



DZIENNIK USTAW

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Warszawa, dnia 18 marca 2020 r.

Poz. 472

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA CYFRYZACJI¹⁾

z dnia 14 lutego 2020 r.

w sprawie wymagań technicznych i eksploatacyjnych dla urządzeń konsumenckich służących do odbioru cyfrowych transmisji radiofonicznych²⁾

Na podstawie art. 132 ust. 4 ustawy z dnia 16 lipca 2004 r. – Prawo telekomunikacyjne (Dz. U. z 2019 r. poz. 2460 oraz z 2020 r. poz. 374) zarządza się, co następuje:

§ 1. Wymagania techniczne i eksploatacyjne dla urządzeń konsumenckich służących do odbioru cyfrowych transmisji radiofonicznych określa załącznik do rozporządzenia.

§ 2. Rozporządzenie wchodzi w życie po upływie 30 dni od dnia ogłoszenia.

Minister Cyfryzacji: *M. Zagórski*

¹⁾ Minister Cyfryzacji kieruje działem administracji rządowej – informatyzacja, na podstawie § 1 ust. 2 rozporządzenia Prezesa Rady Ministrów z dnia 18 listopada 2019 r. w sprawie szczegółowego zakresu działania Ministra Cyfryzacji (Dz. U. poz. 2270).

²⁾ Niniejsze rozporządzenie zostało notyfikowane Komisji Europejskiej w dniu 4 października 2019 r., pod numerem 2019/486/PL, zgodnie z § 4 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 23 grudnia 2002 r. w sprawie sposobu funkcjonowania krajowego systemu notyfikacji norm i aktów prawnych (Dz. U. poz. 2039 oraz z 2004 r. poz. 597), które wdraża dyrektywę (UE) 2015/1535 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 9 września 2015 r. ustanawiającą procedurę udzielania informacji w dziedzinie przepisów technicznych oraz zasad dotyczących usług społeczeństwa informacyjnego (Dz. Urz. UE L 241 z 17.09.2015, str. 1).

WYMAGANIA TECHNICZNE I EKSPLOATACYJNE DLA URZĄDZEŃ KONSUMENCKICH SŁUŻĄCYCH DO ODBIORU CYFROWYCH TRANSMISJI RADIOFONICZNYCH

1. Postanowienia ogólne

Załącznik określa wymagania techniczne i eksploatacyjne, których spełnienie jest niezbędne do poprawnego odbioru przez odbiorniki radiofonii DAB+, w tym odbiorniki samochodowe, cyfrowych transmisji radiofonicznych nadawanych w systemie DAB+ drogą naziemną bezprzewodową lub kablową w zakresie częstotliwości 174–240 MHz w paśmie III VHF w Rzeczypospolitej Polskiej.

Wymagania bazują na normach i dokumentach wymienionych w pkt 2.1.

2. Normy i dokumenty

2.1. Wykaz norm i dokumentów powołanych w załączniku

[1] PN-ETSI EN 300 401 V2.1.1:2017-08 Systemy radiodyfuzji – Radiofonia cyfrowa (DAB) do odbiorników ruchomych, przenośnych i stacjonarnych

[2] ETSI TS 101 499 V3.1.1:2015-01 Hybrid Digital Audio (DAB, DRM, RadioDNS); SlideShow; User Application Specification

[3] ETSI TS 101 756 V2.2.1:2017-08 Digital Audio Broadcasting (DAB); Registered Tables

[4] ETSI TS 102 371 V3.2.1:2016-05 Digital Audio Broadcasting (DAB); Digital Radio Mondiale (DRM); Transportation and Binary Encoding Specification for Service and Programme Information (SPI)

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

[6] ETSI TS 102 818 V3.1.1:2015-01 Hybrid Digital Radio (DAB, DRM, RadioDNS); XML Specification for Service and Programme Information (SPI)

[7] ETSI TS 102 979 V1.1.1:2008-06 Digital Audio Broadcasting (DAB); Journaline; User application specification

[8] ETSI TS 102 980 V2.1.1:2017-01 Digital Audio Broadcasting (DAB); Dynamic Label Plus (DL Plus); Application specification

[9] ETSI TS 103 176 V2.1.1:2017-08 Digital Audio Broadcasting (DAB); Rules of implementation; Service information features

[10] ETSI TS 103 461 V1.1.1:2017-08 Digital Audio Broadcasting (DAB); Domestic and in-vehicle digital radio receivers; Minimum requirements and Test specifications for technologies and products

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

[12] IEC 62106-2:2018 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

[13] ISO/IEC 14496-3:2009 Information technology – Coding of audio-visual objects – Part 3: Audio

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

[15] ISO/TS 18234-1:2013 Intelligent transport systems – Traffic and travel information via transport protocol experts group, generation 1 (TPEG1) binary data format – Part 1: Introduction, numbering and versions (TPEG1-INV)

[16] ISO/TS 18234-2:2013 Intelligent transport systems – Traffic and travel information via transport protocol experts group, generation 1 (TPEG1) binary data format – Part 2: Syntax, semantics and framing structure (TPEG1-SSF)

[17] ISO/TS 18234-3:2013 Intelligent transport systems – Traffic and travel information via transport protocol experts group, generation 1 (TPEG1) binary data format – Part 3: Service and network information (TPEG1-SNI)

[18] ISO/TS 18234-4:2006 Traffic and Travel Information (TTI) – TTI via Transport Protocol Expert Group (TPEG) data-streams – Part 4: Road Traffic Message (RTM) application

[19] ISO/TS 18234-5:2006 Traffic and Travel Information (TTI) – TTI via Transport Protocol Expert Group (TPEG) data-streams – Part 5: Public Transport Information (PTI) application

[20] ISO/TS 18234-6:2006 Traffic and Travel Information (TTI) – TTI via Transport Protocol Expert Group (TPEG) data-streams – Part 6: Location referencing applications

[21] ISO/TS 18234-7:2013 Intelligent transport systems – Traffic and travel information via transport protocol experts group, generation 1 (TPEG1) binary data format – Part 7: Parking information (TPEG1-PKI)

[22] ISO/TS 18234-8:2012 Intelligent transport systems – Traffic and travel information via transport protocol experts group, generation 1 (TPEG1) binary data format – Part 8: Congestion and Travel Time application (TPEG1-CTT)

[23] ISO/TS 18234-9:2013 Intelligent transport systems – Traffic and travel information via transport protocol experts group, generation 1 (TPEG1) binary data format – Part 9: Traffic event compact (TPEG1-TEC)

[24] ISO/TS 18234-10:2013 Intelligent transport systems – Traffic and travel information via transport protocol experts group, generation 1 (TPEG1) binary data format – Part 10: Conditional access information (TPEG1-CAI)

[25] ISO/TS 18234-11:2013 Intelligent transport systems – Traffic and Travel Information (TTI) via transport protocol experts group, generation 1 (TPEG1) binary data format – Part 11: Location Referencing Container (TPEG1-LRC)

[26] Recommendation ITU-R BS.450-3 (11/2001) Transmission standards for FM sound broadcasting at VHF

2.2. W przypadku gdy wykaz, o którym mowa w pkt 2.1., zawiera odesłanie do konkretnej wersji dokumentu (identyfikowanej przez datę publikacji, numer edycji, numer wersji, itd.), nie stosuje się kolejnych wersji tego dokumentu.

2.3. W przypadku gdy wykaz, o którym mowa w pkt 2.1., nie zawiera odesłania do konkretnej wersji dokumentu, stosuje się najnowszą wersję tego dokumentu.

2.4. Dokumenty, o których mowa w pkt 2.1., w jednostkach redakcyjnych [1]–[10] są dostępne na stronie Europejskiego Instytutu Norm Telekomunikacyjnych (ETSI) – www.etsi.org.

2.5. Dokumenty, o których mowa w pkt 2.1., w jednostkach redakcyjnych [11]–[14] są dostępne (odpłatnie) na stronie Międzynarodowej Komisji Elektrotechnicznej (IEC) – www.iec.ch.

2.6. Dokumenty, o których mowa w pkt 2.1., w jednostkach redakcyjnych [15]–[25] są dostępne (odpłatnie) na stronie Międzynarodowej Organizacji Normalizacyjnej (ISO) – www.iso.org.

2.7. Dokument, o którym mowa w pkt 2.1., w jednostce redakcyjnej [26] jest dostępny na stronie Międzynarodowego Związku Telekomunikacyjnego (ITU) – www.itu.int.

3. Definicje

Określenia użyte w załączniku oznaczają:

Odbiornik radiofonii DAB+ – urządzenie konsumenckie, którego podstawową funkcjonalnością jest odbiór cyfrowych transmisji radiofonicznych DAB+ wykorzystujących nadawanie zgodnie z PN-ETSI EN 300 401 V2.1.1:2017-08 [1] i ETSI TS 102 563 V2.1.1:2017-01 [5].

Odbiornik standardowy – odbiornik radiofonii DAB+ służący do odbioru cyfrowych transmisji radiofonicznych, wyposażony co najmniej w wyświetlacz alfanumeryczny.

Odbiornik multimedialny – odbiornik radiofonii DAB+ służący do odbioru cyfrowych transmisji radiofonicznych, wyposażony w kolorowy wyświetlacz o rozdzielczości co najmniej 320 x 240 pikseli i rozdzielczości koloru co najmniej 8 bitów.

Adapter – odbiornik radiofonii DAB+ przetwarzający sygnał DAB+ na UKF FM, Bluetooth, wyposażony w wyjście audio AUX lub inne rozwiązania techniczne.

Odbiornik samochodowy – odbiornik radiofonii DAB+ wbudowany do pojazdów kategorii M, o których mowa w pkt 1 załącznika nr 2 do ustawy z dnia 20 czerwca 1997 r. – Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. z 2020 r. poz. 110 i 284).

4. Skróty i akronimy

AAC Advanced Audio Coding (zaawansowane kodowanie fonii) zgodnie z ISO/IEC 14496-3:2009 [13]

CU Capacity Unit (jednostka pojemności)

- DAB Digital Audio Broadcasting (radiofonia cyfrowa DAB)
- DAB+ Radiofonia cyfrowa wykorzystująca kodowanie fonii MPEG-4 HE AACv2 zgodnie z ETSI TS 102 563 V2.1.1:2017-01 [5]
- DL Dynamic Label (etykieta dynamiczna)
- EN European Norm (norma europejska)
- EPG Electronic Program Guide (elektroniczny przewodnik po programach)
- ETSI European Telecommunications Standards Institute (Europejski Instytut Norm Telekomunikacyjnych)
- FM Frequency Modulation (modulacja częstotliwości)
- HE AACv2 High Efficient Advanced Audio Coding (Profil 2 o wysokiej efektywności HE zaawansowanego kodowania fonii AAC) zdefiniowany w ISO/IEC 14496-3:2009 [13]
- IEC International Electrotechnical Commission (Międzynarodowa Komisja Elektrotechniczna)
- ISO International Organization for Standardization (Międzynarodowa Organizacja Normalizacyjna)
- ITU International Telecommunication Union (Międzynarodowy Związek Telekomunikacyjny)
- ITU-R ITU Radiocommunications Sector (Sektor Radiokomunikacyjny ITU)
- MPEG Zestaw standardów kodowania obrazu i towarzyszącego im dźwięku zatwierdzony przez Grupę Ekspertów do spraw Obrazów Ruchomych
- MPEG-4 Zestaw standardów kodowania wizji i fonii MPEG opisany w ISO/IEC 14496-3:2009 [13]
- MSC Main Service Channel (główny kanał usług)
- RDS Radio Data System (system danych dla radia UKF FM)
- TPEG Zestaw protokołów danych dla ruchu i informacji związanych z podróżami zatwierdzony przez Grupę Ekspertów do spraw Protokołu Transportowego
- TTI Traffic and Travel Information (informacja o podróży i ruchu drogowym)
- TS Technical Specification (specyfikacja techniczna)
- VHF Very-High Frequency (zakres bardzo wysokich częstotliwości 30–300 MHz)
- UKF Radiofonia analogowa FM w zakresie 87,5–108 MHz

5. Możliwości odbiorcze

Odbiornik radiofonii DAB+ zapewnia odbiór sygnałów DAB+ spełniających wymagania wynikające z PN-ETSI EN 300 401 V2.1.1:2017-08 [1] oraz ETSI TS 102 563 V2.1.1:2017-01 [5] nadawanych w paśmie III zakresu VHF (174–240 MHz).

6. Dostęp do usług

- 1) Odbiornik radiofonii DAB+ zapewnia dostęp do następujących usług:
 - a) odbiór programów niekodowanych dostępnych dla każdego FTA (*Free-To-Air*),
 - b) odbiór komunikatów tekstowych: nazwa stacji i DL,
 - c) w przypadku odbiorników samochodowych w pojazdach kategorii M, o których mowa w pkt 1 załącznika nr 2 do ustawy z dnia 20 czerwca 1997 r. – Prawo o ruchu drogowym, wyposażonych w system nawigacji odbiór komunikatów drogowych TPEG zgodnie z: ISO/TS 18234-1:2013 [15], ISO/TS 18234-2:2013 [16], ISO/TS 18234-3:2013 [17], ISO/TS 18234-4:2006 [18], ISO/TS 18234-5:2006 [19], ISO/TS 18234-6:2006 [20], ISO/TS 18234-7:2013 [21], ISO/TS 18234-8:2012 [22], ISO/TS 18234-9:2013 [23], ISO/TS 18234-10:2013 [24], ISO/TS 18234-11:2013 [25],
 - d) w przypadku odbiorników samochodowych odbiór *announcement* (ogłoszenia), zdefiniowanych w pkt 6.11 ETSI TS 103 461 V1.1.1:2017-08 [10];
- 2) Odbiornik multimedialny zapewnia ponadto dostęp do następujących usług:
 - a) odbiór profilu zaawansowanego EPG zgodnie z ETSI TS 102 818 V3.1.1:2015-01 [6],
 - b) odbiór komunikatów DL Plus zgodnie z ETSI TS 102 980 V2.1.1:2017-01 [8] i pokazu slajdów zgodnie z ETSI TS 101 499 V3.1.1:2015-01 [2];
- 3) Jeśli w odbiorniku radiofonii DAB+ występują funkcje EPG, *Journaline* i *announcement*, odbiornik realizuje je według następujących zasad:
 - a) odbiór profilu podstawowego EPG dla odbiorników standardowych zgodnie z ETSI TS 102 818 V3.1.1:2015-01 [6],
 - b) odbiór *Journaline* zgodnie z ETSI TS 102 979 V1.1.1:2008-06 [7],
 - c) odbiór *announcement* zdefiniowanych w pkt 6.11 ETSI TS 103 461 V1.1.1:2017-08 [10].

7. Wymagania dla interfejsu radiowego i zasady strojenia odbiornika radiofonii DAB+

7.1. Zakres odbieranych częstotliwości

Tabela 1. Częstotliwości środkowe zakresu 174–240 MHz dla poszczególnych bloków częstotliwości DAB.

| Numer bloku DAB | Częstotliwość środkowa (MHz) | Zakres częstotliwości (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 |
| 13A | 230,784 | 230,016-231,552 |
| 13B | 232,496 | 231,728-233,264 |
| 13C | 234,208 | 233,440-234,976 |
| 13D | 235,776 | 235,008-236,544 |
| 13E | 237,488 | 236,720-238,256 |
| 13F | 239,200 | 238,432-239,968 |

7.2. Strojenie i wybieranie usług

Odbiornik radiofonii DAB+ umożliwia automatyczne przeszukanie całego zakresu częstotliwości podanego w pkt 7.1. oraz dostrojenie do prawidłowego bloku częstotliwości DAB+ w celu utworzenia listy dostępnych usług. Odbiornik radiofonii DAB+ zapewnia funkcję przeszukania pasma za pomocą osobnego przycisku lub funkcji na najwyższym lub drugim poziomie w menu.

Odbiornik samochodowy przemieszczający się między różnymi obszarami zasięgu różnych częstotliwości automatycznie przełącza się do bloku częstotliwości DAB+ na sąsiednim obszarze, realizującego transmisję tej samej grupy programów, w celu utrzymania ciągłości odbioru wybranej usługi, jeżeli odbierane strumienie danych zawierają sygnalizację *Service*

following (podążanie usługi) transmitowaną zgodnie z ETSI TS 103 176 V2.1.1:2017-08 [9]. Odbiornik samochodowy odbierający również radiofonie analogową UKF FM w zakresie 87,5–108 MHz, zgodnie z ITU-R BS.450-3 (11/2001) [26], i wyposażony w dekodery RDS, zgodnie z IEC 62106-2:2018 [12], zapewnia automatyczne przełączanie na odbiór UKF FM po opuszczeniu obszaru objętego zasięgiem sygnału DAB+ i odwrotnie, jeżeli odbierane strumienie danych zawierają sygnalizację *Service following* transmitowaną zgodnie z ETSI TS 103 176 V2.1.1:2017-08 [9]. W przypadku możliwości odbioru tego samego programu za pomocą UKF FM i DAB+ odbiór DAB+ jest preferowany.

7.3. Wskaźnik jakości odbioru

W przypadku gdy odbiornik radiofonii DAB+ jest wyposażony we wskaźnik jakości odbioru, ma on wykorzystywać wyliczoną Bitową Stopę Błędów BER (*Bit Error Rate*) w kanale MSC. Sposób prezentowania informacji ułatwia użytkownikowi optymalizację ustawienia anteny odbiorczej.

8. Wymagania dla dekodera odbiornika radiofonii DAB+

8.1. Dekoder kanałowy

Zgodnie z rozdz. 4.3 IEC 62104:2015-07 [11]:

- 1) dekodery kanałowe odbiornika standardowego dekodują co najmniej jeden kanał składowy MSC i jest w stanie zdekodować co najmniej 144 CU (tj. 256 kbps@EEP3B, 192 kbps@EEP3A, 96 kbps@EEP1A);
- 2) dekodery kanałowe odbiornika multimedialnego jest w stanie dekodować jednocześnie co najmniej cztery kanały składowe MSC i zdekodować co najmniej 288 CU.

8.2. Dekoder fonii

Zgodnie z rozdz. 4.6 IEC 62104:2015-07 [11] dekodery umożliwiają prawidłowe dekodowanie sygnałów fonicznych MPEG-4 AAC zgodnie z ISO/IEC 14496-3:2009 [13] z ograniczeniami podanymi w ETSI TS 102 563 V2.1.1:2017-01 [5].

Dekodery umożliwiają prawidłową obsługę strumieni fonicznych zawierających dźwięk dookólny opisanych w ISO/IEC 23003-1:2007 [14] (MPEG *Surround*). Jeżeli dekodowanie pełnego dźwięku dookólnego nie jest możliwe, dekodery prawidłowo dekodują takie sygnały jako mono- lub stereofoniczne.

Dekodery maskują błędy transmisji, a w razie niemożliwości odtworzenia sygnału, wycisza wyjście fonii.

9. Odbiór radiofonii analogowej

Wszystkie odbiorniki radiofonii DAB+ (poza adapterami) umożliwiają również odbiór sygnałów radiofonii UKF FM w zakresie 87,5–108 MHz nadawanych zgodnie z ITU-R BS.450(11/2001) [26].

10. Wymagania dla wyświetlacza odbiornika radiofonii DAB+

10.1. Wyświetlanie nazw programów

Wyświetlacz odbiornika radiofonii DAB+ poprawnie i czytelnie wyświetla nazwę wybranej składowej programu (*Component Label*), a w przypadku kiedy nadawca jej nie nadaje, nazwę wybranego programu (*Service Label*).

Wyświetlacz poprawnie wyświetla nazwę wybranej składowej lub programu zarówno w formie krótkiej (8-znakowej), jak i preferowanej formie długiej (16-znakowej).

Zestaw znaków alfanumerycznych wykorzystywany przez nadawców w Rzeczypospolitej Polskiej do nadawania nazw programów, składowych programów oraz multipleksu zdefiniowany jest w załączniku C do ETSI TS 101 756 V2.2.1:2017-08 [3].

Tabela 2. Zestaw znaków alfanumerycznych wykorzystywany przez nadawców w Rzeczypospolitej Polskiej do nadawania nazw programów, składowych programów oraz multipleksu.

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

10.2. DL i inne usługi tekstowe

Odbiornik radiofonii DAB+ umożliwia dekodowanie DL niezależnie od tego, czy nadawane są inne usługi stowarzyszone z programem (PAD – *Program Associated Data*: DL Plus, pokaz slajdów).

Odbiornik radiofonii DAB+ poprawnie formatuje DL, zgodnie ze zdekodowanymi znakami 0x0A i 0x0B oraz z PN-ETSI EN 300 401 V2.1.1:2017-08 [1].

Odbiornik radiofonii DAB+ natychmiast po otrzymaniu komunikatu anulującego etykietę usuwa etykietę z wyświetlacza, nawet kiedy nie została ona w całości zaprezentowana. Dotyczy to zarówno wyświetlaczy przewijających treść etykiety oraz wielolinijkowych – prezentujących etykietę w całości.

W przypadku braku możliwości technicznych wyświetlania liter ze znakami diakrytycznymi (np. dla wyświetlaczy segmentowych) wyświetlacz zastępuje je odpowiednią literą pozbawioną znaku diakrytycznego według poniższego wzoru:

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| zdekodowany znak | Ą | Ć | Ę | Ł | Ń | Ó | Ś | Ż | Ż | Ą | Ć | ę | ł | ń | ó | ś | ż | ż |
| wyświetlony znak | A | C | E | L | N | O | S | Z | Z | A | C | e | l | n | o | s | z | z |
| wyświetlony znak (opcja) | A | C | E | L | N | O | S | Z | Z | A | C | E | L | N | O | S | Z | Z |

11. Wymagania dla tunera radiowego odbiornika radiofonii DAB+

Czułość odbiornika radiofonii DAB+ w kanale Gaussa (FSG_{\min}) wyznaczana jest z następującej formuły:

$FSG_{\min} = [34,4 + 20\log(F/220)] \text{ dB}\mu\text{V/m}$, gdzie F jest częstotliwością środkową w MHz.

W przypadku odbiornika samochodowego czułość odbiornika w kanale Gaussa wyznaczana jest z następującej formuły:

$FSG_{\min} = [29,2 + 20\log(F/220)] \text{ dB}\mu\text{V/m}$, gdzie F jest częstotliwością środkową w MHz.

Odbiornik radiofonii DAB+ sprzedawany bez anteny zapewnia odpowiednią jakość odbioru przy poziomie mocy $-97,7 \text{ dBm}$ w kanale Gaussa.

Czułość odbiornika radiofonii DAB+ w kanale Rayleigha (FSR_{\min}) wyznaczana jest z następującej formuły:

$FSR_{\min} = [39,9 + 20\log(F/220)] \text{ dB}\mu\text{V/m}$, gdzie F jest częstotliwością środkową w MHz.

W przypadku odbiornika samochodowego czułość odbiornika w kanale Rayleigha wyznaczana jest z następującej formuły:

$FSR_{\min} = [34,7 + 20\log(F/220)] \text{ dB}\mu\text{V/m}$, gdzie F jest częstotliwością środkową w MHz.

Odbiornik radiofonii DAB+ sprzedawany bez anteny zapewnia odpowiednią jakość odbioru przy poziomie mocy $-92,2 \text{ dBm}$ w kanale Rayleigha.

Zaniki Rayleigha zdefiniowane zostały w Dodatku D normy ETSI TS 103 461 V1.1.1:2017-08 [10].

Wymagania selektywności odbiornika podano w tabeli poniżej. Przyjęto sygnał użyteczny DAB+ do badań selektywności na poziomie -70 dBm .

Tabela 3. Wymagania selektywności odbiornika

| Częstotliwość środkowa sygnału zakłócającego DAB+ | Dopuszczalny poziom sygnału zakłócającego DAB+ w odniesieniu do sygnału użytecznego |
|---|--|
| $\pm 1,712 \text{ MHz}$ w odniesieniu do sygnału użytecznego | +35 dB |
| $\pm 3,428 \text{ MHz}$ w odniesieniu do sygnału użytecznego | +40 dB |
| $\pm 5,136 \text{ MHz}$ w odniesieniu do sygnału użytecznego | +45 dB |
| Dla wszystkich częstotliwości sygnału zakłócającego o offsecie powyżej 6 MHz w odniesieniu do sygnału użytecznego | +45 dB |

W przypadku odbiorników radiofonii DAB+ wyposażonych w złącza antenowe wymaga się impedancji złącza 75Ω dla odbiorników stacjonarnych i 50Ω dla odbiorników samochodowych.