

Raadiotajurid

9.1. Tuumamagnetresonantsseade sagedusalas 100 Hz – 130 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	Raadiotajurid	Seade peab olema väliskeskkonnast eraldatud
	3	Raadiosagedusala	Tx/Rx 0,1–130 000 kHz	
	4	Kanalisamm	–	
	5	Modulatsioon / hõivatav ribalaius	–	
	6	Dupleks-/simpleksside Dupleksivahe	–	
	7	Saatevõimsus/ võimsustihedus	Sagedustel 100 Hz – 148 kHz: Suurim magnetvälja tugevus 10 m kaugusel 46 dBuA/m sagedusel 100 Hz, sageduse tõustes väheneb 10 dB dekaadi kohta. Sagedustel 148–5000 kHz: Suurim magnetvälja tugevus 10 m kaugusel –15 dBuA/m Sagedustel 5–30 MHz: Suurim magnetvälja tugevus 10 m kaugusel –5 dBuA/m Sagedustel 30–130 MHz: Suurim e.r.p. –36 dBm seadmes korpusest väljaspool	
	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	12	Planeeritud muudatused	–	
	13	Viited dokumentidele	Raadiosagedusplaan ESS-i § 9 lg 3 alusel (EL) 2022/180 (ET) 2025/105 CEPT/ERC/REC 70-03 EN 301 489-1 EN 301 489-3 EN 50385 EN IEC 62368-1	

v n e o s a	14	Teatise number	2025/0555/EE	
	15	Märkused	Liides määrab tuumamagnetresonants (<i>MR – Nuclear Magnetic Resonance</i>) seadme parameetrid, magnetresonantstomograafia (<i>MRI/T Magnetic Resonance Imaging/Tomography</i>) ei kuulu selle liidese alla	

9.2. Pinnase sondeerimise radar (GPR) ja seinä sondeerimise radar (WPR) sagedusalas 30 MHz – 12,4 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	Raadiotajurid	GPR-seade, WPR-seade
	3	Raadiosagedusala	Tx/Rx 30–12 400 MHz	
	4	Kanalisamm	–	
	5	Modulatsioon / hõivatav ribalaius	–	
	6	Dupleks-/simpleksside Dupleksivahe	–	
	7	Saatevõimsus/ võimsustihedus	spektraaltiheduse keskväärtaus –75 dBm/kHz Töötamisel RNSS raadiosagedusalades 1164–1215 MHz ja 1559–1610 MHz on lubatud suurim e.i.r.p Lubatud on tabelis 1 esitatud ümbritsevasse keskkonda kiirguva signaali suurimad väärtused	
	8	Kanali kasutamise tingimused	Seadmel peab olema deaktiveerimise seadeldis, mis käivitub, kui seadet ei kasutata nõuetekohaselt. Deaktiveerimise seadeldise kasutamine peab tagama vähemalt samaväärse tulemuse direktiivi 2014/53/EL alusel harmoneeritud standardis kirjeldatud deaktiveerimise seadeldise kasutamisega	GPR- ja WPR-seade peavad olema kavandatud töötama kontaktis maapinna või seinaga või nende vahetus läheduses ja seadme kiirgus suunatakse otse maapinda või seinä
	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	–	
	13	Viited dokumentidele	Raadiosagedusplaan ESS-i § 9 lg 3 alusel CEPT/ERC/REC 70-03 CEPT/ECC/DEC/(06)08 EN 301 489-1 EN 301 489-33 EN 302 066 EN IEC 62368-1	
	14	Teatise number	2025/0555/EE	
	15	Märkused	GPR-seade on elektromagnetvälja häiringusensor, mis on ette nähtud töötamiseks maapinnaga kontaktis olles	

s a			või mitte kaugemal maapinnast kui 1 m, et määrata kindlaks maasisese objekti kujutis või maapinna füüsikalised omadused; WPR-seade on elektromagnetvälja häiringusensor, mis on ette nähtud seinas sisalduvate objektide asukoha avastamiseks või seina füüsiliste omaduste määramiseks. Sein selle punkti mõistes on reaalne rajatis, silla külj, kaevanduse sein või muu rajatis, mis on piisavalt tihe ja piisavalt paks, et neelata enamiku WPR-seadme kiirgusenergiast	
--------	--	--	---	--

Tabel 1. Ümbritsevasse keskkonda kiirguva signaali suurimad väärtused

Raadiosagedusala	Suurim e.i.r.p. spektraaltiheduse keskvärtus (dBm/MHz)	Suurim e.i.r.p. spektraaltiheduse tippvärtus
alla 230 MHz	–65,0	–42,35 dBm / 120 kHz
230 kuni 1000 MHz	–60,0	–35,35 dBm / 120 kHz
1000 kuni 1600 MHz	–65,0	–30 dBm/MHz
1600 kuni 3400 MHz	–51,3	–30 dBm/MHz
3400 kuni 5000 MHz	–41,3	–30 dBm/MHz
5000 kuni 6000 MHz	–51,3	–30 dBm/MHz
üle 6000 MHz	–65,0	–30 dBm/MHz

9.3. UWB-seade ehitusmaterjalide analüüsiks sagedusalas 2,2–8,5 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	Raadiotajurid	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 2200–8500 MHz	
	4	Kanalisamm	–	
	5	Modulatsioon / hõivatav ribalaius	–	
	6	Dupleks-/simpleksside Dupleksivahe	–	
	7	Saatevõimsus/ võimsustihedus	On esitatud tabelis 2	Vastavuses komisjoni rakendusotsusega (EL) 2019/785
	8	Kanali kasutamise tingimused	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	
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) 2019/785 CEPT/ECC/DEC/(07)01 CEPT/ERC/REC 70-03 EN 301 489-1 EN 301 489-33 EN 302 435-2 EN 302 498-2 EN IEC 62368-1	
	14	Teatise number	2025/0555/EE	
	15	Märkused	UWB ehitusmaterjalide analüüsi seade on välja häiringusensor, mis on ette nähtud hoone konstruktsioonis olevate objektide asukoha tuvastamiseks või	

		ehitusmaterjali füüsikaliste omaduste kindlaksmääramiseks	
--	--	---	--

Tabel 2. Tehnilised nõuded

Tehnilised nõuded kontaktipõhistele (saatja lülitub sisse üksnes otseses kokkupuutes uuritava materjaliga) ultralairiba-tehnoloogiat kasutavatele materjale tuvastavatele seadmetele:		
Sagedusvahemik	Spektraaltiheduse tippväärtus (e.i.r.p.)	Kiirgusvõimsuse tippväärtus (e.i.r.p. ribalaiuses 50 MHz)
$f \leq 1,73 \text{ GHz}$	-85 dBm/MHz^1	-45 dBm
$1,73 < f \leq 2,2 \text{ GHz}$	-65 dBm/MHz	-25 dBm
$2,2 < f \leq 2,5 \text{ GHz}$	-50 dBm/MHz	-10 dBm
$2,5 < f \leq 2,69 \text{ GHz}$	$-65 \text{ dBm/MHz}^1 \text{ ja } 2$	-25 dBm
$2,69 < f \leq 2,7 \text{ GHz}^4$	-55 dBm/MHz^3	-15 dBm
$2,7 < f \leq 2,9 \text{ GHz}$	-70 dBm/MHz^1	-30 dBm
$2,9 < f \leq 3,4 \text{ GHz}$	$-70 \text{ dBm/MHz}^1, 6 \text{ ja } 7$	-30 dBm
$3,4 < f \leq 3,8 \text{ GHz}^4$	$-50 \text{ dBm/MHz}^2, 6 \text{ ja } 7$	-10 dBm
$3,8 < f \leq 4,8 \text{ GHz}$	$-50 \text{ dBm/MHz}^6 \text{ ja } 7$	-10 dBm
$4,8 < f \leq 5,0 \text{ GHz}^4$	$-55 \text{ dBm/MHz}^2 \text{ ja } 3$	-15 dBm
$5,0 < f \leq 6,0 \text{ GHz}$	-50 dBm/MHz	-10 dBm
$6,0 < f \leq 8,5 \text{ GHz}$	$-41,3 \text{ dBm/MHz}^5$	0 dBm
$8,5 < f \leq 9,0 \text{ GHz}$	-65 dBm/MHz^7	-25 dBm
$9,0 < f \leq 10,6 \text{ GHz}$	-65 dBm/MHz	-25 dBm
$f > 10,6 \text{ GHz}$	-85 dBm/MHz	-45 dBm

Tehnilised nõuded kontaktivabadele (saatja lülitub sisse üksnes siis, kui see asub uuritava materjali lähedal ja on suunatud uuritava materjali poole) ultralairiba-tehnoloogiat kasutavatele materjale tuvastavatele seadmetele:		
Sagedusvahemik	Spektraaltiheduse tippväärtus (e.i.r.p.)	Kiirgusvõimsuse tippväärtus (e.i.r.p.) (ribalaiuses 50 MHz)
$f \leq 1,73 \text{ GHz}$	-85 dBm/MHz^1	-60 dBm
$1,73 < f \leq 2,2 \text{ GHz}$	-70 dBm/MHz	-45 dBm
$2,2 < f \leq 2,5 \text{ GHz}$	-50 dBm/MHz	-25 dBm
$2,5 < f \leq 2,69 \text{ GHz}$	$-65 \text{ dBm/MHz}^1 \text{ ja } 2$	-40 dBm
$2,69 < f \leq 2,7 \text{ GHz}^4$	-70 dBm/MHz^3	-45 dBm
$2,7 < f \leq 2,9 \text{ GHz}$	-70 dBm/MHz^1	-45 dBm
$2,9 < f \leq 3,4 \text{ GHz}$	$-70 \text{ dBm/MHz}^1, 6 \text{ ja } 7$	-45 dBm
$3,4 < f \leq 3,8 \text{ GHz}^4$	$-70 \text{ dBm/MHz}^2, 6 \text{ ja } 7$	-45 dBm
$3,8 < f \leq 4,8 \text{ GHz}$	$-50 \text{ dBm/MHz}^6 \text{ ja } 7$	-25 dBm
$4,8 < f \leq 5,0 \text{ GHz}^4$	$-55 \text{ dBm/MHz}^2 \text{ ja } 3$	-30 dBm
$5,0 < f \leq 5,25 \text{ GHz}$	-55 dBm/MHz	-30 dBm
$5,25 < f \leq 5,65 \text{ GHz}$	-50 dBm/MHz	-25 dBm
$5,65 < f \leq 5,725 \text{ GHz}$	-65 dBm/MHz	-40 dBm
$5,725 < f \leq 6,0 \text{ GHz}$	-60 dBm/MHz	-35 dBm
$6,0 < f \leq 8,5 \text{ GHz}$	$-41,3 \text{ dBm/MHz}^5$	0 dBm
$8,5 < f \leq 9,0 \text{ GHz}$	-65 dBm/MHz^7	-25 dBm
$9,0 < f \leq 10,6 \text{ GHz}$	-65 dBm/MHz	-25 dBm
$f > 10,6 \text{ GHz}$	-85 dBm/MHz	-45 dBm

Tehnilised nõuded materjale tuvastavate seadmete LBT (Listen Before Talk – enne kuula ja siis räägi) mehhanismile		
Sagedusvahemik	Tuvastatav raadioteenus	Kiirgusvõimsuse läviväärtused

$1,215 < f \leq 1,4$ GHz	Raadiotuvastuse teenus	+8 dBm/MHz
$1,61 < f \leq 1,66$ GHz	Liikuva satelliitside teenus	-43 dBm/MHz
$2,5 < f \leq 2,69$ GHz	Liikuva maaside teenus	-50 dBm/MHz
$2,9 < f \leq 3,4$ GHz	Raadiotuvastuse teenus	-7 dBm/MHz

Lisanõuded radartuvastusele: pidev kuulamine ja automaatne väljalülitus asjaomases sagedusalas 10 ms jooksul, kui künnisväärtus on ületatud (vt tabel LBT-mehhanismiga). Enne saatja uuesti sisse lülitamist on pideva kuulamise korral nõutav vähemalt 12 s pikkune vaikus. See vaikus, mille vältel on aktiveeritud vaid LBT-vastuvõtja, peab olema tagatud ka pärast seadme väljalülitamist.

¹ Seadmeid, mis kasutavad LBT (*Listen Before Talk* – enne kuula ja siis räägi) mehhanismi, on lubatud kasutada sagedusalas 1,215–1,73 GHz spektraaltiheduse tippväärtusega (e.i.r.p.) -70 dBm/ MHz ning sagedusalades 2,5–2,69 GHz ja 2,7–3,4 GHz spektraaltiheduse tippväärtusega (e.i.r.p.) -50 dBm/MHz ja kiirgusvõimsuse tippväärtusega (e.i.r.p.) -10 dBm/50 MHz. LBT-mehhanism on määratletud ETSI standardi EN 302 065-4 V1.1.1 punktides 4.5.2.1, 4.5.2.2 ja 4.5.2.3. Kasutada võib alternatiivseid häirete vähendamise meetmeid, kui need tagavad vähemalt samaväärse tulemuslikkuse ja raadiospektri kaitse, et direktiivi 2014/53/EL asjakohased olulised nõuded ja komisjoni rakendusotsuse (EL) 2019/785 tehnilised nõuded oleksid täidetud.

² Raadioteenuste kaitsmiseks peavad mittekohtkindlad paigaldised vastama kogu kiirgusvõimsuse korral järgmistele nõuetele:

- a) sagedusalades 2,5–2,69 GHz ja 4,8–5 GHz peab kogu kiirgusvõimsuse spektraaltihedus olema 10 dB väiksem kui spektraaltiheduse tippväärtus (e.i.r.p.);
- b) sagedusalas 3,4–3,8 GHz peab kogu kiirgusvõimsuse spektraaltihedus olema 5 dB väiksem kui spektraaltiheduse tippväärtus (e.i.r.p.).

³ Selleks et kaitsta raadioastronoomia teenistuse (RAS) sagedusvahemikke 2,69–2,7 GHz ja 4,8–5 GHz, peab kogu kiirgusvõimsuse spektraaltihedus olema väiksem kui -65 dBm/MHz.

⁴ Töötükli piirang kuni 10% sekundi kohta.

⁵ Kohtkindlad paigaldised kasutamiseks välistingimustes ei ole lubatud.

⁶ Seadmeid, mis kasutavad häirete vähendamise meetet „lühike töötükk“ (*Low Duty Cycle* – LDC), on lubatud kasutada sagedusalas 3,1–4,8 GHz spektraaltiheduse tippväärtusega (e.i.r.p.) -41,3 dBm/MHz ja kiirgusvõimsuse tippväärtusega (e.i.r.p.) 0 dBm (50 MHz laiuses ribas). Häirete vähendamise meede LDC ja selle piirnormid on määratletud ETSI standardi EN 302 065-1 punktides 4.5.3.1, 4.5.3.2 ja 4.5.3.3. Kasutada võib alternatiivseid häirete vähendamise meetmeid, kui need tagavad vähemalt samaväärse tulemuslikkuse ja raadiospektri kaitse, et direktiivi 2014/53/EL asjakohased olulised nõuded ja komisjoni rakendusotsuse (EL) 2019/785 tehnilised nõuded oleksid täidetud.

⁷ Seadmeid, mis kasutavad häirete vähendamise meetet „tuvasta ja väldi“ (*Detect and Avoid* – DAA), on lubatud kasutada sagedusalades 3,1–4,8 GHz ja 8,5–9 GHz spektraaltiheduse tippväärtusega (e.i.r.p.) -41,3 dBm/MHz ja kiirgusvõimsuse tippväärtusega (e.i.r.p.) 0 dBm (50 MHz laiuses ribas). Häirete vähendamise meede DAA ja selle piirnormid on määratletud ETSI standardi EN 302 065-1 V2.1.1 punktides 4.5.1.1, 4.5.1.2 ja 4.5.1.3. Kasutada võib alternatiivseid häirete vähendamise meetmeid, kui need tagavad vähemalt samaväärse tulemuslikkuse ja raadiospektri kaitse, et direktiivi 2014/53/EL asjakohased olulised nõuded ja komisjoni rakendusotsuse (EL) 2019/785 tehnilised nõuded oleksid täidetud.

9.4. Raadiotuvastusseade sagedusalas 2400–2483,5 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	Raadiotajurid	Liikumisandur
	3	Raadiosagedusala	Tx/Rx 2400–2483,5 MHz	
	4	Kanalisamm	–	
	5	Modulatsioon / hõivatav ribalaius	–	
	6	Dupleks-/simpleksside Dupleksivahe	–	
	7	Saatevõimsus/ võimsustihedus	e.i.r.p. 25 mW	
	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 2006/771/EÜ (EL) 2019/1345 (EL) 2022/180 (ET) 2025/105 CEPT/ERC/REC 70-03 EN 300 440 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	–	

9.5. Asukoha jälgimise rakendus avariilukordade ja katastroofide puhul sagedusalas 3,1–4,8 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	Raadiotajurid	Seade ei tohi tekitada häireid teistele raadioteenistustele ja seadet ei kaitsta teiste raadioseadmete põhjustatud häirete eest
	3	Raadiosagedusala	Tx/Rx 3100–4800 MHz	
	4	Kanalisamm	–	
	5	Modulatsioon / hõivata- ribalaius	–	
	6	Dupleks-/simpleksside Dupleksivahe	–	
	7	Saatevõimsus/ võimsustihedus	On esitatud tabelis 3	
	8	Kanali kasutamise tingimused	On esitatud tabelis 4	
	9	Sagedusloa režiim	Sagedusloata	
	10	Olulised nõuded ESSi § 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 s a	12	Planeeritud muudatused	–	
	13	Viited dokumentidele	Raadiosagedusplaan ESSi § 9 lg 3 alusel CEPT/ECC/REC/(11)10 CEPT/ERC/REC 70-03 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	Tuletõrjajate ja teiste avariiteenuste töötajate, kes töötavad ohtlikes olukordades, jälgimiseks	

Tabel 3. Saatevõimsus/võimsustihedus

Sagedusala [GHz]	Suurim keskmine e.i.r.p. spektraaltihedus [dBm/MHz]	Suurim tipu e.i.r.p. (50 MHz ribas) [dBm]
Alla 1,6	-90	-50
1,6–2,7	-85	-45
2,7–3,1	-70	-36
3,1–3,4 ¹	-70	-36
3,4–4,2 ²	-21,3	20
4,2–4,8 ²	-41,3	0
4,8–10,6	-70	-30
Üle 10,6	-85	-45

¹ Sagedusala 3,1–3,4 GHz, süsteemid, mis kasutavad „avasta ja väldi“ (*DAA – Detect And Avoid*) häirevähendusmeetodit, nagu defineeritud soovitusel CEPT/ECC/DEC/(06)04, võivad töötada kasutades suurimat keskmist e.i.r.p. spektraaltihedust -41,3 dBm/MHz ja suurimat tipu e.i.r.p. (50 MHz ribas) 0 dBm. Ühtlasi tuleb kasutada töösükli kuni 5% sekundis saatja kohta.

² Tuleb kasutada töösükli kuni 5% sekundis saatja kohta.

Tabel 4. Kanali kasutamise tingimused

Sagedusala võivad kasutada vaid registreeritud teenistused. Riiklik regulaator võib küsida süsteemi kasutuslogisid. Süsteemi kasutamiseks kohtkindla paigaldisena (näiteks treeningkohas) võib regulaator kehtestada lisanõudeid. Raadiosideteenistuste kaitseks soovitatud treeningkoha eralduskaugused:		
Teenistus	Kaugus, kasutamisel välitingimustes	Kaugus kasutamisel sisetingsimustes
UWB: 3,4–4,2 GHz	20 km (antenni 5° lahtisidestuse korral)	5 km (antenni 5° lahtisidestuse korral)
FSS: 3,4–4,2 GHz maajaamad mis kasutavad 1,2–1,8 m diameetriga antenni	19 km	7 km
FSS: 3,4–4,2 GHz muud maajaamad ja MSS maajaamad	12,3 km	3,5 km
MFCN: 3,4–4,2 GHz	20 km	5 km
Lennunduse navigatsioon 4,2–4,4 GHz	Soovitav on vältida treeningalade tegemist lennujaamade lähedusse. Suurim keskmine e.i.r.p. spektraaltihedus -47,3 dBm/MHz	
UWB: 4,4–4,8 GHz	15 km (2 km antenni 5° lahtisidestuse korral)	4 km (500 m antenni 5° lahtisidestuse korral)
FSS: 4,5–4,8 GHz maajaamad mis kasutavad 1,2–1,8 m diameetriga antenni	2 km	500 m
FSS: 4,5–4,8 GHz muud maajaamad ja MSS maajaamad	1 km	200 m

9.6. Asukoha jälgimise süsteemid (LT2) sagedusalas 3,1–4,8 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	Raadiotajurid	Asukoha jälgimise süsteemid tüüp 2 (LT2). Seade ei tohi tekitada häireid teistele raadioteenistustele ja seadet ei kaitsta teiste raadioseadmete põhjustatud häirete eest
	3	Raadiosagedusala	Tx/Rx 3100–4800 MHz	
	4	Kanalisamm	–	
	5	Modulatsioon / hõivatav ribalaius	–	
	6	Dupleks-/simpleksside Dupleksivahe	–	
	7	Saatevõimsus/ võimsustihedus	On esitatud tabelis 5	
	8	Kanali kasutamise tingimused	On esitatud tabelis 6	
	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 CEPT/ERC/REC 70-03 CEPT/ECC/REC/(11)09 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	LT2 süsteemid on ette nähtud inimeste ja objektide üldise asukoha jälgimiseks. Süsteeme saab kasutada ilma sagedusloata	

Tabel 5. Saatevõimsus/võimsustihedus

Sagedusala (GHz)	Suurim keskmine e.i.r.p. spektraaltihedus (dBm/MHz)	Suurim tipu e.i.r.p. (50 MHz ribas) (dBm)
Alla 1,6	–90	–50
1,6–2,7	–85	–45
2,7–3,4	–70 ¹	–36
3,4–4,8	–41,3 ²	0
4,8–10,6	–70	–30
Üle 10,6	–85	–45

¹ Sagedusalas 3,1–3,4 GHz, süsteemid, mis kasutavad häirete vähenduse meetodit „avasta ja väldi“ (*DAA – Detect And Avoid*), nagu defineeritud soovitusel CEPT/ECC/DEC/(06)04, võivad töötada kasutades suurimat keskmist e.i.r.p. spektraaltihedust –41,3 dBm/MHz ja suurimat tipu e.i.r.p. (50 MHz ribas) 0 dBm. Ühtlasi tuleb kasutada töötsükli kuni 5% sekundis saatja kohta ja maksimaalne järjestikune saateae 25 ms.

² Tuleb kasutada töötsükli kuni 5% sekundis saatja kohta ja maksimaalne järjestikune saateae 25 ms. Lisaks:

- Mobiilsed ja kohtkindlad terminalid siseruumides peavad kasutama töötsükli 1,5% minutis või analoogset kaitset pakkuvat häirevähendusmeetodit.
- Kohtkindlad terminalid välitingimustes peavad sagedusalas 4,2–4,4 GHz piirama horisondist rohkem kui 30° kõrgemale suunatud kiirguse keskmise e.i.r.p. spektraaltiheduse alla –47,3 dBm/MHz.

Tabel 6. Kanali kasutamise tingimused

Raadiosideteenistuste kaitseks soovitatud meetmed.	
Teenistus	Meede
UWB: 3,4–4,2 ja 4,4–4,8 GHz	Eralduskaugus 20 km peakiire ja 2 km kõrvalkiire suunal. Vähendades võimsust 10 dB, saab vähendada kaugusi vastavalt 5 km ja 500 m peale.
FSS: 3,4–4,2 ja 4,5–4,8 GHz	Eralduskaugus 2,6 km
WiMaz: 3,4–3,8 GHz	35 m
Lennunduse navigatsioon 4,2–4,4 GHz	Eralduskaugus lennujaamadest 13 km. Lisaks tuleks mobiilsete terminalidel tundlikes piirkondades kasutada keskmist e.i.r.p. spektraaltihedust kuni –47,3 dBm/MHz

9.7. Raadiotuvastusseade sagedusalades 4,5–7 GHz, 8,5–10,6 GHz, 24,05–27 GHz, 57–64 GHz ja 75–85 GHz

N o r m a t i v n e o s s a	Nr	Parameeter	Kirjeldus	Kommentaariid
	1	Raadiosideteenistus	Liikuv side	
	2	Rakendus	Raadiotajurid	Mahutite taseme sondeerimise seade (TLPR)
	3	Raadiosagedusala	Tx/Rx 4500–7000 MHz Tx/Rx 8500–10 600 MHz Tx/Rx 24,05–27 GHz Tx/Rx 57–64 GHz Tx/Rx 75–85 GHz	
	4	Kanalisamm	–	
	5	Modulatsioon / hõivatav ribalaius	–	
	6	Dupleks-/simpleksside Dupleksivahe	–	
	7	Saatevõimsus/ võimsustihedus	TLPR lubatud kiirgusvõimsused on esitatud tabelis 7	
	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 v n e o s s a	12	Planeeritud muudatused	–	
	13	Viited dokumentidele	Raadiosagedusplaan ESS-i § 9 lg 3 alusel 2006/771/EÜ (EL) 2019/1345 (EL) 2022/180 (ET) 2025/105 CEPT/ERC/REC 70-03 EN 301 489-1 EN 301 489-3 EN 302 372 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	–	

Tabel 7. TLPR lubatud kiirgusvõimsused

Raadiosagedusala	Suurim võimsuse spektraaltihedus kinnises mahutis (dBm)
4,5–7,0 GHz	24
8,5–10,6 GHz	30
24,05–27,00 GHz	43
57–64 GHz	43
75–85 GHz	43
Tabelis esitatud võimsuse spektraaltiheduse väärtused vastavad spektraaltihedusele –41,3 dBm/MHz e.i.r.p. väljaspool 500 liitrist katsemahutit	

9.8. Raadiotuvastusseade sagedusalades 6–8,5 GHz, 24,05–26,5 GHz, 57–64 GHz ja 75–85 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	Raadiotajurid	Taseme sondeerimise seade (LPR)
	3	Raadiosagedusala	Tx/Rx 6000–8500 MHz Tx/Rx 24,05–26,5 GHz Tx/Rx 57–64 GHz Tx/Rx 75–85 GHz	
	4	Kanalisamm	–	
	5	Modulatsioon / hõivatav ribalaius	–	
	6	Dupleks-/simpleksside Dupleksivahe	–	
	7	Saatevõimsus/võimsustihedus	e.i.r.p. LPR lubatud kiirgusvõimsused on esitatud tabelis 8	
	8	Kanali kasutamise tingimused	Tuleb kasutada automaatset võimsuse juhtimist, nõudeid antennile ja muid sagedusalale juurdepääsu ning 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 2006/771/EÜ CEPT/ERC/REC 70-03 CEPT/ECC/DEC/(11)02 EN 301 489-1 EN 301 489-3 EN 302 729 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	LPR kasutatakse graanulite ja vedelike taseme mõõtmiseks tööstuspiirkonnas	

Tabel 8. LPR lubatud kiirgusvõimsused

Raadiosagedusala	Suurim e.i.r.p. spektraaltiheduse keskväärtus (dBm/MHz)	Suurim e.i.r.p. tippväärtus (dBm / 50 MHz)
6,0–8,5 GHz	–33	+7
24,05–26,5 GHz	–14	+26
57–64 GHz	–2	+35
75–85 GHz	–3	+34

9.9. Raadiotuvastusseade sagedusalas 9200–9975 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	Raadiotajurid	
	3	Raadiosagedusala	Tx/Rx 9200–9975 MHz	
	4	Kanalisamm	–	
	5	Modulatsioon / hõivatav ribalaius	–	
	6	Dupleks-/simpleksside Dupleksivahe	–	
	7	Saatevõimsus/ võimsustihedus	e.i.r.p. 25 mW	
	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 CEPT/ERC/REC 70-03 EN 300 440 EN 301 489-1 EN 301 489-3 EN 50385 EN IEC 62368-1	
	14	Teatise number	2025/0555/EE	
	15	Märkused	Liikumisandur, valveseade ja muu samalaadne seade, mis kasutab asukoha, kiiruse või muude objekti parameetrite määramiseks raadiolaineid	

9.10. Raadiotuvastusseade sagedusalas 13,4–14 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	Raadiotajurid	
	3	Raadiosagedusala	Tx/Rx 13,4–14 GHz	
	4	Kanalisamm	–	
	5	Modulatsioon / hõivatav ribalaius	–	
	6	Dupleks-/simpleksside Dupleksivahe	–	
	7	Saatevõimsus/ võimsustihedus	e.i.r.p. 25 mW	
	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 CEPT/ERC/REC 70-03 EN 300 440 EN 301 489-1 EN 301 489-3 EN 50385 EN IEC 62368-1	
	14	Teatise number	2025/0555/EE	
	15	Märkused	Liikumisandur, valvesead ja muu samalaadne seade, mis kasutab asukoha, kiiruse või muude objekti parameetrite määramiseks raadiolaineid	

9.11. Raadiotuvastusseade sagedusalas 17,1–17,3 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	Raadiotajurid	GBSAR Lubatud on kasutada ainult maapealseid süsteeme
	3	Raadiosagedusala	Tx/Rx 17,1–17,3 GHz	
	4	Kanalisamm	–	
	5	Modulatsioon / hõivatav ribalaius	–	
	6	Dupleks-/simpleksside Dupleksivahe	–	
	7	Saatevõimsus/ võimsustihedus	e.i.r.p. 26 dBm	
	8	Kanali kasutamise tingimused	Sagedusalale juurdepääsuks ja häirete vähendamiseks tuleb kasutada meetmeid, mis tagavad vähemalt samaväärsuse tulemuse direktiivi 2014/53/EL alusel harmoneeritud standardites kirjeldatud meetmetega	
	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 2006/771/EÜ (EL) 2019/1345 (EL) 2022/180 CEPT/ERC/REC 70-03 EN 300 440 EN 301 489-1 EN 301 489-3 EN 303 661 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	–	

9.12. Raadiotuvastusseade 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	Raadiotajurid	Liikumisandur, valveseade ja muu samalaadne seade
	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	
	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 2011/829/EL (EL) 2022/180 CEPT/ERC/REC 70-03 EN 301 489-1 EN 301 489-3 EN 300 440 EN 50385 EN IEC 62368-1	Komisjoni rakendusotsus 2011/829/EL sisaldab otsuse 2006/771/EÜ kehtivat tehnilist lisa
	14	Teatise number	2025/0555/EE	
	15	Märkused	–	

9.13. Raadiotuvastusseade sagedusalas 69,8–79,9 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	Raadiotajurid	Siseruumides kasutatavad turvaskännerid
	3	Raadiosagedusala	Tx/Rx 69,8–79,9 GHz	
	4	Kanalisamm	–	
	5	Modulatsioon / hõivatav ribalaius	–	
	6	Dupleks-/simpleksside Dupleksivahe	–	
	7	Saatevõimsus/ võimsustihedus	e.i.r.p. 7 dBm	
	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 (ET) 2025/105 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	–	

9.14. Raadiotuvastusseade sagedusalas 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	Raadiotajurid	HD-GBSAR
	3	Raadiosagedusala	Tx/Rx 76–77 GHz	
	4	Kanalisamm	–	
	5	Modulatsioon / hõivatav ribalaius	–	
	6	Dupleks-/simpleksside Dupleksivahe	–	
	7	Saatevõimsus/ võimsustihedus	Suurim e.i.r.p. keskvärtus 48 dBm	Suurim keskmine e.i.r.p. spektraaltihedus 18 dBm/MHz
	8	Kanali kasutamise tingimused	Otsenähtavuse kaugus vähemalt 50 m transpordi- ja liiklustelemaatika- ning raudteesidesüsteemi seadmetest. Ribaväline kiirgus sagedustel 71–76 GHz ja 81–86 GHz peab olema vähem kui –22 dBm / 10MHz e.i.r.p. Ei tohi kiirata CEPT/ECC/DEC/(21)02 lisas 1 esitatud raadioastronoomia kaitsetsoonides. Peab kasutama CEPT/ECC/DEC/(21)02 lisas 2 esitatud tehnoloogiat „tuvasta ja väldi“ (DAA)	
	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 s a	11	Raadiosageduste planeerimise eeldused	–	
	12	Planeeritud muudatused	–	
	13	Viited dokumentidele	Raadiosagedusplaan ESS-i § 9 lg 3 alusel CEPT/ERC/REC 70-03 CEPT/ECC/DEC/(21)02 EN 301 489-1 EN 301 489-3 EN 303 661 EN 50385 EN IEC 62368-1	
	14	Teatise number	2025/0555/EE	
	15	Märkused	–	

9.15. Raadiotuvastusseade sagedusalas 76,5–80,5 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	Raadiotajurid	Ribavälise kiirguse summutamisega siseruumide turvaskännerid
	3	Raadiosagedusala	Tx/Rx 76,5–80,5 GHz	
	4	Kanalisamm	–	
	5	Modulatsioon / hõivatav ribalaius	–	
	6	Dupleks-/simpleksside Dupleksivahe	–	
	7	Saatevõimsus/ võimsustihedus	Suurim lubatud e.i.r.p. 19 dBm. Nõutav on vähemalt 23 dB sagedusalaväline sumbumine võrreldes maksimaalse lubatud e.i.r.p.-ga	
	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 s a	12	Planeeritud muudatused	–	
	13	Viited dokumentidele	Raadiosagedusplaan ESS-i § 9 lg 3 alusel (ET) 2025/105 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	–	

9.16. Raadiotuvastusseade sagedusalas 116–260 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	Raadiotajurid	Seireradar, raadiotajur tootmise automatiseerimiseks (varjestatud keskkonnas) [RDI(S)], (mahutite) taseme sondeerimise seade [(T)LPR)], kontuuride määramise ja kinnistamise radar
	3	Raadiosagedusala	Tx/Rx 116–260 GHz	
	4	Kanalisamm	–	
	5	Modulatsioon / hõivatav ribalaius	–	
	6	Dupleks-/simpleksside Dupleksivahe	–	
	7	Saatevõimsus/ võimsustihedus	e.i.r.p. 15 dBm kontuuride määramise ja kinnistamise radar sagedusalades 116–148,5 GHz, 167–182 GHz, 231,5–250 GHz e.i.r.p. 42 dBm mahutite taseme sondeerimise seade sagedusalades 116–148,5 GHz, 167–182 GHz, 231,5–250 GHz e.i.r.p. 37 dBm taseme sondeerimise seade sagedusalades 116–148,5 GHz, 167–182 GHz, 231,5–250 GHz e.i.r.p. 31 dBm raadiotajur tootmise automatiseerimiseks sagedusalades 174,8–182 GHz, 185–190 GHz ja 231,5–250 GHz Suurim e.i.r.p. keskvärtus 20 dBm 12 dBm 0° ületavate tõusunurkade jaoks; paikne seireradar sagedusalades 122,25–130 GHz ja 134–148,5 GHz Suurim e.i.r.p. keskvärtus 10 dBm mobiilne- või käsi-seireradar sagedusalades 122,25–130 GHz ja 134–148,5 GHz	Lisapiirangud, täpsustused ja piirangud varjestatud keskkonna raadiotajuritele tootmise automatiseerimiseks CEPT/ECC/DEC/(22)03

	8	Kanali kasutamise tingimused	CEPT/ECC/DEC/(22)03	
	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 CEPT/ECC/DEC/(22)03 EN 301 489-1 EN 301 489-3 EN 305 550-2 EN 50385 EN IEC 62368-1	
	14	Teatise number	2025/0555/EE	
	15	Märkused	—	