

**Tranziția la televiziunea digitală terestră  
- aspecte tehnice și administrative -**

# Tematică

1. Definiții
2. Televiziunea în prezent. Rolul statului în tranziție
3. Spectrul radio. Definiții și explicații.
  - a) Tabelul național de atribuire a benzilor de frecvențe radio
4. Televiziunea digitală. Decizia politică. Aspectele tehnice
  - a) Servicii
  - b) Avantaje pentru utilizatori
  - c) Avantaje pentru operatori
5. Dividendul digital
6. Televiziunea digitală în România
  - a) Strategie
  - b) Simulcast
  - c) Etapele trecerii la televiziunea digitală
  - d) Protejarea și informarea utilizatorilor
7. Stadiul tranziției la nivel mondial

## Definiții

**Spectrul de frecvențe radio** = reprezintă acea porțiune a spectrului electromagnetic ce cuprinde undele radio ale căror frecvențe sunt cuprinse între 9 kHz și 3.000 GHz. Tehnologiile de comunicații wireless, de la radio până la telefonie prin satelit folosesc frecvențele din acest spectru.

**Televiziunea digitală** = sistem prin care programele de televiziune sunt transmise către utilizator sub formă digitală, de multiplex, în concordanță cu un standard de televiziune digitală.

**Televiziune prin cablu** = este o soluție tehnică de distribuție a programelor de televiziune care folosește semnale transmise printr-o rețea fixă de cabluri optice sau cabluri coaxiale.

**Televiziune prin satelit** = transmiterea de către sateliții de televiziune a programelor TV către diverși receptori: antene parabolice sau rețele prin cablu. Termenul de televiziune prin satelit este des folosit doar cu sensul de DTH (“direct to home”).

**Multiplex digital** = grup de servicii de programe de radiodifuziune și televiziune, servicii multimedia suplimentare și alte date asociate de identificare transmise de la stațiile de emisie către utilizatorii finali pe cale radio terestră, utilizând modulație digitală în limitele unui canal de televiziune standard/bloc de frecvență.

**Multiplex cu acoperire națională** = multiplex digital transmis pe o rețea cu acoperire națională.

**Set top box** = dispozitiv de decodare care, împreună cu o antenă, permite receptorului de televiziune analogică recepționarea programelor digitale.

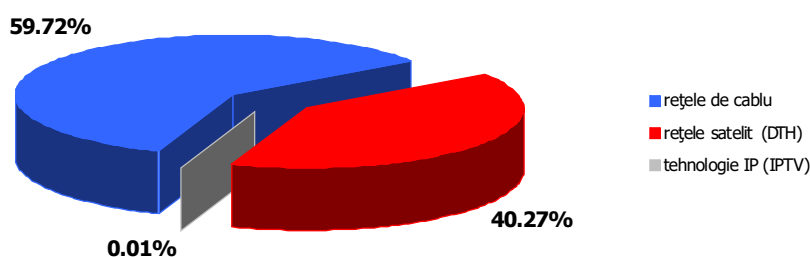
**Simulcast** = transmisie simultană a mai multor tipuri de servicii în același mediu. În cazul televiziunii terestre, transmisia simultană de televiziune analogică și digitală în același spectru de frecvențe.

**Dividendul digital (spectrum dividend, digital dividend)** = porțiunea de spectru 790-862 MHz eliberată din banda UHF 470 - 862 MHz după încetarea transmisiilor analogice de televiziune și trecerea la televiziunea digitală.

## Televiziunea în prezent. Rolul statului în tranziție

În prezent, pentru a recepționa programe de televiziune, utilizatorii beneficiază de numeroase opțiuni. În România, de exemplu, cei mai mulți utilizează serviciile de retransmisie prin cablu pentru care plătesc un abonament lunar, alții plătesc pentru servicii de recepție prin satelit (DTH), unii și-au instalat propria antenă de satelit, alții recepționează programe TV gratuit prin intermediul antenei individuale, adică prin transmisie analogică terestră, unii au IPTV.

Fig. 1. Structura numărului de abonați la serviciile de retransmisie a programelor audiovizuale la data de 30.06.2009, în funcție de suportul utilizat



Rata de penetrare la nivel de gospodărie <sup>1</sup> :	78,1%
Rata de penetrare a serviciilor de retransmisie prin rețele de cablu:	46,7%
Rata de penetrare a serviciilor furnizate prin rețele satelit:	31,5%

Cele aproximativ 1,6 milioane de gospodării care nu cumpără în prezent programe prin niciunul dintre aceste servicii și care se presupune că, în marea lor parte, sunt consumatori de televiziune terestră analogică (recepționând programe gratuit, din eter, cu antena individuală de bloc sau de cameră) ar putea fi primii beneficiari ai tranziției la televiziunea digitală. Dar tot ei trebuie să beneficieze de o atenție sporită din partea autorităților pentru că încetarea emisie analogice îi afectează direct. Aceștia vor fi informați despre schimbare, vor beneficia o vreme de posibilitatea de a recepționa atât semnal analogic, cât și semnal digital, iar până la întreruperea completă ar trebui să dețină fie receptoare digitale, fie set-top boxuri.

<sup>1</sup>Rata de penetrare la 100 gospodării = nr. abonați servicii de retransmisie a programelor audiovizuale/nr. de gospodării din România\*100; nr. de gospodării = 7.320.202 (sursa: INS, Recensământul populației și al locuințelor, 18-27 martie 2002);

Există, aşadar, o piaţă competitivă a retransmisiei programelor audiovizuale, unde fiecare tip de serviciu are avantajele şi dezavantajele sale, dar are şi o bază de clienţi pentru care avantajele sunt mai mari decât dezavantajele. Menţinerea acestei baze de clienţi în condiţiile unei pieţe concurenţiale este o provocare normală cu care se confruntă toate tehnologiile şi toate serviciile din acest domeniu.

În această piaţă intervenţia statului pentru înlocuirea unei tehnologii cu alta nu este necesară decât în anumite cazuri. Tehnologiile îmbătrânesc şi sunt înlocuite de altele mai noi: tranziţia de la vinil la CD, de la magnetofon la casetă audio, de la VHS la Blu-ray sunt exemple cu care ne-am confruntat direct. Asemenea tranziţii de la o tehnologie mai veche la una nouă sunt naturale şi relativ frecvente, dar pentru că înlocuirea tehnologiei vechi cu cea nouă se face îndeobşte treptat şi nu afectează populaţia în dreptul la informare, procesul nu necesită medierea statului, care intervine aici tocmai pentru a proteja populaţia care ar putea fi afectată, dar şi pentru a asigura partajarea resursei limitate care este spectrul.

În cazul transmisiei terestre de televiziune, funcţionarea în paralel a celor două tehnologii presupune partajarea resursei limitate care e în administrarea statului, spectrul radio. Dacă nu era aşa, tranziţia s-ar fi făcut treptat, prin mecanismele pieţei libere, receptoarele analogice ar fi devenit în timp desuete, apoi nu s-ar mai fi produs şi comercializat şi tehnologia veche ar fi murit de la sine. Dar spectrul este o resursă limitată şi nu permite funcţionarea simultană a celor două tehnologii de emisie, decât în anumite condiţii şi cu o coordonare şi supraveghere atentă a autorităţilor.

România va face acest lucru, în conformitate cu practica mondială şi obligaţiile asumate la nivel european, respectând strict condiţiile impuse de Comisia Europeană, a cărei preocupare pentru libera concurenţă a fost dovedită în numeroase rânduri. Strategia tranziţiei a fost elaborată de MCSI, care are ca obiectiv prioritar realizarea tranziţiei complete şi efective de la serviciile de televiziune analogice din banda de frecvenţe UHF la serviciile de televiziune în format digital de tip DVB-T şi încetarea completă a emisiilor analogice până la data de 1 ianuarie 2012 prin atribuirea a 6 multiplexe la nivel naţional. ANCOM va pune în aplicare această strategie, alocând licenţele de funcţionare pentru multiplexe şi, mai târziu, pentru spectrul eliberat.



Televiziunea analogică, folosește o resursă importantă de spectru, respectiv benzile 174 - 230 MHz și 474 - 790 MHz.

Utilizarea spectrului radio se planifică uniform la nivel european și se agreează și la nivel mondial, deciziile fiind luate în conferințe periodice care reunesc autoritățile de reglementare din Europa sau din întreaga lume. Acest lucru presupune ca anumite benzi de frecvență să fie alocate, de comun acord, în întreaga lume, pentru anumite tehnologii sau servicii, alocare ce poate fi regândită în timp, în funcție de evoluția tehnologiilor și a necesităților de servicii de comunicații.

## 4

# Televiziunea digitală. Decizia politică. Aspectele tehnice

### Decizia politică

Tranziția de la emisia analogică la cea digitală a programelor de televiziune s-a decis la Regional Radiocommunications Conference, organizată de către ITU (Uniunea Internațională a Telecomunicațiilor), în cadrul căreia, în anul 2006, țări din Europa, Africa, Orientul Mijlociu și Iran au semnat Acordul Geneva 2006 prin care a fost adoptat un nou plan de frecvențe pentru toate statele semnatare, plan care l-a înlocuit pe cel de transmisie în sistem analogic.

Planul adoptat atunci stabilește utilizarea benzilor de transmisie VHF (Very High Frequency) 174-230 MHz și benzilor UHF (Ultra High Frequency) 470-862 MHz pentru televiziunea terestră digitală. Aceste benzi sunt în prezent alocate în România pentru servicii de transmisie a programelor TV terestre în format analog și pentru aplicații speciale (banda 790-862). În Europa, după trecerea la televiziunea digitală, mai eficientă în utilizarea spectrului, 9 canale din benzile UHF 790 - 862 MHz

vor fi realocate pentru servicii de comunicații mobile.

La nivel european s-a decis că trecerea la televiziunea digitală va contribui la îndeplinirea obiectivelor Strategiei de la Lisabona<sup>2</sup> și va stimula inovația și creșterea economică, motiv pentru care în decembrie 2005, Comisia Europeană a recomandat țărilor europene tranziția și oprirea completă a transmisiilor analogice în 2012.

Decizia de a înlocui transmisia terestră analogică cu cea terestră digitală și nu cu altă tehnologie s-a luat pentru că, dintre cele trei medii de transmisie (terestru, cablu și satelit), doar transmisia terestră și cea prin satelit se pretează pentru a oferi acces tuturor locuitorilor unei țări la servicii de televiziune, conectarea cu rețele de cablu a zonelor rurale izolate presupunând costuri mari. În același timp, s-a ținut cont de faptul că este necesară transmiterea atât a programelor naționale, cât și a programelor de interes regional, gratuit, celor care le recepționau în acest fel din eter prin transmisia analogică. Televiziunea digitală terestră este singura soluție care poate îndeplini ambele cerințe, tehnicile de compresie utilizate permițând folosirea eficientă a spectrului radio în condițiile în care calitatea transmisiei se păstrează sau chiar crește semnificativ.

### Aspectele tehnice

Transmisia digitală terestră constă în codarea și compresia informației în format MPEG-2 sau MPEG-4. **Astfel, dacă în transmisia analogică se alocă un canal de 8 MHz unui singur program TV, în transmisia digitală se pot transmite până la 12 programe TV, structurate într-un multiplex digital prin intermediul aceluiași canal.**

Transmiterea și recepționarea programelor de televiziune în format digital este realizată în Europa prin utilizarea sistemului **DVB-T** (Digital Video Broadcasting - Terrestrial).

În funcție de parametrii canalului digital, sistemul DVB-T permite rate de codare a semnalului transmis care variază de la 20 la 30 Mbit/s, permițând transmisiuni de televiziune de înaltă definiție (HDTV) și utilizarea mai eficientă a spectrului radio.

Semnalul este captat din eter cu ajutorul unei antene de UHF, și în acest sens producătorii de asemenea echipamente deja au lansat pe piață antene TV dedicate.

<sup>2</sup>Strategia de la Lisabona, cunoscută și sub denumirea de Agenda de la Lisabona sau Procesul de la Lisabona a fost adoptată de Consiliul European la Lisabona în martie 2000, pe o perioadă de 10 ani, având ca scop transformarea Uniunii Europene în "cea mai dinamică și competitivă economie bazată pe cunoaștere din lume". Obiectivele acestei strategii sunt de a contracara productivitatea scăzută și stagnarea creșterii economice în Uniunea Europeană, prin formularea unor inițiative politice care să fie preluate de statele membre. Principalele domenii sunt susținerea și refacerea economică, socială și protecția mediului.



Receptorul DVB-T poate fi un televizor cu decodor încorporat sau un echipament de sine stătător (set-top-box). Acesta nu este doar un simplu receptor TV, deoarece în afară de programe de televiziune sunt recepționate și programe de radio având calitate CD, precum și alte servicii interactive.

Formatul digital permite inclusiv vizionarea programelor PPV (Pay Per View), care reprezintă vizionarea la cerere a unor filme sau evenimente programate și plata doar a acestor servicii.

Datorită caracteristicilor semnalului digital, canalul radio de transmisie poate fi refolosit, permițând o densitate de posturi TV recepționabile direct din eter în zonele urbane comparabilă cu cea transmisă prin sistemul CATV, cu un ordin de mărime mai mare decât televiziunea analogică actuală, la care canalele nu se pot refolosi decât pe distanțe foarte mari.

De asemenea, calitatea imaginii este net superioară, fără să necesite instalații de antenă complexe pentru că dispar fenomenele de reflexie (imaginea dublă care se mai întâlnește la televiziunea analogică la recepția cu antenă internă în zonele cu construcții). Sistemul oferă și o calitate superioară a sunetului recepționat, care este similar sistemelor de tip home cinema.

Varianta mobilă a acestei tehnologii este sistemul **DVB-H** (Digital Video Broadcasting - Handheld), care are rezoluții mai reduse, dar permite recepția programelor pe terminale mobile, respectiv telefoane mobile, receptoare handheld sau montate pe autovehicule.

### **Avantajele televiziunii digitale comparativ cu televiziunea clasică analogică:**

#### **Pentru utilizatori:**

- **costuri mai mici:** număr mare de programe recepționabile gratuit, din eter
- **calitatea transmisiei:** mult peste transmisiile actuale, permițând formate 3/4, 16/9 sau înaltă definiție (HD) și mai puține distorsiuni
- **calitatea sunetului:** mult mai bună, similară celei de pe CD
- **numărul de programe** care pot fi recepționate este mult mai **mare**
- **mai multe opțiuni:** televiziunea digitală poate oferi servicii de

date și servicii interactive care nu sunt posibile în sistem analogic.

- **recepția mobilă** pe telefoane sau în mașini
- **spectrul economisit** va putea fi folosit pentru servicii broadband sau alte servicii inovative

#### **Pentru piață în general:**

- utilizarea eficientă a spectrului radio în funcție de modulația și codarea aleasă într-un canal de 8 MHz se poate transmite un multiplex de 6-12 programe de televiziune față de doar unul în cazul televiziunii analogice;
- permite alocarea dinamică de capacitate în cadrul multiplexului, în funcție de conținutul programului de televiziune, precum și modulație ierarhică (de exemplu dacă în cadrul aceluiași multiplex sunt transmise un program de știri și unul de sport, pentru programul de știri se va alocă o capacitate mai mică decât pentru cel de sport care necesită o rezoluție mai mare; această alocare se va face în timp real.);
- **concurență:** transmisia terestră va concura direct retransmisia prin cablu sau satelit;
- utilizarea dividendului de spectru pentru servicii de **comunicații mobile** începând cu anul 2015, banda UHF 790 - 862 MHz fiind mai adecvată pentru comunicații de acest tip decât banda 1800-1900 MHz, datorită condițiilor mai bune de propagare.

## 5

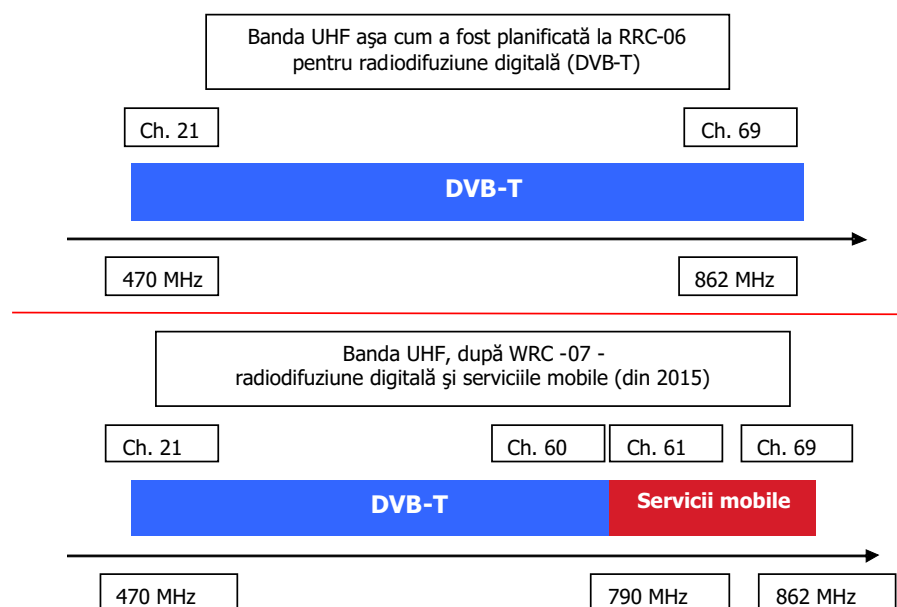
### **Dividendul digital**

Prin “dividend digital” se înțelege porțiunea de spectru de 790-862 MHz eliberată din banda UHF 470 - 862 MHz după încetarea transmisiilor analogice de televiziune și trecerea la televiziunea digitală.

Banda 790-862 MHz a fost planificată în urma Conferinței Regionale de Radiocomunicații Geneva 2006 pentru televiziune digitală terestră DVB-T.

Având în vedere că, în România, banda este în prezent neocupată de televiziunea analogică, aceasta este vizată ca și bandă tampon de realizare a tranziției de la televiziunea analogică la cea digitală, pentru perioada de funcționare în paralel a ambelor sisteme (simulcast), până cel mai devreme în 2012 și cel târziu în 2015.

După realizarea tranziției complete la televiziunea digitală a României și țărilor vecine (2015), banda va putea fi utilizată de **serviciul mobil**, în conformitate cu reglementările internaționale și cu cerințele pieței.



## Tranziția către televiziunea digitală în România

Conform strategiei elaborate de MCSI, la nivel național, se vor acorda 6 multiplexe digitale pentru DVB-T și, luând în considerare interesul la momentul respectiv al unor potențiali operatori pentru această tehnologie, pentru DVB-H. Aceste multiplexe vor fi acordate prin intermediul unor proceduri de selecție organizate de ANCOM.

Primele două multiplexe naționale care vor fi alocate vor transmite minim 14 posturi de televiziune (posturile publice naționale de televiziune, precum și posturile private de televiziune transmise terestru în funcție de condițiile, criteriile și procedura stabilite de C.N.A.) care vor putea fi recepționate gratuit de către utilizatori (Free-to-air). Aceste multiplexe vor înlocui practic transmisia analogică terestră.

Celelalte patru multiplexe vor asigura retransmiterea posturilor de televiziune locale sau regionale, cu posibilitatea de furnizare a serviciilor comerciale de retransmisie a posturilor de televiziune după data de 1 ianuarie 2012.

Până în 2012, cele șase rețele naționale digitale de televiziune vor trebui să înlocuiască cele trei rețele naționale analogice de televiziune existente în acest moment și cele peste trei sute de stații locale licențiate.

Licențele de utilizare a frecvențelor pentru aceste multiplexe digitale vor fi acordate de ANCOM pe alocări (zone), iar o acoperire completă a fiecărei alocări cu semnal ar însemna acoperirea a 100% atât din teritoriul țării, cât și din populație. Fiecare operator de multiplex va avea interesul să aibă o acoperire cât mai mare și mai bună cu semnal.

### Simulcast

Transmițătoarele analogice de mare putere din banda VHF, care transmit în prezent programele televiziunii publice cu acoperire națională vor fi menținute în funcțiune până în 2015 pentru a permite cetățenilor potențial afectați de imposibilitatea recepționării serviciilor digitale terestre, accesul la serviciile publice de televiziune. Aceste stații, operând în banda VHF, nu vor crea probleme de interferențe pentru multiplexele digitale ce vor fi implementate.

### **Etape ale tranziției în țara noastră**

- Informarea populației și pregătirea procesului de tranziție de la televiziunea terestră analogică la televiziunea terestră digitală.
- Acordarea a **2 multiplexe digitale naționale**, cu obligația de a retransmite programele publice de televiziune terestră cu acoperire națională, precum și posturile private de televiziune cu acoperire și indici de audiențe semnificative
- Acordarea celorlalte **4 multiplexe digitale** cu posibilitatea de furnizare a serviciilor comerciale de retransmisie a posturilor de televiziune după data de 1 ianuarie 2012.
- Realizarea unei acoperiri de minim 60% din populație și 50% din teritoriu pentru multiplexul(le) național(e) și cele regionale/locale care transmit programele publice
- Realizarea unei acoperiri de minim 80% din populație și 70% din teritoriu pentru multiplexul(le) național(e) și cele regionale/locale care transmit programele publice
- Realizarea unei acoperiri de minim 90% din populație și 80% din teritoriu pentru multiplexul(le) național(e) și cele regionale/locale care transmit programele publice
- Încetarea oricărei emisii analogice de televiziune terestră în banda de frecvențe UHF alocate emisiei digitale.
- Niciun emițător analogic de televiziune din banda de frecvențe UHF nu va mai emite pe teritoriul României
- Peste 95% din populația României va beneficia de acoperire cu servicii de televiziune digitală, cel puțin pentru posturile publice naționale de televiziune.

### **Informarea și protecția utilizatorilor**

Experiența altor țări care au încheiat procesul de trecere la televiziunea digitală ne arată că tranziția nu este un proces care se desfășoară ușor. În cazul Finlandei, de exemplu, utilizatorii s-au dovedit a nu fi pregătiți, aparatele nu au funcționat corespunzător (pot apărea probleme de subtitrare, de exemplu), aria de acoperire nu s-a dovedit la fel de bună ca în cazul televiziunii analogice, iar tranziția s-a făcut în perioada unui sfârșit de săptămână, problemele fiind resimțite mai puternic, datorită audienței mărite în acest interval.

## În România

- Tranziția va fi precedată de o campanie intensivă de informare a utilizatorilor;
- Vor fi acreditați furnizorii de echipamente care vor comercializa echipamentele necesare recepției digitale;
- ANCOM va stabili un set minimal de caracteristici impuse echipamentelor de recepție ce vor intra în dotarea populației și va asigura respectarea acestuia.

# 7

## Stadiul tranziției la nivel mondial

Înteruperea completă a televiziunii analogice terestre s-a produs deja în Luxemburg, Olanda, Finlanda, Suedia, Germania, Belgia (Flandra) și în mare parte din teritoriul Austriei.

Se va renunța la aceste transmisii până cel târziu la sfârșitul anului 2010 în Austria, Estonia, Danemarca, Spania, Malta și Slovenia.

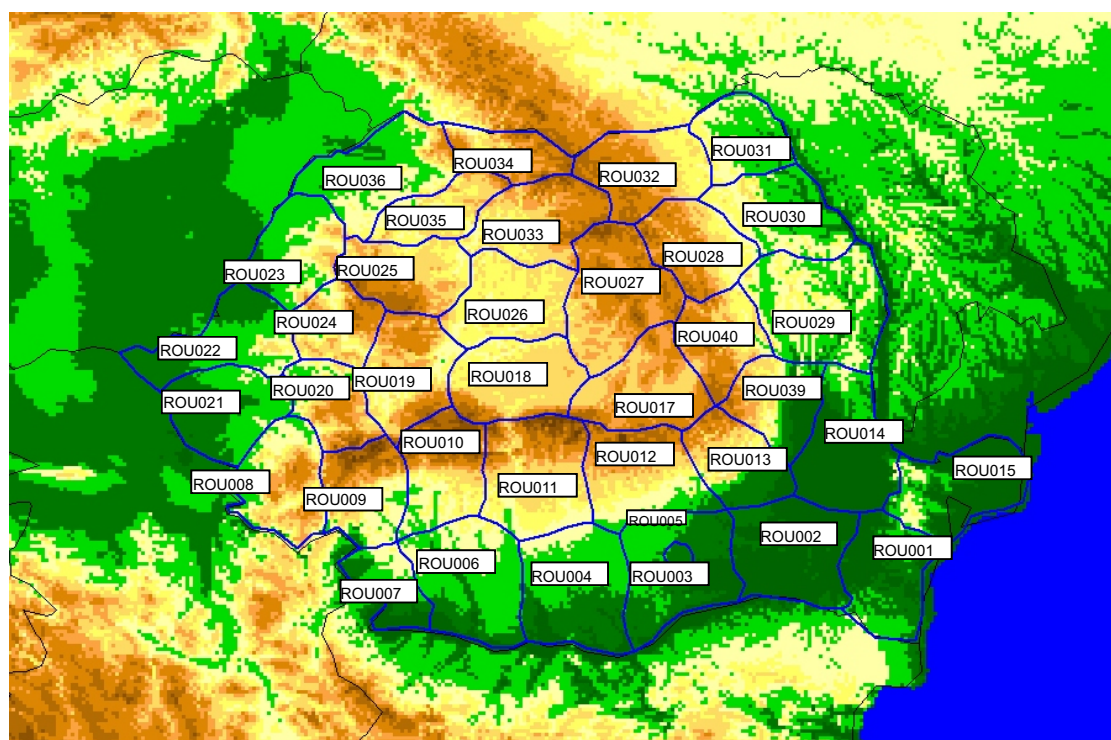
În Belgia (în Valonia și în regiunea Bruxelles - Capitale), Bulgaria, Cipru, Republica Cehă, Grecia, Franța, Ungaria, Italia, Lituania, Letonia, Portugalia, România, Slovacia și Regatul Unit, se va renunța la televiziunea analogică terestră în perioada cuprinsă între sfârșitul anului 2010 și sfârșitul anului 2012.

În Polonia, termenul limită pentru renunțarea completă la acest tip de televiziune este 2015.

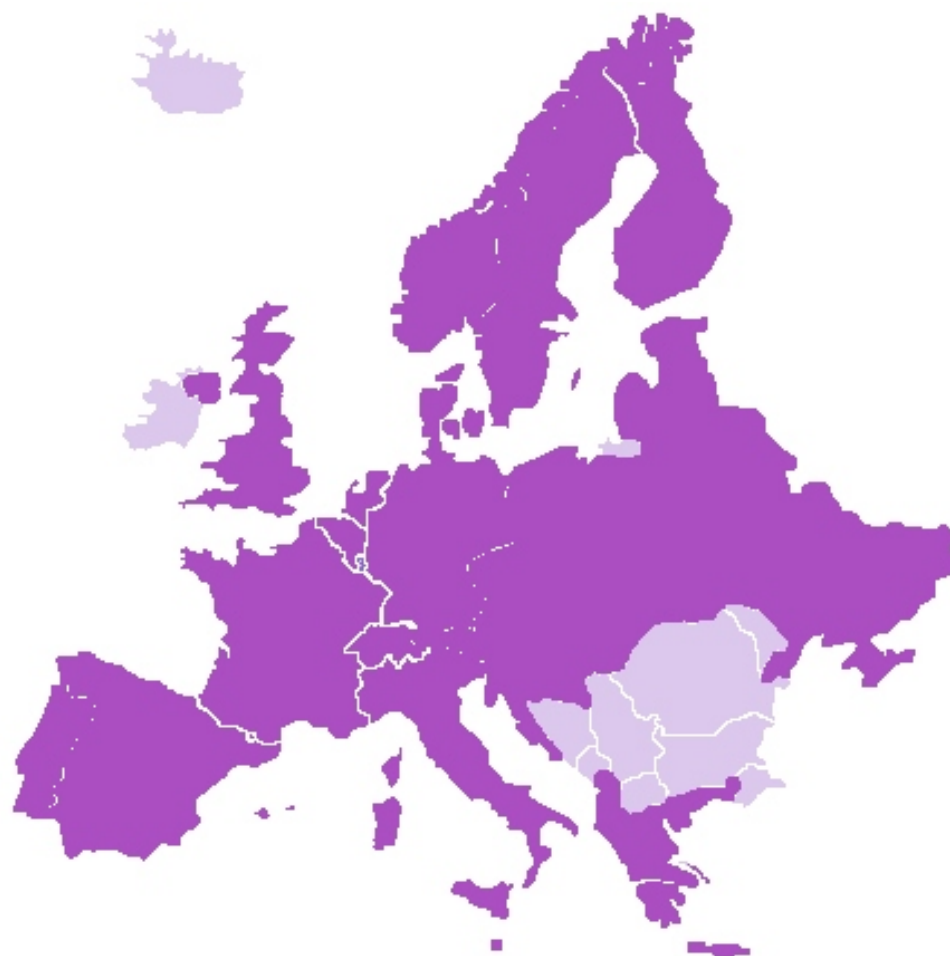
În Statele Unite ale Americii, Congresul a autorizat în 1996 distribuirea unui canal suplimentar fiecărei stații de transmisie TV, astfel încât să poată începe transmiterea digitală, simultan cu cea în sistem analog. Tranziția a fost programată să aibă loc pe data de 17 februarie a.c. Marile posturi de televiziune au încetat de pe 12 iunie 2009 să emită semnal analog, încheind tranziția SUA la digital.

Pentru Japonia, termenul preconizat este luna iulie 2011, pentru Coreea de Sud, sfârșitul anului 2012, pentru Australia anul 2013, iar pentru India și Rusia, 2015.

## Repartiția celor 36 de alocări pe teritoriul României



## Harta tranziției în Europa



- Țări care au lansat transmisia digitală terestră
- Țări care au ales standardul DVB-T și sunt în curs de a lansa transmisia digitală

Sursa: [digitag.org](http://digitag.org)



## Stadiul tranziției la nivel european

Tara	Data lansarii	Formatul	Switch-off
UK	1998	MPEG-2	2012
Suedia	1999	MPEG-2	Înceiat
Spania	2000/ 2005	MPEG-2	2010
Finlanda	2001	MPEG-2	Înceiat
Elvetia	2001	MPEG-2	Înceiat
Germania	2002	MPEG-2	Înceiat
Belgia (Flandra)	2002	MPEG-2	Înceiat
Olanda	2003	MPEG-2	Înceiat
Italia	2004	MPEG-2	2012
Franta	2005	MPEG-2/MPEG-4 AVC	2011
Republica Ceha	2005	MPEG-2	2011
Danemarca	2006	MPEG-2/MPEG-4 AVC	Înceiat
Estonia	2006	MPEG-4 AVC	2010
Austria	2006	MPEG-2	2010
Slovenia	2006	MPEG-4 AVC (TBC)	2011
Norvegia	2007	MPEG-4 AVC	Înceiat
Lituania	2008	MPEG-4 AVC	2012
Ungaria	2008	MPEG-4 AVC	2011
Ucraina	2008	MPEG-4 AVC	2014
Letonia	2009	MPEG-4 AVC	2010
Portugalia	2009	MPEG-4 AVC	2012
Croatia	2009	MPEG-2	2011
Polonia	2009	MPEG-4 AVC	2013
Slovacia	2009	MPEG-2	2012
Romania	2010	MPEG-4 AVC	2012
Irlanda	2010	MPEG-4 AVC	2012
Rusia	TBC	MPEG-4 AVC	2015

