



# DZIENNIK USTAW RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

---

Warszawa, dnia 4 listopada 2019 r.

Poz. 2125

## ROZPORZĄDZENIE MINISTRA CYFRYZACJI<sup>1)</sup>

z dnia 7 października 2019 r.

### w sprawie wymagań technicznych i eksploatacyjnych dla odbiorników cyfrowych<sup>2)</sup>

Na podstawie art. 132 ust. 3 ustawy z dnia 16 lipca 2004 r. – Prawo telekomunikacyjne (Dz. U. z 2018 r. poz. 1954, z późn. zm.<sup>3)</sup>) zarządza się, co następuje:

**§ 1.** Wymagania techniczne i eksploatacyjne dla odbiorników cyfrowych są określone w załączniku do rozporządzenia.

**§ 2.** Traci moc rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 7 lipca 2015 r. w sprawie wymagań technicznych i eksploatacyjnych dla odbiorników cyfrowych (Dz. U. z 2017 r. poz. 1092).

**§ 3.** Rozporządzenie wchodzi w życie z dniem 1 grudnia 2019 r.

Minister Cyfryzacji: *M. Zagórski*

---

<sup>1)</sup> Minister Cyfryzacji kieruje działem administracji rządowej – informatyzacja, na podstawie § 1 ust. 2 rozporządzenia Prezesa Rady Ministrów z dnia 20 kwietnia 2018 r. w sprawie szczegółowego zakresu działania Ministra Cyfryzacji (Dz. U. poz. 761).

<sup>2)</sup> Niniejsze rozporządzenie zostało notyfikowane Komisji Europejskiej w dniu 15 maja 2019 r., pod numerem 2019/213/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).

<sup>3)</sup> Zmiany tekstu jednolitego wymienionej ustawy zostały ogłoszone w Dz. U. z 2018 r. poz. 2245 i 2354 oraz z 2019 r. poz. 643, 730, 1030, 1553, 1815 i 2005.

Załącznik do rozporządzenia Ministra Cyfryzacji  
z dnia 7 października 2019 r. (poz. 2125)

## WYMAGANIA TECHNICZNE I EKSPLOATACYJNE DLA ODBIORNIKÓW CYFROWYCH

### 1. Postanowienia ogólne

Załącznik określa wymagania techniczne i eksploatacyjne, których spełnienie jest niezbędne do poprawnego odbioru przez odbiorniki cyfrowe sygnałów dostarczanych drogą rozszewczą naziemną w oparciu o system DVB-T i DVB-T2, służący do dostarczania treści audiowizualnych oraz innych danych i usług dodatkowych.

Dla DVB-T za podstawowe przyjęto parametry odbiornika cyfrowego zdefiniowanego w ETSI TS 101 154 [15] jako „25 Hz H.264/AVC HDTV video, MPEG-2 Layer 2 and E-AC-3 audio, for a Baseline IRD able to decode up to 1920 x 1080 interlaced 25 Hz video pictures or 1280 x 720 progressive 50 Hz video pictures”.

Dla DVB-T2 za podstawowe przyjęto parametry odbiornika cyfrowego zdefiniowanego w ETSI TS 101 154 [15] dla poziomu 4.1 HDTV: 50 Hz HEVC HDTV 8-bit (rozdzielczości 1920 x 1080 p50, 1280 x 720 p50) MPEG-2 Audio Warstwa 2 i E-AC-3 audio. W przypadku odbiornika telewizyjnego zdolnego do wyświetlania obrazów UHD, odbiornik DVB-T2 obsługuje także format określony w ETSI TS 101 154 [15] w pkt 5.14 HEVC HDR UHD TV IRD wykorzystujący HLG10 oraz HEVC HDR UHD TV IRD wykorzystujący PQ10, Main 10 Profile, Main Tier dla UHD TV o rozdzielczości 3840 x 2160 oraz AC-4 audio.

Spełnienie wymagań określonych w niniejszym załączniku nie wyklucza rozbudowy odbiornika cyfrowego o inne funkcje podnoszące jego walory funkcjonalne lub użytkowe.

Parametry techniczne oznaczone zwrotem „o ile występuje” nie są obowiązkowe do stosowania, ale jeżeli występują, spełniają podane wymagania.

### 2. Wykaz norm i dokumentów

#### 2.1. Wykaz norm i dokumentów powoływanych w załączniku:

- [1] PN-EN 50049-1:2003 Wymagania dotyczące połączeń wzajemnych elektronicznego sprzętu powszechnego użytku – Złącze peritelevision
- [2] PN-EN 50157-2-1:2002 Wymagania dotyczące połączeń elektronicznych urządzeń powszechnego użytku: łącze AV.link – Część 2-1: Uzgadnianie jakości sygnału i automatyczny wybór urządzeń źródłowych
- [3] PN-EN 50160:2010 Parametry napięcia zasilającego w publicznych sieciach elektroenergetycznych
- [4] PN-EN 60038:2012 Napięcia znormalizowane CENELEC
- [5] PN-EN 60958-1:2010 Cyfrowy interfejs foniczny – Część 1: Postanowienia ogólne
- [6] PN-EN 61169-2:2007 Złącza wielkiej częstotliwości – Część 2: Specyfikacja grupowa – Złącza współosiowe wielkiej częstotliwości typu 9,52
- [7] PN-EN 62216:2011 Cyfrowe odbiorniki telewizji w systemie DVB-T
- [8] PN-EN 62680-2-1:2016-03 Interfejsy uniwersalnej magistrali szeregowej do transmisji danych oraz zasilania – Część 2-1: Specyfikacja uniwersalnej magistrali szeregowej, wersja 2.0 (TA 14)
- [9] PN-ETSI EN 300 468 Telewizja cyfrowa (DVB) – Wymagania techniczne dotyczące informacji o usługach (SI) w systemach DVB
- [10] PN-ETSI EN 300 706 V1.2.1:2005 Wymagania na wzbogacony teletekst
- [11] PN-ETSI EN 300 743 V1.6.1:2019-04 Telewizja Cyfrowa (DVB) – Systemy napisów
- [12] PN-ETSI EN 300 744 Telewizja cyfrowa (DVB) – Struktura ramkowania, kodowanie kanałowe i modulacja dla naziemnej telewizji cyfrowej
- [13] PN-ETSI EN 302 755 Telewizja cyfrowa (DVB) – Struktura ramkowania, kodowanie kanałowe i modulacja dla systemu drugiej generacji naziemnej telewizji cyfrowej (DVB-T2)
- [14] ETSI TS 100 289 V1.2.1 (2014-03) Digital Video Broadcasting (DVB); Support for use of the DVB Scrambling Algorithm version 3 within digital broadcasting systems
- [15] ETSI TS 101 154 Digital Video Broadcasting (DVB); Specification for the use of Video and Audio Coding in Broadcasting Applications based on the MPEG-2 Transport Stream

- [16] ETSI TS 102 006 Digital Video Broadcasting (DVB); Specification for System Software Update in DVB Systems
- [17] ETSI TS 102 366 Digital Audio Compression (AC-3, Enhanced AC-3) Standard
- [18] ETSI TS 102 796 Hybrid Broadcast Broadband TV
- [19] ETSI TS 103 190 Digital Audio Compression (AC-4) Standard Part 2: Immersive and personalized audio
- [20] PN-ISO/IEC 8859-2:2001 Technika informatyczna – Zestawy znaków graficznych w jednobajtowym kodzie 8-bitowym – Alfabet łaciński nr 2
- [21] IEC 61937-3:2017 Digital audio – Interface for non-linear PCM encoded audio bitstreams applying IEC 60958 – Part 3: Non-linear PCM bitstreams according to the AC-3 and enhanced AC-3 formats
- [22] ISO/IEC 13818-3:1998 Information technology – Generic coding of moving pictures and associated audio information – Part 3: Audio
- [23] ITU-T Recommendation H.264: Advanced video coding for generic audiovisual services
- [24] ITU-T Recommendation H.265: High efficiency video coding
- [25] ITU-R Recommendation BT.2020 Parameter values for ultra-high definition television systems for production and international programme exchange
- [26] ITU-R Recommendation BT.2100 Image parameter values for high dynamic range television for use in production and international programme exchange
- [27] Digital Video Broadcasting (DVB); Specification for Service Information (SI) in DVB systems, DVB Document A038, Feb 2019
- [28] High-bandwidth Digital Content Protection System, Revision 1.3, December 21, 2006, Digital Content Protection LLC
- [29] High-bandwidth Digital Content Protection System, Mapping HDCP to HDMI, Revision 2.2, February 13, 2013, Digital Content Protection LLC
- [30] High-Definition Multimedia Interface, Version 1.4a, March 2010, HDMI Licensing, LLC
- [31] High-Definition Multimedia Interface, Version 2.1, November 2017, HDMI Licensing, LLC
- [32] NorDig Unified Requirements for Integrated Receiver Decoders for use in cable, satellite, terrestrial and managed IPTV based networks, Requirements ver. 3.1 (October, 2018)

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]–[13] i [20], są nieodpłatnie udostępniane w czytelnich norm Polskiego Komitetu Normalizacyjnego oraz (odpłatnie) na stronie [www.pkn.pl](http://www.pkn.pl).

2.5. Dokumenty, o których mowa w pkt 2.1, w jednostkach redakcyjnych [14]–[19], są dostępne na stronie Europejskiego Instytutu Norm Telekomunikacyjnych (ETSI) – [www.etsi.org](http://www.etsi.org).

2.6. Dokumenty, o których mowa w pkt 2.1, w jednostkach redakcyjnych [21] i [22], są dostępne (odpłatnie) na stronie Międzynarodowej Komisji Elektrotechnicznej (IEC) – [www.iec.ch](http://www.iec.ch).

2.7. Dokumenty, o których mowa w pkt 2.1, w jednostkach redakcyjnych [23]–[26], są dostępne na stronie Międzynarodowego Związku Telekomunikacyjnego (ITU) – [www.itu.int](http://www.itu.int).

2.8. Dokument, o którym mowa w pkt 2.1, w jednostce redakcyjnej [27], jest dostępny na stronie [www.dvb.org](http://www.dvb.org).

2.9. Dokumenty, o których mowa w pkt 2.1, w jednostkach redakcyjnych [28] i [29], są dostępne na stronie [www.digital-cp.com](http://www.digital-cp.com).

2.10. Dokumenty, o których mowa w pkt 2.1, w jednostkach redakcyjnych [30] i [31], są dostępne na stronie [www.hdmi.org](http://www.hdmi.org).

2.11. Dokument, o którym mowa w pkt 2.1, w jednostce redakcyjnej [32], jest dostępny na stronie [www.nordig.org](http://www.nordig.org).

### 3. Skróty i akronimy

Użyte w załączniku skróty i akronimy oznaczają:

AC-3	System kodowania dźwięku wielokanałowego Dolby AC-3 (Dolby Audio Coding 3)
AC-4	System kodowania dźwięku wielokanałowego Dolby AC-4 (Dolby Audio Coding 4)
API	Interfejs programistyczny aplikacji (Application Programming Interface)
ARC	Kanał zwrotny w audio w HDMI obsługujący systemy audio (Audio Return Channel)
AVC	Zaawansowane kodowanie wizji (Advanced Video Coding)
DVB	Telewizja cyfrowa nadawana zgodnie ze schematem kodowania i modulacji DVB (Digital Video Broadcasting)
DVB-T	Naziemna telewizja cyfrowa (odmiana systemu telewizji cyfrowej DVB przeznaczona do transmisji naziemnych) (Digital Video Broadcasting – Terrestrial)
DVB-T2	Druga generacja naziemnej telewizji cyfrowej (Digital Video Broadcasting – Terrestrial Second Generation)
E-AC-3	System kodowania dźwięku wielokanałowego Dolby będący rozwinięciem systemu AC-3 (Enhanced Audio Coding 3)
FTA	Programy niekodowane dostępne dla każdego (Free-to-Air)
HbbTV	Usługa dostarczająca dodatkowych treści multimedialnych przez sieć Internet (Hybrid Broadcast Broadband TV)
HDCP	Szerokopasmowy system ochrony cyfrowych treści (High-Bandwidth Digital Content Protection System)
HDMI	Interfejs multimedialny HD (High-Definition Multimedia Interface)
HDR	Obraz o szerokim zakresie dynamiki (High Dynamic Range Image), o parametrach zdefiniowanych w Zaleceniu ITU-R BT. 2100 [26]
HDTV	Telewizja o wysokiej rozdzielczości (High Definition TV) 1280 x 720 i 1920 x 1080
HEVC	Standard wysokiej efektywności kompresji wideo (High Efficiency Video Coding)
HFR	Technika transmisji zapewniająca zwiększoną liczbę klatek na sekundę w rejestrowanym/odtwarzanym materiale wideo (High Frame Rate, 100/120 klatek na sekundę)
HLG10	System HDR, którego specyfikacja jest zawarta w Zaleceniu ITU-R BT.2100 [26], z 10-bitową rozdzielczością przestrzeni kolorów zgodnie z Zaleceniem ITU-R BT.2020 [25] (Hybrid Log Gamma 10)
iDTV	IRD wyposażony w wyświetlacz obrazu (telewizor)
IRD	Odbiornik zintegrowany, wyposażony w zintegrowany dekodery wizji i fonii (Integrated Receiver/Decoder), w wersji STB lub iDTV
LCN	Logiczna numeracja kanałów (Logical Channel Number)
MPEG-2	Audio Warstwa 2 Format kompresji dźwięku MPEG-2 zdefiniowany w normie ISO/IEC 13818-3:1998 [22]
NIT	Tablica informacji o sieci (Network Information Table)
OFDM	Zwielokrotnianie z ortogonalnym podziałem częstotliwości (Orthogonal Frequency-Division Multiplexing)
OSD	Grafika ekranowa (On Screen Display)
PLP	Pojedynczy strumień danych fizycznych o określonej modulacji i kodowaniu (Physical Layer Pipe)
PQ10	System HDR z uwzględnieniem nieliniowej funkcji percepcji wzroku, pozwalający na uzyskiwanie bardzo szerokiego zakresu poziomów jasności, którego specyfikacja jest zawarta w Zaleceniu ITU-R BT.2100 [26] z 10-bitową rozdzielczością przestrzeni kolorów zgodnie z Zaleceniem ITU-R BT.2020 [25] (Perceptual Quantizer 10)
SDT	Tablica opisu usługi (Service Description Table)
SDTV	Telewizja o standardowej rozdzielczości (Standard Definition TV)
SI	Informacja o usługach (Service Information)
SISO	Technika transmisji jednej treści przy pomocy jednej anteny nadawczej, odbieranej przy pomocy pojedynczej anteny odbiorczej (Single-Input Single-Output)

SSU	Aktualizacja oprogramowania systemowego (System Software Update)
STB	Odbiornik cyfrowy niezawierający wyświetlacza obrazu (Set-Top Box)
TV	Telewizja (TeleVision)
UHD	Ultra wysoka rozdzielczość (Ultra-High Definition) 3840 x 2160
UHDTV	Telewizja ultrawysokiej rozdzielczości (Ultra-High Definition TV)
UHF	Ultrawielka częstotliwość 300–3000 MHz (Ultra-High Frequency), fale decymetrowe
USB	Uniwersalna magistrala szeregową (Universal Serial Bus)
UTF-8	8-bitowy system kodowania Unicode (8-bit Unicode Transformation Format)
VBI	Przedział wygaszania pionowego (Vertical Blanking Interval)
VHF	Bardzo wielka częstotliwość 30–300 MHz (Very-High Frequency), fale metrowe.

#### **4. Możliwości odbiorcze**

Odbiornik cyfrowy zapewnia odbiór sygnałów cyfrowych DVB-T i DVB-T2 o parametrach zgodnych z PN-ETSI EN 300 744 [12] i z PN-ETSI EN 302 755 [13] nadawanych w zakresach: VHF (174–230 MHz) w kanałach o szerokości 7 MHz i UHF (470–790 MHz) w kanałach o szerokości 8 MHz. Tuner odbiornika cyfrowego spełnia wymagania podane w normie PN-EN 62216:2011 [7] oraz pozostałe wymagania części radiowej odbiornika określone w rozdziale 3.4 normy NorDig Unified Requirements for Integrated Receiver Decoders for use in cable, satellite, terrestrial and managed IPTV based networks [32].

#### **5. Procedura przeszukiwania pasma**

Odbiornik cyfrowy umożliwia automatyczne przeszukiwanie całego dostępnego zakresu częstotliwości oraz dostrojenie do prawidłowej struktury ramki DVB-T oraz DVB-T2, kodowania kanałowego i modulacji w celu dostarczenia wejściowego strumienia transportowego do następnych modułów. Odbiornik DVB-T2 umożliwia odbiór transmisji SISO, za pomocą techniki OFDM wykorzystującej obrócone konstelacje i bez obróconych konstelacji. Odbiornik cyfrowy zapewnia odbiór transmisji DVB-T2 składającej się z co najmniej jednego PLP. Dane o dostrojeniu są przechowywane na liście usług, aby umożliwić szybkie wybranieżądanego strumienia transportowego.

#### **6. Dostęp do usług**

Odbiornik cyfrowy zapewnia możliwość:

- 1) odbioru FTA;
- 2) wyboru składowej fonii usługi w przypadku transmisji wielu składowych fonii w ramach jednej usługi; wymaga się, aby pilot odbiornika posiadał przycisk do wyboru ścieżki dźwiękowej lub inny mechanizm umożliwiający w łatwy sposób wybór tej ścieżki;
- 3) wyboru napisów (teletekstowe lub DVB) w formacie UTF-8;
- 4) korzystania z teletekstu;
- 5) formatowania obrazu dla stosunku boków 4:3 i 16:9;
- 6) rodzicielskiej kontroli dostępu do wybranych programów lub audycji;
- 7) dostępu do menu w języku polskim i ustawienia języka narodowego polskiego.

#### **7. Nawigator informacji o usługach**

Odbiornik cyfrowy jest wyposażony w nawigator informacji o usługach, który zapewnia użytkownikowi dostęp do podstawowych informacji o usługach i zdarzeniach transmitowanych w tablicach SI opisanych w PN-ETSI EN 300 468 [9] i w DVB Document A038 [27] oraz pozwala użytkownikowi sterować odbiornikiem. Nawigator informacji o usługach umożliwia poprawne wyświetlanie znaków alfabetu polskiego zakodowane zgodnie z PN-ISO/IEC 8859-2:2001 [20].

#### **8. Instalacja automatyczna**

Odbiornik cyfrowy korzysta z obowiązkowych informacji NIT lub SDT określonych w PN-ETSI EN 300 468 [9] i w DVB Document A038 [27] w celu automatycznego utworzenia listy usług i późniejszej jej aktualizacji. Odbiornik obsługuje LCN. Wszystkie znalezione usługi oznaczone jako „widzialne” są umieszczone na liście usług zgodnie z nadanym numerem LCN. W przypadku braku numeru lub ich kolizji usługa jest umieszczona na końcu listy. Użytkownik ma możliwość zmiany uszeregowania usług lub stworzenia własnej listy. Wszystkie usługi oznaczone jako „niewidoczne” są zachowane, ale nie są wyświetlane na liście dostępnych usług.

## 9. Rodzicielska kontrola dostępu

Odbiornik cyfrowy umożliwia blokowanie dostępu do całych programów lub do wybranych kategorii audycji, jeżeli w strumieniu występuje „parental\_rating\_descriptor” określony w PN-ETSI EN 300 468 [9].

## 10. Dekoder sygnału wizji

Dekoder sygnału wizji dekoduje strumienie cyfrowe wizji zgodnie z:

- 1) Zaleceniem ITU-T H.264 [23] z ograniczeniami określonymi w ETSI TS 101 154 [15] część 5.6 i 5.7 dla odbiornika 25 Hz H.264/AVC zdolnego do dekodowania strumieni HP@L4 HDTV oraz zdolnego do dekodowania strumieni MP@L3 SDTV;
- 2) Zaleceniem ITU-T H.265 [24] z ograniczeniami określonymi w ETSI TS 101 154 [15] część 5.14.1 i 5.14.2 (HDTV) dla odbiornika 50 Hz HEVC HDTV 8-bit (rozdzielczości 1920 x 1080 p50, 1280 x 720 p50).

W przypadku odbiornika zintegrowanego (iDTV) umożliwiającego wyświetlanie obrazu UHD, zgodnie z Zaleceniem ITU-T H.265 [24] wymagana jest obsługa dekodowania strumieni według profili (zdefiniowanych w Zaleceniu ITU-T H.265 [24]) Main Profile, Main 10 Profile i Main Tier:

- 1) HEVC UHD TV IRD z ograniczeniami określonymi w ETSI TS 101 154 [15] część 5.14.3;
- 2) HEVC HDR UHD TV IRD wykorzystujący HLG10 oraz HEVC HDR UHD TV IRD wykorzystujący PQ10 z ograniczeniami określonymi w ETSI TS 101 154 [15] część 5.14.4.

## 11. Dekoder sygnału fonii

Dekoder sygnału fonii dekoduje strumienie cyfrowe fonii zakodowane zgodnie z:

- 1) MPEG-2 Audio Warstwa 2 z ograniczeniami zawartymi w ETSI TS 101 154 [15] część 6.1;
- 2) E-AC-3, zgodnie z ETSI TS 102 366 [17] i ograniczeniami zawartymi w ETSI TS 101 154 [15] część 6.2.

W przypadku odbiornika zintegrowanego (iDTV) umożliwiającego wyświetlanie obrazu UHD, wymagana jest obsługa AC-4 zgodnie z ETSI TS 103 190 [19] i ograniczeniami zawartymi w ETSI TS 101 154 [15] część 6.6 i 6.7.

Dekoder sygnału fonii wykorzystuje metadane przesyłane w strumieniu E-AC-3 lub AC-4 do normalizacji siły głosu, konwersji dźwięku przestrzennego do stereofonicznego lub mieszania głównej składowej fonii z dodatkowymi składowymi zgodnie z PN-ETSI EN 300 468 [9] Annex J.

Odbiornik umożliwia personalizację odbioru dźwięku przez użytkownika z pilota odbiornika:

- 1) wybór ścieżki dźwiękowej;
- 2) poprawę zrozumiałości dialogów;
- 3) zmiksowanie z dźwiękiem głównym dźwięku dodatkowego (np. komentatora, audiodeskcypcji), nadawanych jako dźwięk obiektowy.

Niezależnie od systemu kodowania i liczby transmitowanych kanałów fonicznych, dekodek sygnału fonii dostarcza sygnał stereofoniczny do wyjścia analogowego fonii odbiornika cyfrowego (o ile występuje), chyba że nadawane są sygnał monofoniczny lub dwa dźwięki. Wówczas dekodek dostarcza na obu kanałach wybrany sygnał monofoniczny.

## 12. Teletekst i napisy DVB

Podczas dekodowania strumieni: dźwięku, obrazu i danych odbiornik cyfrowy jednocześnie wydziela dane teletekstu spełniające wymagania normy PN-ETSI EN 300 706 V1.2.1:2005[10] dla poziomu 1.5 i transmitowane w postaci pakietów zgodnie z normą PN-ETSI EN 300 743 V1.6.1:2019-04 [11].

### 12.1. Teletekst

Teletekst przesyłany w strumieniach cyfrowych jest dekodowany w odbiorniku następująco:

- 1) przez dekodek wewnętrzny i wyświetlany w trybie wyświetlania znaków i grafiki na ekranie (OSD) lub
- 2) w przypadku STB wyposażonego w wyjście analogowe – przez wstawienie danych na wybranych liniach w czasie trwania przedziału wygaszania pionowego (VBI) zgodnie z wymaganiami normy ETSI EN 300 706 V1.2.1:2005 [10] dla poziomu 1.5.

## 12.2. Napisy DVB

Odbiornik cyfrowy dekoduje i wyświetla napisy transmitowane zgodnie z zasadami interoperacyjności opisanymi w pkt 7.3 i Dodatkiem B.4 normy ETSI PN-EN 300 743 V1.6.1:2019-04 [11].

Dekodowanie teletekstu i napisów DVB, które są odbierane jednocześnie, jest kontrolowane przez użytkownika.

## 13. HFR (o ile występuje w odbiorniku)

Dla odbiornika UHD TV, który umożliwia wyświetlanie obrazu w technice HFR, wymagana jest obsługa dekodowania strumieni według profili (zdefiniowanych w Zaleceniu ITU-T H.265 [24]) Main Profile, Main 10 Profile i Main Tier: HEVC HDR HFR UHD TV IRD wykorzystujący HLG10 oraz HEVC HDR HFR UHD TV IRD wykorzystujący PQ10 z ograniczeniami określonymi w ETSI TS 101 154 [15] część 5.14.5.

## 14. Telewizja hybrydowa (HbbTV, o ile występuje w odbiorniku)

Jeśli odbiornik umożliwia wykorzystywanie telewizji hybrydowej HbbTV, to obsługuje wersję 2.0.2 zgodnie z normą ETSI TS 102 796 [18] w wersji V1.5.1 (2018-09) lub nowszą. HbbTV jest aktywna domyślnie w momencie zakupu odbiornika cyfrowego, jeżeli został on w tę usługę wyposażony. Wymagane jest, aby użytkownik mógł łatwo włączać i wyłączać funkcję HbbTV.

Odbiornik HbbTV poprawnie odbiera i wykonuje aplikacje programowe (API) zgodne z HbbTV według ETSI TS 102 796 [18] w wersji V1.5.1 (2018-09) lub nowszej.

## 15. Zdalna aktualizacja oprogramowania

Odbiornik cyfrowy umożliwia aktualizację oprogramowania systemowego służącą konserwacji odbiornika. Metoda aktualizacji oprogramowania pozostaje w gestii producenta odbiornika, jako jedna z wybranych poniżej:

- 1) nośnika pamięci dołączanego do złącza USB;
- 2) przez Internet (w przypadku odbiorników interaktywnych pozwalających na korzystanie z usług telewizji interaktywnej przez Internet);
- 3) DVB-SSU zgodnie z ETSI TS 102 006 [16].

## 16. Interfejsy odbiornika cyfrowego

### 16.1. Interfejs sygnału wielkiej częstotliwości:

Odbiornik cyfrowy jest wyposażony w jedno gniazdo wejściowe IEC zgodnie z PN-EN 61169-2:2007 [6]. Impedancja wejściowa wynosi 75  $\Omega$ .

### 16.2. Interfejs cyfrowy

Odbiornik zintegrowany (iDTV) wyposażony jest w gniazdo wejściowe HDMI typu A, zgodnie z High-Definition Multimedia Interface [30] zabezpieczone HDCP zgodnie z High-bandwidth Digital Content Protection System [28]. W przypadku STB gniazdo HDMI posiada funkcję wyjścia sygnału do wyświetlacza. W przypadku odbiornika zintegrowanego (iDTV) umożliwiającego wyświetlanie obrazu UHD wymagany jest Standard HDMI 2.1 zgodnie z High-Definition Multimedia Interface, Version 2.1 [31] z obsługą HDR i ARC oraz HDCP 2.2 zgodnie z High-bandwidth Digital Content Protection System, Mapping HDCP to HDMI, Revision 2.2 [29]. Wymagane posiadanie gniazda wejściowego HDMI nie dotyczy odbiornika zintegrowanego (iDTV) zawierającego wyświetlacz obrazu o przekątnej równej albo mniejszej niż 30 cm.

## 17. Zasilanie odbiornika cyfrowego

Zasilanie odbiornika cyfrowego spełnia następujące wymagania:

- 1) napięcie: 230 V  $\pm$  10% według PN-EN 60038:2012 [4];
- 2) częstotliwość: 47–53 Hz według PN-EN 50160:2010 [3].