

(2) Članovi Povjerenstva imenuju se na razdoblje od dvije godine.

### Članak 3.

(Stupanje na snagu)

Ova Odluka stupa na snagu danom donošenja i objavljuje se u "Službenom glasniku BiH".

VM broj 256/17

31. listopada 2017. godine  
Sarajevo

Predsjedatelj

Vijeća ministara BiH  
Dr. Denis Zvizdić, v. r.

1270

На основу члана 17. Закона о Савјету министара Босне и Херцеговине ("Службени гласник БиХ", бр. 30/03, 42/03, 81/06, 76/07, 81/07, 94/07 и 24/08) и Одлуке о усвајању Стратегије преласка са аналогне на дигиталну земаљску радиодифузију у фреквенцијским опсезима 174-230 MHz и 470-862 MHz у Босни и Херцеговини ("Службени гласник БиХ", бр. 59/09, 51/12 и 6/17), Савјет министара Босне и Херцеговине, на 119. сједници, одржаној 31. октобра 2017. године, донио је

## ОДЛУКУ О УСВАЈАЊУ МИНИМАЛНИХ ТЕХНИЧКИХ ЗАХТЈЕВА ЗА ПРИЈЕМНИКЕ DVB-T2 У БОСНИ И ХЕРЦЕГОВИНИ

### Члан 1.

(Предмет Одлуке)

Овом Одлуком усвајају се Минимални технички захтјеви за пријемнике DVB-T2 у Босни и Херцеговини, који су саставни дио ове Одлуке.

### Члан 2.

(Праћење реализације)

За праћење реализације ове Одлуке задужује се Министарство комуникација и транспорта Босне и Херцеговине.

### Члан 3.

(Ступање на снагу)

Ова Одлука ступа на снагу даном доношења и објављује се у "Службеном гласнику БиХ".

CM број 257/17

31. октобра 2017. године  
Sarajevo

Председавајући

Савјета министара БиХ  
Др Денис Звиздић, с. р.

## Прилог

### МИНИМАЛНИ ТЕХНИЧКИ ЗАХТЈЕВИ ЗА ПРИЈЕМНИКЕ DVB-T2 У БОСНИ И ХЕРЦЕГОВИНИ 1. Сврха спецификације

У овој спецификацији утврђени су минимални технички захтјеви и специфични захтјеви које требају да задовоље пријемници дигиталног земаљског телевизијског сигнала друге генерације (DVB-T2) у циљу обезбјеђења квалитета пријема услуга дигиталне земаљске телевизије у Босни и Херцеговини. Утврђени минимални технички захтјеви за DVB-T2 пријемнике служиће као основа произвођачима и дистрибутерима DVB-T2 пријемника и припадајуће опреме на подручју Босне и Херцеговине, те ће бити референтни у процесу испитивања и процјене усаглашености DVB-T2 пријемника.

Спецификацијом се штите како крајњи корисници DVB-T2 пријемника тако и мрежни оператери.

Овај документ дефинише техничке захтјеве које требају да задовоље DVB-T2 пријемници са аспекта пријема радиодифузних садржаја, са циљем да се крајњим корисницима

омогући коришћење свих услуга које пружа дигитална телевизија.

Одређене техничке захтјеве пријемник мора, док друге може да задовољи. Они које мора да задовољи су обавезујући, док други нису.

Специфични захтјеви које треба да задовоље DVB-T2 пријемници односе се на специфичне знакове карактеристичне за писма сва три званична језика који су у употреби у Босни и Херцеговини.

Спецификација је заснована на релевантним домаћим и међународним стандардима, те другим нормативним документима.

## 2. Спецификација пријемника

DVB-T2 пријемник је електрични уређај који може да прима и декодира DVB-T2 сигнал у циљу репродукције аудио и приказивања видео-садржаја. У општем случају може бити реализован као и DTV или STB. Да би пријем радио-сигнала био исправан, потребно је да пријемник задовољи одређене техничке захтјеве.

Пријемник мора да задовољи све захтјеве утврђене законима и регулативом које су прописале релевантне националне институције и Европска унија.

Пријемник мора да задовољи захтјеве у погледу енергетске ефикасности у циљу минимализације потрошње енергије у свим режимима рада у складу са регулативом Европске уније 1275/2008 [1] и Директивом Европске комисије 2005/32/EC [2], те правилима дефинисаним у [3].

Пријемник мора да задовољи захтјеве у погледу материјала кориштених за израду, а у складу са Директивом 2002/95/ES Савјета Европе [4].

Пријемник мора да задовољи захтјеве у погледу електромагнетске компатибилности у складу са Директивом Европске уније 2014/53/EU [5], те стандардима ISO/IEC CISPR 14-1 [6] (еквивалентним стандардом ISO/IEC CISPR 14-2 [7]), IEC 61000-6-1:2016 [8] и IEC 61000-6-3:2006+AMD1:2010 [9], односно BAS EN 55014-1:2007 [10] (еквивалентним стандардом BAS EN 55014-2:2016 [11]), BAS EN 61000-6-1:2008 [12] и BAS EN 61000-6-3:2008 [13].

Пријемник мора да задовољи захтјеве у погледу безбједности у складу са стандардима IEC 60065 [14], EN 62368-1:2014/AC:2015 [15] и EN 41003:2008 [16], односно BAS EN 60065:2016 [17], BAS EN 62368-1/Cor1:2016 [18] и BAS EN 41003:2011 [19].

### 2.1 Напајање пријемника

Пријемник мора да има главни напојни кабл фиксног типа преко кога се напаја наизмјеничном струјом са мреже номиналног напона 230 V и фреквенције 50 Hz.

### 2.2 Карактеристике пријема сигнала (радио-пријемник)

Пријемник мора да омогући пријем DVB-T2 сигнала у складу са стандардима ETSI EN 302 755 [20] и BAS EN 302 755 V1.4.1:2016 [21].

#### 2.2.1 Фреквенцијски опсег и канали

Пријемник мора да омогући пријем сигнала по свим каналима у опсегу III веома високих фреквенција (VHF). Фреквенцијски опсег који је овим покривен је 174÷230 MHz, док су канали ширине 7 MHz у распону од 5. до 12.

Пријемник мора да омогући пријем сигнала по свим каналима у опсезима IV и V ултрависоких фреквенција (UHF). Фреквенцијски опсег који је овим покривен је 470÷862 MHz, док су канали ширине 8 MHz у распону од 21. до 69.

Пријемник мора да омогући пријем DVB-T2 сигнала у једнофреквенцијским (SFN) или вишефреквенцијским (MFN) мрежама.

Сваки канал пријемника мора да буде отпоран на сметње у сусједним или осталим каналима, било да се на њима емитује дигитални или аналогни сигнал.

### 2.2.2 Модулација

DVB-T2 пријемник мора да буде способан да исправно прими OFDM сигнал у режимима преноса: 1k, 2k, 4k, 8k нормални и проширени, 16k нормални и проширени, 32k нормални и проширени.

Пријемник мора исправно да изврши демодулацију подносилаца који су модулисани сљедећим модулационим поступцима: QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 256-QAM са ротираним или фиксним констелационим дијаграмом.

### 2.2.3 Параметри DVB-T2 пријемника

Пријемник мора да омогући пријем DVB-T2 сигнала са свим дозвољеним комбинацијама параметара у складу са стандардима ETSI EN 302 755 [20] и BAS EN 302 755 V1.4.1:2016 [21], Табела 1.

Табела 1. Параметри DVB-T2 сигнала

Параметар	Вриједности
Режим преноса (величина FFT-а)	1k, 2k, 4k, 8k нормални и проширени 16k нормални и проширени 32k нормални и проширени
Модулациони поступак	QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 256-QAM са ротираним или неротираним констелационим дијаграмом
Кодни однос (FEC)	1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6
Заштитни интервал	1/4, 19/256, 1/8, 19/128, 1/16, 1/32 и 1/128
Шема пилота	PP1, PP2, PP3, PP4, PP5, PP6, PP7, PP8

### 2.2.4 Ниво сигнала на улазу DVB-T2 пријемника

Минимални ниво сигнала на улазу DVB-T2 пријемника, који подржава пријем сигнала са ширином канала од 8 MHz, а који не доводи до изобличења декодиране слике и звука (QEF пријем), мора имати вриједност која се одређује на основу сљедеће једнакости:

$$P_{\min} = -105,2 \text{ dBm} + \text{NF}(\text{dB}) + \text{CNR}(\text{dB})$$

У свим опсезима из Поглавља 2.2.1, максимална вриједност NF за DVB-T2 пријемнике не смије да пређе 6 dB, док су вриједности CNR дефинисане стандардима ETSI EN 302 755 [20] и BAS EN 302 755 V1.4.1: 2016 [21].

Израчунати минимални ниво сигнала на улазу DVB-T2 пријемника за QEF пријем, са каналом ширине 8 MHz и Гаусовим профилем за UHF опсеге IV и V, треба да има вриједност између -95,6 dBm (за QPSK са кодним односом 1/2 и заштитним интервалом 1/4) и -74,0 dBm (за 256-QAM са кодним односом 5/6 и заштитним интервалом 1/8).

Максимални ниво сигнала на улазу DVB-T2 пријемника типа STB, за фреквенцијски опсег и канале из Поглавља 2.2.1, при којем неће доћи до изобличења сигнала, мора да буде -23 dBm.

### 2.2.5 Претраживање радио-спектра

Пријемник мора да има могућност аутоматског претраживања радио-фреквенцијских опсега из Поглавља 2.2.1, односно ручног када корисник сам уноси фреквенцију или идентификациони број канала.

Када на двије или више различитих фреквенција постоји исти идентификациони број пријеносног тока и идентификациони број услуге, пријемник мора да сними све фреквенције или изабере само фреквенцију са бољим нивоом примљеног сигнала.

Листа програма, детектованих након претраживања, треба да садржи програме из DVB-T2 мултиплекса са

оригиналним идентификационим бројем мреже за Босну и Херцеговину ONID=0h2046.

Пријемник у току претраживања мора да буде у могућности да прими и обради параметре из PSI/SI табеле услуга.

### 2.2.6 Динамичко управљање каналима и динамички PMT

Пријемник мора да има могућност да се подеси на жељени канал, претражи све доступне DVB-T2 режиме рада, дода нове сервисе и замијени постојеће у табели сервиса.

Пријемник мора да ажурира листу сервиса у складу са табелом описа сервиса SDT.

Пријемник мора да ажурира модулационе параметре у складу са табелом мрежних информација NIT.

Пријемник мора да буде у могућности да исправно обради динамичке промјене у PMT табели, тако да:

- динамичке промјене у PMT не проузрокују никакве сметње у репродукцији аудио и приказу видео-садржаја;
- у случају прекида елементарног аудио и/или видеотока, максимално вријеме пребацивања, мјерено од ажурирања PMT до појаве чисте слике, износи максимално 3 секунде.

Видео-приказ на излазу треба да буде замрзнут све док се не декодира и не прикаже нови виде-оток. Ово важи за промјене у пријеносном току и за промјене које проузрокује корисник.

### 3. Прикључци за видео и аудио-сигнале

DVB-T2 пријемник мора да има одређене физичке улазне и излазне прикључке, односно прикључке за аналогне и дигиталне сигнале. Преглед прикључака за видео и аудио-сигнале за пријемнике типа STB и iDTV нивоа I HD дат је у Табели 2.

Табела 2. Улазни и излазни прикључци

	HD STB	HD iDTV
SCART (видео)	излазни	улазни*
RCA CVBS (видео)	-	-
RCA YPbPr (видео)	излазни*	улазни*
HDMI (видео)	излазни	улазни
SCART (аудио)	излазни	улазни*
RCA (аудио)	излазни*	излазни*
HDMI (аудио)	излазни	улазни
S/PDIF (аудио)	излазни	излазни
USB	излазни*	улазни*
* прикључак није обавезан		

### 3.1 RF прикључак

Пријемник мора да има најмање један женски RF улазни прикључак који је прописан стандардима HD 134.2 S2:1984-04 (еквивалент повученом IEC60169-2) [22] и BAS HD 134.2 S2:2014 [23], преко кога се повезује спољна антена мушким конектором типа I EC 60169-2 [22], улазне импедансе 75 Ω.

Пријемник може да има прикључак за RF петљу, којим се обезбјеђује додатно повезивање антенских инсталација.

Пријемник може да има излазни мушки RF прикључак прописан стандардима HD 134.2 S2:1984-04 (IEC60169-2) [22] и BAS HD 134.2 S2:2014 [23], при чему на излазу мора да постоји сигнал и у случају да се пријемник налази у стању приправности (*stand-by*).

Пријемник мора да обезбједи напајање истосмјерном струјом за спољну антену са појачивачем. Овим не смије да се изазове деградација улазне RF карактеристике. Истосмјерни извор напајања треба да је заштићен од кратког споја. Пријемник у системском менију мора да има опцију за

укључивање/искључивање истосмјерног напајања, при чему фабрички подешена вриједност мора да буде постављена на стање "искључено".

### 3.2 SCART прикључак

Пријемник типа STB мора да има барем један TV SCART прикључак који је у складу са стандардима EN 50049-1-1997 + A1:1998 [24] и EN 50157-2-1-1998 [25], односно BAS EN 50049-1:2011 [26] и BAS EN 50157-2-1:2011 [27].

Опционо, DVB-T2 пријемник типа STB може да има један VCR SCART прикључак.

За пријемник типа iDTV, SCART прикључак је ирелевантан с обзиром на то да је намијењен за повезивање аналогне аудио и видео-опреме. Међутим, уколико iDTV има SCART прикључак, он мора да обезбиједи адекватно повезивање са екстерном опремом, као што је видео-рекордер, DVD уређај и конзола за играње.

SCART прикључак треба да има улазне и излазне пинове за CVBS аудио и RGB видео-сигнал. Контролни сигнали SCART прикључка се налазе на пиновима PIN8 и PIN16.

Контролни сигнал на излазу пина PIN8 мора да задовољи следеће захтјеве:

- номинални излазни напон 0 V DC означава коришћење формата за приказ слике који је присутан на пријемном уређају;
- номинални излазни напон 6 V DC означава коришћење формата за приказ слике са односом димензија 16:9;
- номинални излазни напон 12 V DC означава коришћење формата за приказ слике са односом димензија 4:3.

Контролни сигнал на излазу пина PIN16 мора да задовољи следеће захтјеве:

- номинални излазни напон 0 V DC означава присуство сигнала на CVBS излазу;
- номинални излазни напон 1÷3 V DC означава присуство сигнала на RGB излазу.

На излазу VCR SCART прикључка не би требало да постоји OSD графика, осим ако се не користи за DVB превод.

Аудио-сигнал који постоји на TV SCART прикључку треба да постоји и на VCR SCART прикључку. При томе, интерна регулација јачине звука треба утицати само на аудио-сигнал на TV SCART прикључку.

### 3.3 Аналогни видео-прикључак

Пријемник може да има аналогни прикључак за видео-сигнал са следећим карактеристикама:

- CVBS прикључак заснован на женском коаксијалном RCA прикључку дефинисаном стандардом IEC 60603-14 [28] за пријемник нивоа SD;
- RCA прикључак за аналогни видео-сигнал у формату YPbPr дефинисан стандардом EIA/CEA 770.3 [29] за пријемник нивоа SD и HD.

### 3.4 Аналогни аудио-прикључак

Пријемник може да има најмање један стерео аналогни аудио-прикључак заснован на два RCA прикључка женског типа, како је дефинисано стандардом IEC 6 0603-14 [28] или 3,5 mm TRRS прикључак у складу са препоруком ITU-TP.382 [30].

У случају вишеканалног аудио, пријемник мора да буде у могућности да вишеканални аудио конвертује у стерео звук ради репродукције преко овог типа прикључка.

### 3.5 Дигитални аудио-прикључак

Пријемник мора да има коаксијални или оптички S/PDIF прикључак за дигитални аудио-сигнал да би се испоручио:

- PCM аудио-сигнал, у складу са стандардима IEC 60958:2016 SER [31] и BAS EN 60958-1/A1: 2015 [32] или
- нелинеарни PCM кодиран аудио-ток у складу са стандардима IEC 61937 [33] и BAS EN 61937-1:2013 [34].

У случају вишеканалног аудио, пријемник мора да подржава транскодирани Е-AC3 формата у AC-3 формат приликом преноса путем дигиталног аудио-прикључка овог типа.

### 3.6 HDMI прикључак

Пријемник типа STB нивоа HDTV мора да има најмање један HDMI прикључак типа А у складу са EN 50049-1-1997 + A1:1998 [24] и EIA/CEA-861 [35].

Пријемник типа STB нивоа HDTV мора да буде у могућности да користи EDID информације добивене од дигиталног дисплеја.

Пријемник типа STB нивоа HDTV мора да има могућност аутоматског прилагођавања излазног формата прикљученом екрану сагласно са EDID информацијама екрана у складу са стандардом EIA/CEA-861 [35].

Ако примљени формат није подржан, STB треба изабрати видео-приказ најбољег квалитета.

Пријемник типа STB нивоа HDTV мора да омогући ручно подешавање основног излазног формата на фиксни формат.

Фиксни формати су:

- 1920×1080 са преплитањем и прогресивни при брзини оквира од 25 Hz,
- 1280×720 прогресивни при брзини оквира од 50 Hz,
- 1440×1080 са преплитањем при брзини оквира од 25 Hz,
- 720×576 прогресивни при брзини оквира од 25 Hz.

Опциони формати су:

- 544×576 при брзини оквира од 25 Hz,
- 480×576 при брзини оквира од 25 Hz,
- 1920×1080 прогресивни при брзини оквира од 50 Hz.

У пријемнику типа STB мора да буде уписан жељени стандардни формат излаза.

HDMI прикључак мора да обезбиједи стерео или *downmix* стерео или вишеканални аудио.

Пријемник са HDMI прикључком би требао да има функцију синхронизације слике и звука (*Auto lip-sync*) како би задржао видео или аудио-сигнал са циљем компензације кашњења у *downstream* уређајима.

Пријемник типа iDTV нивоа HDTV може да има улазни HD MI прикључак типа А. Уколико га има, мора подржавати захтјеве за видео-прикључке високе дефиниције (*HD Ready*) у складу са [36].

### 3.7 Прикључак за условни приступ

Пријемник може да има најмање један DVB заједнички прикључак (SI) за условни приступ (за СА модул) у складу са стандардима EN 50221 [37] и BAS EN 50221:2011 [38].

### 3.8 USB прикључак

Пријемник може да има USB прикључак за пријем и смјештање мултимедијалних садржаја у складу са стандардом IEC 62680-2-1:2015 [39], при чему се обезбеђују следеће могућности:

- читање мултимедијалног садржаја, за шта је потребно подржати FAT и NTFS формате
- датотека, репродукција минималног скупа мултимедијалних формата наведених у Табели 3.

Уколико пријемник има USB прикључак, потребно је обезбиједити ажурирање системског софтвера пријемника преко USB прикључка.

Табела 3. Мултимедијални формати за репродукцију преко USB прикључка

Формат	Стандард
MPEG-1 видео	ISO/IEC 11172-2 [40]
MPEG-1 аудио	ISO/IEC 11172-3 [41]
MPEG-2 видео	ISO/IEC 13818-2 [42]
MPEG-2 аудио	ISO/IEC 13818-3 [43]
MPEG-4 видео	ISO/IEC 14496-2 [44]
MPEG-4 видео дио 10	ISO/IEC 14496-10:2014 [45]
MPEG-4 аудио	ISO/IEC 14496-3 [46]
E-AS3 аудио	ETSI TS 102 366 [47]
JPEG	ISO/IEC 10918-1 [48], BAS ISO/IEC 10918-1:2016 [49]

### 3.9 Прикључци за протоколе засноване на IP

Пријемник може да посједује прикључке за следеће начине повезивања на IP мрежу:

RJ45 у складу са стандардом ISO-8877 [50] за *Ethernet* (IEEE 802.3 [51], или новији) WiFi (IEEE 802.11 [52]).

Уколико прикључак за IP мрежу намијењен за пренос мултимедијалног садржаја постоји, он мора да функционише као DLNA *Digital Media Player* или DLNA *Digital Media Renderer*, како је дефинисано у [53] и стандарду ISO/IEC 29341-3-1 [54], те мора да подржава HbbTV у складу са спецификацијом ETSI TS 102 796 [55].

### 4. MPEG демултиплексер

MPEG демултиплексер мора да буде у складу са MPEG-2 транспортним нивоом дефинисаним стандардима ISO/IEC 13818-1 [56], BAS ISO/IEC 13818-1:2016 [57] и ETSI 101 154 [58].

Демултиплексер мора да буде у могућности декодирати ISO/IEC 13818-1 [56] ток са брзином података до 50,34 Mb/s.

Демултиплексер мора да подржава елементарне токове промјенљиве брзине унутар транспортног тока константне брзине.

### 5. Карактеристике декодирања и приказа слике (видео-декодер)

Пријемник мора да подржава декодирање пријеносног тока и приступ видео-секцијама у складу са стандардом ETSI TS 101 154 [58] или ISO/IEC 14496-10:2014 [45], а опционо ISO/IEC 23008-2:2015 [59]. Захтијева се видео-формат MPEG-4 дио 10 SD/HD, а опционо MPEG-H дио 2.

Пријемник мора преко декодера да обезбиједи синхронизацију између аудио и видео-сигнала. Захтијева се да:

- аудио-сигнал никада не предњачи видео-сигналу за више од 20 ms;
- аудио-сигнал никада не касни за видео-сигналом за више од 45 ms.

При пријеносу видео-сигнала пријемник мора да омогући конвертовање формата слике у формат који подржавају излазни прикључци (HDMI, SCART и други аналогни).

Формати сигнала између STB и TV уређаја/монитора су:

- линија 23 (WSS и/или ниво напона на пину PIN8 SCART прикључка како је дефинисано

стандардом IEC 62216:2009 [60], односно BAS EN 62216:2013 [61]);

- код HDMI у складу са EICTA проширењем стандарда IEC 62216:2009 (6.4.3.7.4. AFD *processing for HDMI output*) [62].

Пријемник мора да подржи фиксни и промјенљиви проток видео-података, уз могућност декодирања преносног тока протока од 250 kb/s до 72 Mb/s.

### 5.1 Декодирање SD услуга

Пријемник мора да подржава декодер профила H.264/AVC *Main Profile at Level 3* по препоруци ITU-T H.264 [63] и мора да буде у складу са стандардом ETSI TS 101 154 [58].

Пријемник мора да декодира видео у резолуцији 720×576 са минималном брзином преноса података од 600 kb/s. Остале резолуције могу да буду 544×576 и 480×576.

Пријемник мора да омогући промјену формата слике са 4:3 на 16:9 и обрнуто.

Опционо, пријемник би требао да обезбиједи конверзију и на формат слике 14:9.

### 5.2 Декодирање HD услуга

Пријемник мора да подржава декодер профила H.264/AVC *High Profile at Level 4* по препоруци ITU-T H.264 [63] и мора да буде у складу са стандардом ETSI TS 101 154 [58].

Пријемник може да подржава декодер профила HEVC/H.265 или MPEG-H дио 2 по препоруци ITU-T H.265 (V3) [64] и мора да буде у складу са стандардом ISO/IEC 23008-2:2015 [59].

Пријемник мора да има подршку за декодирање следећих резолуција слике: 1920×1080i, 1440×1080i и 1280×720r.

Пријемник нивоа HDTV мора да подржава декодирање SD услуга како је дефинисано у Поглављу 5.1 овог документа.

### 6. Карактеристике декодирања и приказа звука (аудио-декодер)

Пријемник мора преко декодера да обезбиједи синхронизацију између аудио и видео-сигнала.

#### 6.1 Декодирање код пријемника SDTV нивоа

Пријемник SDTV нивоа мора да подржи декодирање преносног тока и приступ аудио-секцијама у складу са стандардом:

- ETSI TS 101 154 [58];
- ISO/IEC 11172-3 "*Musicam*" [41] (MPEG-1 *Audio Layer II*) или ISO/IEC 14496-10:2014 [45]; ISO/IEC 14496-4 [65] (MPEG-4 AAC);
- ISO/IEC 14496-3:2009 [66] (MPEG-4 HE-AAC).

Пријемник мора да садржи декодер за AC3 прописан стандардом ETSI TS 102 366 [47].

Пријемник мора да посједује аудио-декодер који је усклађен са DVB смјерницама за провођење MPEG-2 система дефинисаним стандардом ETSI TS 101 154 [58].

#### 6.2 Декодирање код пријемника HDTV нивоа

Пријемник нивоа HDTV мора да подржи захтјеве за декодирање преносног тока и приступ аудио-секцијама дефинисаним за пријемнике SDTV нивоа и поред тога мора да задовољи додатне захтјеве специфичне за овај ниво пријемника.

Пријемник нивоа HDTV мора да има аналогне аудио-излазе за моно, здружени и стерео режим, те S/RDIF и HDMI прикључке.

Пријемник може да има додатне аналогне излазе који обезбјеђују *surround* или аудио-компоненте за додатне језике и/или за лица са оштећеним видом.

Пријемник нивоа HDTV мора да декодира и обави *downmixing* сљедећих формата: HE-AAC (5.1-канални), AC3 (5.1-канални), E-AC3 (5.1-канални), MPEG-1 *Audio Layer II* (2-канални).

Пријемник нивоа HDTV мора да подржава пријем вишеканалног аудио, и то у форматима HE-AAC и E-AC3.

Опрема која се екстерно повезује са пријемником треба да подржи максимално два канала PCM аудиоја унутар главног видео/аудио прикључка.

Пријемник нивоа HDTV мора да има интерни дигитални аудио-референтни ниво који је еквивалентан референтном *Dolby* нивоу.

Ниво примљених програма код пријемника нивоа HDTV мора да буде конзистентан за све шеме аудио-кодирања, што се обезбјеђује усклађивањем излазних нивоа свих аудио-декодера са интерним референтним нивоом. За пријемнике који подржавају E-AC3 формат ово мора да буде сагласно са стандардом ETSI TS 102 114 [67].

### 6.2.1 Аудио-формати

Пријемник нивоа HDTV мора да подржава сљедеће аудио-формате: E-AC3, AC3 и HE-AAC.

#### 6.2.1.1 Пријемници са E-AC3 преносним током података

Пријемник нивоа HDTV мора да буде у могућности да обрађује AC3 и E-AC3 токове података.

Пријемник мора имати могућност да:

- декодира AC3 ток података на свим битским брзинама и учесталостима одабирања датим у стандарду ETSI TS 102 366 [47] без Анекса Е;
- додатно декодира E-AC3 ток података са битском брзином од 32 kb/s до 3024 kb/s и подржи све учесталости одабирања дате у стандарду ETSI TS 102 366 [47] Анекс Е;
- обави транскодирање E-AC3 тока података на AC3 ток података у складу са стандардом ETSI TS 102 366 [47].

Пријемник мора да има могућност коришћења *Dolby* мета-података уграђених у аудио-ток података приликом декодирања AC3 или E-AC3 тока, транскодирања E-AC3 тока података на AC3 или креирања PCM *downmix* стереа од декодираног E-AC3 или AC3 тока података.

#### 6.2.1.2 Пријемници са HE-AAC преносним током података

Пријемник нивоа HDTV мора да буде у могућности да обрађује HE-AAC ток података.

Пријемник мора да има могућност, у складу са стандардом ETSI TS 101 154 [58] Анекс С, да:

- декодира HE-AAC ниво 2 (моно, стерео) са учесталосту одабирања од 48 kHz;
- декодира HE-AAC ниво 4 (вишеканални до 5.1) са учесталосту одабирања од 48 kHz;
- транскодира HE-AAC ниво 4 (вишеканални до 5.1) са учесталосту одабирања од 48 kHz у AC3 или DTS.

Пријемник мора да има могућност коришћења сљедећих HE-AAC мета-података уграђених у аудио-ток података када је доступно декодирање HE-AAC и транскодирање вишеканалног HE-AAC у AC3 или DTS:

- динамичка контрола опсега у складу са ISO/IEC 14496-3 [46];
- референтни ниво програма у складу са ISO/IEC 14496-3 [46];

- параметре за *downmix* у складу са дијелом DVB спецификације ETSI TS 101 154 [58];
- "*Transmission of MPEG-4 Ancillary Data*".

### 6. Слушање радија

Пријемник типа STB мора да обезбједи пријем радијских сигнала и омогућити бирање канала без коришћења екрана.

Опционо, код пријемника типа STB који има алфанумерички дисплеј он треба бити довољно велик да прикаже пуно име радио-станице.

Ако је DVB ток података означен као "*Radio Service*", он би требао увијек да буде приказан на STB у листи радијских програма.

### 8. Ажурирање системског софтвера

Пријемник мора да има могућност ажурирања системског софтвера путем процедуре OTA (DVB SSU) у складу са стандардом ETSI TS 102 006 [68].

Ажурирање софтвера мора да буде аутоматско и не смије да омета корисника у гледању и слушању емитованих садржаја у тренутку ажурирања.

Пријемник може да подржи и друге начине ажурирања софтвера, на примјер посредством USB прикључка, RJ45, меморијске картице и слично.

Пријемник мора да буде у могућности детектовати оштећења у системском софтверу прије него што ажурира постојећу верзију софтвера.

Ако ажурирање не успије, пријемник мора да омогући повратак на верзију софтвера која је стално записана у меморији.

Процедуре и функције за ажурирање системског софтвера мора да обезбједи произвођач пријемника.

### 9. Middleware

Под појмом *Middleware* се подразумева софтверски дио пријемника који, кроз повезивање опреме са системским софтвером, крајњим корисницима омогућава интеракцију са пријемником.

#### 9.1 Карактеристике декодирања сервисних информација

Пријемник мора да буде у стању да декодира, интерпретира и на одговарајући начин користи секције DVB преносног тока са сервисним информацијама, у складу са стандардима EN 300 468 [69], BAS EN 300 468 V1.14.1:2015 [70] и ETSI TR 101 211 [71].

Пријемник мора да подржи сљедеће типове сервисних информација:

- PSI/SI табеле за тренутни преносни ток (*Actual*) и за остале преносне токове (*Other*);
- сервисне табеле NIT, CAT, PAT, PMT, SDT, EIT, TDT и TOT;
- EIT секције за тренутно гледани програм (са издвајањем тренутних, наредних и планираних програмских садржаја).

#### 9.2 Кориснички мени

Пријемник мора да омогући приказ менија и дијалога на захтјев корисника притиском на одређени тастер на даљинском управљачу.

Пријемник мора да подржи приказ текста у графичком корисничком интерфејсу на једном од званичних језика у Босни и Херцеговини коришћењем сљедећих кодних табела:

- ISO/IEC 8859-5 (ћирилица) [72] и BAS ISO/IEC 8859-5:2005 [73];
- ISO/IEC 8859-2 (латиница) [74] и BAS ISO/IEC 8859-2:2000 [75].

Пријемник може да подржи приказ текста у графичком корисничком интерфејсу и на другим језицима.

Пријемник мора да омогући кориснику да изабере, подеси и меморише свој језик као основни језик звука (аудио-језик). Ако је језик звука подешен, пријемник мора увијек аутоматски да бира њега.

Пријемник мора да обезбиједи приказивање електронског водича кроз програме (EPG) на основу EIT сервисних информација. Специфични захтјеви за електронски водич кроз програме су:

- приликом промјене тренутно гледаног програма, потребно је приказати вријеме почетка и завршетка текуће емисије, њен назив, као и назив наредне емисије на одабраном програму;
- када се притисне тастер или активира опција менија за отварање електронског водича кроз програме, треба да се прикаже табела програмске шеме, при чему разврставање садржаја по називу програма и типу емисије треба да буде омогућено; након одабира емисије у електронском водичу кроз програме, корисник може да прегледа детаље о емисији, који обавезно укључују: назив емисије, датум и вријеме почетка емисије, трајање емисије и узраст до којег се гледање емисије не препоручује. Потребно је омогућити приказ кратког или опширног описа емисије. Приказ опширног описа треба бити омогућен на захтјев корисника. Табела EIT планираног програмског садржаја треба да буде приказана у посебном графичком корисничком интерфејсу.

### 9.3 Телетекст

Пријемник мора да подржи декодирање и приказ телетекста у складу са стандардом ETSI EN 300 706 [76] и стандардом BAS ETS 300 706:2009 [77].

Пријемник мора да подржи и убацивање телетекста у VBI и пренос преко одговарајућег аналогног видео-излаза, у складу са ITU-R BT.653-3 [78] и захтјевима за ниво 1.5 дефинисаним стандардом ETSI EN 300 706 [76] и стандардом BAS ETS 300 706:2009 [77].

Пријемник нивоа HDTV мора да приказује телетекст помоћу OSD у складу са захтјевима за ниво 1.5 дефинисаним стандардом ETSI EN 300 706 [76] и стандардом BAS ETS 300 706:2009 [77].

### 9.4 Превод

Пријемник мора да подржи декодирање и приказ превода (DVB *Subtitles*) у складу са стандардом ETSI EN 300 743 [79] и BAS EN 300 743 V1.5.1:2015 [80], укључујући карактере из кодних табела ISO/IEC 8859-5 [72] и ISO/IEC 8859-2 [74], односно BAS ISO/IEC 8859-5:2005 [73] и BAS ISO/IEC 8859-2: 2000 [75].

Пријемник мора да садржи стандардне фонтове за приказ превода, који су читљиви на свим подржаним SDTV и HDTV резолуцијама приказа.

Пријемник мора да омогући скалирање величине фонтова за приказ превода и телетекста тако да превод, ако је изворно намијењен SD резолуцији, одговара и HD садржају. Читљивост превода мора да буде одржана и након скалирања.

### 9.5 Корисничка и фабричка подешавања

Пријемник мора да омогући кориснику да сними поставке у трајну меморију.

Пријемник мора да има функцију враћања свих параметара на фабричка подешавања. Након ресетовања, пријемник мора да иницира процес инсталације.

Пријемник треба укључити следећа основна подешавања:

- основни језик корисничког интерфејса и превода подешен на један од званичних језика у Босни и Херцеговини;
- основна кодна табела подешена на ISO/IEC 8859-5 [72], односно BAS ISO/IEC 8859-5: 2005 [73] или ISO/IEC 8859-2 [74], односно BAS ISO/IEC 8859-2:2000 [75];
- преводи укључени;
- аналогни видео-излаз са односом димензија 4:3;
- конверзија на 16:9 *letterbox* укључена;
- аутоматско ажурирање софтвера укључено;
- дигитални аудио-излаз постављен као PCM *Stereo* у складу са стандардима IEC 60958: 2016 SER [31] и BAS EN 60958-1/A1:2015 [32].

### 9.6 Родитељска контрола

Пријемник може да има подршку за родитељску забрану гледања (закључавање) одређених емисија. Ако ова подршка постоји, пријемник мора да подржи следеће:

- закључавање и откључавање са лозинком;
- избор минималног узраста за одређивање закључаних емисија;
- аутоматско онемогућавање приказа слике и звука након промјене програма на онај на коме се приказује емисија изнад дозвољеног узраста, уз приказ одговарајуће поруке;
- пренос сигнала закључаних емисија треба да буде онемогућен на свим излазним прикључцима.

### 9.7 Претраживање и одабир услуга (програма)

Пријемник мора да има могућност аутоматског претраживања подржаних фреквенцијских опсега те примања одговарајућих преносних токова и чувања информација о пронађеним програмима, заједно са припадајућим идентификаторима (PID) аудио, видео и осталих релевантних сегмената.

Пријемник мора да отпочне са приказом садржаја програма на захтјев корисника, и то:

- избором из листе програма;
- листањем напријед/назад кроз листу претходно сачуваних програма;
- уношењем редног броја програма у листи програма.

Пријемник аутоматски подешава режим рада и претраживања програма у зависности од параметара из PSI/SI табела. Параметри модулације се ажурирају на основу података из NIT табеле, док се листа програма ажурира на основу података из SDT табеле.

Пријемник мора да омогући ручно претраживање програма на фреквенцији коју корисник задаје преко графичког корисничког интерфејса.

### 9.8 Приказ времена и датума

Пријемник мора да има сат који ради без прекида, те да адекватно приказује и ажурира тачно вријеме и датум које добива од TDT и TOT табела.

Пријемник може да има интерни тајмер ради аутоматског преласка из стања приправности у активни режим рада. Овај тајмер се иницира локално прихватањем захтјева од крајњег корисника.

### 9.9 Приказ квалитета сигнала

Пријемник мора на адекватан начин да омогући приказ квалитета сигнала.

Скалу за приказ квалитета сигнала дефинише произвођач, али њена употреба мора да буде конзистентна у графичком корисничком интерфејсу.

#### 9.10 Одлагање звука и слике

Ако пријемник има излазне прикључке за слање аналогних или дигиталних аудио или видео-сигнала, кориснику мора бити омогућено да подеси вријеме одлагања слике или звука (за најмање 400 ms) како би се осигурала синхронизација слике и звука који се евентуално репродукују од стране неког спољног уређаја.

#### 9.11 Контрола јачине звука

Пријемник мора да омогући контролу јачине звука на уграђеним звучницима, односно на излазним аудио-прикључцима. Изузетак је додатни SCART аудио-прикључак на коме не треба мијењати јачину звука, јер се она мијења само на основном SCART прикључку.

#### 9.12 Даљински управљач

Пријемник мора да се испоручи заједно са даљинским управљачем. Даљински управљач мора да буде једноставан за коришћење.

Све функције пријемника морају да се извршавају коришћењем даљинског управљача, осим укључивања/искључивања напајања.

Све функције морају да буду доступне путем претраге менија графичког корисничког интерфејса, уз коришћење тастера стрелица, тастера за потврђивање, тастера за повратак и командног тастера. Произвођач може да дефинише додатне тастере за извршавање брзих команди.

#### Листа скраћеница

AAC	Advanced Audio Coding
AC3	Digital audio compression standard, poznat kao Dolby Digital
AFD	Active Format Description
AVC	Advanced Video Coding
BAS	Bosnia and Herzegovina Standards
CA	Conditional Access
CAT	Conditional Access Table
CEA	Commission on English Language Program Accreditation
CI	Common Interface
CISPR	Comité International Spécial des Perturbations Radioélectriques
CNR	Carrier-to-Noise Ratio
CVBS	Composite Video Baseband Signal
DC	Direct Current
DLNA	Digital Living Network Alliance
DTS	Dedicated To Sound
DVB	Digital Video Broadcasting
DVB-T2	Digital Video Broadcasting - Second Generation Terrestrial
DVD	Digital Versatile Disc ili Digital Video Disc
E-AC3	Enhanced AC3, poznat kao Dolby Digital Plus
EC	European Commission
EDID	Extended Display Identification Data
EIA	Electronic Industries Alliance
EICTA	European Information, Communications, and Consumer Electronics Technology Industry Associations
EIT	Event Information Table
EN	European Norm
EPG	Electronic Programming Guide
ETSI	European Telecommunication Standards Institute
EU	European Union
FAT	File Allocation Table
FEC	Forward Error Correction
FFT	Future Extension Frame
HbbTV	Hybrid Broadcast Broadband Television
HD	High Definition
HDMI	High-Definition Multimedia Interface
HDTV	High Definition Television
HE-AAC	High Efficiency AAC

HEVC	High Efficiency Video Coding
iDTV	Integrated Digital TV set
IEC	International Electrotechnical Commission
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
IP	Internet Protocol
ISO	International Organization for Standardization
ITU	International Telecommunication Union
JPEG	Joint Photographic Experts Group
MFN	Multi Frequency Network
MPEG	Moving Pictures Expert Group
NF	Noise Figure
NIT	Network Information Table
NTFS	New Technology File System
OFDM	Orthogonal Frequency Division Multiplexing
ONID	Original Network ID
OSD	On-Screen Display
OTA	Over The Air
PAT	Program Association Table
PCM	Pulse Coded Modulation
PID	Packet Identifier
PIN	Personal Identification Number
PMT	Program Map Table
PSI/SI	Program Specific Information/Service Information
QAM	Quadrature Amplitude Modulation
QEF	Quasi Error Free
QPSK	Quaternary Phase Shift Keying
RCA	Radio Corporation of America
RF	Radio Frequency
RGB	Red Green Blue
RJ45	Registered Jack-45
S/PDIF	Sony/Philips Digital Interface Format
SCART	Syndicat des Constructeurs d'Appareils Radiorécepteurs et Téléviseurs
SD	Standard Definition
SDT	Service Description Table
SDTV	Standard Definition Television
SFN	Single Frequency Network
SSU	System Software Upgrade
STB	Set-Top Box
TDT	Time and Date Table
TOT	Time Offset Table
TRRRS	Tip Ring Ring Ring Sleeve
TV	Television
UHF	Ultra-High Frequency
USB	Universal Serial Bus
VBI	Vertical Blanking Information
VCR	Video Cassette Recording
VHF	Very-High Frequency
WiFi	Wireless Fidelity
WSS	Wide Screen Signaling

#### Стандарди и други референтни документи

[1]	1275/2008	Commission Regulation (EC) No 1275/2008 of 17 December 2008 implementing Directive 2005/32/EC of the European Parliament and of the Council with regard to ecodesign requirements for standby and off mode electric power consumption of electrical and electronic household and office equipment
[2]	2005/32/ES	Directive of the European Parliament and of the Council establishing a framework for the setting of ecodesign requirements for energy- using products and amending Council Directive 92/42/EEC and Directives 96/57/EC and 2000/55/EC of the European Parliament and of the Council
[3]		Code of Conduct on Energy Efficiency of Digital TV Service Systems - version 9 of European Commission
[4]	2002/95/ES	Directive of the European Parliament and of the Council, on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment
[5]	2014/53/EU	Directive 2014/53/EU of the European Parliament and of the Council of 16 April 2014 on the harmonisation of the laws of the Member States

		relating to the making available on the market of radio equipment and repealing Directive 1999/5/EC			електронских уређаја за домаћинство и сличну употребу: AV линк - Дио 2-1: Подешавање квалитета сигнала и аутоматски избор извора сигнала
[6]	ISO/IEC CISPR 14-1	Electromagnetic compatibility - Requirements for household appliances, electric tools and similar apparatus - Part 1: Emission			Connectors for frequencies below 3 MHz for use with printed boards - Part 14: Detail specification for circular connectors for low-frequency audio and video applications such as audio, video and audio-visual equipment
[7]	ISO/IEC CISPR 14-2	Electromagnetic compatibility - Requirements for household appliances, electric tools and similar apparatus - Part 2: Immunity - Product family standard	[28]	IEC 60603-14	High Definition TV Analog Component Video Interface
[8]	IEC 61000-6-1:2016	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-1: Generic standards - Immunity standard for residential, commercial and light-industrial environments	[29]	EIA/CEA 770.3	Technical requirements and test methods for multi-microphone wired headset or headphone interfaces of digital wireless terminals
[9]	IEC 61000-6-3:2006+AMD1:2010	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-3: Generic standards - Emission standard for residential, commercial and light-industrial environments	[30]	ITU-T P.382	Digital Audio Interface - ALL PARTS
[10]	BAS EN 55014-1:2007	Електромагнетска компатибилност - Захтјеви за кућне апарате, електричне алате и сличне уређаје - Дио 1: Емисија - Фамилија стандарда за производе	[31]	IEC 60958:2016 SER	Интерфејсе дигиталног аудија - Дио 1: Опште
[11]	BAS EN 55014-2:2016	Електромагнетска компатибилност - Захтјеви за кућне апарате, електричне алате и сличне уређаје - Дио 2: Имуност - Фамилија стандарда за производе	[32]	BAS EN 60958-1/A1:2015	Digital audio - Interface for non-linear PCM encoded audio bitstreams applying IEC 60958
[12]	BAS EN 61000-6-1:2008	Електромагнетска компатибилност (EMC) - Дио 6-1: Општи стандарди - Имуност за резиденцијална, комерцијална и лакоиндустријска окружења	[33]	IEC 61937	Дигитализовани аудио - Интерфејсе за битске токове аудио-сигнала кодираног нелинеарним PCM-ом на који се примјењује IEC 60958- Дио 1: Опште
[13]	BAS EN 61000-6-3:2008	Електромагнетска компатибилност (EMC) - Дио 6-3: Општи стандарди - Стандард за емисију у стамбеним, комерцијалним и окружењима лаке индустрије	[34]	BAS EN 61937-1:2013	A DTV Profile for Uncompressed High Speed Digital Interfaces
[14]	IEC 60065	Audio, video and similar electronic apparatus - Safety requirements	[35]	EIA/CEA-861	EICTA Conditions for HD Labelling of Display Devices
[15]	EN 62368-1:2014/AC:2015	Audio/video, information and communication technology equipment - Part 1: Safety requirements (IEC 62368-1:2014, modified)	[36]		Common Interface Specification for Conditional Access and other Digital Video Broadcasting Decoder Applications
[16]	EN 41003:2008	Particular safety requirements for equipment to be connected to telecommunication networks and/or a cable distribution system	[37]	EN 50221	Спецификација заједничког интерфејса за условни приступ и остале дигиталне апликације декодера videobroadcastinga
[17]	BAS EN 60065:2016	Аудио, видео и слични електронски апарати - Захтјеви безбједности	[38]	BAS EN 50221:2011	Universal serial bus interfaces for data and power - Part 2-1: Universal Serial Bus Specification, Revision 2.0
[18]	BAS EN 62368-1/Cor1:2016	Опрема за аудио/видео, информациону и комуникациону технологију - Дио 1: Безбједносни захтјеви	[39]	IEC 62680-2-1:2015	Information technology - Coding of moving pictures and associated audio for digital storage media at up to about 1,5 Mbit/s - Part 2: Video
[19]	BAS EN 41003:2011	Посебни безбједносни захтјеви за опрему која се прикључује на телекомуникационе мреже и/или кабловски дистрибуциони систем	[40]	ISO/IEC 11172-2	Information technology - Coding of moving pictures and associated audio for digital storage media at up to about 1,5 Mbit/s - Part 3: Audio
[20]	ETSI EN 302 755	Digital Video Broadcasting (DVB); Frame structure channel coding and modulation for a second generation digital terrestrial television broadcasting system (DVB-T2)	[41]	ISO/IEC 11172-3	Information technology - Generic coding of moving pictures and associated audio information - Part 2: Video
[21]	BAS EN 302 755 V1.4.1:2016	Дигитално видеоемитовање (DVB); Структура рама каналног кодирања и модулација за другу генерацију система дигиталног земаљског емитовања телевизијског програма (DVB-T2)	[42]	ISO/IEC 13818-2	Information technology - Generic coding of moving pictures and associated audio information - Part 3: Audio
[22]	HD 134.2 S2:1984-04 (IEC 60169-2)	Steckverbindungen Teil 2: Unangepafte koaxiale Steckverbindungen (Radio-frequency connectors, Part 2: Coaxial unmatched connector)	[43]	ISO/IEC 13818-3	Information technology - Coding of audio-visual objects - Part 2: Visual
[23]	BAS HD 134.2 S2:2014	Конектори за радиофреквенције - Дио 2: Коаксијални конектори неприлагођене импедансе	[44]	ISO/IEC 14496-2	Information technology - Coding of audio-visual objects - Part 10: Advanced Video Coding
[24]	EN 50049-1-1997 + A1:1998	Domestic and Similar Electronic Equipment Interconnection Interconnection Requirements: Peritelevision Connector Includes Amendment A1: 1998	[45]	ISO/IEC 14496-3	Information technology - Coding of audio-visual objects - Part 3: Audio
[25]	EN 50157-2-1-1998	Domestic and similar equipment interconnection requirements: AV link - Part 2-1: Signal quality matching and automatic selection of source devices	[46]	ETSI TS 102 366	Digital Audio Compression (AC-3, Enhanced AC-3) Standard
[26]	BAS EN 50049-1:2011	Захтјеви за међусобно повезивање електронских уређаја за домаћинство и сличну употребу: Телевизијски конектор за вишеструку намјену	[47]	ISO/IEC 10918-1	Information technology - Digital Compression and Coding of Continuous-tone Still images - Requirements and guidelines
[27]	BAS EN 50157-2-1:2011	Захтјеви за међусобно повезивање	[48]	BAS ISO/IEC 10918-1:2016	Информациона технологија - Дигитална компресија и кодирање непокретних слика у континуираним тоновима - Захтјеви и смјернице
			[49]		Information technology - Telecommunications and information exchange between systems - Interface connector and contact assignments for ISDN Basic Access Interface located at reference points S and T
			[50]	ISO-8877	IEEE Standard for Ethernet
			[51]	IEEE 802.3	Електромагнетска компатибилност и радиоспектар (ERM); Широкопојасни преносни системи; Опрема за пренос података која ради у 2,4 GHz ISM опсегу и користи технике широкопојасне модулације
			[52]	BAS EN 300 328	Широкопојасна радио приступна мрежа (BRAN); 5 GHz R LAN високих перформанси
			[52a]	BAS EN 301 893	DLNA Home Networked Device Interoperability
			[53]		



		Guidelines v1.0
[54]	ISO/IEC 29341-3-1	Information technology - UPnP Device Architecture - Part 3-1: Audio Video Device Control Protocol - Audio Video Architecture
[55]	ETSI TS 102 796	Hybrid Broadcast Broadband TV
[56]	ISO/IEC 13818-1	Information technology - Generic coding of moving pictures and associated audio information: Systems
[57]	BAS ISO/IEC 13818-1:2016	Информациона технологија - Генеричко кодирање покретних слика и придружених звучних информација: Системи
[58]	ETSI 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
[59]	ISO/IEC 23008-2:2015	Information technology - High efficiency coding and media delivery in heterogeneous environments - Part 2: High efficiency video coding
[60]	ISO/IEC 62216:2009	Digital terrestrial television receivers for the DVB-T system
[61]	BAS EN 62216:2013	Дигитални земаљски телевизијски пријемници за DVB-T систем (TA1)
[62]		High Definition extensions to the IEC 62216-1 "Digital Terrestrial Television Receivers for the DVB-T System"
[63]	ITU-T H.264	Advanced video coding for generic audiovisual services
[64]	ITU-T H.265 (V3)	High efficiency video coding
[65]	ISO/IEC 14496-4	Information technology, Coding of audio-visual objects - Part 4: Conformance testing
[66]	ISO/IEC 14496-3:2009	Information technology, Coding of audio-visual objects - Part 3: Audio
[67]	ETSI TS 102 114	DTS coherent acoustics; Core and extensions with Additional Profiles
[68]	ETSI TS 102 006	Digital Video Broadcasting (DVB); Specification for System Software Update in DVB Systems
[69]	EN 300 468	Digital Video Broadcasting (DVB); Specification for Service Information (SI) in DVB systems
[70]	BAS EN 300 468 V1.14.1:2015	Дигитални видео-емитерски системи (DVB) - Спецификација сервисне информације (SI) у DVB системима
[71]	ETSI TR 101 211	Digital Video Broadcasting (DVB); Guidelines on implementation and usage of Service Information (SI)
[72]	ISO/IEC 8859-5	Information technology - 8-bit single-byte coded graphic character sets - Part 5: Latin/Cyrillic alphabet
[73]	BAS ISO/IEC 8859-5:2005	Обрада информација - Скупови графичких карактера кодираних једним 8-битним бајтом - Дио 5: Латинично/Ирилично писмо
[74]	ISO/IEC 8859-2	Information technology - 8-bit single-byte coded graphic character sets - Part 2: Latin alphabet No. 2
[75]	BAS ISO/IEC 8859-2:2000	Информациона технологија - Скупови графичких знакова кодирани једним 8-битним бајтом, Дио 2: Латинично писмо број 2
[76]	ETSI EN 300 706	Enhanced Teletext specification
[77]	BAS ETS 300 706:2009	Спецификација побољшаног телетекста
[78]	ITU-R BT.653-3	Teletext systems
[79]	ETSI EN 300 743	Digital Video Broadcasting (DVB); Subtitling systems
[80]	BAS EN 300 743 V1.5.1	Дигитално видео-емитовање (DVB) - Системи подтитловања

Na osnovu člana 17. Zakona o Vijeću ministara Bosne i Hercegovine ("Službeni glasnik BiH", br. 30/03, 42/03, 81/06, 76/07, 81/07, 94/07 i 24/08) i Odluke o usvajanju Strategije prelaska s analogne na digitalnu zemaljsku radiodifuziju u frekvencijskim opsezima 174-230 MHz i 470-862 MHz u Bosni i Hercegovini ("Službeni glasnik BiH", br. 59/09, 51/12 i 6/17), Vijeće ministara Bosne i Hercegovine, na 119. sjednici, održanoj 31. oktobra 2017. godine, donijelo je

## ODLUKU

### O USVAJANJU MINIMALNIH TEHNIČKIH ZAHTJEVA ZA PRIJEMNIKE DVB-T2 U BOSNI I HERCEGOVINI

#### Član 1.

(Predmet Odluke)

Ovom Odlukom usvajaju se Minimalni tehnički zahtjevi za prijemnike DVB-T2 u Bosni i Hercegovini, koji su sastavni dio ove Odluke.

#### Član 2.

(Praćenje realizacije)

Za praćenje realizacije ove Odluke zadužuje se Ministarstvo komunikacija i prometa Bosne i Hercegovine.

#### Član 3.

(Stupanje na snagu)

Ova Odluka stupa na snagu danom donošenja i objavljuje se u "Službenom glasniku BiH".

VM broj 257/17  
31. oktobra 2017. godine  
Sarajevo

Predsjedavajući  
Vijeća ministara BiH  
Dr. Denis Zvizdić, s. r.

### Prilog

#### MINIMALNI TEHNIČKI ZAHTJEVI ZA PRIJEMNIKE DVB-T2 U BOSNI I HERCEGOVINI

##### 1. Svrha specifikacije

U ovoj specifikaciji utvrđeni su minimalni tehnički zahtjevi i specifični zahtjevi koje treba da zadovolje prijemnici digitalnog zemaljskog televizijskog signala druge generacije (DVB-T2) u cilju osiguranja kvaliteta prijema usluga digitalne zemaljske televizije u Bosni i Hercegovini. Utvrđeni minimalni tehnički zahtjevi za DVB-T2 prijemnike služi će kao osnova proizvođačima i distributerima DVB-T2 prijemnika i pripadajuće opreme na području Bosne i Hercegovine, te će biti referentni u procesu ispitivanja i procjene usaglašenosti DVB-T2 prijemnika.

Specifikacijom se štite kako krajnji korisnici DVB-T2 prijemnika tako i mrežni operateri.

Ovaj dokument definira tehničke zahtjeve koje treba da zadovolje DVB-T2 prijemnici sa aspekta prijema radiodifuznih sadržaja sa ciljem da se krajnjim korisnicima omogući korišćenje svih usluga koje pruža digitalna televizija.

Određene tehničke zahtjeve prijemnik mora, dok druge može da zadovolji. Oni koje mora da zadovolji su obavezujući, dok drugi nisu.

Specifični zahtjevi koje treba da zadovolje DVB-T2 prijemnici odnose se na specifične znakove karakteristične za pisma sva tri službena jezika koji su u upotrebi u Bosni i Hercegovini.

Specifikacija je zasnovana na relevantnim domaćim i međunarodnim standardima, te drugim normativnim dokumentima.

##### 2. Specifikacija prijemnika

DVB-T2 prijemnik je električni uređaj koji može da prima i dekodira DVB-T2 signal u cilju reprodukcije audio i prikazivanja video sadržaja. U općem slučaju može biti realiziran kao i DTV ili STB. Da bi prijem radio signala bio ispravan, potrebno je da prijemnik zadovolji određene tehničke zahtjeve.

Prijemnik mora da zadovolji sve zahtjeve utvrđene zakonom i regulativom koje su propisale relevantne nacionalne institucije i Evropska unija.

Prijemnik mora da zadovolji zahtjeve u pogledu energetske efikasnosti u cilju minimizacije potrošnje energije u svim režimima rada u skladu sa regulativom Evropske unije 1275/2008 [1] i direktivom Evropske komisije 2005/32/ES [2], te pravilima definiranim u [3].

Prijemnik mora da zadovolji zahtjeve u pogledu materijala korištenih za izradu, a u skladu sa direktivom 2002/95/ES Vijeća Evrope [4].

Prijemnik mora da zadovolji zahtjeve u pogledu elektromagnetske kompatibilnosti u skladu sa direktivom Evropske unije 2014/53/EU [5], te standardima ISO/IEC CISPR 14-1 [6] (ekvivalentnim standardom ISO/IEC CISPR 14-2 [7]), IEC 61000-6-1:2016 [8] i IEC 61000-6-3:2006+AMD:2010 [9], odnosno BAS EN 55014-1:2007 [10] (ekvivalentnim standardom BAS EN 55014-2:2016 [11]), BAS EN 61000-6-1:2008 [12] i BAS EN 61000-6-3:2008 [13].

Prijemnik mora da zadovolji zahtjeve u pogledu sigurnosti u skladu sa standardima IEC 60065 [14], EN 62368-1:2014/AC:2015 [15] i EN 41003:2008 [16], odnosno BAS EN 60065:2016 [17], BAS EN 62368-1/Cor1:2016 [18] i BAS EN 41003:2011 [19].

### 2.1. Napajanje prijemnika

Prijemnik mora imati glavni napojni kabl fiksnog tipa preko koga se napaja naizmjeničnom strujom sa mreže nominalnog napona 230 V i frekvencije 50 Hz.

### 2.2. Karakteristike prijema signala (radio prijemnik)

Prijemnik mora da omogući prijem DVB-T2 signala u skladu sa standardima ETSI EN 302 755 [20] i BAS EN 302 755 V1.4.1:2016 [21].

#### 2.2.1 Frekvencijski opseg i kanali

Prijemnik mora da omogući prijem signala po svim kanalima u opsegu III veoma visokih frekvencija (VHF). Frekvencijski opseg koji je ovim pokriven je 174÷230 MHz, dok su kanali širine 7 MHz u rasponu od 5. do 12.

Prijemnik mora da omogući prijem signala po svim kanalima u opsezima IV i V ultra visokih frekvencija (UHF). Frekvencijski opseg koji je ovim pokriven je 470÷862 MHz, dok su kanali širine 8 MHz u rasponu od 21. do 69.

Prijemnik mora omogućiti prijem DVB-T2 signala u jednofrekvencijskim (SFN) ili višefrekvencijskim (MFN) mrežama.

Svaki kanal prijemnika mora da bude otporan na smetnje u susjednim ili ostalim kanalima, bilo da se na njima emitira digitalni ili analogni signal.

#### 2.2.2 Modulacija

DVB-T2 prijemnik mora biti sposoban da ispravno primi OFDM signal u režimima prijenosa: 1k, 2k, 4k, 8k normalni i prošireni, 16k normalni i prošireni, 32k normalni i prošireni.

Prijemnik mora ispravno da izvrši demodulaciju podnosilaca koji su modulirani slijedećim modulacionim postupcima: QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 256-QAM sa rotiranim ili fiksnim konstelacionim dijagramom.

#### 2.2.3 Parametri DVB-T2 prijemnika

Prijemnik mora da omogući prijem DVB-T2 signala sa svim dozvoljenim kombinacijama parametara u skladu sa standardima ETSI EN 302 755 [20] i BAS EN 302 755 V1.4.1:2016 [21], Tabela 1.

Tabela 1. Parametri DVB-T2 signala

Parametar	Vrijednosti
Režim prijenosa (veličina FFT-a)	1k, 2k, 4k, 8k normalni i prošireni, 16k normalni i prošireni, 32k normalni i prošireni
Modulacioni postupak	QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 256-QAM sa rotiranim ili nerotiranim konstelacionim dijagramom
Kodni odnos (FEC)	1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6
Zaštitni interval	1/4, 19/256, 1/8, 19/128, 1/16, 1/32 i 1/128
Šema pilota	PP1, PP2, PP3, PP4, PP5, PP6, PP7, PP8

### 2.2.4 Nivo signala na ulazu DVB-T2 prijemnika

Minimalni nivo signala na ulazu DVB-T2 prijemnika, koji podržava prijem signala sa širinom kanala od 8 MHz, a koji ne dovodi do izobličenja dekodirane slike i zvuka (QEF prijem), mora imati vrijednost koja se određuje na osnovu slijedeće jednakosti:

$$P_{\min} = -105,2 \text{ dBm} + \text{NF(dB)} + \text{CNR(dB)}$$

U svim opsezima iz Poglavlja 2.2.1, maksimalna vrijednost NF za DVB-T2 prijemnike ne smije preći 6 dB, dok su vrijednosti CNR definirane standardima ETSI EN 302 755 [20] i BAS EN 302 755 V1.4.1: 2016 [21].

Izračunati minimalni nivo signala na ulazu DVB-T2 prijemnika za QEF prijem, sa kanalom širine 8 MHz i Gausovim profilom za UHF opsege IV i V, treba da ima vrijednost između -95,6 dBm (za QPSK sa kodnim odnosom 1/2 i zaštitnim intervalom 1/4) i -74,0 dBm (za 256-QAM sa kodnim odnosom 5/6 i zaštitom intervalom 1/8).

Maksimalni nivo signala na ulazu DVB-T2 prijemnika tipa STB, za frekvencijski opseg i kanale iz Poglavlja 2.2.1, pri kojem neće doći do izobličenja signala, mora biti -23 dVm.

### 2.2.5 Pretraživanje radio spektra

Prijemnik mora imati mogućnost automatskog pretraživanja radio frekvencijskih opsega iz Poglavlja 2.2.1, odnosno ručnog kada korisnik sam unosi frekvenciju ili identifikacioni broj kanala.

Kada na dvije ili više različitih frekvencija postoji isti identifikacioni broj prijenosnog toka i identifikacioni broj usluge, prijemnik mora da snimi sve frekvencije ili da izabere samo frekvenciju sa boljim nivoom primljenog signala.

Lista programa, detektiranih nakon pretraživanja, treba da sadrži programe iz DVB-T2 multipleksa sa originalnim identifikacionim brojem mreže za Bosnu i Hercegovinu ONID=0h2046.

Prijemnik u toku pretraživanja mora biti u mogućnosti da primi i obradi parametre iz PSI/ SI tabele usluga.

### 2.2.6 Dinamičko upravljanje kanalima i dinamički PMT

Prijemnik mora imati mogućnost da se podesi na željeni kanal, pretraži sve do stupne DVB -T2 režime rada, doda nove servise i zamijeni postojeće u tabeli servisa.

Prijemnik mora ažurirati listu servisa u skladu sa tabelom opisa servisa SDT.

Prijemnik mora ažurirati modulacione parametre u skladu sa tabelom mrežnih informacija NIT.

Prijemnik mora biti u mogućnosti da ispravno obradi dinamičke promjene u PMT tabeli, tako da:

- dinamičke promjene u PMT ne prouzrokuju nikakve smetnje u reprodukciji audio i prikazu video sadržaja;
- u slučaju prekida elementarnog audio i/ili video toka, maksimalno vrijeme prebacivanja, mjereno od ažuriranja PMT do pojave čiste slike, iznosi maksimalno 3 sekunde.

Video prikaz na izlazu treba da bude zamrznut sve dok se ne dekodira i ne prikaže novi video tok. Ovo vrijedi za promjene u prijenosnom toku i za promjene koje prouzrokuje korisnik.

## 3. Priključci za video i audio signale

DVB-T2 prijemnik mora imati određene fizičke ulazne i izlazne priključke, odnosno priključke za analogne i digitalne signale. Pregled priključaka za video i audio signale za prijemnike tipa STB i iDTV nivoa I HD dat je u Tabeli 2.

Tabela 2. Ulazni i izlazni priključci

	HD STB	HD iDTV
SCART (video)	izlazni	ulazni*
RCA CVBS (video)	-	-

RCA YPbPr (video)	izlazni*	ulazni*
HDMI (video)	izlazni	ulazni
SCART (audio)	izlazni	ulazni*
RCA (audio)	izlazni*	izlazni*
HDMI (audio)	izlazni	ulazni
S/PDIF (audio)	izlazni	izlazni
USB	izlazni*	ulazni*

\* priključak nije obavezan

### 3.1. RF priključak

Prijemnik mora imati najmanje jedan ženski RF ulazni priključak koji je propisan standardima HD 134.2 S2:1984-04 (ekvivalent povučenom IEC60169-2) [22] i BAS HD 134.2 S2:2014 [23], preko koga se povezuje vanjska antena muškim konektorom tipa I EC 60169-2 [22], ulazne impedanse 75 Ω.

Prijemnik može imati priključak za RF petlju, kojim se osigurava dodatno povezivanje antenskih instalacija.

Prijemnik može imati izlazni muški RF priključak propisan standardima HD 134.2 S2:1984-04 (IEC60169-2) [22] i BAS HD 134.2 S2:2014 [23], pri čemu na izlazu mora da postoji signal i u slučaju da se prijemnik nalazi u stanju pripravnosti (*stand-by*).

Prijemnik mora osigurati napajanje istosmjernom strujom za vanjsku antenu sa pojačivačem. Ovim se ne smije izazvati degradacija ulazne RF karakteristike. Istosmjerni izvor napajanja treba da je zaštićen od kratkog spoja. Prijemnik u sistemskom meniju mora imati opciju za uključivanje/isključivanje istosmjernog napajanja, pri čemu fabrički podešena vrijednost mora biti postavljena na sta nje "isključeno".

### 3.2. SCART priključak

Prijemnik tipa STB mora imati barem jedan TV SCART priključak koji je u skladu sa standardima EN 50049-1-1997 + A1:1998 [24] i EN 50157-2-1-1998 [25], odnosno BAS EN 50049-1:2011 [26] i BAS EN 50157-2-1:2011 [27].

Opciono, DVB -T2 prijemnik tipa STB može da ima jedan VCR SCART priključak.

Za prijemnik tipa iDTV, SCART priključak je irelevantan s obzirom na to da je namijenjen za povezivanje analogne audio i video opreme. Međutim, ukoliko iDTV ima SCART priključak, on mora da osigura adekvatno povezivanje sa eksternom opremom kao što je video rekorder, DVD uređaj i konzola za igranje.

SCART priključak treba da ima ulazne i izlazne pinove za CVBS audio i RGB video signal. Kontrolni signali SCART priključka se nalaze na pinovima PIN8 i PIN16.

Kontrolni signal na izlazu pina PIN8 mora zadovoljiti slijedeće zahtjeve:

- nominalni izlazni napon 0 V DC označava korištenje formata za prikaz slike koji je prisutan na prijemnom uređaju;
- nominalni izlazni napon 6 V DC označava korištenje formata za prikaz slike sa odnosom dimenzija 16:9;
- nominalni izlazni napon 12 V DC označava korištenje formata za prikaz slike sa odnosom dimenzija 4:3.

Kontrolni signal na izlazu pina PIN16 mora zadovoljiti slijedeće zahtjeve:

- nominalni izlazni napon 0 V DC označava prisustvo signala na CVBS izlazu;
- nominalni izlazni napon 1÷3 V DC označava prisustvo signala na RGB izlazu.

Na izlazu VCR SCART priključka ne bi trebalo da postoji OSD grafika, osim ako se ne koristi za DVB prijevod.

Audio signal koji postoji na TV SCART priključku treba da postoji i na VCR SCART priključku. Pri tome, interna regulacija

jačine zvuka treba da utječe samo na audio signal na TV SCART priključku.

### 3.3. Analogni video priključak

Prijemnik može imati analogni priključak za video signal sa slijedećim karakteristikama:

- CVBS priključak zasnovan na ženskom koaksijalnom RCA priključku definiranom standardom IEC 60603-14 [28] za prijemnik nivoa SD;
- RCA priključak za analogni video signal u formatu YPbPr definiran standardom EIA/CEA 770.3 [29] za prijemnik nivoa SD i HD.

### 3.4. Analogni audio priključak

Prijemnik može imati najmanje jedan stereo analogni audio priključak zasnovan na dva RCA priključka ženskog tipa kako je definirano standardom IEC 6 0603-14 [28] ili 3,5 mm TRRRS priključak u skladu sa preporukom ITU-TP.382 [30].

U slučaju višekanalnog audija prijemnik mora biti u mogućnosti da višekanalni audio konvertuje u stereo zvuk radi reprodukcije preko ovog tipa priključka.

### 3.5. Digitalni audio priključak

Prijemnik mora imati koaksijalni ili optički S/PDIF priključak za digitalni audio signal da bi se isporučio:

- PCM audio signal, u skladu sa standardima IEC 60958:2016 SER [31] i BAS EN 60958- 1/A1: 2015 [32] ili
- nelinearni PCM kodovan audio tok u skladu sa standardima IEC 61937 [33] i BAS EN 61937-1:2013 [34].

U slučaju višekanalnog audija prijemnik mora podržavati transkodiranje E-AC3 formata u AC-3 format prilikom prijenosa putem digitalnog audio priključka ovog tipa.

### 3.6. HDMI priključak

Prijemnik tipa STB nivoa HDTV mora imati najmanje jedan HDMI priključak tipa A u skladu sa EN 50049-1-1997 + A1:1998 [24] i EIA/CEA-861 [35].

Prijemnik tipa STB nivoa HDTV mora biti u mogućnosti da koristi EDID informacije dobijene od digitalnog displeja.

Prijemnik tipa STB nivoa HDTV mora imati mogućnost automatskog prilagođavanja izlaznog formata priključenom ekranu saglasno sa EDID informacijama ekrana u skladu sa standardom EIA/CEA-861 [35].

Ako primljeni format nije podržan, STB treba da izabere video prikaz najboljeg kvaliteta.

Prijemnik tipa STB nivoa HDTV mora omogućiti ručno podešavanje osnovnog izlaznog formata na fiksni format.

Fiksni formati su:

- 1920x1080 sa preplitanjem i progresivni pri brzini okvira od 25 Hz,
- 1280x720 progresivni pri brzini okvira od 50 Hz,
- 1440x1080 sa preplitanjem pri brzini okvira od 25 Hz,
- 720x576 progresivni pri brzini okvira od 25 Hz.

Opcioni formati su:

- 544x576 pri brzini okvira od 25 Hz,
- 480x576 pri brzini okvira od 25 Hz,
- 1920x 1080 progresivni pri brzini okvira od 50 Hz.

U prijemniku tipa STB mora biti upisan željeni standardni format izlaza.

HDMI priključak mora da osigura stereo ili *downmix stereo* ili višekanalni audio.

Prijemnik sa HDMI priključkom bi trebalo da ima funkciju sinhronizacije slike i zvuka (*Auto lip-sync*) kako bi zadržao video ili audio signal sa ciljem kompenzacije kašnjenja u *downstream* uređajima.

Prijemnik tipa iDTV nivoa HDTV može imati ulazni HD MI priključak tipa A. Ukoliko ga ima, mora podržavati zahtjeve za video priključke visoke definicije (*HD Ready*) u skladu sa [36].

### 3.7 Priključak za uvjetni pristup

Prijemnik može imati najmanje jedan DVB zajednički priključak (SI) za uvjetni pristup (za CA modul) u skladu sa standardima EN 50221 [37] i BAS EN 50221:2011 [38].

### 3.8 USB priključak

Prijemnik može da ima USB priključak za prijem i smještanje multimedijalnih sadržaja u skladu sa standardom IEC 62680-2-1:2015 [39], pri čemu se osiguravaju slijedeće mogućnosti:

- čitanje multimedijalnog sadržaja, za šta je potrebno podržati FAT i NTFS formate datoteka, reprodukcija minimalnog skupa multimedijalnih formata navedenih u Tabeli 3.

Ukoliko prijemnik ima USB priključak, potrebno je osigurati ažuriranje sistemskog softvera prijemnika preko USB priključka.

Tabela 3. Multimedijalni formati za reprodukciju preko USB priključka

Format	Standard
MPEG-1 video	ISO/IEC 11172-2 [40]
MPEG-1 audio	ISO/IEC 11172-3 [41]
MPEG-2 video	ISO/IEC 13818-2 [42]
MPEG-2 audio	ISO/IEC 13818-3 [43]
MPEG-4 video	ISO/IEC 14496-2 [44]
MPEG-4 video dio 10	ISO/IEC 14496-10:2014 [45]
MPEG-4 audio	ISO/IEC 14496-3 [46]
E-AS3 audio	ETSI TS 102 366 [47]
JPEG	ISO/IEC 10918-1 [48], BAS ISO/IEC 10918-1:2016 [49]

### 3.9 Priključci za protokole zasnovane na IP

Prijemnik može da posjeduje priključke za slijedeće načine povezivanja na IP mrežu:

- RJ45 u skladu sa standardom ISO-8877 [50] za *Ethernet* (IEEE 802.3 [51], ili noviji) WiFi (IEEE 802.11 [52]).

Ukoliko priključak za IP mrežu namijenjen za prijenos multimedijalnog sadržaja postoji, on mora da funkcionira kao DLNA *Digital Media Player* ili DLNA *Digital Media Renderer*, kako je definirano u [53] i standardu ISO/IEC 29341-3-1 [54], te mora da podrži HbbTV u skladu sa specifikacijom ETSI TS 102 796 [55].

### 4. MPEG demultiplekser

MPEG demultiplekser mora biti u skladu sa MPEG-2 transportnim nivoom definiranim standardima ISO/IEC 13818-1 [56], BAS ISO/IEC 13818-1:2016 [57] i ETSI 101 154 [58].

Demultiplekser mora biti u mogućnosti da dekodira ISO/IEC 13818-1 [56] tok sa brzinom podataka do 50,34 Mb/s.

Demultiplekser mora podržavati elementarne tokove promjenljive brzine unutar transportnog toka konstantne brzine.

### 5. Karakteristike dekodiranja i prikaza slike (video dekodier)

Prijemnik mora da podrži dekodiranje prijenosnog toka i pristup video sekcijama u skladu sa standardom ETSI TS 101 154 [58] ili ISO/IEC 14496-10:2014 [45], a opciono ISO/IEC 23008-2:2015 [59]. Zahtijeva se video format MPEG-4 dio 10 SD/HD, a opciono MPEG-H dio 2.

Prijemnik mora preko dekodera da osigura sinhronizaciju između audio i video signala. Zahtijeva se da:

- audio signal nikada ne prednjači video signalu za više od 20 ms;

- audio signal nikada ne kasni za video signalom za više od 45 ms.

Pri prijenosu video signala prijemnik mora da omogućiti konvertiranje formata slike u format koji podržavaju izlazni priključci (HDMI, SCART i drugi analogni).

Formati signala između STB i TV uređaja/monitora su:

- linija 23 (WSS i/ili nivo napona na pinu PIN8 SCART priključka kako je definirano standardom IEC 62216:2009 [60], odnosno BAS EN 62216:2013 [61]);
- kod HDMI u skladu sa EICTA proširenjem standarda IE C 62216:2009 (6.4.3.7.4. AFD *Processing for HDMI output*) [62].

Prijemnik mora da podrži fiksni i promjenljivi protok video podataka, uz mogućnost dekodiranja prijenosnog toka protoka od 250 kb/s do 72 Mb/s.

### 5.1. Dekodiranje SD usluga

Prijemnik mora podržavati dekodier profila H.264/AVC *Main Profile at Level 3* po preporuci ITU-T H.264 [63] i mora biti u skladu sa standardom ETSI TS 101 154 [58].

Prijemnik mora da dekodira video u rezoluciji 720x576 sa minimalnom brzinom prijenosa podataka od 600 kb/s. Ostale rezolucije mogu biti 544x576 i 480x576.

Prijemnik mora da omogućiti promjenu formata slike sa 4:3 na 16:9 i obrnuto.

Opciono, prijemnik bi trebao osigurati konverziju i na format slike 14:9.

### 5.2 Dekodiranje HD usluga

Prijemnik mora podržavati dekodier profila H.264/AVC *High Profile at Level 4* po preporuci ITU-T H.264 [63] i mora biti u skladu sa standardom ETSI TS 101 154 [58].

Prijemnik može podržavati dekodier profila HEVC/H.265 ili MPEG-H dio 2 po preporuci ITU-T H.265 (V3) [64] i mora biti u skladu sa standardom ISO/IEC 23008-2:2015 [59].

Prijemnik mora imati podršku za dekodiranje slijedećih rezolucija slike: 1920x1080i, 1440x1080i i 1280x720r.

Prijemnik nivoa HDTV mora podržavati dekodiranje SD usluga kako je definirano u Poglavlju 5.1 ovog dokumenta.

### 6. Karakteristike dekodiranja i prikaza zvuka (audio dekodier)

Prijemnik mora preko dekodera da osigurati sinhronizaciju između audio i video signala.

#### 6.1. Dekodiranje kod prijemnika SDTV nivoa

Prijemnik SDTV nivoa mora da podrži dekodiranje prijenosnog toka i pristup audio sekcijama u skladu sa standardom:

- ETSI TS 101 154 [58];
- ISO/IEC 11172-3 "*Musicam*" [41] (MPEG-1 *Audio Layer II*) ili ISO/IEC 14496-10:2014 [45]; ISO/IEC 14496-4 [65] (MPEG-4 AAC);

ISO/IEC 14496-3:2009 [66] (MPEG-4 HE-AAC).

Prijemnik mora da sadrži dekodier za AC3 propisan standardom ETSI TS 102 366 [47].

Prijemnik mora da posjeduje audio dekodier koji je usklađen sa DVB smjericama za implementaciju MPEG-2 sistema definiranim standardom ETSI TS 101 154 [58].

#### 6.2 Dekodiranje kod prijemnika HDTV nivoa

Prijemnik nivoa HDTV mora da podrži zahtjeve za dekodiranje prijenosnog toka i pristup audio sekcijama definirane za prijemnike SDTV nivoa i pored toga mora da zadovolji dodatne zahtjeve specifične za ovaj nivo prijemnika.

Prijemnik nivoa HDTV mora da ima analogne audio izlaze za mono, združeni i stereo režim, te S/RDIF i HDMI priključke.

Prijemnik može imati dodatne analogne izlaze koji osiguravaju *surround* ili audio komponente za dodatne jezike i/ili za osobe sa oštećenim vidom.

Prijemnik nivoa HDTV mora da dekoduje i obavi *downmixing* slijedećih formata: HE-AAC (5.1- kanalni), AC3 (5.1-kanalni), E-AC3 (5.1-kanalni), MPEG-1 *Audio Layer II* (2-kanalni).

Prijemnik nivoa HDTV mora da podržava prijem višekanalnog audija i to u formatima HE-AAC i E-AC3.

Oprema koja se eksterno povezuje sa prijemnikom treba da podrži maksimalno dva kanala PCM audija unutar glavnog video/audio priključka.

Prijemnik nivoa HDTV mora imati interni digitalni audio referentni nivo koji je ekvivalentan referentnom *Dolby* nivou.

Nivo primljenih programa kod prijemnik nivoa HDTV mora biti konzistentan za sve šeme audio kodiranja, što se osigurava usklađivanjem izlaznih nivoa svih audio dekodera sa internim referentnim nivoom. Za prijemnike koji podržavaju E-AC3 format ovo mora biti saglasno sa standardom ETSI TS 102 114 [67].

### 6.2.1 Audio formati

Prijemnik nivoa HDTV mora da podržava slijedeće audio formate: E-AC3, AC3 i HE-AAC.

#### 6.2.1.1 Prijemnici sa E-AC3 prijenosnim tokom podataka

Prijemnik nivoa HDTV mora biti u mogućnosti da obrađuje AC3 i E-AC3 tokove podataka.

Prijemnik mora imati mogućnost da:

- dekodira AC3 tok podataka na svim bitskim brzinama i učestalostima odabiranja datim u standardu ETSI TS 102 366 [47] bez Aneksa E;
- dodatno dekodira E-AC3 tok podataka sa bitskom brzinom od 32 kb/s do 3024 kb/s i podrži sve učestalosti odabiranja date u standardu ETSI TS 102 366 [47] *Aneh E*;
- obavi transkodiranje E-AC3 toka podataka na AC3 tok podataka u skladu sa standardom ETSI TS 102 366 [47].

Prijemnik mora imati mogućnost korištenja *Dolby* metapodataka ugrađenih u audio tok podataka prilikom dekodiranja AC3 ili E-AC3 toka, transkodiranja E-AC3 toka podataka na AC3 ili kreiranja PCM *downmix* sterea od dekodiranog E-AC3 ili AC3 toka podataka.

#### 6.2.1.2 Prijemnici sa HE-AAC prijenosnim tokom podataka

Prijemnik nivoa HDTV mora biti u mogućnosti da obrađuje HE-AAC tok podataka.

Prijemnik mora imati mogućnost, u skladu sa standardom ETSI TS 101 154 [58] *Aneh S*, da:

- dekodira HE-AAC nivo 2 (mono, stereo) sa učestalošću odabiranja od 48 kHz;
- dekodira HE-AAC nivo 4 (višekanalni do 5.1) sa učestalošću odabiranja od 48 kHz;
- transkodira HE-AAC nivo 4 (višekanalni do 5.1) sa učestalošću odabiranja od 48 kHz u AC3 ili DTS.

Prijemnik mora imati mogućnost korištenja slijedećih HE-AAC metapodataka ugrađenih u audio tok podataka kada je dostupno dekodiranje HE-AAC i transkodiranje višekanalnog HE-AAC u AC3 ili DTS:

- dinamička kontrola opsega u skladu sa ISO/IEC 14496-3 [46];
- referentni nivo programa u skladu sa ISO/IEC 14496-3 [46];
- parametre za *downmix* u skladu sa dijelom DVB specifikacije ETSI TS 101 154 [58]
- "*Transmission of MPEG-4 Ancillary Data*".

### 7. Slušanje radija

Prijemnik tipa STB mora osigurati prijem radijskih signala i omogućiti biranje kanala bez korištenja ekrana.

Opciono, kod prijemnika tipa STB koji ima alfanumerički displej on treba biti dovoljno veliki da prikaže puno ime radio stanice.

Ako je DVB tok podataka označen kao "Radio Service", on bi trebao uvijek biti prikazan na STB u listi radijskih programa.

### 8. Ažuriranje sistemskog softvera

Prijemnik mora imati mogućnost ažuriranja sistemskog softvera putem procedure OTA (DVB SSU) u skladu sa standardom ETSI TS 102 006 [68].

Ažuriranje softvera mora biti automatsko i ne smije ometati korisnika u gledanju i slušanju emitiranih sadržaja u trenutku ažuriranja.

Prijemnik može da podrži i druge načine ažuriranja softvera, na primjer posredstvom USB priključka, RJ45, memorijske kartice i slično.

Prijemnik mora biti u mogućnosti da detektira oštećenja u sistemskom softveru prije nego što ažurira postojeću verziju softvera.

Ako ažuriranje ne uspije, prijemnik mora da omogućiti povratak na verziju softvera koja je stalno zapisana u memoriji.

Procedure i funkcije za ažuriranje sistemskog softvera mora da osigura proizvođač prijemnika.

### 9. Middleware

Pod pojmom *Middleware* se podrazumijeva softverski dio prijemnika koji, kroz povezivanje opreme sa sistemskim softverom, krajnjim korisnicima omogućava interakciju sa prijemnikom.

#### 9.1 Karakteristike dekodiranja servisnih informacija

Prijemnik mora da bude u stanju da dekodira, interpretira i na odgovarajući način koristi sekcije DVB prijenosnog toka sa servisnim informacijama, u skladu sa standardima EN 300 468 [69], BAS EN 300 468 V1.14.1:2015 [70] i ETSI TR 101 211 [71].

Prijemnik mora da podrži slijedeće tipove servisnih informacija:

PSI/SI tabele za trenutni prijenosni tok (*Actual*) i za ostale prijenosne tokove (*Other*); servisne tabele NIT, CAT, PAT, PMT, SDT, EIT, TDT i TOT;

EIT sekcije za trenutno gledani program (sa izdvajanjem trenutnih, narednih i planiranih programskih sadržaja).

#### 9.2 Korisnički meni

Prijemnik mora da omogućiti prikaz menija i dijaloga na zahtjev korisnika pritiskom na određeni taster na daljinskom upravljaču.

Prijemnik mora da podrži prikaz teksta u grafičkom korisničkom interfejsu na jednom od službenih jezika u Bosni i Hercegovini korištenjem slijedećih kodnih tabela:

ISO/IEC 8859-5 (ćirilica) [72] i BAS ISO/IEC 8859-5:2005 [73];

ISO/IEC 8859-2 (latinica) [74] i BAS ISO/IEC 8859-2:2000 [75].

Prijemnik može da podrži prikaz teksta u grafičkom korisničkom interfejsu i na drugim jezicima.

Prijemnik mora omogućiti korisniku da izabere, podesi i memoriše svoj jezik kao osnovni jezik zvuka (audio jezik). Ako je jezik zvuka podešen, prijemnik mora uvijek automatski birati njega.

Prijemnik mora osigurati prikazivanje elektronskog vodiča kroz programe (EPG) na osnovu EIT servisnih informacija. Specifični zahtjevi za elektronski vodič kroz programe su:

- prilikom promjene trenutno gledanog programa, potrebno je prikazati vrijeme početka i završetka tekuće emisije, njen naziv, kao i naziv naredne emisije na odabranom programu;
- kada se pritisne taster ili aktivira opcija menija za otvaranje elektronskog vodiča kroz programe, treba da se prikaže tabela programske šeme, pri čemu razvrstavanje sadržaja po nazivu programa i tipu emisije treba biti omogućeno;
- nakon odabira emisije u elektronskom vodiču kroz programe, korisnik može da pregleda detalje o emisiji, koji obavezno uključuju: naziv emisije, datum i vrijeme početka emisije, trajanje emisije i uzrast do kog se gledanje emisije ne preporučuje. Potrebno je omogućiti prikaz kratkog ili opširnog opisa emisije. Prikaz opširnog opisa treba biti omogućen na zahtjev korisnika. Tabela EIT planiranog programskog sadržaja treba biti prikazana u posebnom grafičkom korisničkom interfejsu.

### 9.3 Teletekst

Prijemnik mora da podrži dekodiranje i prikaz teleteksta u skladu sa standardom ETSI EN 300 706 [76] i standardom BAS ETS 300 706:2009 [77].

Prijemnik mora da podrži i ubacivanje teleteksta u VBI i prijenos preko odgovarajućeg analognog video izlaza, u skladu sa ITU-R BT.653-3 [78] i zahtjevima za nivo 1.5 definiranim standardom ETSI EN 300 706 [76] i standardom BAS ETS 300 706:2009 [77].

Prijemnik nivoa HDTV mora prikazivati teletekst pomoću OSD u skladu sa zahtjevima za nivo 1.5 definiranim standardom ETSI EN 300 706 [76] i standardom BAS ETS 300 706:2009 [77].

### 9.4 Prijevod

Prijemnik mora da podrži dekodiranje i prikaz prijevoda (DVB *Subtitles*) u skladu sa standardom ETSI EN 300 743 [79] i BAS EN 300 743 V1.5.1:2015 [80], uključujući karaktere iz kodnih tabela ISO/IEC 8859-5 [72] i ISO/IEC 8859-2 [74], odnosno BAS ISO/IEC 8859-5:2005 [73] i BAS ISO/IEC 8859-2:2000 [75].

Prijemnik mora da sadrži standardne fontove za prikaz prijevoda, koji su čitljivi na svim podržanim SDTV i HDTV rezolucijama prikaza.

Prijemnik mora da omogući skaliranje veličine fontova za prikaz prijevoda i teleteksta tako da prijevod, ako je izvorno namijenjen SD rezoluciji, odgovara i HD sadržaju. Čitljivost prijevoda mora biti održana i nakon skaliranja.

### 9.5 Korisnička i fabrička podešavanja

Prijemnik mora omogućiti korisniku da snimi postavke u trajnu memoriju.

Prijemnik mora imati funkciju vraćanja svih parametara na fabrička podešavanja. Nakon resetiranja, prijemnik mora inicirati proces instalacije.

- Prijemnik treba da uključi slijedeća osnovna podešavanja:
- osnovni jezik korisničkog interfejsa i prijevoda podešen na jedan od službenih jezika u Bosni i Hercegovini;
  - osnovna kodna tabela podešena na ISO/IEC 8859-5 [72], odnosno BAS ISO/IEC 8859-5:2005 [73] ili ISO/IEC 8859-2 [74], odnosno BAS ISO/IEC 8859-2:2000 [75];
  - prijevodi uključeni;

- analogni video izlaz sa odnosom dimenzija 4:3; konverzija na 16:9 *letterbox* uključena;
- automatsko ažuriranje softvera uključeno;
- digitalni audio izlaz postavljen kao PCM *Stereo* u skladu sa standardima IEC 60958:2016 SER [31] i BAS EN 60958-1/A1:2015 [32].

### 9.6 Roditeljska kontrola

Prijemnik može da ima podršku za zabranu gledanja (zaključavanje) određenih emisija od strane roditelja. Ako ova podrška postoji, prijemnik mora da podrži slijedeće:

- zaključavanje i otključavanje sa lozinkom;
- izbor minimalnog uzrasta za određivanje zaključanih emisija;
- automatsko onemogućavanje prikaza slike i zvuka nakon promjene programa na onaj na kome se prikazuje emisija iznad dozvoljenog uzrasta, uz prikaz odgovarajuće poruke;
- prijenos signala zaključanih emisija treba biti onemogućen na svim izlaznim priključcima.

### 9.7 Pretraživanje i odabir usluga (programa)

Prijemnik mora imati mogućnost automatskog pretraživanja podržanih frekvencijskih opsega, te primanja odgovarajućih prijenosnih tokova i čuvanja informacija o pronađenim programima, zajedno sa pripadajućim identifikatorima (PID) audio, video i ostalih relevantnih segmenata.

Prijemnik mora da otpočne sa prikazom sadržaja programa na zahtjev korisnika, i to:

- izborom iz liste programa;
- listanjem naprijed/nazad kroz listu prethodno sačuvanih programa;
- unošenjem rednog broja programa u listu programa.

Prijemnik automatski podešava režim rada i pretraživanja programa u zavisnosti od parametara iz PSI/SI tabela. Parametri modulacije se ažuriraju na osnovu podataka iz NIT tabele, dok se lista programa ažurira na osnovu podataka iz SDT tabele.

Prijemnik mora da omogući ručno pretraživanje programa na frekvenciji koju korisnik zadaje preko grafičkog korisničkog interfejsa.

### 9.8 Prikaz vremena i datuma

Prijemnik mora da ima sat koji radi bez prekida, te da adekvatno prikazuje i ažurira tačno vrijeme i datum koje dobija od TDT i TOT tabele.

Prijemnik može imati interni tajmer radi automatskog prelaska iz stanja pripravnosti u aktivni režim rada. Ovaj tajmer se inicira lokalno prihvatanjem zahtjeva od krajnjeg korisnika.

### 9.9 Prikaz kvaliteta signala

Prijemnik mora na adekvatan način da omogući prikaz kvaliteta signala.

Skalu za prikaz kvaliteta signala definira proizvođač, ali njena upotreba mora biti konzistentna u grafičkom korisničkom interfejsu.

### 9.10 Odlaganje zvuka i slike

Ako prijemnik ima izlazne priključke za slanje analognih ili digitalnih audio ili video signala, korisniku mora biti omogućeno da podesi vrijeme odlaganja slike ili zvuka (za najmanje 400 ms) kako bi se osigurala sinhronizacija slike i zvuka koji se eventualno reproduciraju od strane nekog vanjskog uređaja.

### 9.11 Kontrola jačine zvuka

Prijemnik mora da omogući kontrolu jačine zvuka na ugrađenim zvučnicima, odnosno na izlaznim audio priključcima. Izuzetak je dodatni SCART audio priključak na kome ne treba

mijenjati jačinu zvuka, jer se ona mijenja samo na osnovnom SCART priključku.

### 9.12 Daljinski upravljač

Prijemnik mora da se isporučiti zajedno sa daljinskim upravljačem. Daljinski upravljač mora biti jednostavan za korištenje.

Sve funkcije prijemnika moraju se izvršavati korištenjem daljinskog upravljača, osim uključivanja/isključivanja napajanja.

Sve funkcije moraju biti dostupne putem pretrage menija grafičkog korisničkog interfejsa, uz korištenje tastera strelica, tastera za potvrđivanje, tastera za povratak i komandnog tastera. Proizvođač može da definiše dodatne tastere za izvršavanje brzih komandi.

#### Lista skraćenica

AAC	Advanced Audio Coding
AC3	Digital audio compression standard, poznat kao Dolby Digital
AFD	Active Format Description
AVC	Advanced Video Coding
BAS	Bosnia and Herzegovina Standards
CA	Conditional Access
CAT	Conditional Access Table
CEA	Commission on English Language Program Accreditation
CI	Common Interface
CISPR	Comité International Spécial des Perturbations Radioélectriques
CNR	Carrier-to-Noise Ratio
CVBS	Composite Video Baseband Signal
DC	Direct Current
DLNA	Digital Living Network Alliance
DTS	Dedicated To Sound
DVB	Digital Video Broadcasting
DVB-T2	Digital Video Broadcasting - Second Generation Terrestrial
DVD	Digital Versatile Disc ili Digital Video Disc
E-AC3	Enhanced AC3, poznat kao Dolby Digital Plus
EC	European Commission
EDID	Extended Display Identification Data
EIA	Electronic Industries Alliance
EICTA	European Information, Communications, and Consumer Electronics Technology Industry Associations
EIT	Event Information Table
EN	European Norm
EPG	Electronic Programming Guide
ETSI	European Telecommunication Standards Institute
EU	European Union
FAT	File Allocation Table
FEC	Forward Error Correction
FFT	Future Extension Frame
HbbTV	Hybrid Broadcast Broadband Television
HD	High Definition
HDMI	High-Definition Multimedia Interface
HDTV	High Definition Television
HE-AAC	High Efficiency AAC
HEVC	High Efficiency Video Coding
iDTV	Integrated Digital TV set
IEC	International Electrotechnical Commission
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
IP	Internet Protocol
ISO	International Organization for Standardization
ITU	International Telecommunication Union
JPEG	Joint Photographic Experts Group
MFN	Multi Frequency Network
MPEG	Moving Pictures Expert Group
NF	Noise Figure
NIT	Network Information Table
NTFS	New Technology File System
OFDM	Orthogonal Frequency Division Multiplexing
ONID	Original Network ID
OSD	On-Screen Display
OTA	Over The Air
PAT	Program Association Table
PCM	Pulse Coded Modulation

PID	Packet Identifier
PIN	Personal Identification Number
PMT	Program Map Table
PSI/SI	Program Specific Information/Service Information
QAM	Quadrature Amplitude Modulation
QEF	Quasi Error Free
QPSK	Quaternary Phase Shift Keying
RCA	Radio Corporation of America
RF	Radio Frequency
RGB	Red Green Blue
RJ45	Registered Jack-45
S/PDIF	Sony/Philips Digital Interface Format
SCART	Syndicat des Constructeurs d'Appareils Radiorécepteurs et Téléviseurs
SD	Standard Definition
SDT	Service Description Table
SDTV	Standard Definition Television
SFN	Single Frequency Network
SSU	System Software Upgrade
STB	Set-Top Box
TDT	Time and Date Table
TOT	Time Offset Table
TRRRS	Tip Ring Ring Ring Sleeve
TV	Television
UHF	Ultra-High Frequency
USB	Universal Serial Bus
VBI	Vertical Blanking Information
VCR	Video Cassette Recording
VHF	Very-High Frequency
WiFi	Wireless Fidelity
WSS	Wide Screen Signaling

#### Standardi i drugi referentni dokumenti

[1]	1275/2008	Commission Regulation (EC) No 1275/2008 of 17 December 2008 implementing Directive 2005/32/EC of the European Parliament and of the Council with regard to ecodesign requirements for standby and off mode electric power consumption of electrical and electronic household and office equipment
[2]	2005/32/ES	Directive of the European Parliament and of the Council establishing a framework for the setting of ecodesign requirements for energy-using products and amending Council Directive 92/42/EEC and Directives 96/57/EC and 2000/55/EC of the European Parliament and of the Council
[3]		Code of Conduct on Energy Efficiency of Digital TV Service Systems - version 9 of European Commission
[4]	2002/95/ES	Directive of the European Parliament and of the Council, on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment
[5]	2014/53/EU	Directive 2014/53/EU of the European Parliament and of the Council of 16 April 2014 on the harmonisation of the laws of the Member States relating to the making available on the market of radio equipment and repealing Directive 1999/5/EC
[6]	ISO/IEC CISPR 14-1	Electromagnetic compatibility - Requirements for household appliances, electric tools and similar apparatus - Part 1: Emission
[7]	ISO/IEC CISPR 14-2	Electromagnetic compatibility - Requirements for household appliances, electric tools and similar apparatus - Part 2: Immunity - Product family standard
[8]	IEC 61000-6-1:2016	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-1: Generic standards - Immunity standard for residential, commercial and light-industrial environments
[9]	IEC 61000-6-3:2006+AMD1:2010	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-3: Generic standards - Emission standard for residential, commercial and light-industrial environments

[10]	BAS EN 55014-1:2007	Elektromagnetska kompatibilnost - Zahtjevi za kućne aparate, električne alate i slične uređaje - Dio 1: Emisija - Familija standarda za proizvode
[11]	BAS EN 55014-2:2016	Elektromagnetska kompatibilnost - Zahtjevi za kućne aparate, električne alate i slične aparate - Dio 2: Imunost - Standard za familiju proizvoda
[12]	BAS EN 61000-6-1:2008	Elektromagnetna kompatibilnost (EMC) - Dio 6-1: Opći standardi - Imunost za rezidencijalna, komercijalna i lakoindustrijska okruženja
[13]	BAS EN 61000-6-3:2008	Elektromagnetska kompatibilnost (EMC) - Dio 6-3: Opći standardi - Standard za emisiju u stambenim, komercijalnim i okruženjima lake industrije
[14]	IEC 60065	Audio, video and similar electronic apparatus - Safety requirements
[15]	EN 62368-1:2014/AC:2015	Audio/video, information and communication technology equipment - Part 1: Safety requirements (IEC 62368-1:2014, modified)
[16]	EN 41003:2008	Particular safety requirements for equipment to be connected to telecommunication networks and/or a cable distribution system
[17]	BAS EN 60065:2016	Audio, video i slični elektronski aparati - Zahtjevi sigurnosti
[18]	BAS EN 62368-1/Cor1:2016	Oprema za audio/video, informacionu i komunikacionu tehnologiju - Dio 1: Sigurnosni zahtjevi
[19]	BAS EN 41003:2011	Posebni sigurnosni zahtjevi za opremu koja se priključuje na telekomunikacione mreže i/ili kablovski distribucijski sistem
[20]	ETSI EN 302 755	Digital Video Broadcasting (DVB); Frame structure channel coding and modulation for a second generation digital terrestrial television broadcasting system (DVB-T2)
[21]	BAS EN 302 755 V1.4.1:2016	Digitalno videoemitiranje (DVB); Struktura rama kanalnog kodiranja i modulacija za drugu generaciju sistema digitalnog zemaljskog emitiranja televizijskog programa (DVB-T2)
[22]	HD 134.2 S2:1984-04 (IEC 60169-2)	Steckverbindungen Teil 2: Unangepaßte koaxiale Steckverbindungen (Radio-frequency connectors. Part 2: Coaxial unmatched connector)
[23]	BAS HD 134.2 S2:2014	Konektori za radiofrekvencije - Dio 2: Koaksijalni konektori neprilagodene impedanse
[24]	EN 50049-1-1997 + A1:1998	Domestic and Similar Electronic Equipment Interconnection Requirements: Peritelevision Connector Includes Amendment A1: 1998
[25]	EN 50157-2-1-1998	Domestic and similar equipment interconnection requirements: AV link - Part 2-1: Signal quality matching and automatic selection of source devices
[26]	BAS EN 50049-1:2011	Zahtjevi za međusobno povezivanje elektronskih uređaja za domaćinstvo i sličnu upotrebu: Televizijski konektor za višestruku namjenu
[27]	BAS EN 50157-2-1:2011	Zahtjevi za međusobno povezivanje elektronskih uređaja za domaćinstvo i sličnu upotrebu: AV link - Dio 2-1: Podešavanje kvaliteta signala i automatski izbor izvora signala
[28]	IEC 60603-14	Connectors for frequencies below 3 MHz for use with printed boards - Part 14: Detail specification for circular connectors for low-frequency audio and video applications such as audio, video and audio-visual equipment
[29]	EIA/CEA 770.3	High Definition TV Analog Component Video Interface
[30]	ITU-T P.382	Technical requirements and test methods for multi-microphone wired headset or headphone interfaces of digital wireless terminals

[31]	IEC 60958:2016 SER	Digital Audio Interface - ALL PARTS
[32]	BAS EN 60958-1/A1:2015	Interfejs digitalnog audija - Dio 1: Opće
[33]	IEC 61937	Digital audio - Interface for non-linear PCM encoded audio bitstreams applying IEC 60958
[34]	BAS EN 61937-1:2013	Digitalizirani audio - Interfejs za bitske tokove audio-signala kodiranog nelinearnim PCM-om na koji se primjenjuje IEC 60958-Dio 1: Opće
[35]	EIA/CEA-861	A DTV Profile for Uncompressed High Speed Digital Interfaces
[36]		EICTA Conditions for HD Labelling of Display Devices
[37]	EN 50221	Common Interface Specification for Conditional Access and other Digital Video Broadcasting Decoder Applications
[38]	BAS EN 50221:2011	Specifikacija zajedničkog interfejsa za uvjetni pristup i ostale digitalne aplikacije dekodera videobroadcastinga
[39]	IEC 62680-2-1:2015	Universal serial bus interfaces for data and power - Part 2-1: Universal Serial Bus Specification, Revision 2.0
[40]	ISO/IEC 11172-2	Information technology - Coding of moving pictures and associated audio for digital storage media at up to about 1,5 Mbit/s - Part 2: Video
[41]	ISO/IEC 11172-3	Information technology - Coding of moving pictures and associated audio for digital storage media at up to about 1,5 Mbit/s - Part 3: Audio
[42]	ISO/IEC 13818-2	Information technology - Generic coding of moving pictures and associated audio information - Part 2: Video
[43]	ISO/IEC 13818-3	Information technology - Generic coding of moving pictures and associated audio information - Part 3: Audio
[44]	ISO/IEC 14496-2	Information technology - Coding of audio-visual objects - Part 2: Visual
[45]	ISO/IEC 14496-10:2014	Information technology - Coding of audio-visual objects - Part 10: Advanced Video Coding
[46]	ISO/IEC 14496-3	Information technology - Coding of audio-visual objects - Part 3: Audio
[47]	ETSI TS 102 366	Digital Audio Compression (AC-3, Enhanced AC-3) Standard
[48]	ISO/IEC 10918-1	Information technology - Digital Compression and Coding of Continuous-tone Still images - Requirements and guidelines
[49]	BAS ISO/IEC 10918-1:2016	Informaciona tehnologija - Digitalna kompresija i kodiranje nepokretnih slika u kontinuiranim tonovima - Zahtjevi i smjernice
[50]	ISO-8877	Information technology - Telecommunications and information exchange between systems - Interface connector and contact assignments for ISDN Basic Access Interface located at reference points S and T
[51]	IEEE 802.3	IEEE Standard for Ethernet
[52]	BAS EN 300 328	Elektromagnetska kompatibilnost i radiospektar (ERM); Širokopojasni prijenosni sistemi; Oprema za prijenos podataka koja radi u 2,4 GHz ISM opsegu i koristi tehnike širokopojasne modulacije
[52a]	BAS EN 301 893	Širokopojasna radio pristupna mreža (BRAN); 5 GHz R LAN visokih performansi
[53]		DLNA Home Networked Device Interoperability Guidelines v1.0
[54]	ISO/IEC 29341-3-1	Information technology - UPnP Device Architecture - Part 3-1: Audio Video Device Control Protocol - Audio Video Architecture
[55]	ETSI TS 102 796	Hybrid Broadcast Broadband TV
[56]	ISO/IEC 13818-1	Information technology - Generic coding of moving pictures and associated audio information: Systems
[57]	BAS ISO/IEC 13818-1:2016	Informaciona tehnologija - Generičko kodiranje pokretnih slika i pridruženih zvučnih informacija: Sistemi
[58]	ETSI 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
[59]	ISO/IEC 23008-2:2015	Information technology - High efficiency coding and media delivery in heterogeneous environments - Part 2: High efficiency video coding
[60]	ISO/IEC 62216:2009	Digital terrestrial television receivers for the DVB-T system
[61]	BAS EN 62216:2013	Digitalni zemaljski televizijski prijemnici za DVB-T sistem (TA1)
[62]		High Definition extensions to the IEC 62216-1 "Digital Terrestrial Television Receivers for the DVB-T System"
[63]	ITU-T H.264	Advanced video coding for generic audiovisual services
[64]	ITU-T H.265 (V3)	High efficiency video coding
[65]	ISO/IEC 14496-4	Information technology, Coding of audiovisual objects - Part 4: Conformance testing
[66]	ISO/IEC 14496-3:2009	Information technology, Coding of audiovisual objects - Part 3: Audio
[67]	ETSI TS 102 114	DTS coherent acoustics; Core and extensions with Additional Profiles
[68]	ETSI TS 102 006	Digital Video Broadcasting (DVB); Specification for System Software Update in DVB Systems
[69]	EN 300 468	Digital Video Broadcasting (DVB); Specification for Service Information (SI) in DVB systems
[70]	BAS EN 300 468 V1.14.1:2015	Digitalni videoematerski sistemi (DVB) - Specifikacija servisne informacije (SI) u DVB sistemima
[71]	ETSI TR 101 211	Digital Video Broadcasting (DVB); Guidelines on implementation and usage of Service Information (SI)
[72]	ISO/IEC 8859-5	Information technology - 8-bit single-byte coded graphic character sets - Part 5: Latin/Cyrillic alphabet
[73]	BAS ISO/IEC 8859-5:2005	Obrada informacija - Skupovi grafičkih karaktera kodiranih jednim 8-bitnim bajtom - Dio 5: Latinično/cirilčno pismo
[74]	ISO/IEC 8859-2	Information technology - 8-bit single-byte coded graphic character sets - Part 2: Latin alphabet No. 2
[75]	BAS ISO/IEC 8859-2:2000	Informaciona tehnologija - Skupovi grafičkih znakova kodirani jednim 8-bitnim bajtom, Dio 2: Latinično pismo broj 2
[76]	ETSI EN 300 706	Enhanced Teletext specification
[77]	BAS ETS 300 706:2009	Specifikacija poboljšanoг teleteksta
[78]	ITU-R BT.653-3	Teletext systems
[79]	ETSI EN 300 743	Digital Video Broadcasting (DVB); Subtitling systems
[80]	BAS EN 300 743 V1.5.1:2015	Digitalno video-emitiranje (DVB) - Sistemi pod-titlovanja

Temeljem članka 17. Zakona o Vijeću ministara Bosne i Hercegovine ("Službeni glasnik BiH", br. 30/03, 42/03, 81/06, 76/07, 81/07, 94/07 i 24/08) i Odluke o usvajanju Strategije prelaska s analogne na digitalnu zemaljsku radiodifuziju u frekvencijskim opsezima 174-230 MHz i 470-862 MHz u Bosni i Hercegovini ("Službeni glasnik BiH", br. 59/09, 51/12 i 6/17), Vijeće ministara Bosne i Hercegovine, na 119. sjednici održanoj 31. listopada 2017. godine, donijelo je

## ODLUKU O USVAJANJU MINIMALNIH TEHNIČKIH ZAHTEJEVA ZA PRIJEMNIKE DVB-T2 U BOSNI I HERCEGOVINI

Članak 1.  
(Predmet Odluke)

Ovom Odlukom usvajaju se Minimalni tehnički zahtjevi za prijemnike DVB-T2 u Bosni i Hercegovini, koji su sastavni dio ove Odluke.

### Članak 2.

(Pračenje realizacije)

Za praćenje realizacije ove Odluke zadužuje se Ministarstvo komunikacija i prometa Bosne i Hercegovine.

### Članak 3.

(Stupanje na snagu)

Ova Odluka stupa na snagu danom donošenja i objavljuje se u "Službenom glasniku BiH".

VM broj 257/17

31. listopada 2017. godine  
Sarajevo

Predsjedatelj

Vijeća ministara BiH  
Dr. Denis Zvizdić, v. r.

### Privitak

## MINIMALNI TEHNIČKI ZAHTEJEVI ZA PRIJEMNIKE DVB-T2 U BOSNI I HERCEGOVINI

### 1. Svrha specifikacije

U ovoj specifikaciji utvrđeni su minimalni tehnički zahtjevi i specifični zahtjevi koje trebaju zadovoljiti prijemnici digitalnog zemaljskog televizijskog signala druge generacije (DVB-T2) u cilju osiguranja kvaliteta prijema usluga digitalne zemaljske televizije u Bosni i Hercegovini. Utvrđeni minimalni tehnički zahtjevi za DVB-T2 prijemnike služit će kao osnova proizvođačima i distributerima DVB-T2 prijemnika i pripadajuće opreme na području Bosne i Hercegovine, te će biti referentni u procesu ispitivanja i procjene usuglašenosti DVB-T2 prijemnika.

Specifikacijom se štite kako krajnji korisnici DVB-T2 prijemnika tako i mrežni operateri.

Ovaj dokument definira tehničke zahtjeve koje trebaju zadovoljiti DVB-T2 prijemnici s aspekta prijema radiodifuznih sadržaja, s ciljem da se krajnjim korisnicima omogući korištenje svih usluga koje pruža digitalna televizija.

Određene tehničke zahtjeve prijemnik **mora**, dok druge **može** da zadovolji. Oni koje mora zadovoljiti su obvezujući, dok drugi nisu.

Specifični zahtjevi koje trebaju zadovoljiti DVB-T2 prijemnici odnose se na specifične znakove karakteristične za pisma sva tri službena jezika koji su u uporabi u Bosni i Hercegovini.

Specifikacija je zasnovana na relevantnim domaćim i međunarodnim standardima, te drugim normativnim dokumentima.

### 2. Specifikacija prijemnika

DVB-T2 prijemnik je električni uređaj koji može primati i dekodirati DVB-T2 signal u cilju reprodukcije audio i prikazivanja videosadržaja. U općem slučaju može biti realiziran kao i DTV ili STB. Da bi prijem radiosignala bio ispravan, potrebno je da prijemnik zadovolji određene tehničke zahtjeve.

Prijemnik mora zadovoljiti sve zahtjeve utvrđene zakonom i regulativom koje su propisale relevantne nacionalne institucije i Europska unija.

Prijemnik mora zadovoljiti zahtjeve u pogledu energetske efikasnosti u cilju minimalizacije potrošnje energije u svim režimima rada sukladno regulativi Europske unije 1275/2008 [1] i Direktivi Europske komisije 2005/32/ES [2], te pravilima definiranim u [3].

Prijemnik mora zadovoljiti zahtjeve u pogledu materijala korištenih za izradu, a sukladno Direktivi 2002/95/ES Vijeća Europe [4].

Prijemnik mora zadovoljiti zahtjeve u pogledu elektromagnetske kompatibilnosti sukladno Direktivi Europske unije 2014/53/EU [5], te standardima ISO/IEC CISPR 14-1 [6] (ekvivalentnim standardom ISO/IEC CISPR 14-2 [7]), IEC 61000-6-1:2016 [8] i IEC 61000-6-3:2006+AMD1:2010 [9], odnosno BAS EN 55014-1:2007 [10] (ekvivalentnim standardom

BAS EN 55014-2:2016 [11]), BAS EN 61000-6-1:2008 [12] i BAS EN 61000-6-3:2008 [13].

Prijemnik mora zadovoljiti zahtjeve u pogledu sigurnosti sukladno standardima IEC 60065 [14], EN 62368-1:2014/AC:2015 [15] i EN 41003:2008 [16], odnosno BAS EN 60065:2016 [17], BAS EN 62368-1/Cor1:2016 [18] i BAS EN 41003:2011 [19].

### 2.1 Napajanje prijemnika

Prijemnik mora imati glavni napojni kabl fiksnog tipa preko kojeg se napaja naizmjeničnom strujom s mreže nominalnog napona 230 V i frekvencije 50 Hz.

### 2.2 Značajke prijema signala (radioprijemnik)

Prijemnik mora omogućiti prijem DVB-T2 signala sukladno standardima ETSI EN 302 755 [20] i BAS EN 302 755 V1.4.1:2016 [21].

#### 2.2.1 Frekvencijski opseg i kanali

Prijemnik mora omogućiti prijem signala po svim kanalima u opsegu III. veoma visokih frekvencija (VHF). Frekvencijski opseg koji je ovim pokriven je 174÷230 MHz, dok su kanali širine 7 MHz u rasponu od 5. do 12.

Prijemnik mora omogućiti prijem signala po svim kanalima u opsezima IV. i V. ultravisokih frekvencija (UHF). Frekvencijski opseg koji je ovim pokriven je 470÷862 MHz, dok su kanali širine 8 MHz u rasponu od 21. do 69.

Prijemnik mora omogućiti prijem DVB-T2 signala u jednofrekvencijskim (SFN) ili višefrekvencijskim (MFN) mrežama.

Svaki kanal prijemnika mora biti otporan na smetnje u susjednim ili ostalim kanalima, bilo da se na njima emitira digitalni ili analogni signal.

#### 2.2.2 Modulacija

DVB-T2 prijemnik mora biti sposoban ispravno primiti OFDM signal u režimima prijenosa: 1k, 2k, 4k, 8k normalni i prošireni, 16k normalni i prošireni, 32k normalni i prošireni.

Prijemnik mora ispravno izvršiti demodulaciju podnositelja koji su modulirani sljedećim modulacijskim postupcima: QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 256-QAM s rotiranim ili fiksnim konstelacijskim dijagramom.

#### 2.2.3 Parametri DVB-T2 prijemnika

Prijemnik mora omogućiti prijem DVB-T2 signala sa svim dozvoljenim kombinacijama parametara sukladno standardima ETSI EN 302 755 [20] i BAS EN 302 755 V1.4.1:2016 [21], Tablica 1.

Tablica 1. Parametri DVB-T2 signala

Parametar	Vrijednosti
Režim prijenosa (veličina FFT-a)	1k, 2k, 4k, 8k normalni i prošireni 16k normalni i prošireni 32k normalni i prošireni
Modulacijski postupak	QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 256-QAM s rotiranim ili nerotiranim konstelacijskim dijagramom
Kodni odnos (FEC)	1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6
Zaštitni interval	1/4, 19/256, 1/8, 19/128, 1/16, 1/32 i 1/128
Shema pilota	PP1, PP2, PP3, PP4, PP5, PP6, PP7, PP8

#### 2.2.4 Razina signala na ulazu DVB-T2 prijemnika

Minimalna razina signala na ulazu DVB-T2 prijemnika, koja podržava prijem signala sa širinom kanala od 8 MHz, a koja ne dovodi do izobličenja dekodirane slike i zvuka (QEF prijem), mora imati vrijednost koja se određuje na temelju sljedeće jednakosti:

$$P_{\min} = -105,2 \text{ dBm} + \text{NF}(\text{dB}) + \text{CNR}(\text{dB})$$

U svim opsezima iz Poglavlja 2.2.1, maksimalna vrijednost NF za DVB-T2 prijemnike ne smije preći 6 dB, dok su

vrijednosti CNR definirane standardima ETSI EN 302 755 [20] i BAS EN 302 755 V1.4.1: 2016 [21].

Izračunata minimalna razina signala na ulazu DVB-T2 prijemnika za QEF prijem, s kanalom širine 8 MHz i Gausovim profilom za UHF opsege IV. i V., treba da ima vrijednost između -95,6 dBm (za QPSK s kodnim odnosom 1/2 i zaštitnim intervalom 1/4) i -74,0 dBm (za 256-QAM s kodnim odnosom 5/6 i zaštitnim intervalom 1/8).

Maksimalna razina signala na ulazu DVB-T2 prijemnika tipa STB, za frekvencijski opseg i kanale iz Poglavlja 2.2.1, pri kojem neće doći do izobličenja signala, mora biti -23 dBm.

### 2.2.5 Pretraživanje radiospektra

Prijemnik mora imati mogućnost automatskog pretraživanja radiofrekvencijskih opsega iz Poglavlja 2.2.1, odnosno ručnog kada korisnik sam unosi frekvenciju ili identifikacijski broj kanala.

Kada na dvije ili više različitih frekvencija postoji isti identifikacijski broj prijenosnog toka i identifikacijski broj usluge, prijemnik mora snimiti sve frekvencije ili izabrati samo frekvenciju s boljom razinom primljenog signala.

Lista programa, detektiranih nakon pretraživanja, treba sadržati programe iz DVB-T2 multipleksa sa izvornim identifikacijskim brojem mreže za Bosnu i Hercegovinu ONID=0h2046.

Prijemnik tijekom pretraživanja mora biti u mogućnosti primiti i obraditi parametre iz PSI/ SI tablice usluga.

### 2.2.6 Dinamičko upravljanje kanalima i dinamički PMT

Prijemnik mora imati mogućnost podesiti se na željeni kanal, pretražiti sve dostupne DVB -T2 režime rada, dodati nove servise i zamijeniti postojeće u tablici servisa.

Prijemnik mora ažurirati listu servisa sukladno tablici opisa servisa SDT.

Prijemnik mora ažurirati modulacijske parametre sukladno tablici mrežnih informacija NIT.

Prijemnik mora biti u mogućnosti ispravno obraditi dinamičke promjene u PMT tablici, tako da:

- dinamičke promjene u PMT ne prouzroče nikakve smetnje u reprodukciji audio i prikazu videosadržaja;
- u slučaju prekida elementarnog audio i/ili videotoka, maksimalno vrijeme prebacivanja, mjereno od ažuriranja PMT do pojave čiste slike, iznosi maksimalno 3 sekunde.

Videoprikaz na izlazu treba biti zamrznut sve dok se ne dekodira i ne prikaže novi videotok. Ovo vrijedi za promjene u prijenosnom toku i za promjene koje prouzroči korisnik.

## 3. Priključci za video i audiosignale

DVB-T2 prijemnik mora imati određene fizičke ulazne i izlazne priključke, odnosno priključke za analogne i digitalne signale. Pregled priključaka za video i audiosignale za prijemnike tipa STB i iDTV razine I HD dan je u Tablici 2.

Tablica 2. Ulazni i izlazni priključci

	HD STB	HD iDTV
SCART (video)	izlazni	ulazni*
RCA CVBS (video)	-	-
RCA YPbPr (video)	izlazni*	ulazni*
HDMI (video)	izlazni	ulazni
SCART (audio)	izlazni	ulazni*
RCA (audio)	izlazni*	izlazni*
HDMI (audio)	izlazni	ulazni
S/PDIF (audio)	izlazni	izlazni
USB	izlazni*	ulazni*

\* priključak nije obavezan

### 3.1 RF priključak

Prijemnik mora imati najmanje jedan ženski RF ulazni priključak koji je propisan standardima HD 134.2 S2:1984-04 (ekvivalent povučenom IEC60169-2) [22] i BAS HD 134.2 S2:2014 [23], preko koga se povezuje vanjska antena muškim konektorom tipa I EC 60169-2 [22], ulazne impedanse 75 Ω.

Prijemnik može imati priključak za RF petlju, kojim se osigurava dodatno povezivanje antenskih instalacija.

Prijemnik može imati izlazni muški RF priključak propisan standardima HD 134.2 S2:1984-04 (IEC60169-2) [22] i BAS HD 134.2 S2:2014 [23], pri čemu na izlazu mora postojati signal i u slučaju da se prijemnik nalazi u stanju pripravnosti (*stand-by*).

Prijemnik mora osigurati napajanje istosmjernom strujom za vanjsku antenu s pojačivačem. Ovim se ne smije izazvati degradacija ulazne RF značajke. Istosmjerni izvor napajanja treba da je zaštićen od kratkog spoja. Prijemnik u sustavskom meniju mora imati opciju za uključivanje / isključivanje istosmjernog napajanja, pri čemu tvornički podešena vrijednost mora biti postavljena na stanje "*isključeno*".

### 3.2 SCART priključak

Prijemnik tipa STB mora imati barem jedan TV SCART priključak koji je suladan standardima EN 50049-1-1997 + A1:1998 [24] i EN 50157-2-1-1998 [25], odnosno BAS EN 50049-1:2011 [26] i BAS EN 50157-2-1:2011 [27].

Opciono, DVB -T2 prijemnik tipa STB može imati jedan VCR SCART priključak.

Za prijemnik tipa iDTV, SCART priključak je irelevantan s obzirom na to da je namijenjen za povezivanje analogne audio i videoopreme. Međutim, ukoliko iDTV ima SCART priključak, on mora osigurati adekvatno povezivanje s eksternom opremom, kao što je videorekorder, DVD uređaj i konzola za igranje.

SCART priključak treba imati ulazne i izlazne pinove za CVBS audio i RGB videosignal. Kontrolni signali SCART priključka se nalaze na pinovima PIN8 i PIN16.

Kontrolni signal na izlazu pina PIN8 mora zadovoljiti sljedeće zahtjeve:

- nominalni izlazni napon 0 V DC označava korištenje formata za prikaz slike koji je prisutan na prijemnom uređaju;
- nominalni izlazni napon 6 V DC označava korištenje formata za prikaz slike s odnosom dimenzija 16:9;
- nominalni izlazni napon 12 V DC označava korištenje formata za prikaz slike s odnosom dimenzija 4:3.

Kontrolni signal na izlazu pina PIN16 mora zadovoljiti sljedeće zahtjeve:

- nominalni izlazni napon 0 V DC označava prisustvo signala na CVBS izlazu;
- nominalni izlazni napon 1÷3 V DC označava prisustvo signala na RGB izlazu.

Na izlazu VCR SCART priključka ne bi trebalo da postoji OSD grafika, osim ako se ne koristi za DVB prijevod.

Audiosignal koji postoji na TV SCART priključku treba postojati i na VCR SCART priključku. Pri tome, interna regulacija jačine zvuka treba utjecati samo na audiosignal na TV SCART priključku.

### 3.3 Analogni videopriključak

Prijemnik može imati analogni priključak za videosignal sa sljedećim značajkama:

- CVBS priključak zasnovan na ženskom koaksijalnom RCA priključku definiranom standardom IEC 60603-14 [28] za prijemnik razine SD;
- RCA priključak za analogni videosignal u formatu YPbPr definiran standardom EIA/CEA 770.3 [29] za prijemnik razine SD i HD.

### 3.4 Analogni audiopriključak

Prijemnik može imati najmanje jedan stereo analogni audiopriključak zasnovan na dva RCA priključka ženskog tipa, kako je definirano standardom IEC 6 0603-14 [28] ili 3,5 mm TRRS priključak sukladno preporuci ITU-TP.382 [30].

U slučaju višekanalnog audija, prijemnik mora biti u mogućnosti da višekanalni audio konvertira u stereo zvuk radi reprodukcije preko ovog tipa priključka.

### 3.5 Digitalni audiopriključak

Prijemnik mora imati koaksijalni ili optički S/PDIF priključak za digitalni audiosignal da bi se isporučio:

- PCM audiosignal, sukladno standardima IEC 60958:2016 SER [31] i BAS EN 60958-1/A1: 2015 [32] ili
- nelinearni PCM kodiran audiotok sukladno standardima IEC 61937 [33] i BAS EN 61937-1:2013 [34].

U slučaju višekanalnog audija, prijemnik mora podržavati transkodiranje E-AC3 formata u AC-3 format prilikom prijenosa putem digitalnog audiopriključka ovog tipa.

### 3.6 HDMI priključak

Prijemnik tipa STB razine HDTV mora imati najmanje jedan HDMI priključak tipa A sukladno EN 50049-1-1997 + A1:1998 [24] i EIA/CEA-861 [35].

Prijemnik tipa STB razine HDTV mora biti u mogućnosti koristiti EDID informacije dobivene od digitalnog displeja.

Prijemnik tipa STB razine HDTV mora imati mogućnost automatskog prilagođavanja izlaznog formata priključenom ekranu suglasno s EDID informacijama ekrana sukladno standardu EIA/CEA-861 [35].

Ako primljeni format nije podržan, STB treba izabrati videoprikaz najboljeg kvaliteta.

Prijemnik tipa STB razine HDTV mora omogućiti ručno podešavanje osnovnog izlaznog formata na fiksni format.

Fiksni formati su:

- 1920×1080 s preplitanjem i progresivni pri brzini okvira od 25 Hz, - 1280×720 progresivni pri brzini okvira od 50 Hz,
- 1440×1080 s preplitanjem pri brzini okvira od 25 Hz,
- 720×576 progresivni pri brzini okvira od 25 Hz.

Opcioni formati su:

- 544×576 pri brzini okvira od 25 Hz,
- 480×576 pri brzini okvira od 25 Hz,
- 1920×1080 progresivni pri brzini okvira od 50 Hz.

U prijemniku tipa STB mora biti upisan željeni standardni format izlaza.

HDMI priključak mora osigurati stereo ili *downmix* stereo ili višekanalni audio.

Prijemnik s HDMI priključkom bi trebao imati funkciju sinkronizacije slike i zvuka (*Auto lip-sync*) kako bi zadržao video ili audiosignal s ciljem kompenzacije kašnjenja u *downstream* uređajima.

Prijemnik tipa iDTV razine HDTV može imati ulazni HD MI priključak tipa A. Ukoliko ga ima, mora podržavati zahtjeve za videopriključke visoke definicije (*HD Ready*) sukladno [36].

### 3.7 Priključak za uvjetni pristup

Prijemnik može imati najmanje jedan DVB zajednički priključak (SI) za uvjetni pristup (za CA modul) sukladno standardima EN 50221 [37] i BAS EN 50221:2011 [38].

### 3.8 USB priključak

Prijemnik može imati USB priključak za prijem i smještanje multimedijalnih sadržaja sukladno standardu IEC

62680-2-1:2015 [39], pri čemu se osiguravaju sljedeće mogućnosti:

- čitanje multimedijalnog sadržaja, za što je potrebno podržati FAT i NTFS formate
- datoteka, reprodukcija minimalnog skupa multimedijalnih formata navedenih u Tablici 3.

Ukoliko prijemnik ima USB priključak, potrebno je osigurati ažuriranje sustavskog softvera prijemnika preko USB priključka.

Tablica 3. Multimedijalni formati za reprodukciju preko USB priključka

Format	Standard
MPEG-1 video	ISO/IEC 11172-2 [40]
MPEG-1 audio	ISO/IEC 11172-3 [41]
MPEG-2 video	ISO/IEC 13818-2 [42]
MPEG-2 audio	ISO/IEC 13818-3 [43]
MPEG-4 video	ISO/IEC 14496-2 [44]
MPEG-4 video dio 10	ISO/IEC 14496-10:2014 [45]
MPEG-4 audio	ISO/IEC 14496-3 [46]
E-AS3 audio	ETSI TS 102 366 [47]
JPEG	ISO/IEC 10918-1 [48], BAS ISO/IEC 10918-1:2016 [49]

### 3.9 Priključci za protokole zasnovane na IP

Prijemnik može posjedovati priključke za sljedeće načine povezivanja na IP mrežu:

- RJ45 sukladno standardu ISO-8877 [50] za Ethernet (IEEE 802.3 [51], ili noviji) WiFi (IEEE 802.11 [52]).

Ukoliko priključak za IP mrežu namijenjen za prijenos multimedijalnog sadržaja postoji, on mora funkcionirati kao DLNA Digital Media Player ili DLNA Digital Media Renderer, kako je definirano u [53] i standardu ISO/IEC 29341-3-1 [54], te mora podržavati HbbTV sukladno specifikaciji ETSI TS 102 796 [55].

### 4. MPEG demultiplekser

MPEG demultiplekser mora biti sukladan MPEG-2 transportnoj razini definiranoj standardima ISO/IEC 13818-1 [56], BAS ISO/IEC 13818-1:2016 [57] i ETSI 101 154 [58].

Demultiplekser mora biti u mogućnosti dekodirati ISO/IEC 13818-1 [56] tok s brzinom podataka do 50,34 Mb/s.

Demultiplekser mora podržavati elementarne tokove promjenljive brzine unutar transportnog toka konstantne brzine.

### 5. Značajke dekodiranja i prikaza slike (videodekoder)

Prijemnik mora podržati dekodiranje prijenosnog toka i pristup audiosekcijama sukladno standardu ETSI TS 101 154 [58] ili ISO/IEC 14496-10:2014 [45], a opciono ISO/IEC 23008-2:2015 [59]. Zahtijeva se videoformat MPEG-4 dio 10 SD/HD, a opciono MPEG-H dio 2.

Prijemnik mora preko dekodera osigurati sinkronizaciju između audio i videosignala. Zahtijeva se da:

- audiosignal nikada ne prednjači videosignalu za više od 20 ms;
- audiosignal nikada ne kasni za videosignalom za više od 45 ms.

Pri prijenosu videosignala prijemnik mora omogućiti konvertiranje formata slike u format koji podržavaju izlazni priključci (HDMI, SCART i drugi analogni).

Formati signala između STB i TV uređaja/monitora su:

- linija 23 (WSS i/ili razina napona na pinu PIN8 SCART priključka kako je definirano standardom IEC 62216:2009 [60], odnosno BAS EN 62216:2013 [61]);
- kod HDMI sukladno EICTA proširenjem standarda IEC 62216:2009 (6.4.3.7.4. AFD *processing* for HDMI *output*) [62].

Prijemnik mora podržati fiksni i promjenljivi protok videopodataka, uz mogućnost dekodiranja prijenosnog toka protoka od 250 kb/s do 72 Mb/s.

### 5.1 Dekodiranje SD usluga

Prijemnik mora podržavati dekoder profila H.264/AVC *Main Profile at Level 3* po preporuci ITU-T H.264 [63] i mora biti sukladan standardu ETSI TS 101 154 [58].

Prijemnik mora dekodirati video u rezoluciji 720×576 s minimalnom brzinom prijenosa podataka od 600 kb/s. Ostale rezolucije mogu biti 544×576 i 480×576.

Prijemnik mora omogućiti promjenu formata slike s 4:3 na 16:9 i obratno.

Opciono, prijemnik bi trebao osigurati konverziju i na format slike 14:9.

### 5.2 Dekodiranje HD usluga

Prijemnik mora podržavati dekoder profila H.264/AVC *High Profile at Level 4* po preporuci ITU-T H.264 [63] i mora biti sukladan standardu ETSI TS 101 154 [58].

Prijemnik može podržavati dekoder profila HEVC/H.265 ili MPEG-H dio 2 po preporuci ITU-T H.265 (V3) [64] i mora biti sukladan standardu ISO/IEC 23008-2:2015 [59].

Prijemnik mora imati podršku za dekodiranje sljedećih rezolucija slike: 1920×1080i, 1440×1080i i 1280×720r.

Prijemnik razine HDTV mora podržavati dekodiranje SD usluga kako je definirano u Poglavlju 5.1 ovog dokumenta.

### 6. Značajke dekodiranja i prikaza zvuka (audiodekoder)

Prijemnik mora preko dekodera osigurati sinkronizaciju između audio i videosignala.

#### 6.1 Dekodiranje kod prijemnika SDTV razine

Prijemnik SDTV razine mora podržati dekodiranje prijenosnog toka i pristup audiosekcijama sukladno standardu:

- ETSI TS 101 154 [58];
- ISO/IEC 11172-3 "*Musicam*" [41] (MPEG-1 *Audio Layer II*) ili ISO/IEC 14496-10:2014 [45]; ISO/IEC 14496-4 [65] (MPEG-4 AAC);
- ISO/IEC 14496-3:2009 [66] (MPEG-4 HE-AAC).

Prijemnik mora sadržati dekoder za AC3 propisan standardom ETSI TS 102 366 [47].

Prijemnik mora posjedovati audiodekoder koji je usklađen s DVB smjernicama za provedbu MPEG-2 sustava definiranim standardom ETSI TS 101 154 [58].

#### 6.2 Dekodiranje kod prijemnika HDTV razine

Prijemnik razine HDTV mora podržati zahtjeve za dekodiranje prijenosnog toka i pristup audiosekcijama definiranim za prijemnike SDTV razine i pored toga mora zadovoljiti dodatne zahtjeve specifične za ovu razinu prijemnika.

Prijemnik razine HDTV mora imati analogne audioizlaze za mono, združeni i stereo režim, te S/RDIF i HDMI priključke.

Prijemnik može imati dodatne analogne izlaze koji osiguravaju *surround* ili audiokomponente za dodatne jezike i/ili za osobe s oštećenim vidom.

Prijemnik razine HDTV mora dekodirati i obaviti *downmixing* sljedećih formata: HE-AAC (5.1-kanalni), AC3 (5.1-kanalni), E-AC3 (5.1-kanalni), MPEG-1 *Audio Layer II* (2-kanalni).

Prijemnik razine HDTV mora podržavati prijem višekanalnog audija, i to u formatima HE-AAC i E-AC3.

Oprema koja se eksterno povezuje s prijemnikom treba da podrži maksimalno dva kanala PCM audija unutar glavnog video/audio priključka.

Prijemnik razine HDTV mora imati internu digitalnu audioreferentnu razinu koja je ekvivalentna referentnoj Dolby razini.

Razina primljenih programa kod prijemnika razine HDTV mora biti konzistentna za sve sheme audiokodiranja, što se osigurava uskladjivanjem izlaznih razina svih audiodekoderata s internom referentnom razinom. Za prijemnike koji podržavaju E-AC3 format ovo mora biti suglasno standardu ETSI TS 102 114 [67].

### 6.2.1 Audioformati

Prijemnik razine HDTV mora podržavati sljedeće audioformate: E-AC3, AC3 i HE-AAC.

#### 6.2.1.1 Prijemnici s E-AC3 prijenosnim tokom podataka

Prijemnik razine HDTV mora biti u mogućnosti da obrađuje AC3 i E-AC3 tokove podataka.

Prijemnik mora imati mogućnost:

- dekodirati AC3 tok podataka na svim bitskim brzinama i učestalostima odabiranja danim u standardu ETSI TS 102 366 [47] bez Aneksa E;
- dodatno dekodirati E-AC3 tok podataka s bitskom brzinom od 32 kb/s do 3024 kb/s i podrži sve učestalosti odabiranja dane u standardu ETSI TS 102 366 [47] Aneks E;
- obaviti transkodiranje E-AC3 toka podataka na AC3 tok podataka sukladno standardu ETSI TS 102 366 [47].

Prijemnik mora imati mogućnost korištenja *Dolby* metapodataka ugrađenih u audiotok podataka prilikom dekodiranja AC3 ili E-AC3 toka, transkodiranja E-AC3 toka podataka na AC3 ili kreiranja PCM *downmix* stera od dekodiranog E-AC3 ili AC3 toka podataka.

#### 6.2.1.2 Prijemnici s HE-AAC prijenosnim tokom podataka

Prijemnik razine HDTV mora biti u mogućnosti obrađivati HE-AAC tok podataka.

Prijemnik mora imati mogućnost, sukladno standardu ETSI TS 101 154 [58] Aneks S:

- dekodirati HE-AAC razinu 2 (mono, stereo) s učestalošću odabiranja od 48 kHz;
- dekodirati HE-AAC razinu 4 (višekanalni do 5.1) s učestalošću odabiranja od 48 kHz;
- transkodirati HE-AAC razinu 4 (višekanalni do 5.1) s učestalošću odabiranja od 48 kHz u AC3 ili DTS.

Prijemnik mora imati mogućnost korištenja sljedećih HE-AAC metapodataka ugrađenih u audiotok podataka kada je dostupno dekodiranje HE-AAC i transkodiranje višekanalnog HE-AAC u AC3 ili DTS:

- dinamička kontrola opsega sukladno ISO/IEC 14496-3 [46];
- referentna razina programa sukladno ISO/IEC 14496-3 [46];
- parametre za *downmix* sukladno dijelu DVB specifikacije ETSI TS 101 154 [58];
- "*Transmission of MPEG-4 Ancillary Data*".

### 6. Slušanje radija

Prijemnik tipa STB mora osigurati prijem radijskih signala i omogućiti biranje kanala bez korištenja ekrana.

Opciono, kod prijemnika tipa STB koji ima alfanumerički displej on treba biti dovoljno velik da prikaže puno ime radiostanice.

Ako je DVB tok podataka označen kao "*Radio Service*", on bi trebao uvijek biti prikazan na STB u listi radijskih programa.

### 8. Ažuriranje sustavskog softvera

Prijemnik mora imati mogućnost ažuriranja sustavskog softvera putem procedure OTA (DVB SSU) sukladno standardu ETSI TS 102 006 [68].

Ažuriranje softvera mora biti automatsko i ne smije ometati korisnika u gledanju i slušanju emitiranih sadržaja u trenutku ažuriranja.

Prijemnik može podržati i druge načine ažuriranja softvera, na primjer posredstvom USB priključka, RJ45, memorijske kartice i slično.

Prijemnik mora biti u mogućnosti detektirati oštećenja u sustavskom softveru prije nego što ažurira postojeću verziju softvera.

Ako ažuriranje ne uspije, prijemnik mora omogućiti povratak na verziju softvera koja je stalno zapisana u memoriji.

Procedure i funkcije za ažuriranje sustavskog softvera mora osigurati proizvođač prijemnika.

### 9. Middleware

Pod pojmom Middleware se podrazumijeva softverski dio prijemnika koji, kroz povezivanje opreme sa sustavskim softverom, krajnjim korisnicima omogućava interakciju s prijemnikom.

#### 9.1 Značajke dekodiranja servisnih informacija

Prijemnik mora biti u stanju dekodirati, interpretirati i na odgovarajući način koristiti sekcije DVB prijenosnog toka sa servisnim informacijama, sukladno standardima EN 300 468 [69], BAS EN 300 468 V1.14.1:2015 [70] i ETSI TR 101 211 [71].

Prijemnik mora podržati sljedeće tipove servisnih informacija:

- PSI/SI tablice za trenutni prijenosni tok (*Actual*) i za ostale prijenosne tokove (*Other*);
- servisne tablice NIT, CAT, PAT, PMT, SDT, EIT, TDT i TOT;
- EIT sekcije za trenutno gledani program (s izdvajanjem trenutnih, narednih i planiranih programskih sadržaja).

#### 9.2 Korisnički meni

Prijemnik mora omogućiti prikaz menija i dijaloga na zahtjev korisnika pritiskom na određeni taster na daljinskom upravljaču.

Prijemnik mora podržati prikaz teksta u grafičkom korisničkom interfejsu na jednom od službenih jezika u Bosni i Hercegovini korištenjem sljedećih kodnih tablica:

- ISO/IEC 8859-5 (ćirilica) [72] i BAS ISO/IEC 8859-5:2005 [73];
- ISO/IEC 8859-2 (latinica) [74] i BAS ISO/IEC 8859-2:2000 [75].

Prijemnik može podržati prikaz teksta u grafičkom korisničkom interfejsu i na drugim jezicima.

Prijemnik mora omogućiti korisniku da izabere, podese i memorira svoj jezik kao osnovni jezik zvuka (audiojezik). Ako je jezik zvuka podešen, prijemnik mora uvijek automatski birati njega.

Prijemnik mora osigurati prikazivanje elektroničkog vodiča kroz programe (EPG) na osnovu EIT servisnih informacija. Specifični zahtjevi za elektronički vodič kroz programe su:

- prilikom promjene trenutno gledanog programa, potrebno je prikazati vrijeme početka i završetka tekuće emisije, njen naziv, kao i naziv naredne emisije na odabranom programu;
- kada se pritisne taster ili aktivira opcija menija za otvaranje elektroničkog vodiča kroz programe, treba da se prikaže tablica programske sheme, pri čemu razvrstavanje sadržaja po nazivu programa i tipu emisije treba biti omogućeno;
- nakon odabira emisije u elektroničkom vodiču kroz programe, korisnik može pregledati detalje o emisiji,

koji obvezno uključuju: naziv emisije, datum i vrijeme početka emisije, trajanje emisije i uzrast do kojeg se gledanje emisije ne preporučuje. Potrebno je omogućiti prikaz kratkog ili opširnog opisa emisije. Prikaz opširnog opisa treba biti omogućen na zahtjev korisnika. Tablica EIT planiranog programskog sadržaja treba biti prikazana u posebnom grafičkom korisničkom interfejsu.

### 9.3 Teletekst

Prijemnik mora podržati dekodiranje i prikaz teleteksta sukladno standardu ETSI EN 300 706 [76] i standardu BAS ETS 300 706:2009 [77].

Prijemnik mora podržati i ubacivanje teleteksta u VBI i prijenos preko odgovarajućeg analognog videoizlaza, sukladno ITU-R BT.653-3 [78] i zahtjevima za razinu 1.5 definiranim standardom ETSI EN 300 706 [76] i standardom BAS ETS 300 706:2009 [77].

Prijemnik razine HDTV mora prikazivati teletekst pomoću OSD sukladno zahtjevima za razinu 1.5 definiranu standardom ETSI EN 300 706 [76] i standardom BAS ETS 300 706:2009 [77].

### 9.4 Prijevod

Prijemnik mora podržati dekodiranje i prikaz prijevoda (DVB Subtitles) sukladno standardu ETSI EN 300 743 [79] i BAS EN 300 743 V1.5.1:2015 [80], uključujući karaktere iz kodnih tablica ISO/IEC 8859-5 [72] i ISO/IEC 8859-2 [74], odnosno BAS ISO/IEC 8859-5:2005 [73] i BAS ISO/IEC 8859-2:2000 [75].

Prijemnik mora sadržati standardne fontove za prikaz prijevoda, koji su čitljivi na svim podržanim SDTV i HDTV rezolucijama prikaza.

Prijemnik mora omogućiti skaliranje veličine fontova za prikaz prijevoda i teleteksta tako da prijevod, ako je izvorno namijenjen SD rezoluciji, odgovara i HD sadržaju. Čitljivost prijevoda mora biti održana i nakon skaliranja.

### 9.5 Korisnička i tvornička podešavanja

Prijemnik mora omogućiti korisniku da snimi postavke u trajnu memoriju.

Prijemnik mora imati funkciju vraćanja svih parametara na tvornička podešavanja. Nakon resetiranja, prijemnik mora inicirati proces instalacije.

Prijemnik treba uključiti sljedeća osnovna podešavanja:

- osnovni jezik korisničkog interfejsa i prijevoda podešen na jedan od službenih jezika u Bosni i Hercegovini;
- osnovna kodna tablica podešena na ISO/IEC 8859-5 [72], odnosno BAS ISO/IEC 8859-5:2005 [73] ili ISO/IEC 8859-2 [74], odnosno BAS ISO/IEC 8859-2:2000 [75];
- prijevodi uključeni;
- analogni videoizlaz s odnosom dimenzija 4:3;
- konverzija na 16:9 *letterbox* uključena;
- automatsko ažuriranje softvera uključeno;
- digitalni audioizlaz postavljen kao PCM *Stereo* sukladno standardima IEC 60958:2016 SER [31] i BAS EN 60958-1/A1:2015 [32].

### 9.6 Roditeljska kontrola

Prijemnik može imati podršku za roditeljsku zabranu gledanja (zaključavanje) određenih emisija. Ako ova podrška postoji, prijemnik mora podržati sljedeće:

- zaključavanje i otključavanje s lozinkom;
- izbor minimalnog uzrasta za određivanje zaključanih emisija;

- automatsko onemogućavanje prikaza slike i zvuka nakon promjene programa na onaj na kome se prikazuje emisija iznad dozvoljenog uzrasta, uz prikaz odgovarajuće poruke;
- prijenos signala zaključanih emisija treba biti onemogućen na svim izlaznim priključcima.

### 9.7 Pretraživanje i odabir usluga (programa)

Prijemnik mora imati mogućnost automatskog pretraživanja podržanih frekvencijskih opsega te primanja odgovarajućih prijenosnih tokova i čuvanja informacija o pronađenim programima, zajedno s pripadajućim identifikatorima (PID) audio, video i ostalih relevantnih segmenata.

Prijemnik mora otpočeti s prikazom sadržaja programa na zahtjev korisnika, i to:

- izborom iz liste programa;
- listanjem naprijed/nazad kroz listu prethodno sačuvanih programa;
- unošenjem rednog broja programa u listu programa.

Prijemnik automatski podešava režim rada i pretraživanja programa u zavisnosti od parametara iz PSI/SI tablica. Parametri modulacije se ažuriraju na temelju podataka iz NIT tablice, dok se lista programa ažurira na temelju podataka iz SDT tablice.

Prijemnik mora omogućiti ručno pretraživanje programa na frekvenciji koju korisnik zadaje preko grafičkog korisničkog interfejsa.

### 9.8 Prikaz vremena i datuma

Prijemnik mora imati sat koji radi bez prekida, te adekvatno prikazuje i ažurira točno vrijeme i datum koje dobiva od TDT i TOT tablica.

Prijemnik može imati interni tajmer radi automatskog prelaska iz stanja pripravnosti u aktivni režim rada. Ovaj tajmer se inicira lokalno prihvaćanjem zahtjeva od krajnjeg korisnika.

### 9.9 Prikaz kvaliteta signala

Prijemnik mora na adekvatan način omogućiti prikaz kvaliteta signala.

Skalu za prikaz kvaliteta signala definira proizvođač, ali njena uporaba mora biti konzistentna u grafičkom korisničkom interfejsu.

### 9.10 Odlaganje zvuka i slike

Ako prijemnik ima izlazne priključke za slanje analognih ili digitalnih audio ili videosignala, korisniku mora biti omogućeno da podesi vrijeme odlaganja slike ili zvuka (za najmanje 400 ms) kako bi se osigurala sinkronizacija slike i zvuka koji se eventualno reproduciraju od strane nekog vanjskog uređaja.

### 9.11 Kontrola jačine zvuka

Prijemnik mora omogućiti kontrolu jačine zvuka na ugrađenim zvučnicima, odnosno na izlaznim audiopriključcima. Izuzetak je dodatni SCART audiopriključak na kome ne treba mijenjati jačinu zvuka, jer se ona mijenja samo na osnovnom SCART priključku.

### 9.12 Daljinski upravljač

Prijemnik se mora isporučiti zajedno s daljinskim upravljačem. Daljinski upravljač mora biti jednostavan za korištenje.

Sve funkcije prijemnika moraju se izvršavati korištenjem daljinskog upravljača, osim uključivanja/isključivanja napajanja.

Sve funkcije moraju biti dostupne putem pretrage menija grafičkog korisničkog interfejsa, uz korištenje tastera strelica, tastera za potvrđivanje, tastera za povratak i komandnog tastera. Proizvođač može definirati dodatne tastere za izvršavanje brzih komandi.

## Lista kratica

AAC	Advanced Audio Coding
AC3	Digital audio compression standard, poznat kao Dolby Digital
AFD	Active Format Description
AVC	Advanced Video Coding
BAS	Bosnia and Herzegovina Standards
CA	Conditional Access
CAT	Conditional Access Table
CEA	Commission on English Language Program Accreditation
CI	Common Interface
CISPR	Comité International Spécial des Perturbations Radioélectriques
CNR	Carrier-to-Noise Ratio
CVBS	Composite Video Baseband Signal
DC	Direct Current
DLNA	Digital Living Network Alliance
DTS	Dedicated To Sound
DVB	Digital Video Broadcasting
DVB-T2	Digital Video Broadcasting – Second Generation Terrestrial
DVD	Digital Versatile Disc ili Digital Video Disc
E-AC3	Enhanced AC3, poznat kao Dolby Digital Plus
EC	European Commission
EDID	Extended Display Identification Data
EIA	Electronic Industries Alliance
EICTA	European Information, Communications, and Consumer Electronics Technology Industry Associations
EIT	Event Information Table
EN	European Norm
EPG	Electronic Programming Guide
ETSI	European Telecommunication Standards Institute
EU	European Union
FAT	File Allocation Table
FEC	Forward Error Correction
FFT	Future Extension Frame
HbbTV	Hybrid Broadcast Broadband Television
HD	High Definition
HDMI	High-Definition Multimedia Interface
HDTV	High Definition Television
HE-AAC	High Efficiency AAC
HEVC	High Efficiency Video Coding
iDTV	Integrated Digital TV set
IEC	International Electrotechnical Commission
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
IP	Internet Protocol
ISO	International Organization for Standardization
ITU	International Telecommunication Union
JPEG	Joint Photographic Experts Group
MFN	Multi Frequency Network
MPEG	Moving Pictures Expert Group
NF	Noise Figure
NIT	Network Information Table
NTFS	New Technology File System
OFDM	Orthogonal Frequency Division Multiplexing
ONID	Original Network ID
OSD	On-Screen Display
OTA	Over The Air
PAT	Program Association Table
PCM	Pulse Coded Modulation
PID	Packet Identifier
PIN	Personal Identification Number
PMT	Program Map Table
PSI/SI	Program Specific Information/Service Information
QAM	Quadrature Amplitude Modulation
QEF	Quasi Error Free
QPSK	Quaternary Phase Shift Keying
RCA	Radio Corporation of America
RF	Radio Frequency
RGB	Red Green Blue
RJ45	Registered Jack-45
S/PDIF	Sony/Philips Digital Interface Format
SCART	Syndicat des Constructeurs d'Appareils Radiorécepteurs et Téléviseurs
SD	Standard Definition

SDT	Service Description Table
SDTV	Standard Definition Television
SFN	Single Frequency Network
SSU	System Software Upgrade
STB	Set-Top Box
TDI	Time and Date Table
TOT	Time Offset Table
TRRRS	Tip Ring Ring Ring Sleeve
TV	Television
UHF	Ultra-High Frequency
USB	Universal Serial Bus
VBI	Vertical Blanking Information
VCR	Video Cassette Recording
VHF	Very-High Frequency
WiFi	Wireless Fidelity
WSS	Wide Screen Signaling

## Standardi i drugi referentni dokumenti

[1]	1275/2008	Commission Regulation (EC) No 1275/2008 of 17 December 2008 implementing Directive 2005/32/EC of the European Parliament and of the Council with regard to ecodesign requirements for standby and off mode electric power consumption of electrical and electronic household and office equipment
[2]	2005/32/ES	Directive of the European Parliament and of the Council establishing a framework for the setting of ecodesign requirements for energy- using products and amending Council Directive 92/42/EEC and Directives 96/57/EC and 2000/55/EC of the European Parliament and of the Council
[3]		Code of Conduct on Energy Efficiency of Digital TV Service Systems - version 9 of European Commission
[4]	2002/95/ES	Directive of the European Parliament and of the Council, on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment
[5]	2014/53/EU	Directive 2014/53/EU of the European Parliament and of the Council of 16 April 2014 on the harmonisation of the laws of the Member States relating to the making available on the market of radio equipment and repealing Directive 1999/5/EC
[6]	ISO/IEC CISPR 14-1	Electromagnetic compatibility - Requirements for household appliances, electric tools and similar apparatus - Part 1: Emission
[7]	ISO/IEC CISPR 14-2	Electromagnetic compatibility - Requirements for household appliances, electric tools and similar apparatus - Part 2: Immunity - Product family standard
[8]	IEC 61000-6-1:2016	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-1: Generic standards - Immunity standard for residential, commercial and light-industrial environments
[9]	IEC 61000-6-3:2006+AMD1:2010	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-3: Generic standards - Emission standard for residential, commercial and light-industrial environments
[10]	BAS EN 55014-1:2007	Elektromagnetska kompatibilnost - Zahtjevi za kućne aparate, električne alate i slične uređaje - Dio 1: Emisija - Familija standarda za proizvode
[11]	BAS EN 55014-2:2016	Elektromagnetska kompatibilnost - Zahtjevi za kućne aparate, električne alate i slične aparate - Dio 2: Imunost - Standard za familiju proizvoda
[12]	BAS EN 61000-6-1:2008	Elektromagnetska kompatibilnost (EMC) - Dio 6-1: Opći standardi - Imunost za rezidencijalna, komercijalna i lakoindustrijska okruženja
[13]	BAS EN 61000-6-3:2008	Elektromagnetska kompatibilnost (EMC) - Dio 6-3: Opći standardi - Standard za emisiju u stambenim, komercijalnim i okruženjima lake industrije
[14]	IEC 60065	Audio, video and similar electronic apparatus - Safety requirements
[15]	EN 62368-1:2014/AC:2015	Audio/video, information and communication technology equipment - Part 1: Safety

		requirements (IEC 62368-1:2014, modified)
[16]	EN 41003:2008	Particular safety requirements for equipment to be connected to telecommunication networks and/or a cable distribution system
[17]	BAS EN 60065:2016	Audio, video i slični elektronički aparati - Zahtjevi sigurnosti
[18]	BAS EN 62368-1/Cor1:2016	Oprema za audio/video, informacijsku i komunikacijsku tehnologiju - Dio 1: Sigurnosni zahtjevi
[19]	BAS EN 41003:2011	Posebni sigurnosni zahtjevi za opremu koja se priključuje na telekomunikacijske mreže i/ili kablovski distribucijski sustav
[20]	ETSI EN 302 755	Digital Video Broadcasting (DVB); Frame structure channel coding and modulation for a second generation digital terrestrial television broadcasting system (DVB-T2)
[21]	BAS EN 302 755 V1.4.1:2016	Digitalno videoemitiranje (DVB); Struktura rama kanalnog kodiranja i modulacija za drugu generaciju sustava digitalnog zemaljskog emitiranja televizijskog programa (DVB-T2)
[22]	HD 134.2 S2:1984-04 (IEC 60169-2)	Steckverbindungen Teil 2: Unangepafte koaxiale Stec kverbin-dungen (Radio-frequency connectors. Part 2: Coaxial unmatched connector)
[23]	BAS HD 134.2 S2:2014	Konektori za radiofrekvencije - Dio 2: Koaksijalni konektori neprilagodene impedanse
[24]	EN 50049-1-1997 + A1:1998	Domestic and Similar Electronic Equipment Interconnection Requirements: Peritelevision Connector Includes Amendment A1 1998
[25]	EN 50157-2-1-1998	Domestic and similar equipment interconnection requirements: AV link - Part 2-1: Signal quality matching and automatic selection of source devices
[26]	BAS EN 50049-1:2011	Zahtjevi za međusobno povezivanje elektronskih uređaja za domaćinstvo i sličnu upotrebu: Televizijski konektor za višestruku namjenu
[27]	BAS EN 50157-2-1:2011	Zahtjevi za međusobno povezivanje elektronskih uređaja za domaćinstvo i sličnu upotrebu: AV link - Dio 2-1: Podešavanje kvaliteta signala i automatski izbor izvora signala
[28]	IEC 60603-14	Connectors for frequencies below 3 MHz for use with printed boarboards - Part 14: Detail specification for circular connectors for low -frequency audio and video applications such as audio, video and audio-visual equipment
[29]	EIA/CEA 770.3	High Definition TV Analog Component Video Interface
[30]	ITU-T P.382	Technical requirements and test methods for multi-microphone wired headset or headphone interfaces of digital wireless terminals
[31]	IEC 60958:2016 SER	Digital Audio Interface - ALL PARTS
[32]	BAS EN 60958-1/A1:2015	Interfejs digitalnog audija - Dio 1: Opće
[33]	IEC 61937	Digital audio - Interface for non-linear PCM encoded audio bitstreams applying IEC 60958
[34]	BAS EN 61937-1:2013	Digitalizirani audio - Interfejs za bitske tokove audiosignala kodiranog nelinearnim PCM-om na koji se primjenjuje IEC 60958- Dio 1: Opće
[35]	EIA/CEA-861	A DTV Profile for Uncompressed High Speed Digital Interfaces
[36]		EICTA Conditions for HD Labelling of Display Devices
[37]	EN 50221	Common Interface Specification for Conditional Access and other Digital Video Broadcasting Decoder Applications
[38]	BAS EN 50221:2011	Specifikacija zajedničkog interfejsa za uvjetni pristup i ostale digitalne aplikacije dekodera videobroadcastinga
[39]	IEC 62680-2-1:2015	Universal serial bus interfaces for data and power - Part 2-1: Universal Serial Bus Specification, Revision 2.0
[40]	ISO/IEC 11172-2	Information technology - Coding of moving pictures and associated audio for digital storage media at up to about 1,5 Mbit/s - Part 2: Video
[41]	ISO/IEC 11172-3	Information technology - Coding of moving pictures and associated audio for digital storage

		media at up to about 1,5 Mbit/s - Part 3: Audio
[42]	ISO/IEC 13818-2	Information technology - Generic coding of moving pictures and associated audio information - Part 2: Video
[43]	ISO/IEC 13818-3	Information technology - Generic coding of moving pictures and associated audio information - Part 3: Audio
[44]	ISO/IEC 14496-2	Information technology - Coding of audio-visual objects - Part 2: Visual
[45]	ISO/IEC 14496-10:2014	Information technology - Coding of audio-visual objects - Part 10: Advanced Video Coding
[46]	ISO/IEC 14496-3	Information technology - Coding of audio-visual objects - Part 3: Audio
[47]	ETSI TS 102 366	Digital Audio Compression (AC-3, Enhanced AC-3) Standard
[48]	ISO/IEC 10918-1	Information technology - Digital Compression and Coding of Continuous-tone Still images - Requirements and guidelines
[49]	BAS ISO/IEC 10918-1:2016	Informacijska tehnologija - Digitalna kompresija i kodiranje nepokretnih slika u kontinuiranim tonovima - Zahtjevi i smjernice
[50]	ISO-8877	Information technology - Telecommunications and information exchange between systems - Interface connector and contact assignments for ISDN Basic Access Interface located at reference points S and T
[51]	IEEE 802.3	IEEE Standard for Ethernet
[52]	BAS EN 300 328	Elektromagnetska kompatibilnost i radiospektar (ERM); Širokopolasni prijenosni sustavi; Oprema za prijenos podataka koja radi u 2,4 GHz ISM opsegu i koristi tehnike širokopolasne modulacije
[52a]	BAS EN 301 893	Širokopolasna radiopriputna mreža (BRAN); 5 GHz R LAN visokih performansi
[53]		DLNA Home Networked Device Interoperability Guidelines v1.0
[54]	ISO/IEC 29341-3-1	Information technology - UPnP Device Architecture - Part 3-1: Audio Video Device Control Protocol - Audio Video Architecture
[55]	ETSI TS 102 796	Hybrid Broadcast Broadband TV
[56]	ISO/IEC 13818-1	Information technology - Generic coding of moving pictures and associated audio information: Systems
[57]	BAS ISO/IEC 13818-1:2016	Informacijska tehnologija - Generičko kodiranje pokretnih slika i pridruženih zvučnih informacija: Sustavi
[58]	ETSI 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
[59]	ISO/IEC 23008-2:2015	Information technology - High efficiency coding and media delivery in heterogeneous environments - Part 2: High efficiency video coding
[60]	ISO/IEC 62216:2009	Digital terrestrial television receivers for the DVB-T system
[61]	BAS EN 62216:2013	Digitalni zemaljski televizijski prijemnici za DVB-T sustav (TA1)
[62]		High Definition extensions to the IEC 62216-1 "Digital Terrestrial Television Receivers for the DVB-T System"
[63]	ITU-T H.264	Advanced video coding for generic audiovisual services
[64]	ITU-T H.265 (V3)	High efficiency video coding
[65]	ISO/IEC 14496-4	Information technology, Coding of audio-visual objects - Part 4: Conformance testing
[66]	ISO/IEC 14496-3:2009	Information technology, Coding of audio-visual objects - Part 3: Audio
[67]	ETSI TS 102 114	DTS coherent acoustics; Core and extensions with Additional Profiles
[68]	ETSI TS 102 006	Digital Video Broadcasting (DVB); Specification for System Software Update in DVB Systems
[69]	EN 300 468	Digital Video Broadcasting (DVB); Specification for Service Information (SI) in DVB systems



[70]	BAS EN 300 468 V1.14.1:2015	Digitalni videoemitski sustavi (DVB) - Specifikacija servisne informacije (SI) u DVB sustavima
[71]	ETSI TR 101 211	Digital Video Broadcasting (DVB); Guidelines on implementation and usage of Service Information (SI)
[72]	ISO/IEC 8859-5	Information technology - 8-bit single-byte coded graphic character sets -Part 5: Latin/Cyrillic alphabet
[73]	BAS ISO/IEC 8859- 5:2005	Obrada informacija - Skupovi grafičkih karaktera kodiranih jednim 8-bitnim bajtom - Dio 5: Latinično/ćirilično pismo
[74]	ISO/IEC 8859-2	Information technology - 8-bit single-byte coded graphic character sets - Part 2: Latin alphabet No. 2
[75]	BAS ISO/IEC 8859- 2:2000	Informacijska tehnologija - Skupovi grafičkih znakova kodirani jednim 8-bitnim bajtom, Dio 2: Latinično pismo broj 2
[76]	ETSI EN 300 706	Enhanced Teletext specification
[77]	BAS ETS 300 706:2009	Specifikacija poboljšanog teleteksta
[78]	ITU-R BT.653-3	Teletext systems
[79]	ETSI EN 300 743	Digital Video Broadcasting (DVB); Subtitling systems
[80]	BAS EN 300 743 V1.5.1:2015	Digitalno videoemitiranje (DVB) - Sustavi podtitlovanja

## 1271

На основу члана 10. став (2) Закона о Буџету институција Босне и Херцеговине и међународних обавеза Босне и Херцеговине за 2017. годину ("Службени гласник БиХ", број 94/16), члана 17. Закона о Савјету министара Босне и Херцеговине ("Службени гласник БиХ", бр. 30/03, 42/03, 81/06, 76/07, 81/07, 94/07 и 24/08), а у вези са чланом 6. став (4) Одлуке о критеријумима за расподјелу текућих грантова одобрених Министарству спољне трговине и економских односа Босне и Херцеговине за подршку сајамским и другим манифестацијама и активностима у земљи и иностранству у сврху промоције домаће производње у 2017. години ("Службени гласник БиХ", број 50/17), на приједлог Министарства спољне трговине и економских односа Босне и Херцеговине, Савјет министара Босне и Херцеговине је на 120. сједници, одржаној 09.11.2017. године, донио

### ОДЛУКУ

#### О РАСПОРЕДУ СРЕДСТАВА ТЕКУЋИХ ГРАНТОВА НАМИЈЕЊЕНИХ УЧЕШЋУ БОСНЕ И ХЕРЦЕГОВИНЕ НА САЈАМСКИМ И ДРУГИМ МАНИФЕСТАЦИЈАМА И АКТИВНОСТИМА У ИНОСТРАНСТВУ У 2017. ГОДИНИ

Члан 1.

(Предмет)

Овом Одлуком се утврђује распоред средстава текућих грантова намијењених учешћу Босне и Херцеговине на сајамским манифестацијама у иностранству утврђених чланом 1. став (2) тачке а) у износу од 365.000,00 КМ Одлуке о критеријумима за расподјелу текућих грантова одобрених Министарству спољне трговине и економских односа Босне и Херцеговине за подршку сајамским и другим манифестацијама и активностима у земљи и иностранству у сврху промоције домаће производње у 2017. години ("Службени гласник БиХ", број 50/17), (у даљем тексту: Одлука о критеријумима).

Члан 2.

(Распоред средстава)

- (1) Министарство спољне трговине и економских односа Босне и Херцеговине (у даљем тексту: Министарство)

средства из члана 1. ове Одлуке, у укупном износу од 365.000,00 КМ распоредиће на следећи начин:

- а) BIOFACH - Међународни сајам органских производа (Нирнберг) - 10.000,00 КМ;
  - б) PROWEIN - Међународни сајам вина (Дизелдорф) - 20.000,00 КМ;
  - ц) HANOVER FAIR - Међународни сајам технологија (Хановер) - 30.000,00 КМ;
  - д) IDEF - Међународни сајам намјенске индустрије (Истанбул) - 17.000,00 КМ;
  - е) Међународни сајам технике и техничких достигнућа (Београд) - 20.000,00 КМ;
  - ф) China-CEEC Expo - Међународни сајам производа из Средње и Источне Европе (Нингбо) - 3.000,00 КМ;
  - г) WORLD FOOD - Међународни сајам исхране (Москва) - 25.000,00 КМ;
  - х) ANUGA - Међународни сајам хране (Келн) - 25.000,00 КМ;
  - и) AGROKOS - Међународни сајам хране и пића (Приштина) - 20.000,00 КМ;
  - ј) PANAIR - Међународни општи сајам (Тирана) - 20.000,00 КМ;
  - к) IMM 2018 - Међународни сајам намјештаја (Келн) - 45.000,00 КМ;
  - л) Израда промотивних каталога привредних сектора у БиХ који ће пратити наступе на сајмовима - 10.000,00 КМ;
  - м) Рад трговинског представништва у Истанбулу, Р. Турска - 120.000,00 КМ.
- (2) Спољнотрговинска комора Босне и Херцеговине (у даљем тексту: СТК) ће за учешће на сајамским манифестацијама из става (1) овог члана, издвојити и властита средства и удружити их са средствима додијељеним од стране Министарства.

Члан 3.

(Додјела средстава)

Средства за одржавање сајамских и других манифестација у иностранству у 2017. години, из члана 2. став (1) ове Одлуке додијелиће се у складу са Протоколом о међусобној сарадњи и расподјели средстава за сајамске и друге манифестације између Министарства спољне трговине и економских односа и Спољнотрговинске коморе Босне и Херцеговине у сврху промоције привреде Босне и Херцеговине, број: 01-1-24-2759/17 од 26.07.2017. године.

Члан 4.

(Реализација Одлуке)

За реализацију ове Одлуке задужују се Министарство спољне трговине и економских односа Босне и Херцеговине и Министарство финансија и трезора Босне и Херцеговине.

Члан 5.

(Извјештавање)

- (1) Корисници средстава из члана 2. ове Одлуке, дужни су да Министарству доставе адекватну документацију (фактуре, рачуне, уговоре и сл.), као и детаљан писани извјештај о намјенском утрошку средстава, умањене трошкова за привредне субјекте и друго, у роковима који су прописани Законом о финансирању институција Босне и Херцеговине ("Службени гласник БиХ", бр. 61/94, 49/09, 42/12, 87/12, и 32/13).
- (2) Министарство ће о извршеној расподјели средстава за сајамске и друге манифестације у иностранству, информисати Савјет министара Босне и Херцеговине, у складу са чланом 6. став (3) Одлуке о критеријумима.