 45,0	

<sup>1</sup> Alternatiivsed häirevähendamise tehnikad pakuvad samaväärset kaitset kui kasutada varjestatud illuminaatorit, mis võiks olla lahendus.

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

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

#### 8.4) Transpordi ja liikluse telemaatikasüsteemi seade sagedustel 21,65–26,65 GHz.

N o r m a t i v n e o s a	Nr	Parameeter	Kirjeldus	Kommentaarid
	1	Raadiosideteenistus	Liikuv side	
	2	Rakendus	Transpordi ja liikluse telematika	Sõidukiradar (SRR)
	3	Raadiosagedusala	Tx/Rx 21,65 GHz – 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. välja arvatud sagedused alla 22 GHz, kus suurim keskmine võimsustihedus on -61,3 dBm/MHz e.i.r.p.	
	8	Kanali kasutustingimused	SRR poolt raadiosagedusala- s 23,6–24,0 GHz saadetud signaale, mis kiiratakse horisontaaltasandist 30° kõrgusele või kõrgemale, nõrgendatakse vähemalt 25 dB võrra enne 2010. aastat turule lastavate sõidukiradarite puhul ning pärast 2010. aastat 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 § 120 <sup>2</sup> lg 1 alusel	Ei	
	11	Raadiosageduste planeerimise eeldused	-	
I n f o r m a t i	12	Planeeritud muudatused	SRR sagedusteks on CEPT/ECC/DEC/(04)03 alusel planeeritud 77-81 GHz.	Raadiosagedustel 24,25–26,65 GHz töötavaid SRR, mis on paigaldatud mootorsõidukitesse, millele on antud direktiivi 2007/46/EÜ artikli 6.6 kohane tüübikinnitus enne

i v n e o s a				1. jaanuari 2018 võib kasutusele võtta kuni 2022. aasta 1. jaanuarini.
	13	Viited dokumentidele	2005/50/EÜ (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 62368-1 Raadiosagedusplaan ESS § 9 lg 3 alusel	
	14	Teatise number	2021/528/EE	
	15	Märkused	-	



### 8.5) Transpordi ja liikluse telemaatikasüsteemi seade sagedustel 24,05–24,25 GHz

Normaatiivne osa	Nr	Parameeter	Kirjeldus	Kommentaariid
	1	Raadiosideteenistus	Liikuv side	
	2	Rakendus	Transpordi ja liikluse telemaatika	Sõidukiradar (SRR)
	3	Raadiosagedusala	Tx/Rx 24,05 GHz – 24,25 GHz	
	4	Kanalisamm	-	
	5	Modulatsioon/hõivataribalaius	-	
	6	Dupleks/simpleksside Dupleksivahe	-	
	7	Saatevõimsus/võimsustihedus	e.i.r.p. 100 mW raadiosagedusala 24,075–24,150 GHz kui on täidetud kanali kasutustingimused e.i.r.p. 0,1 mW raadiosagedusala 24,075–24,150 GHz e.i.r.p. 100 mW raadiosagedusala 24,050–24,075 GHz ja 24,150–24,250 GHz	
	8	Kanali kasutustingimused	Raadiosagedusala 24,075–24,150 GHz tuleb kasutada spektrile juurdepääsu ja häirevähendamise 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 (dwell time) piirväärtused.	
	9	Sagedusloa režiim	Sagedusloata	
	10	Olulised nõuded ESS § 120 <sup>2</sup> lg 1 alusel	Ei	
Informaatiivne osa	11	Raadiosageduste planeerimise eeldused	-	
	12	Planeeritud muudatused	-	
	13	Viited dokumentidele	2006/771/EÜ (EL) 2019/1345 CEPT/ERC/REC 70-03 EN 301 489-1 EN 301 489-3 EN 302 288-2 EN 50385 EN 62368-1 Raadiosagedusplaan ESS § 9 lg 3 alusel	Otsus 2006/771/EÜ sisaldab otsuse (EL) 2019/1345 kehtivat tehnilist lisa
	14	Teatise number	2021/528/EE	
	15	Märkused	-	

s a				
--------	--	--	--	--

## 8.6) Transpordi ja liikluse telemaatikasüsteemi seade sagedustel 76–77 GHz

Normatiivne osa	Nr	Parameeter	Kirjeldus	Kommentaariid
	1	Raadiosideteenistus	Liikuv side	
	2	Rakendus	Transpordi ja liikluse telemaatika	Sõidukiradarid ja maantee-side-süsteemi seadmed
	3	Raadiosagedusala	Tx/Rx 76 GHz – 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 kasutustingimused	-	
	9	Sagedusloa režiim	Sagedusloata	
	10	Olulised nõuded ESS § 120 <sup>2</sup> lg 1 alusel	Ei	
	11	Raadiosageduste planeerimise eeldused	-	
Informatiivne osa	12	Planeeritud muudatused	-	
	13	Viited dokumentidele	2006/771/EÜ (EL) 2019/1345 CEPT/ERC/REC 70-03 EN 301 091-2 EN 301 489-1 EN 301 489-3 EN 50385 EN 62368-1 Raadiosagedusplaan ESS § 9 lg 3 alusel	Otsus 2006/771/EÜ sisaldab otsuse (EL) 2019/1345 kehtivat tehnilist lisa
	14	Teatise number	2021/528/EE	
	15	Märkused	-	

### 8.7) Takistuste avastamise radarid tiivikõhusõidukite jaoks sagedustel 76–77 GHz

N o r m a t i i v n e o s s a	Nr	Parameeter	Kirjeldus	Kommentaariid
	1	Raadiosideteenistus	Liikuv side	
	2	Rakendus	Transpordi ja liikluse telemaatika	
	3	Raadiosagedusala	Tx/Rx 76 GHz – 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 kasutustingimused	Töötükkel kuni 56%	
	9	Sagedusloa režiim	Sagedusloata	
	10	Olulised nõuded ESS § 120 <sup>2</sup> lg 1 alusel	Ei	
	11	Raadiosageduste planeerimise eeldused	-	
I n f o r m a t i i v n e o s s a	12	Planeeritud muudatused	-	
	13	Viited dokumentidele	(EL) 2019/1345 CEPT/ECC/DEC/(16)01 CEPT/ERC/REC 70-03 EN 301 489-1 EN 301 489-3 EN 50385 EN 62368-1 Raadiosagedusplaan ESS § 9 lg 3 alusel	
	14	Teatise number	2021/528/EE	
	15	Märkused	-	

### 8.8) Transpordi ja liikluse telemaatikasüsteemi seade sagedustel 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 liikluse telemaatika	Sõidukiradar
	3	Raadiosagedusala	Tx/Rx 77 GHz – 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 kasutustingimused	-	
	9	Sagedusloa režiim	Sagedusloata	
	10	Olulised nõuded ESS § 120 <sup>2</sup> 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	2004/545/EÜ CEPT/ERC/REC 70-03 ECC/DEC/(04)03 EN 301 489-1 EN 301 489-3 EN 302 264 EN 50385 EN 62368-1 Raadiosagedusplaan ESS § 9 lg 3 alusel	
	14	Teatise number	2021/528/EE	
	15	Märkused	-	