

# **TESTIRANJE SPREJEMNIKOV ZA UPORABO NA SLOVENSKI DVB-T PLATFORMI**

## **KRAJŠI POVZETEK UGOTOVITEV**

---

PROFIL: OSNOVNI,  
SDTV - Televizija s standardno razločljivostjo

**Sintesio, ustanova**

Ljubljanska 5  
SI-4260 Bled - SLOVENIA

---

Tel.: +386 4 207 3393 Fax: +386 4 207 39 393

AVTORJI POROČILA:

Tomaž Bokan, univ. dipl. gosp. ing.	Telesis, d.o.o.
Mag. Daniel Copot, univ. dipl. ing.	Telesis, d.o.o.
Dr. Roman Kužnar, univ. dipl. ing.	Sintesio, ustanova

TIP DOKUMENTA

**TEHNIČNO POROČILO**

*Izdelavo tehničnega poročila o izvedenem testiranju digitalnih prizemnih sprejemnikov DVB-T za uporabo na Slovenski DVB-T Platformi je sofinanciralo Ministrstvo za gospodarstvo, Direktorat za elektronske komunikacije v okviru pogodbe SINTESIO-07-5507-SM.*

*Testiranje je izvedlo podjetje Telesis, d.o.o. in testni laboratorij Sintesio.*

# 1 Uvod

Uspešen prehod iz analognega na digitalno prizemno oddajanje je odvisen predvsem od zagotavljanja vsesplošnega sprejemanja uporabnikov, ki velikokrat čutijo odpor do sprememb in ne poznajo prednosti, ki jih digitalna televizija prinaša. Izbira ustreznega zunanjega sprejemnika ali TV sprejemnika brez ustrezne podpore je lahko za uporabnika neugodna izkušnja. Tako je med izvajanjem prehoda nujno potrebno zagotoviti kompatibilno opremo, ki končnim uporabnikom zagotavlja zadovoljivo izbiro in omogoča izkoriščanje ponujenih storitev in vsebin.

Cilj izbora in validacije prizemnih sprejemnikov za televizijo standardne razločljivosti (SDTV) je bil zagotoviti proces, ki bo zagotavljal doseganje minimalnih zahtev samostojnih (zunanjih) in integriranih sprejemnikov in tako preprečeval vstop neustreznih sprejemnikov na slovensko tržišče.

Testiranje sprejemnikov se je izvedlo na podlagi dokumenta »POSTOPKI ZA UGOTAVLJANJE SKLADNOSTI DELOVANJA DIGITALNIH PRIZEMNIH SPREJEMNIKOV v1.2.pdf«, v katerem so detajlno opisani postopki, po katerih se je testiranje izvajalo in potrebna oprema za izvedbo testiranja. Dokument povzema zahteve za sprejemnike, katere so uporabile tudi nekatere druge države, kot so Norveška, Finska, Avstrija, dodatno pa upošteva značilnosti oddajanja signala DVB-T v Republiki Sloveniji.

Testiranje ni zajemalo testiranja v smislu ugotavljanja kakovosti slike, kakovosti zvoka in dodatne funkcionalnosti pač pa je bilo osredotočeno na testiranje parametrov in funkcionalnosti, katera zagotavlja sprejem signala DVB-T standardne razločljivosti (SDTV) v Republiki Sloveniji in z njim povezanega prikaza slike ter zvoka.

V postopku testiranja je bilo testiranih 8 modelov sprejemnikov, od katerih so bili nekateri modeli testni kar dokazuje, da v času testiranja na slovenskem tržišču ni bilo na voljo nobenega komercialnega sprejemnika. Tako je večina proizvajalcev svoje sprejemnike za testiranje zagotovila iz procesa trenutnega razvoja in prilagajanja zahtevam slovenskega tržišča ali pa zagotovila sprejemnik iz drugega tržišča. Rezultati testiranja so tako direktno uporabni samo za verzijo programske opreme, s katero je bilo izvedeno testiranje, saj se lahko zaradi sprememb v novejših verzijah programske opreme funkcionalnost ustrezno spremeni.

V tem dokumentu so predstavljeni samo povzetki rezultatov testiranja, vsi prijavitelji na testiranje pa so prejeli podrobne tehnične rezultate testiranja na podlagi katerega lahko pred plasiranjem izdelkov na trg ustrezno prilagodijo karakteristike sprejemnikov.

## 2 Podatki o prijaviteljih in modelih sprejemnikov na testiranju

**Tabela 1: Podatki o prijaviteljih in modelih sprejemnikov.**

zap.št.	Model, oznaka	Predlagatelj
1	INVERTO IDL5540T	AMF d.o.o., Donova cesta 4, 1215 Medvode
2	TECHNISAT MF4T+NPdTv (Neotion)	ELTIbms d.o.o., Panonska 23, 9250 Gornja Radgona
3	HUMAX HDCI-2000T	AMF d.o.o., Donova cesta 4, 1215 Medvode
4	TOPFIELD TF7700HTCI	BMB Electronic d.o.o., Nove Fužine 26, 1000 Ljubljana
5	NEOTIONBOX 601T	Pinosat, Jankovič Primož s.p., Padežnikova ul. 4, 2000 Maribor
6	ARION AT-8500HDCI	ELTIbms d.o.o., Panonska 23, 9250 Gornja Radgona
7	SAGEM ITD91HD	ELTIbms d.o.o., Panonska 23, 9250 Gornja Radgona
8	Gorenje DVB 1000CI	Gorenje d.d., Partizanska 12, 3503 Velenje

### 3 Pregledna tabela rezultatov testiranja za vse sprejemnike na testiranju

Legenda:

+ + Ustrezno

+ Ustrezno z manjšim odstopanjem

0 Ustrezno z večjim odstopanjem

- Neustrezno

Tabela 2: Preglednica rezultatov testiranja.

Skupina testov	MODEL SPREJEMNIKA									
	INVERTO IDL5540T	TECHNISAT Digit MF4-TX	HUMAX HDCI- 2000T	TOPFIELD TF7700HTCI	NEOTIONBOX DVR 601T	ARION AT- 8500HDCI	SAGEM ITD91 HD	ITD91 HD	GORENJE DVB 1000CI	
1	Zahteve strojne opreme	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +
2	Iskanje in nastavljanje programov	+ +	+ +	0	+ +	+ +	0	+ +	+	+ +
3	Vmesniki	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +
4	Procesor	+	+	+	+	+	0	+	+	+
5	MPEG-2 Demultipleksor	-	+ +	-	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +
6	MPEG-2 / MPEG-4 Dekodirnik	-	+ +	-	+ +	+ +	-	+ +	+ +	+ +
7	Predvajanje radijskih programov	+ +	+	+ +	+ +	+ +	0	+	+ +	+ +
8	Nadgradljivost sistema	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +
9	Povezovalna programska oprema	+	+ +	0	0	+	+	+	+	+
10	Daljinski upravljalnik	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +
SKUPNA OCENA		-	+ +	-	+	-	0	+	+	+

## 4 Komentar rezultatov testiranja

Model	Skupna ocena	Komentar
<b>INVERTO IDL5540T</b>	-	Slabša skupna ocena zaradi težav pri prikazu slike nizkih ločljivosti in s tem povezane slabe ocene pri točkah 5 in 6. Znotraj uporabniških menijev še ni bilo možnosti izbire države SLOVENIJA. Proizvajalec je skupaj s prijaviteljem na testiranje in priprave poročil že pripravil nekaj popravkov programske opreme in izboljšal delovanje, cilj uvoznika pa je odpraviti ugotovljene pomanjkljivosti pred plasiranjem izdelka na trg.
<b>TECHNISAT Digit MF4-TX</b>	+ +	Sprejemnik je v osnovi namenjen sprejemu signalov MPEG-2. Za sprejem signala MPEG-4, kateri se oddaja v RS, je nujno uporabiti ustrezno razširitevno kartico, katera je bila testiranemu sprejemniku tudi priložena (model NEOTION Plug&Play Module). Znotraj uporabniških menijev še ni bilo možnosti izbire države SLOVENIJA.
<b>HUMAX HDCI-2000T</b>	-	Slabša skupna ocena zaradi težav s programsko opremo, katera je bila še nestabilna in sprejemnik je bilo potrebno pogosto izključiti. Znotraj uporabniških menijev še ni bilo možnosti izbire države SLOVENIJA. Pred plasiranjem sprejemnika na trg RS bi bilo nujno posodobiti programsko opremo in s tem odpraviti pomanjkljivosti. Po informacijah prijavitelja na testiranje še ni znano, ali se bo omenjeni model pojavil na trgu ali pa šele njegov naslednik.
<b>TOPFIELD TF7700HTCI</b>	+	Nekoliko slabša skupna ocena predvsem zaradi dejstva, da sprejemnik ne prikazuje ustrezno EPG vsebine. Znotraj uporabniških menijev še ni bilo možnosti izbire države SLOVENIJA. Glede na informacije uvoznika pričakujemo, da bodo odstopanja pred plasiranjem na trg odpravljena, saj v veliki meri izhajajo iz programske opreme.
<b>NEOTIONBOX DVR 601T</b>	+	Nekoliko slabša skupna ocena predvsem zaradi dejstva, da sprejemnik nekoliko slabše sprejema signal v okoljih z mnogo odboji signala. Sprejemnik je v osnovi namenjen sprejemu signalov MPEG-2. Za sprejem signala MPEG-4, kateri se oddaja v RS, je nujno uporabiti ustrezno razširitevno kartico, katera je bila testiranemu sprejemniku tudi priložena (model NEOTION POCKET DVB VIACCESS powered by NP4). Znotraj uporabniških menijev še ni bilo možnosti izbire države SLOVENIJA. Uvoznik pripravlja posodobitve programske opreme s ciljem implementirati slovenske znake v uporabniški vmesnik.
<b>ARION AT-8500HDCI</b>	-	Slabša skupna ocena predvsem zaradi težav s programsko opremo, opazno pri testih skupine 2 in odstopanja pri prikazu slike nizke ločljivosti in s tem povezane slabe ocene pri točki 5. Po informaciji prijavitelja na testiranje je proizvajalec ARION v vmesnem času že razvil nov model z oznako AT-2595S, pri katerem so upoštevana vsa priporočila za slovenski trg. Trženje omenjenega modela naj bi se pričelo v drugem kvartalu leta 2008.
<b>SAGEM ITD91 HD</b>	o	Sprejemnik, katerega smo dobili na test, je bil narejen za trg NORVEŠKE in tudi njegova programska oprema je bila narejena za ponudnika Rikstv, kar je pri testiranju povzročalo določene težave. Pred plasiranjem sprejemnika na trg RS bi bilo nujno spremeniti programsko opremo.
<b>GORENJE DVB 1000CI</b>	+ +	Po informaciji prijavitelja na testiranje je proizvajalec tik pred finalizacijo novega modela z oznako ITD83 SD, pri katerem so upoštevana vsa priporočila za slovenski trg. Trženje omenjenega modela naj bi se pričelo proti sredini leta 2008. Testirana je bila verzija sprejemnika s statusom » Tehnični vzorec«. Posledično smo opazili minimalne napake v programski opremi, vendar je proizvajalec zagotovil, da bodo odpravljene pred plasiranjem na trg. Kot edini sprejemnik na testu je že imel implementirano državo SLOVENIJA in uporabniške menije v slovenskem jeziku.

## 5 Zaključek

Vsi sprejemniki, kateri so bili testirani, se priključijo na TV sprejemnike preko SCART vmesnika ali celo HDMI vmesnika. Priključitev na starejše TV aparate, kateri še nimajo vgrajenega SCART vmesnika, ni možna, saj nobeden od testiranih DVB-T sprejemnikov ne ponuja izhoda RF, preko katerega bi bila možna priključitev na TV preko klasičnega antenskega vhoda.

Testirani sprejemniki v osnovi zagotavljajo sprejem programov televizije standardne razločljivosti (SDTV) kodiranih po standardu MPEG-4, kateri je v uporabi v Republiki Sloveniji, vendar pa pri nekaterih modelih obstajajo določena odstopanja od standardov, zato je pri tistih tudi ocena ustrezno nižja.

Dodatno sprejemniki zagotavljajo sprejem signala televizije standardne razločljivosti (SDTV) kodiranega s standardom MPEG-2, kateri je v uporabi v sosednjih državah (AVSTRIJA, ITALIJA, HRVAŠKA) vendar pa pri nekaterih modelih obstajajo določena odstopanja od standardov, zato je pri tistih tudi ocena ustrezno nižja.

Zaključujemo, da je bil cilj testiranja dosežen, saj smo uporabnikom in distributerjem, še posebej pa proizvajalcem, zagotovili pregled ustreznosti ter opozorili na specifične zahteve SLO tržišča in napake pri posameznih sprejemnikih, katere je potrebno še odpraviti. Glede na to, da je poznavanje trga sprejemnikov in tehnologije s strani proizvajalcev na zelo visoki ravni (glede na dejstvo, da vsi proizvajalci že zagotavljajo kablanske, satelitske, IP in prizemne – MPEG2 sprejemnike) je pričakovati, da bodo vsi omenjeni sprejemniki ob vstopu na tržišče ustrezali zahtevam SLO tržišča.