

16. jaanuari 2025. aasta eelnõu

DIGITEERIMISMINISTRI

M Ä Ä R U S ¹⁾

[kuupäev]

digitaalsete raadiovastuvõtjate tehniliste ja käitamise nõuete kohta^{2), 3)}

12. juuli 2024. aasta elektroonilise side seaduse (Poola ametlik väljaanne, punkt 1221) artikli 406 lõike 7 kohaselt kehtestatakse järgmine.

§ 1. Tehnilised ja käitamise nõuded digitaalsetele raadiovastuvõtjatele on sätestatud määruse lisas.

§ 2. Käesolev määrus jõustub 14. päeval pärast selle avaldamist.⁴⁾

DIGIMINISTER

¹⁾ Digitaalteenuste minister juhib valitsuse haldusosakonda – infotehnoloogiat vastavalt peaministri 18. detsembri 2023. aasta määruse „Digitaalteenuste ministri tegevusvaldkonna erisuse kohta“ (Riigi Teataja, punkt 2720) § 1 lõikele 2.

²⁾ Käesoleva määrusega rakendatakse Euroopa Parlamendi ja nõukogu 11. detsembri 2018. aasta direktiivi (EL) 2018/1972, millega kehtestatakse Euroopa elektroonilise side seadustik (ELT L 321, 17.12.2018, lk 36; ELT L 334, 27.12.2019, lk 164; ELT L 419, 11.12.2020, lk 36; ELT L 137, 22.4.2021, lk 1 ja ELT L 333, 27.12.2022, lk 80).

³⁾ Käesolev määrus on esitatud Euroopa Komisjonile [kuupäev], nr, vastavalt ministrite nõukogu 23. detsembri 2002. aasta määruse (mis käsitleb standardite ja õigusaktide siseriikliku teatamissüsteemi toimimisviisi) §-le 4 (ametlik väljaanne, punkt 2039, ja 2004. aasta väljaanne, punkt 597), millega rakendatakse Euroopa Parlamendi ja nõukogu 9. septembri 2015. aasta direktiivi (EL) 2015/1535 (millega nähakse ette tehnilistest eeskirjadest ning infoühiskonna teenuste eeskirjadest teatamise kord (kodifitseeritud tekst)) (ELT L 241, 17.9.2015, lk. 1) sätteid.

⁴⁾ Sellele määrusele eelnes digiministri 14. veebruari 2020. aasta määrus digitaalsete raadiosaadete vastuvõtmiseks kasutatavatele tarbijaseadmetele esitatavate tehniliste ja operatiivnõuete kohta (Poola ametlik väljaanne 2021, punkt 1647), mis kaotab kehtivuse käesoleva määruse jõustumise kuupäeval vastavalt 12. juuli 2024. aasta seaduse – seaduse rakendussätted – elektroonilise side seadus – artikli 104 lõike 14 punktile b (ametlik väljaanne, punkt 1222).

Digiministri ... määruse lisa (punkt ...)

DIGITAALSETE RAADIOVASTUVÕTJATE TEHNILISED JA KÄITAMISNÕUDED

1. Üldsätted

Tehnilisi ja käitamislõudeid kohaldatakse seadmetele, mille põhifunktsioon on digitaalse raadioringhäälingu vastuvõtmine. Tehnilised ja käitamislõuded loetakse täidetuks, kui digitaalsed raadiovastuvõtjad vastavad lisa punktis 2 sätestatud standarditele ja dokumentidele lisas osutatud ulatuses. Digitaalsed raadiovastuvõtjad, sealhulgas autoraadiovastuvõtjad, võimaldavad vastu võtta digitaalset raadioringhäälingut DAB+ süsteemis VHF-sagedusalas III (174–230 MHz).

2. Standardid ja dokumendid

2.1. Lisas viidatud standardite ja dokumentide nimekiri

[1] PN-ETSI EN 300 401 V2.1.1:2017-08 Raadioringhäälingusüsteemid - Digitaalne heliedastus (DAB) mobiilsetele, kaasaskantavatele ja fikseeritud vastuvõtjatele, ETSI standardi EN 300 401 V2.1.1:2017 rakendamine

[2] ETSI TS 101 499 V3.2.1:2023-07 Hybrid Digital Audio (DAB, DRM, RadioDNS); SlideShow; User Application Specification

[3] ETSI TS 101 756 V2.4.1:2020-08 Digital Audio Broadcasting (DAB); Registered Tables

[4] ETSI TS 102 563 V2.1.1:2017-01 Digital Audio Broadcasting (DAB); DAB+ audio kodeerimine (MPEG HE-AACv2)

[5] ETSI TS 102 818 V3.5.1:2023-12 Hybrid Digital Radio (DAB, DRM, RadioDNS); XML Specification for Service and Programme Information (SPI)

[6] ETSI TS 102 979 V1.1.1:2008-06 Digital Audio Broadcasting (DAB); Journaline; Kasutajarakenduse spetsifikatsioon

[7] ETSI TS 102 980 V2.1.2:2019-02 Digital Audio Broadcasting (DAB); Dynamic Label Plus (DL Plus); Application specification

[8] ETSI TS 103 176 V2.4.1:2020-08 Digital Audio Broadcasting (DAB); Rules of implementation; Service information features

[9] ETSI TS 103 461 V1.2.2:2020-10 Digital Audio Broadcasting (DAB); Domestic and in-vehicle digital radio receivers; Minimum requirements and Test specifications for technologies and products

[10] IEC 62104:2015-07 Characteristics of DAB receivers

[11] IEC 62106-2:2021 Radio data system (RDS) – VHF/FM sound broadcasting in the frequency range from 64.0 MHz to 108.0 MHz – Part 2: Message format: Coding and definition of RDS features

[12] ISO/IEC 14496-3:2019 Infotehnoloogia – Audiovisuaalsete objektide kodeerimine – Osa 3: Audio

[13] ISO/IEC 23003-1:2007 Information technology – MPEG audio technologies – Part 1: MPEG Surround

[14] Recommendation ITU-R BS.450-4 (10/2019) Transmission standards for FM sound broadcasting at VHF

2.2. Kui punktis 2.1 osutatud loetelu sisaldab viidet dokumendi konkreetsele versioonile (mis on kindlaks määratud eelkõige avaldamiskuupäeva, väljaande numbri ja versiooni numbriga), kohaldatakse dokumendi selles versioonis sätestatud nõudeid. On lubatud täita dokumendi uuemas versioonis esitatud nõuded.

2.3. Kui punktis 2.1 esitatud nimekiri ei sisalda viidet konkreetsele dokumendi versioonile, kasutatakse nimetatud dokumendi uusimat versiooni.

2.4. Punkti 2.1 alapunktis [1] osutatud dokument tehakse Poola Standardikomitee lugemissaalides tasuta kättesaadavaks kirjutuskaitstud kujul ja seda saab osta veebisaidilt sklep.pkn.pl.

2.5. Punkti 2.1 alapunktides [1]–[9] nimetatud dokumendid on kättesaadavad Euroopa Telekommunikatsioonistandardite Instituudi veebilehel www.etsi.org.

2.6. Alapunktides [10]–[13] nimetatud dokumendid on kättesaadavad (tasu eest) Rahvusvahelise Standardiorganisatsiooni veebilehel (www.iso.org).

2.7. Punkti 2.1 alapunktis [14] nimetatud dokument on kättesaadav Rahvusvahelise Telekommunikatsiooni Liidu veebilehel (www.itu.int).

3. Mõisted

Lisas kasutatud mõistetel on järgmine tähendus.

- 1) Adapter – digitaalne raadiovastuvõtja, mis muundab DAB+-signaali VHF/FM-signaaliks, Bluetooth-vastuvõtja, millel on AUX-heliväljund või muu tehnoloogiline lahendus.
- 2) Multimeediavastuvõtja – digitaalne raadiovastuvõtja digitaalraadioringhäälingu vastuvõtmiseks, millel on vähemalt 320×240 pikslise lahutusvõimega ja vähemalt 8-bitise värvisügavusega värviekraan, mida kasutatakse multimeediasisu, eelkõige slaidide kuvamiseks.
- 3) Standardvastuvõtja – digitaalne raadiovastuvõtja digitaalse raadioringhäälingu vastuvõtmiseks, mis on varustatud vähemalt tähtnumbrilise kuvaga.

4. Lühendid ja akronüümid

- 1) AAC – Advanced Audio Coding – standardi ISO/IEC 14496-3:2019 [12] kohane täiustatud audiokodeering
- 2) CU – mahutavusühik
- 3) DAB – digitaalne audioringhääling
- 4) DAB+ – digitaalne raadioringhääling, mis kasutab MPEG-4 HE AACv2 helikodeerimist kooskõlas ETSI TS 102 563 V2.1.1:2017-01 [4]
- 5) DL — dünaamiline silt
- 6) DL PLUS — dünaamiline silt plus, dünaamilise sildi funktsiooni laiendus
- 7) EN: European Norm–Euroopa standard
- 8) EPG — elektrooniline programmijuhend
- 9) ETSI – European Telecommunications Standards Institute
- 10) FM – sagedusmodulatsioon
- 11) FTA – kõigile kättesaadavad kodeerimata programmid (Free-to-Air)
- 12) HE AAC v2 – kõrgefektiivne täiustatud heli kodeerimise v2 profiil, nagu on määratletud standardis ISO/IEC 14496-3:2019 [12]
- 13) IEC – Rahvusvaheline Elektrotehnikakomisjon
- 14) ISO – Rahvusvaheline Standardiorganisatsioon
- 15) ITU: International Telecommunication Union – Rahvusvaheline Telekommunikatsiooni Liit
- 16) ITU-R – raadiosideteenuste sektor ITU
- 17) MOT – multimeediaobjektide edastamise protokoll
- 18) MPEG – liikuvate kujutiste eksperdirühma valideeritud pildi- ja kaasneva heli

kodeerimise standardite komplekt

19) MPEG-4 – MPEG audio- ja videokodeerimisstandardite kogum, mida on kirjeldatud standardis ISO/IEC 14496-3:2019 [12]

20) MSC: Main Service Channel – põhiteenuskanal

21) RDS – raadioandmesüsteem (VHF FM-i jaoks)

22) TS – tehniline spetsifikatsioon

23) VHF – väga kõrge sagedus (30–300 MHz)

24) VHF FM – analoog-FM-raadioteenus sagedusalas 87,5–108 MHz

5. Vastuvõtuvõime

Digitaalne raadiovastuvõtja tagab DAB+ signaalide vastuvõtmise, mis vastavad PN-ETSI EN 300 401 V2.1.1:2017-08 [1] ja ETSI TS 102 563 V2.1.1:2017-01 [4] nõuetele, edastatuna VHF sagedusalas III (174–230 MHz).

6. Juurdepääs teenustele

1) Digitaalne raadiovastuvõtja võimaldab juurdepääsu järgmistele teenustele:

a) FTA (*Free-To-Air*) vastuvõtt;

b) tekstisõnumite vastuvõtt (jaama nimi ja DL),

c) autode raadiovastuvõtjate puhul: *teadaannete* vastuvõtt (teade b0, b1, b2, b3, b4 ja b5 vastavalt ETSI TSile 101 756 V2.4.1:2020-08 [3]), nagu on määratletud ETSI TSi 103 461 V1.2.2:2020-10 punktis 6.11 [9];

2) Multimeediavastuvõtja tagab lisaks järgmiste teenuste kättesaadavuse:

a) täiustatud EPG profiili vastuvõtmine vastavalt ETSI TS 102 818 V3.5.1:2023-12[5], välja arvatud selle profiili vastuvõtmine auto raadiovastuvõtjas;

b) DL Plus-teadete vastuvõtmine (valikuline) vastavalt ETSI TSile 102 980 V2.1.2:2019-02 [7] ja slaidiseansside vastuvõtmine vähemalt MOT-edastuse tavarežiimis ja lihtsas profiilis vastavalt ETSI TSile 101 499 V3.2.1:2023-07 [2], kusjuures sõiduki kasutajal on võimalik slaidiseanss lubada ja keelata;

3) kui digitaalsel raadiovastuvõtjal on *Journaline*'i ja *teadaande* EPG funktsioonid, rakendab vastuvõtja neid vastavalt järgmistele reeglitele:

a) tehnilise tingimuse ETSI TS 102 818 V3.5.1:2023-12 [5] kohase EPG põhiprofiili vastuvõtt põhivastuvõtjate kaudu;

b) tehnilise tingimuse ETSI TS 102 979 V1.1.1:2008-06 [6] kohase *Journaline*'i vastuvõtt;

c) tehnilise tingimuse ETSI TS 103 461 V1.2.2:2020-10 [9] punktis 6.11 sätestatud teadaannete vastuvõtt.

7. Nõuded raadioliidesele ja digitaalse raadiovastuvõtja häälestamise põhimõte

7.1. Vastuvõetav sagedusvahemik

Tabel 1

Iga DAB sagedusploki kesksagedused sagedusvahemikus 174–230 MHz.

DAB ploki number	Kesksagedus (MHz)	Sagedusvahemik (MHz)
5A	174,28	174,160 - 175,696
5B	176,640	175,872 - 177,408
5C	178,352	177,584 - 179,120
5D	180,064	179,296 - 180,832
6A	181,936	181,168 - 182,704
6B	183,648	182,880 - 184,416
6C	185,360	184,592 - 186,128
6D	187,072	186,304 - 187,840
7A	188,928	188,160 - 189,696
7B	190,640	189,872 - 191,408
7C	192,352	191,584 - 193,120
7D	194,064	193,296 - 194,832
8A	195,936	195,168 - 196,704
8B	197,648	196,880 - 198,416
8C	199,360	198,592 - 200,128
8D	201,072	200,304 - 201,840
9A	202,928	202,160 - 203,696
9B	204,640	203,872 - 205,408
9C	206,352	205,584 - 207,120
9D	208,064	207,296 - 208,832
10A	209,936	209,168 - 210,704
10B	211,648	210,880 - 212,416
10C	213,360	212,592 - 214,128
10D	215,072	214,304 - 215,840
11A	216,928	216,160 - 217,696
11B	218,640	217,872 - 219,408
11C	220,352	219,584 - 221,120
11D	222,064	221,296 - 222,832
12A	223,936	223,168 - 224,704
12B	225,648	224,880 - 226,416
12C	227,360	226,592 - 228,128
12D	229,072	228,304 - 229,840

7.2. Teenuste häälestus ja valik

Digitaalne raadiovastuvõtja võimaldab automaatselt otsida kogu punktis 7.1 osutatud sagedusvahemikku ja häälestada õigele DAB+ sagedusplokile, et koostada kättesaadavate teenuste loetelu. Digitaalne raadiovastuvõtja pakub funktsiooni, mis seisneb riba otsimises automaatse taustafunktsiooni, eraldi nupu või menüü üla- või teise taseme funktsiooni abil.

Erinevate sagedusvahemikega levialade vahel liikuv autoraadiovastuvõtja lülitub automaatselt ümber sellise naaberleviala DAB+ sagedusplokile, kus kantakse üle sama rühma programme, eesmärgiga tagada valitud teenuse järjepidev vastuvõtt, eeldusel et vastuvõetavad andmevood sisaldavad teenust jälgiva (*Service following*) signaali edastamist kooskõlas tehnilise tingimusega ETSI TS 103 176 V2.4.1:2020-08 [8].

Autoraadiovastuvõtja, mis võtab vastu ka VHF-FMi analoograadioringhäälingut sagedusvahemikus 87,5–108 MHz soovitusel ITU-R BS.450-4 (10/2019) [14] kohaselt ja on varustatud standardi IEC 62106-2:2021 [11] kohase raadioandmesüsteemi dekodeeriga, tagab automaatse ümberlülitumise VHF-FMi vastuvõtule DAB+ signaali levialast lahkudes ja vastupidi, eeldusel et vastuvõetavad andmevood sisaldavad teenust jälgiva (*Service following*) signaali edastamist kooskõlas tehnilise tingimusega ETSI TS 103 176 V2.4.1:2020-08 [8]. Kui konkreetset programmi on võimalik vastu võtta nii VHF-FMi kui DAB+ ringhäälingu kaudu, eelistatakse DAB+ ringhäälingu vastuvõttu.

7.3. Vastuvõtukvaliteedi näidik

Kui digitaalne raadiovastuvõtja on varustatud vastuvõtukvaliteedi näidikuga, peab see kasutama MSC asemel kasutama arvatud *Bit Error Rate*'i (BER). Teave esitatakse vastuvõtuantenni konfiguratsiooni optimeerimist hõlbustaval viisil.

8. Nõuded digitaalsele raadiovastuvõtja dekodeerile

8.1. Kanalidekodeer

Kooskõlas standardi IEC 62104:2015-07 peatükiga 4.3[10]:

1) dekodeerib standardse vastuvõtja kanalidekodeer vähemalt ühte põhiteenuskanalis sisalduvat kanalit ja võimaldab dekodeerida võimsusega vähemalt 144 CU (s.o 256 kbps@EEP3B, 192 kbps@EEP3A, 96 kbps@EEP1A);

2) võimaldab multimeediavastuvõtja kanalidekodeer dekodeerida vähemalt nelja põhiteenuskanalis sisalduvat kanalit ja dekodeerida võimsusega vähemalt 288 CU.

8.2. Audiodekodeer

Dekodeer võimaldab standardi IEC 62104:2015-07 [10] peatüki 4.6 kohaselt korrektselt dekodeerida standardi ISO/IEC 14496-3:2019 [12] kohaseid MPEG-4 AAC helisignaale

tehnilistes tingimustes ETSI TS 102 563 V2.1.1:2017-01 [4] nimetatud piirangutega.

Dekooder võimaldab töödelda korrektselt audiovooge, mis sisaldavad standardis ISO/IEC 23003-1:2007 [13] kirjeldatud stereoheli (MPEG Surround). Kui kõikide ümbritsevate helide (täisstereoheli) dekodeerimine ei ole võimalik, dekodeerib dekooder korrektselt signaalid monofoonilisteks või stereofoonilisteks.

Dekooder varjab ülekandevead ja kui signaali ei võimalik helina taasesitada, vaigistab väljundheli.

9. Analoograadioringhäälingu vastuvõtt

Kõik digitaalsed raadiovastuvõtjad (v.a adapterid) võimaldavad vastu võtta ka VHF FM-raadiosignaale sagedusalas 87,5–108 MHz, mis edastatakse vastavalt standardile ITU-R BS.450-4 (10/2019)[14].

10. Nõuded digitaalse raadiovastuvõtjakuvale

10.1. Programminimede kuvamine

DAB+ digitaalne raadiovastuvõtja kuvab programmi valitud komponendi nime (*Komponendi märgistus*) ja kui ringhäälinguorganisatsioon seda ei edasta, siis programmi nime (*Teenuse märgis*) korrektselt ja loetavalt.

Kuvaril kuvatakse valitud komponendi või programmi nimi nii lühivormis (8 tähemärki) kui ka eelistatavas pikas vormis (16 tähemärki).

Poola Vabariigis ringhäälinguettevõtjate programminimede, programmikomponentide ja multipleksi edastamiseks kasutatavate tähtnumbriliste tähemärkide komplekt on sätestatud tehnilise tingimuse ETSI TS 101 756 V2.4.1:2020-08 [3] C lisas.

Tabel 2

Poola Vabariigi ringhäälinguettevõtjate programminimed, programmikomponentide ja multiplexi edastamiseks kasutatavate tähtnumbriliste tähemärkide komplekt.

Märkide kood (kuueteistkümnendsüsteemis)																
	-0	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-A	-B	-C	-D	-E	-F
0-	NULL	0118	012E	0172	0102	0116	010E	0218	021A	010A	PLB	EoH	0120	0139	017B	0143
		Ę	Į	Ų	Ą	Ę	Ċ	Ś	Ţ	Ć			Ğ	Í	Ż	Ń
1-	0105	0119	012F	0173	0103	0117	010F	0219	021B	010B	0147	011A	0121	013A	017C	PWB
	ą	ę	į	ų	ą	ė	đ	ş	ţ	ć	Ń	Ě	ğ	í	ż	
2-	0020	0021	0022	0023	0142	0025	0026	0027	0028	0029	002A	002B	002C	002D	002E	002F
		!	"	#	ł	%	&	'	()	*	+	,	-	.	/
3-	0030	0031	0032	0033	0034	0035	0036	0037	0038	0039	003A	003B	003C	003D	003E	003F
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
4-	0040	0041	0042	0043	0044	0045	0046	0047	0048	0049	004A	004B	004C	004D	004E	004F
	@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
5-	0050	0051	0052	0053	0054	0055	0056	0057	0058	0059	005A	005B	016E	005D	0141	005F
	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[Ů]	ł	_
6-	0104	0061	0062	0063	0064	0065	0066	0067	0068	0069	006A	006B	006C	006D	006E	006F
	Ą	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
7-	0070	0071	0072	0073	0074	0075	0076	0077	0078	0079	007A	00AB	016F	00BB	013D	0126
	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	«	ů	»	ł	ř
8-	00E1	00E0	00E9	00E8	00ED	00EC	00F3	00F2	00FA	00F9	00D1	00C7	015E	00DF	00A1	0178
	á	à	é	è	í	ì	ó	ò	ú	ù	Ń	Ç	Ş	ß	ı	ÿ
9-	00E2	00E4	00EA	00EB	00EE	00EF	00F4	00F6	00FB	00FC	00F1	00E7	015F	011F	0131	00FF
	â	ä	ê	ë	î	ï	ô	ö	û	ü	ñ	ç	ş	ğ	ı	ÿ
A-	0136	0145	00A9	0122	011E	011B	0148	0151	0150	20AC	00A3	0024	0100	0112	012A	016A
	Қ	Ң	©	Ґ	Ǧ	ě	ň	ő	Ó	€	£	\$	Ā	Ē	Ī	Ū
B-	0137	0146	013B	0123	013C	0130	0144	0171	0170	00BF	013E	00B0	0101	0113	012B	016B
	қ	ң	Ғ	ǧ	ǰ	í	ň	ű	Ű	ı	ı	°	ā	ē	ī	ū
C-	00C1	00C0	00C9	00C8	00CD	00CC	00D3	00D2	00DA	00D9	0158	010C	0160	017D	00D0	013F
	Á	À	É	È	Í	Ì	Ó	Ò	Ú	Ù	Ř	Č	Š	Ž	Đ	Ł
D-	00C2	00C4	00CA	00CB	00CE	00CF	00D4	00D6	00DB	00DC	0159	010D	0161	017E	0111	0140
	Â	Ä	Ê	Ë	Î	Ï	Ô	Ö	Û	Ü	ř	č	š	ž	đ	ł
E-	00C3	00C5	00C6	0152	0177	00DD	00D5	00D8	00DE	014A	0154	0106	015A	0179	0164	00F0
	Ā	Ă	Æ	Œ	ŷ	Ý	Ŏ	Ø	Ɔ	Ɔ	Ř	Č	Š	Ž	Ť	ǫ
F-	00E3	00E5	00E6	0153	0175	00FD	00F5	00F8	00FE	014B	0155	0107	015B	017A	0165	0127
	ã	â	æ	œ	ŵ	ý	õ	ø	Ɔ	Ɔ	ř	č	š	ž	ť	ħ

10.2. DL ja muud tekstiteenused

Digitaalne raadiovastuvõtja võimaldab DLi dekodeerida, olenemata sellest, kas edastatakse

muid programmiga seotud teenuseid (PAD – *Programme-Associated Data*): DL+, slaidiesitus).

Digitaalne raadiovastuvõtja vormindab DLi õigesti kooskõlas dekodeeritud 0x0A ja 0x0B tähemärkidega ning PN-ETSI EN 300 401 V2.1.1:2017-08[1].

Digitaalne raadiovastuvõtja eemaldab märgendi tühistamise sõnumi saamisel viivitamata märgendi kuvarilt isegi siis, kui seda ei jõutud täielikult esitada. Nimetatu hõlmab nii märgendi kerimise funktsiooniga kuvasid kui ka mitmerealisi kuvasid, millel esitatakse kogu märgend.

Juhul kui diakriitiliste märkidega eritähti kuvada ei ole tehniliselt võimalik (nt segmendikuvade puhul), asendatakse need kuvamisel diakriitiliste märkideta sarnaste tähtedega järgmiselt:

kodeeritud märk	À	Á	Ē	Ĺ	Ń	Ó	Ś	Ž	Ż	ą	ć	ę	ł	ń	ó	ś	ż	ź
kuvatav märk	A	C	E	L	N	O	S	Z	Z	a	c	e	l	n	o	s	z	z
kuvatav märk (võimalik valik)	A	C	E	L	N	O	S	Z	Z	A	C	E	L	N	O	S	Z	Z

11. Nõuded digitaalse raadiovastuvõtja tuunerile

Digitaalse raadiovastuvõtja Gaussi tundlikkus (FSG_{min}) määratakse järgmise valemi abil:

$FSG_{min} = [34,4 + 20\log(F/220)] \text{ dB}\mu\text{V/m}$, kus F on kesksagedus megahertsides (MHz).

Autoraadio vastuvõtja puhul määratakse Gaussi tundlikkus järgmise valemi abil:

$FSG_{min} = [29,2 + 20\log(F/220)] \text{ dB}\mu\text{V/m}$, kus F on kesksagedus megahertsides (MHz).

Digitaalne raadiovastuvõtja, mida müüakse ilma antennita, tagab Gaussi kanalis õige vastuvõtukvaliteedi võimsustasemel $-97,7 \text{ dBm}$.

Digitaalse raadiovastuvõtja tundlikkus Rayleigh'i kanalis (FSR_{min}) määratakse järgmise valemi abil:

$FSR_{min} = [39,9 + 20\log(F/220)] \text{ dB}\mu\text{V/m}$, kus F on kesksagedus megahertsides (MHz).

Autoraadio vastuvõtja puhul määratakse Rayleigh'i tundlikkus järgmise valemi abil:

$FSR_{min} = [34,7 + 20\log(F/220)] \text{ dB}\mu\text{V/m}$, kus F on kesksagedus megahertsides (MHz).

Digitaalne raadiovastuvõtja, mida müüakse ilma antennita, tagab Rayleigh'i kanalis õige vastuvõtukvaliteedi võimsustasemel $-92,2 \text{ dBm}$.

Rayleigh'i kõikuva kanali omadused on määratletud ETSI TS 103 461 D lisas V1.2.2:2020-10 [9]

Vastuvõtja selektiivsusele esitatavad nõuded on kehtestatud tabelis allpool. Selektiivsuse katsetamiseks soovitavaks peeti DAB+ signaali võimuse taset –70 dBm.

Tabel 3

Vastuvõtja selektiivsusele esitatavad nõuded

DAB+ kesksagedusega seotud kõrvalsagedus	DAB+ kõrvalsageduse lubatud suhe soovitava signaaliga
±1,712 MHz soovitava signaali suhtes	+35 dB
±3,428 MHz soovitava signaali suhtes	+40 dB
±5,136 MHz soovitava signaali suhtes	+45 dB
Kõik kõrvalsagedused, mille kõrvalekalle soovitavast signaalist on suurem kui 6 MHz	+45 dB

Antennikonektoritega varustatud digitaalsete raadiovastuvõtjate puhul on nõutav konnektori impedants fikseeritud vastuvõtjate puhul 75 Ω ja autode raadiovastuvõtjate puhul 50 Ω.