

**Ágoston György**

**Európai körkép a digitális földfelszíni  
televíziózásról**

**Budapest, 2006. november, 5. szám**

*ISSN 1788-134X*  
*ISBN 963-420-888-6*  
*ISBN 978-963-420-888-4*

*Kiadja az Alkalmazott Kommunikációtudományi Intézet*  
*Budapest, 1021 Hűvösvölgyi út 95.*  
*Felelős Kiadó: Nahini Péter igazgató*  
*Borítóterv: Czakó Zsolt*  
*Nyomdai munkák*  
*Műegyetemi Kiadó*  
*Felelős vezető: Wintermantel Zsolt*  
*[www.kiado.bme.hu](http://www.kiado.bme.hu)*

## Tartalomjegyzék

<b>I. Bevezetés .....</b>	<b>5</b>
<b>A DVB-T helyzete Európában 2006 augusztusában.....</b>	<b>6</b>
<b>Az analóg–digitális átállás általánosítható tapasztalatai.....</b>	<b>7</b>
<b>II. DVB-T–európai körkép .....</b>	<b>10</b>
<i>Albánia .....</i>	<b>10</b>
<i>Andorra .....</i>	<b>10</b>
<i>Ausztria.....</i>	<b>10</b>
<i>Belgium .....</i>	<b>11</b>
<i>Bosznia-Hercegovina .....</i>	<b>12</b>
<i>Bulgária .....</i>	<b>12</b>
<i>Csehország .....</i>	<b>13</b>
<i>Dánia .....</i>	<b>15</b>
<i>Észtország .....</i>	<b>15</b>
<i>Finnország .....</i>	<b>16</b>
<i>Franciaország .....</i>	<b>16</b>
<i>Görögország .....</i>	<b>17</b>
<i>Hollandia .....</i>	<b>18</b>
<i>Horvátország .....</i>	<b>18</b>
<i>Írország .....</i>	<b>19</b>
<i>Lengyelország.....</i>	<b>21</b>
<i>Lettország.....</i>	<b>22</b>
<i>Litvánia.....</i>	<b>22</b>
<i>Luxemburg.....</i>	<b>23</b>
<i>Macedónia .....</i>	<b>23</b>
<i>Málta .....</i>	<b>23</b>
<i>Moldávia .....</i>	<b>24</b>
<i>Nagy-Britannia.....</i>	<b>24</b>
<i>Németország.....</i>	<b>27</b>
<i>Norvégia .....</i>	<b>28</b>
<i>Olaszország .....</i>	<b>29</b>
<i>Oroszország.....</i>	<b>30</b>

<i>Portugália</i> .....	31
<i>Románia</i> .....	32
<i>Spanyolország</i> .....	32
<i>Svájc</i> .....	35
<i>Svédország</i> .....	36
<i>Szerbia</i> .....	37
<i>Szlovákia</i> .....	37
<i>Szlovénia</i> .....	38
<i>Törökország</i> .....	39
<i>Ukrajna</i> .....	39

# I.

## Bevezetés

Mintegy 8 év telt el azóta, hogy Nagy-Britanniában – elsőként Európában – útjára indult a digitális földfelszíni televíziós rendszer. És, mintegy 8 év van még hátra ahhoz, hogy az ITU RRC06 döntéseinek megfelelően beköszönjön Európában a teljesen digitalizált televíziós világ (de már csak alig 5 év az az időszak, amíg ugyanennek az EU tagországaiban be kell következnie).

Az elmúlt 8 év több nagy bukást (Nagy-Britannia, Spanyolország), s ennek nyomán rengeteg hasznosítható tapasztalatot hozott az analóg-digitális átmenetről azoktól, akik vállalták az úttörő szerepet, azoknak, akik egy kicsit kívártak.

A kezdeti kudarcok azonban csak nagyon rövid időre vetették vissza a DVB-T bevezetési ütemét. A tanulások elemzését, az okok feltárását követően szerte Európában egyre gyorsuló ütemben terjednek a digitális földfelszíni televíziós szolgáltatások (egy DigiTag konferencia megállapítása szerint a DVB-T a leggyorsabban fejlődő televíziós platform). Piackutatási adatok (Informa Telecoms & Media) szerint az elkövetkező években a digitális földfelszíni televízióhoz hozzájutó otthonok száma megnégyszereződik Európában, s számuk 2011-ig eléri a 44,9 milliót, ami mintegy 16,6%-a az összes európai tv-háztartásnak (2005-ben ez az arány még csak 4,5 % volt).

A digitális jövő előkészítésében mérföldkőnek számított a Chesterben 1997-ben megtartott konferencia, mert az ott született megállapodások tették lehetővé, hogy – az Egyesült Államokat követően – Európa a földfelszínen is elinduljon a szép új digitális világ felé. A másik nagyjelentőségű eseménysorozat az ITU RRC04/06-os folyamata jelentette, amely felváltva az 1961-es stockholmi megállapodást, az új digitális műsorsugárzó rendszerek sajátosságainak megfelelően újraosztotta az európai műsorszóró frekvenciaspektrumot, évtizedekre megalapozva ezzel a földfelszíni frekvenciákat igénylő digitális műsorszóró szolgáltatások egész sorát (DVB-T, T-DAB, DVB-H, DMB).

Az RRC06 időben is behatárolta az analóg-digitális átállás folyamatát, mert kimondta, hogy legkésőbb 2015 júniusáig egész Európában meg kell szüntetni a földfelszíni analóg szolgáltatásokat, és a rendelkezésre álló spektrumot az RRC06 előírásainak megfelelően fel kell szabadítani a digitális szolgáltatások számára. (Az RRC06 által meghatározott digitális jövő, az egyes országok részére kiosztott digitális szolgáltatási lehetőségek megvalósítása a maga teljességében csak az analóg szolgáltatások teljes leállítása után lehetséges. Magyarországon is csak akkor használhatjuk ki teljes egészében az RRC06 által számunkra juttatott 8 DVB-T multiplex és 3 T-DAB multiplex lehetőségeit, ha egyrészt Magyarországon, másrészt a környező országokban is egységesen megszűnik az analóg földfelszíni televíziózás.)

Az Európai Unió az ITU-nál jóval szorosabb határidőt szabott a tagországai számára: előírta, hogy 2012-ig (tehát 2011 végéig) valamennyi tagországban meg kell szüntetni (ki kell kapcsolni) a földfelszíni analóg televíziós szolgáltatásokat.

Ez az naprakésznek tekinthető összefoglaló bemutatja a DVB-T európai helyzetét (a 2006 augusztus végi állapotot tükrözve), országról országra részletesen összegezve a digitális földfelszíni televíziós szolgáltatások bevezetésével kapcsolatos folyamatokat, az elért eredményeket, s a közeljövő terveit és elképzeléseit — merthogy az egyes országok részletes anyagaiból számos általánosítható következtetés és hasznosítható tanulság is levonható a magyar átállási stratégia kidolgozásához.

## A DVB-T helyzete Európában 2006 augusztusában

Az RRC06, de különösen az Európai Unió határidőkre vonatkozó döntései egyértelműen meghatározták az elkövetkező néhány év feladatait valamennyi európai ország számára. Ebből a szempontból érdemes megvizsgálni, hogy hol tart ma Európa, és hogy hol tartanak az egyes országok a digitális földfelszíni szolgáltatások bevezetésében. A kép meglehetősen vegyes.

Vannak olyan országok, ahol a földfelszíni digitális televíziós szolgáltatások bevezetése és az analóg szolgáltatások kikapcsolása a kormányok illetve a parlamentek által jóváhagyott stratégia mentén, a digitális szolgáltatásokhoz hozzáigazított korszerű szabályozási feltételek mellett, pontosan megszabott menettrend szerint történik. Ezekben az országokban jó előre meghatározták az analóg szolgáltatások végleges kikapcsolásának pontos dátumát is, amelyet – ha szükséges volt – természetesen hozzáigazítottak az EU illetve az ITU követelményeihez. Ezeknek az országoknak nincs más dolguk, mint az elfogadott stratégia szerint folytatni a digitális hálózatok kiépítését és üzembe helyezését, időben pályáztatni, majd odaítélni a multiplex-szolgáltatási és a műsorszolgáltatási engedélyeket, majd – amint arra a szintén előre meghatározott feltételek megérnek – fokozatosan ki kell kapcsolni az analóg televíziós szolgáltatásokat. Néhány országban már el is kezdődött a kikapcsolási folyamat, sőt vannak olyanok is, ahol az analóg-digitális átállás már a befejezéséhez közeledik.

Vannak olyan országok, ahol a jó előre meghatározott stratégia nem jött be, s a digitális szolgáltatások bevezetésének első szakasza komoly problémákat vetett föl, s újra kellett gondolni a stratégiát (ilyen helyzet állt elő Nagy-Britanniában és Spanyolországban is). Ezek a problémák azonban csak időlegesen késleltették a digitális szolgáltatások bevezetését és felfuttatását ezekben az országokban. A szükséges tanulságok levonását követően a folyamatokat újraindították, s új feltételek mellett, a korábbinál sokkal hatékonyabban folytatják az analóg-digitális átállást.

Vannak aztán olyan országok, ahol hosszú előkészítés, sok-sok vita nyomán alakult ki az új szabályozás és a stratégia, és a megkezdett kísérletek, valamint más országok tapasztalatai nyomán a közeljövőben várható a földfelszíni digitális szolgáltatások kereskedelmi bevezetése és fokozatos felfuttatása. Ezek az országok rendszerint rendelkeznek előre meghatározott határidővel és menettrenddel az analóg televíziós szolgáltatások kikapcsolására is. A hátralévő feladatokat ezekben az esetekben is egyértelműen meghatározzák az elfogadott stratégiák.

Végül van néhány ország, ahol ugyan már történtek bizonyos előkészületek, azonban a szükséges politikai döntések hiányában nem jöhettek létre a digitális világ kialakításához szükséges szabályozási feltételek, s nem született meg az összes érdekelt számára egyértelmű feladatokat megszabó stratégia sem a földfelszíni digitális televíziózás bevezetéséhez, sem az analóg szolgáltatások kikapcsolására.

Ezekben az országokban elsősorban a szakmai körök felelőssége, hogy a politika képviselőinek figyelmét újlag felhívják a digitális földfelszíni televíziózás egységes európai bevezetésének és az analóg televízió kikapcsolásának fontosságára (valamint a késlekedés veszélyeire), és megértessék a döntéshozókkal, hogy milyen intézkedések szükségesek az analóg-digitális átállási folyamat elindításához, felfuttatásához és sikeres lebonyolításához.

## Az analóg–digitális átállás általánosítható tapasztalatai

A összefoglalóból kiderül, hogy az európai országok döntő többségében 2006 augusztusáig lezajlottak az előkészületek a DVB-T szolgáltatások bevezetésére és a földfelszíni analóg szolgáltatások belátható időn belül történő kikapcsolására. Az előkészületek felölelték:

- a szükséges jogi szabályozás megteremtését (ami a legtöbb esetben a meglévő, az analóg világra érvényes médiatörvény, távközlési törvény és egyéb jogszabályok módosítását, korszerűsítését jelentette);
- a bevezetési stratégia megalkotását (ami rendszerint magában foglalta a digitális szolgáltatások bevezetésének és az analóg szolgáltatások kikapcsolásának menetrendjét is), amelynek során általában széles körű egyeztetések zajlottak le a kormányzervek, a hatóságok, a műsorszolgáltatók, a műsorterjesztők, a készülékgyártók és a kereskedelem képviselői között;
- létrehozták vagy megjelölték az analóg-digitális átállás gyakorlati előkészítéséért, koordinálásáért és lebonyolításáért felelős szervezetet (vagy szervezeteket);
- meghatározták azokat a támogatási formákat és lehetőségeket, pénzügyi alapokat, amelyek segítségével – a kellő piaci motivációk hiányában is – előmozdíthaták, sőt gyorsíthatják a digitális átállás folyamatának beindítását, ideértve a digitális kísérletek megszervezését és lebonyolítását, a digitális platformra leginkább alkalmas műsorprogramok fejlesztését, a simulcast időszak finanszírozását, valamint a digitális vevőkészülékek megvásárlásának támogatását az átállás különböző időszakaiban;
- a hálózattervezést és a frekvenciakoordinációt; ez a munka az 1997-es chesteri értekezletre és az ITU RRC04/06 regionális értekezletre történő szakmai felkészülésben, s az egyes országok digitális hálózati- és frekvenciaigényeinek megfogalmazásában csúcsonyult ki;
- a DVB-T kísérletek lefolytatását, amelyek során meghatározták a bevezetendő rendszer, a hálózatok és a multiplexek műszaki-üzemeltetési paramétereit;
- a DVB-H kísérletek lefolytatását, amelyek egyrészt technikailag tisztázták a televíziós programok mobil készülékekkel történő vételének lehetőségeit, másrészt vizsgálták a felhasználói érdeklődést, hogy a leghatékonyabb programkínálat és üzleti modell jöhesse létre ehhez a szolgáltatáshoz;
- Interaktív digitális programkísérletek lefolytatását (rendszerint az MHP előírásai szerint) annak érdekében, hogy feltárják az új digitális platform technikai lehetőségeit, s a nagyközönség érdeklődését is;
- az MPEG-2 rendszerénél sokkal hatékonyabb MPEG-4 AVC kompressziós rendszer kipróbálását, amely a rendelkezésre álló multiplex kapacitások sokkal jobb kihasználását teszi lehetővé a hagyományos műsorok átvitelében, de megteremti a lehetőséget a HDTV műsorok gazdaságos átviteléhez is a DVB-T rendszeren keresztül;
- HDTV átviteli kísérletek elvégzését MPEG-4 AVC kódolással, amelyek során a gyakorlatban is meggyőződtek arról, hogy a szabványos DVB-T platform minden technikai nehézség nélkül képes HDTV műsorokat is kínálni.

A DVB-T bevezetése a kezdeti időszakban, a gondos előkészületek ellenére sem kerülhette el a bukhatókat. A Nagy-Britanniában és Spanyolországban elindított fizetős földfelszíni digitális platformok gyors kudarca egyértelműen rávilágított arra, hogy a fizetős platformok versenyében előbbre tartó fizetős digitális műholdas szolgáltatások mellett – legalábbis egy ideig – nincs kellő fizetőképes kereslet a fizetős földfelszíni televíziós szolgáltatások iránt. Ennek egyértelmű bizonyítéka volt, hogy ugyanezekben az országokban az ingyenes szolgáltatásként újraindított földfelszíni digitális televízió iránt ugrásszerűen megnőtt az érdeklődés, s a szolgáltatások bővülésével ez az érdeklődés még tovább fokozódott, s azóta is növekszik. Sőt, az országok többségében ma ismét napirendre kerülhetett, másutt meg már gyakorlattá válhatott a fizetős szolgáltatások legalább részleges bevezetése a földfelszíni digitális televíziózásban is.

A DVB-T bevezetésének kezdeti időszakában sok országban tartotta magát az a nézet, hogy üzleti szempontból kizárólag a sok-multiplexes indulásnak van értelme, hiszen csak a több multiplexen átvitt 10-15-20 vagy még több digitális műsor generál elegendő érdeklődést ahhoz, hogy az emberek hajlandóak legyenek megvásárolni az akkoriban még meglehetősen drága set-top-box-okat (például: Svédországban el is napolták a 3 multiplexes indulást, amíg rendelkezésre nem állt a 4. multiplex is).

A sok-multiplexes bevezetés több dilemma feloldását is lehetővé tette. Az induló digitális földfelszíni platformon helyet kellett adni valamennyi analóg földfelszíni szolgáltatónak (amelyekhez a közönség a digitális világban is ragaszkodott). A digitális rendszer bevezetése több országban nyújtott megoldást az analóg világ frekvenciaszűkössége miatt kényszerűen műholdas platformra szorult népszerű műsorok visszahozatalára a földfelszíni platformra, s ezzel a hozzáférésük megkönnyítésére. A digitális televíziózás bevezetésében az országok túlnyomó részében oroszlánrészt vállaltak a közszolgálati televíziók. A digitális platform lehetővé tette (teszi) számukra, hogy a szokásos két-három univerzális közszolgálati csatornából álló választékukat további tematikus (hír-, parlamenti-, sport-, gyermek-, kulturális-, stb.) csatornákkal egészítsék ki.

A több-multiplexes indulás új, érdekes és vonzó kereskedelmi programok indítását is lehetővé teszi. Nem hanyagolható el az a tény sem, hogy a több-multiplexes digitális platform helyet adhat az igen népszerű regionális műsoroknak is.

Végül a több-multiplexes indulás mellett szól, hogy a sok országban lefolytatott DVB-H kísérletek tapasztalatai bebizonyították, hogy jelentős érdeklődés nyilvánul meg a mobil televíziós szolgáltatások iránt, amelyekre több ország egy egész multiplexet fönn kíván tartani.

Azokban az országokban tehát, ahol ehhez a szükséges frekvenciák rendelkezésre álltak, a stratégia a több multiplexes digitális platform létrehozására épült. Ezekben az országokban a közszolgálati televíziók rendszerint önálló multiplexet kaptak, de a korábbi analóg kereskedelmi szolgáltatóknak is lehetőséget nyújtottak arra, hogy a digitális platformon bővítsék szolgáltatásaikat. Mindemelllett, számos új szolgáltató is indíthatott új programokat a digitális földfelszíni platformon. Egyes országokban nem sikerült egyensúlyt teremteni a régi és az új szolgáltatók lehetőségei között, s ez akár EU-s panaszbejelentésekhez is vezetett azok részéről, akik hátrányos megkülönböztetést éreztek a műsorszolgáltatási engedélyek kiadása körül.

Az európai országok egy másik részében az elindított frekvencia-koordinációs folyamatok tapasztalatai rávilágítottak arra, hogy az analóg szolgáltatások mellett a digitális szolgáltatások – különösen a kontinens közepén elhelyezkedő, sok szomszédal körülvett országokban – csak korlátozottan indíthatók és futtathatók föl.



Ezekben az országokban az analóg-digitális átállási stratégia szükségszerűen a fokozatosságra és a szigetszerű bevezetésre illetve kikapcsolásra épül. E stratégia szerint az analóg szolgáltatásokat kiváltó korlátozott mértékű digitális szolgáltatások bevezetését, s egy rövid simulcast periódust követően az analóg adók leállíthatók, s az így felszabaduló frekvenciák felhasználhatók a digitális szolgáltatások további bővítésére. Az analóg szolgáltatások kiváltására a legtöbb helyen egyetlen multiplex is elegendő.

Ez a stratégia gondos tervezést, s a folyamatirányítás magas szintű szervezettségét, továbbá a lakosság sokoldalú, nagyon intenzív tájékoztatását igényli.

Az európai körképből egyértelműen kiderül, hogy 2006 őszéig az európai országok túlnyomó többségében felismerték, hogy a földfelszíni digitális televíziós szolgáltatások elindítása, s az analóg szolgáltatások határidőre történő kikapcsolása elkerülhetetlen folyamat. Ennek megfelelően, az országok legnagyobb részében a fentiekben részletezett előkészületeket megtették a folyamat elindítására, és sok országban már a gyakorlati lépések egész sorozatán is túl vannak. Néhány ország pedig már odáig jutott, hogy a közeljövőben tervezi az analóg szolgáltatások teljes kikapcsolását.

## II.

### DVB-T–európai körkép

#### Albánia

Albániában máig egyetlen digitális földfelszíni platformot 2003 júliusában indította el az albán fizetős műholdas szolgáltató, a DigitAlb. A jogi alapot ehhez az az ideiglenes műsorszolgáltatási engedély adta, amelyet verseny és megfelelő szabályozási környezet létrehozása nélkül ítélt meg részére a kormány. A digitális platform előfizetőinek száma 2005-ben már elérte a 100 ezret.

A DigitAlb jelenleg intenzív lobbitevékenységet folytat annak érdekében, hogy a parlament mielőbb fogadja el a digitális földfelszíni szolgáltatásokat szabályozó ideiglenes törvényt, mert ettől azt reméli, hogy a jövőben legálisan tovább bővítheti szolgáltatásait.

#### Andorra

Az UHF sávban (a 28-as csatornán) működő egyetlen digitális multiplex Andorra teljes lakossága számára elérhető. A multiplex a BBC World, az RTP Internacional, a Tele 5, a 3-24 (MHP alkalmazásokkal) és az ARTE műsorait továbbítja.

A kormány szándékai szerint 2006-tól már az összes, addig analóg szolgáltatás megtalálható lesz a digitális platformon, és így 2008-ban sor kerülhet az analóg szolgáltatások kikapcsolására.

#### Ausztria

2002 januárjában az Osztrák Szövetségi Kancellária létrehozta az Osztrák Digitális Platformot, s feladatául adta, hogy támogassa a szabályozó hatóságot („KommAustria”) a digitális földfelszíni műsorterjesztés ausztriai bevezetésére vonatkozó digitalizálási koncepció (Digitization Concept) kidolgozásában, továbbá az analóg sugárzásról a digitális sugárzásra áttérés menetrendjének meghatározásában. Ugyancsak a Digitális Platform feladata lett a “digitális jövő” szabályozói keretrendszerének megalkotása.

Létrehozták az Osztrák Digitalizálási Alapot (Digitalisierungsfonds – Digitization Fund), amely 2005-től kezdődően évente mintegy 6,75 millió Eurós támogatást nyújt az analóg-digitális átállással kapcsolatos projektek finanszírozásához. Az Alap támogatja a digitális műsorterjesztési rendszerek kutatását és tesztelését, valamint a műsorszolgáltatók felkészülését a digitális sugárzásra. Elősegíti az új digitális platformok kialakításában fontos szerepet játszó interaktív műsorok, digitális programkalauzok és mobiltartalmak fejlesztését. Vállalja az analóg-digitális átállás „simulcast” periódusában keletkező addicionális műsorterjesztési költségek finanszírozását. Ösztönzi és támogatja a digitális vevőkészülékek (STB-k) vásárlását az átállás kezdeti időszakában, illetve az analóg kikapcsolást közvetlenül megelőző időszakban.

A Digitális Platform közreműködésével dolgozták ki 2003 folyamán a DVB-T ausztriai bevezetésének stratégiáját, valamint az analóg-digitális átállás menetrendjét. Ezeket a dokumentumokat a szabályozó hatóság a nyilvánosság számára is hozzáférhetővé tette. Megkezdték a DVB-T számára kialakított (elsősorban a 60-as) TV-csatornák nemzetközi koordinációját.

Célként tűzték ki, hogy a DVB-T adásai minél gyorsabban elérhetőek legyenek a nagyvárosokban és az ország sűrűn lakott területein. Az analóg-digitális simulcast sugárzásra viszonylag rövid időt irányoztak elő.

2004 áprilisa és júliusa között sikeres, minden részletre kiterjedő kísérleti sugárzásra került sor Grazban és környékén. A kísérlet során – többek között – vizsgálták a kiegészítő adatsugárzás, valamint az interaktív MHP lehetőségeit is. Több mint 150 MHP vevőkészüléket osztottak szét olyan önkéntesek között, akik vállalták a kísérletben, s az ezt kiegészítő piackutatásban való részvételt.

A szabályozó hatóság (Communication Authority) 2006 februárjában egy 2 multiplexből álló digitális platform üzemeltetési jogát (liszcencét) ítélte oda az Osztrák Műsorszolgáltatási Vállalatnak (Austrian Broadcasting Services – ORS), mint egyetlen jelentkezőnek. 2006 októberében – a parlamenti választásokat követően – egyidejűleg tervezik elindítani valamennyi tartományi székhelyen a menetrendszerű DVB-T sugárzást. Az első multiplex (MUX A), amely a lakosságnak mintegy 60%-át éri majd el 2007 márciusáig, az ORF1, az ORF2 és a kereskedelmi ATV+ programokat, valamint az ORF2 regionális változatát továbbítja majd.

Egy „B” multiplex elindítását is tervezik, amelynek 2008-ra legalább a lakosság 60%-a számára kell elérhetővé válnia, s legalább három tv-csatornát kell sugároznia.

Az analóg szolgáltatások kikapcsolása már 2007-ben elkezdődik, s azt tervezik, hogy 2008-re már a lakosság 90%-a hozzájuthat a digitális szolgáltatásokhoz. Az analóg televíziózás teljes leállításának dátumát 2010-re tűzték ki.

A digitális műsorokat az MHP vevőkkel vehető „MHP Multitext” (a teletext továbbfejlesztett változata) szolgáltatás egészíti ki, ezért az osztrák szabályozó hatóság pénzügyileg is támogatja az MHP-s STB-k vásárlását. Az első 100 ezer MHP vevőt vásárló részére 40 Eurós utalványt juttatnak, s további mintegy 330 ezer alacsony jövedelmű előfizetőnek lesz lehetősége a 40 Eurós utalványt igényelni, amennyiben MHP vevőt is vásárolnak.

2006 szeptemberében a Kereskedelmi Kamara szakértők bevonásával egy információs roadshow-t indít, amelynek során az egész országban tájékoztatják a lakosságot a digitális földfelszíni televízió bevezetésének jelentőségéről és pontos menetrendjéről.

## Belgium

Belgiumban jelenleg folyamatban van a DVB-T hálózatok tervezése és a kialakításukhoz szükséges frekvenciák koordinációja. Mivel Belgiumban nagyon magas a kábelpenetráció, gyakorlatilag alig létezik külső vevőantenna. Ezért a DVB-T hálózat tervezésekor elsősorban a belső hordozható készülékek ellátását célozták meg. A DVB-T hálózatokat az úgynevezett 8k-s<sup>1</sup> SFN<sup>2</sup> rendszerben kívánják létrehozni, a digitális szimbólumok között a lehető legnagyobb védőintervallummal. A visszirányú csatornák kialakítási lehetőségeit a hordozható készülékek számára még tanulmányozzák.

A flamand közösségben 2002-ben indították útjára a “Digital Home Platform” (DHP) kutatási projektet.

---

<sup>1</sup> 8k-s rendszer – megközelítőleg nyolcezer vivőfrekvenciát használó OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplex – ortogonális frekvenciaosztásos multiplex) modulációs rendszer – a DVB-T egyik szabványos átviteli rendszere

<sup>2</sup> SFN – Single Frequency Network – egyfrekvenciás hálózat

Ennek keretében 4 DVB-T adó sugárzott interaktív szolgáltatásokat az antwerpeni régió számára (visszirányú csatornaként a rendelkezésre álló ADSL telefonhálózatot használták). A kísérlet során nagyteljesítményű set-top-box-okat osztottak szét meghatározott számú háztartás részére. Az STB-k nagykapacitású HDD-vel is fel voltak szerelve. A DHP projekt elsődrendű célja a technológiai kérdések tisztázásán túl az új interaktív digitális alkalmazások kifejlesztése és kipróbálása volt (pl. a PVR funkciók alkalmazása), s a projekt keretében vizsgálták ezeknek az alkalmazásoknak a fogyasztói elfogadottságát is. A DHP projekt egészen 2003 júniusáig tartott.

A menetrendszerű DVB-T műsorsugárzást az antwerpeni régióban 2003 júliusában kezdték meg egy multiplex-szel. 2004 májusában a külső vételre alkalmas, egy-multiplexes DVB-T sugárzást kiterjesztették egész Flandriára. Egyes nagyvárosokban lehetővé tették a hordozható belső vételt is.

Az analóg sugárzás teljes leállításának időpontja Flandriában 2010-re várható.

A Francia Közösség területén, Brüsszelben és környékén 2 DVB-T adó működik. Tervezték ennek a hálózatnak a fokozatos kiterjesztését, és 2007-re a Francia Közösség teljes területét el kívánják látni DVB-T adással.

A francia nyelvű területek szabályozó hatósága, a Belgium – CSA, a kormánytól vár eligazítást az RRC06-ban Belgiumnak megítélt frekvenciák használatára vonatkozóan. Javaslatai között nagy hangsúlyt kap a DVB-H mobil szolgáltatás frekvencia támogatása is.

A vezető belga távközlési szolgáltató, a Belgacom kezdeményezte a kormánynál a két nyelvi közösségnél a digitális televíziózás bevezetésével kapcsolatos lépések összehangolását. A Belgacom javasolta a DVB-H szolgáltatások elindítását is.

A belgiumi DVB-T fejlesztések kulcsfontosságú kérdésének tekintik a nagy SFN hálózatokban jól használható, olcsó vevőkészülékek rendelkezésre állását.

## **Bosznia-Hercegovina**

Egy újonnan alakult cég, a Sartelcom 2005-ben megkísérelte rávenni a Kommunikációs Szabályozó Hatóságot (Communication Regulatory Agency – CRA) arra, hogy fölülemelkedve a bürokratikus problémákon, teremtse meg a DVB-T bevezetéséhez szükséges jogi feltételeket. A Sartelcom engedélyt kért a CRA-tól egy pilotprojekt elindítására is, de kérelmét a CRA visszautasította. A CRA végül 2005 júniusában együttműködési megállapodást kötött az olasz szabályozó hatósággal (Italian Regulatory Agency – AGCOM), amelynek értelmében Olaszország a kommunikációs ipar valamennyi területén tapasztalataival segíti Bosznia-Hercegovinát a digitális technológiák bevezetésében.

## **Bulgária**

Az első médiatörvényt (Law on Radio and Television) 1998-ban fogadta el a bolgár parlament. Többszöri módosítással előírásait ugyan sikertült összhangban hozni az európai audio-vizuális szabályozással, a törvény gyakorlati betartása azonban egyelőre komoly nehézségekbe ütközik.

2001-ben pályázatot hirdettek egy kísérleti digitális hálózat megvalósítására, amelynek céljai között szerepelt a felmerülő technikai problémák tisztázása, a felhasználói hozzáállás vizsgálata, valamint az analóg-digitális átmenet lehetőségeinek tanulmányozása.

A Közlekedési és Távközlési Minisztérium 2002-ben kiadott egy dokumentumot a távközlés politikáról, amely körvonalazta a digitális technológiák bevezetési stratégiáit, valamint a rövid-, közép- és hosszú távú teendőket az analóg-digitális átállásban. Előírányozta a részvételt az ITU

RRC04/06 folyamatban, s egy nemzeti terv megalkotását egy vegyes MFN/SFN országos hálózat létrehozásához. A stratégiában az analóg szolgáltatások kikapcsolására a 2015-ös dátum szerepelt. A stratégia azt is előírta, hogy Szófia térségében 2004-ig létre kell hozni egy kísérleti DVB-T hálózatot.

A dokumentumot a parlamentnek nem sikerült elfogadnia.

2003 novemberében az Elektronikus Média Tanács (Council for Electronic Media – CEM) elfogadott egy felhívást a digitális földfelszíni televíziózás bevezetésére. A felhívás azt javasolta, hogy készüljenek tervek egy olyan digitális földfelszíni platform megvalósítására, amely legalább négy országos digitális hálózat, 12 regionális hálózat és 30 helyi digitális hálózat (az 5 ezernél nagyobb lélekszámú városokban) létrehozását irányozza elő.

Ugyancsak 2003 novemberében a Közlekedési és Kommunikációs Minisztérium létrehozott egy dokumentumot: „Stratégia-tervezet a digitális földfelszíni műsorszórás tervezéséről a 174-230 MHz-es és a 470-862 MHz-es frekvencia sávokban” címmel (“Draft Strategy for the Planning of Digital Terrestrial Broadcasting in the 174-230 MHz and 470-862 MHz Frequency Bands”). A dokumentum részletesen elemzi a digitális televíziózás helyzetét Európában, s egyrészt meghatározza az ITU RRC04/06 folyamatra való felkészüléshez már halaszthatatlan hazai teendőket, másrészt felsorolja a digitális televíziózás kísérleti szakaszának megkezdéséhez szükséges gyakorlati lépéseket és a megtételükhöz nélkülözhetetlen szabályozási és döntési feltételeket.

Egylőre egyik dokumentum javaslatai sem kerültek hivatalosan elfogadásra.

A digitális technológiák bevezetésére vonatkozó elfogadott hivatalos elképzelések vagy stratégia hiánya miatt, valamint a médiatörvény és a Távközlési Törvény inkoherenciája következtében a digitális platformok bevezetésének egyelőre nem jöttek létre a feltételei, így a tervezett kísérleti hálózat sem valósult meg.

A médiatörvény elfogadása ellenére sem sikerült rendezni a műsorszolgáltatási engedélyek kiadásának rendjét, így a jelenlegi műsorszolgáltatók is ideiglenes engedély birtokában tevékenykednek.

## **Csehország**

Csehországban már 1999 óta folynak digitális kísérletek Prága és Brno térségében.

2000-ben egy tárcaközi bizottság alakult a digitális szolgáltatások bevezetésének elősegítésére. A Bizottság által kidolgozott irányelvek képezték a 2001-ben a parlament illetékes bizottságában is elfogadott digitális átállási stratégia alapját.

2001 júliusában a parlament elfogadta az EU szabályozással harmonizált új médiatörvényt („Act on RTV”). A törvénybe a kormány be kívánta építeni a digitális átállási stratégia elemeit is, de az érdekeltek nem jutottak egyezsége, így a törvény kiegészítése akkor elmaradt.

2003-ban a kormány kezdeményezte a digitális átállási stratégia megújítását. Az új dokumentumot, amely a digitális szolgáltatások elindítására és a 2004-2006-os évek teendőire fektette a hangsúlyt, 2004 áprilisában fogadta el a kormány.

2004 júliusában a Cseh Távközlési Hivatal (Czech Telecommunication Office – CTO) 3 ideiglenes digitális hálózat (A, B és C) felállítását engedélyezte a három cseh távközlési engedélybirtokos számára.

A menetrendszerű DVB-T szolgáltatások 2005 október 21-én kezdődtek el Prágában az „A” jelű hálózaton. A hálózaton átvitt egy multiplex a Cseh Televízió (CT1, CT2 és a CT24 hírcsatorna) valamint a NOVA műsorait továbbította. Az év végéig már mintegy 20 ezer digitális vevőt sikerült eladni.

Az „A” hálózat szolgáltatásait 2006 februárjában kiterjesztették a brnoi és ostravai térségekre is (a Cseh Televízió ezzel együtt elindította negyedik digitális csatornáját, a CT4 Sport sportcsatornát), s így a multiplex már a lakosság 35%-a számára vált elérhetővé.

A Rádió és Televízió Műsorterjesztési Tanács (Council for Radio and TV Broadcasting) 2006 februárjában 6 új televíziós szolgáltatónak: a Z1 hírcsatornának, a TV Pohoda gyermekcsatornának, a „Regionální Televizní Agentura – RTA – Regionális Televíziós Ügynökségnek, a regionális műsorok csatornájának, valamint a vegyes műsorokat szolgáltató Febio TV-nek és a TV Barrandov-nak, továbbá az Óaka zenecsatornának adott ki műsorszolgáltatási engedélyt. A 6 új szolgáltatót több mint 30 jelentkezőből (akik összesen 40 projekttel pályáztak) választotta ki a Műsortanács. A Z1, a TV Pohoda és az RTA a Chech Digital Group által üzemeltetett „B” multiplexen kapott helyet, a Febio TV, a TV Barrandov és az Óaka műsorait a Cesky Telecom által működtetett „C” jelű multiplex sugározza majd. Mindkét multiplex indítására egy évük van a műsorszolgáltatási engedélyt kapott műsorszolgáltatóknak.

2006 áprilisában a 6 új digitális szolgáltató egy társulást hozott létre (ADT). A társulás tagjai egyrészt együttműködnek a digitális szolgáltatások elindításában, másrészt gondoskodnak saját érdekvédelmükről. A társulásnak határozott célja, hogy főlgyorsítsa az áttérést az analóg sugárzásról a digitális szolgáltatásokra.

Egy 2006 szeptember elejei hír szerint a prágai városi bíróság megsemmisítette az ADT tagjainak műsorszolgáltatási engedélyét. Az ügy előzménye, hogy a Nova TV tulajdonosa (amelyik ennek a pályázatnak vesztese volt) pert indított azzal, hogy a Rádió és Televízió Műsorterjesztési Tanács pályázatának elbírálása és a 6 engedély kiadása nem volt szabályos.

2005 őszen, Brnoban, az INVEX kereskedelmi kiállítás alkalmával a cseh T-Mobile DVB-H kísérleteket hajtott végre. Ennek keretében a kiállítás látogatói nem csak televíziót nézhettek a mobil készülékeken, de interaktív szolgáltatásként zenészműveket és tárcsahangokat is letölthettek.

2006 augusztusában a Cseh Kommunikációs Hatóság (Czech Communications Authority – CTU), módosítva a digitális átállás menetrendjét, az analóg szolgáltatások kikapcsolását előrehozta 2010 október 10-re, a korábbi 2012-es előirányzat helyett. A bejelentés igen heves reakciókat váltott ki az érintettek köréből, ami rávilágított azokra a feszültségekre, amelyek az eddigi analóg kereskedelmi szolgáltatók (TV Prima és TV Nova), valamint a DTT platformon engedélyt elnyerő új kereskedelmi szolgáltatók között fennállnak. Amíg a TV Prima és a TV Nova irreálisnak tartja a 2010-es analóg kikapcsolást, a DTT platform új kereskedelmi szolgáltatói az analóg szolgáltatások mielőbbi megszüntetése mellett érvelnek.

## Dánia

Dániában 2002 decemberében a parlament döntést hozott arról, hogy meg kell kezdeni 4 DVB-T multiplex nemzetközi koordinációját. Ebből 3 multiplex frekvenciakészletének koordinációja a befejezés előtt áll.

A négy közül egy multiplex szolgálja majd a regionális műsorok sugárzását, hasonlóan a TV2/DANMARK által használt analóg hálózathoz. 2003 szeptemberében újabb, némileg módosított politikai megállapodás született a digitális televíziózás bevezetésének pontos menetrendjéről.

A digitális hálózatok kezdeti technikai paraméterei: 8k, 64QAM, kódarány: 2/3, védelmi intervallum  $\frac{1}{4}$ , a multiplexenkénti programok száma: 4-5. A kísérleti sugárzás két SFN-be kapcsolt nagyteljesítményű (e.r.p. 50 kW) adóval kezdődött 1999 novemberében. Ezt a hálózatot egy SFN átjátszó adó (e.r.p. 35 Watt) egészítette ki 2000 szeptemberében, amely Koppenhága központi részét látta el. További két nagyteljesítményű adót helyeztek üzembe Észak-Jutlandban 2002 októberében.

2005 őszén a közszolgálati Denmark Radio, a Nokia és a Motorola, valamint a Dán Műszaki Egyetem közreműködésével megkezdte a DVB-H kísérleteket is.

A két nemzeti közszolgálati televízió engedélyt kapott arra, hogy közös adóhálózatot hozzanak létre az első multiplexre, amelyet szintén közösen használhatnak. Az első multiplex 2006. március 31-én indult el, s országos ellátást biztosít. A multiplex a DR és a TV2 közszolgálati műsorszolgáltatók programjait (DR1, DR2, TV2/Danmark) és interaktív szolgáltatásait terjeszti. A két közszolgálati televízió közös szolgáltatásként jelfordítást is végez a hallássérültek számára a digitális csatornák hírműsorainak sugárzásakor.

A további multiplexek (2-4) indítására, s a teljes dán lakosság négy multiplex-szel történő ellátására a frekvencia-koordináció befejezését követően, várhatóan 2007 év végéig kerül sor. Az analóg kikapcsolás tervezett időpontja 2009. októbere.

## Észtország

A 2002. augusztusi, 8 országra vonatkozó "Regionális Többoldalú Koordinációs Egyezmény" értelmében (amely a 61-69-es TV-csatornák DVB-T célokra történő felhasználásáról szól) Észtország 6 frekvencia-sugárzási körzetre (allotment) kapott lehetőséget, amelyekkel létre tud hozni egy országos digitális hálózatot.

Észtországban a DVB-T kísérleti sugárzás az észt kormány engedélye alapján Tallinn körzetében indult el, egy adóval, 2003 decemberében. 2004 májusában kezdték meg a program és a kiegészítő szolgáltatások digitális sugárzását. A szolgáltatást igénybe vevők száma mintegy 1000 fő. 2005 márciusában SFN kísérletek is elkezdődtek.

A kormány döntése értelmében a digitális földfelszíni televíziózás hivatalosan 2006 végén indul el Észtországban, s a műsorjeleket az MPEG-4 szabvány szerint kell kódolni. A műsorterjesztési szolgáltatásra a Levira műsorterjesztési szolgáltató, a tartalomszolgáltatásra pedig a közszolgálati televízió kapott felhatalmazást.

A Levira bejelentette, hogy még ez évben elindít két multiplexet, majd 2007-2008 folyamán egy harmadikat. A negyedik multiplex elindítására várhatóan 2009-ben kerül sor.

Elhatározás született az analóg sugárzás befejezéséről is, amelynek értelmében legkésőbb 2010 decemberéig meg kell szüntetni az analóg szolgáltatásokat. 2006-ban egy szakértő csoport kidolgoz egy tervezetet a nemzeti szabályozás szükséges módosításairól, s azt betervezi az észt kormányhoz.

## **Finnország**

1999 júniusában 3 multiplex szolgáltatói engedélyt adtak ki Finnországban. Az egyiket a Finn Műsorszóró Vállalat (Finnish Broadcasting Company), a másik kettőt pedig a Digita Oy, a francia TDF finn leányvállalata kapta. A engedélyek érvényességi ideje a 2000-es évtől számított 10 év.

Ekkor született előzetes döntés arról is, hogy az analóg szolgáltatásokat 2006-ban kell megszüntetni. Később, 2004-ben, az analóg kikapcsolás időpontját hivatalosan 2007. augusztus 31-ére módosították.

A digitális sugárzás 2000. január 9-én kezdődött el (8k-s, 64QAM-os rendszerben, 2/3-os kódarányval és 1/8-os védőintervallummal), és ekkor a digitális műsorok a lakosságnak mintegy 39 %-hoz jutottak el. A DVB-T hivatalos indítását azonban az MHP szabvány befejezési késedelmé miatt elhalasztották 2001. augusztus 27-ig (Finnország az MHP szabvány alkalmazása mellett tette le a voksát).

2004 első negyedévében a digitális set-top-box-ok eladási üteme minden más háztartási eszköz eladási ütemét meghaladta Finnországban, ideértve a GSM telefonok és a színes televízió készülékek eladását is. 2005 februárjáig a finn háztartások 44%-a (975 000 háztartás) rendelkezett digitális vevővel. 2005 ősze óta a finn háztartások 99,9%-át érik el a digitális szolgáltatások, amelyek így meglévő vevőantennáikkal 16 digitális műsorhoz juthatnak hozzá az eddigi 4-5 analóg műsor helyett.

2005-ben Helsinkiben és környékén elkezdődtek a DVB-H kísérleti adások is. A kísérlet részeként 500 DVB-H vételre is alkalmas NOKIA 7710-es készüléket adtak oda olyan önkénteseknek, akiket a fő GSM-operátorok előfizetői közül véletlenszerűen választottak ki. A kísérlet pozitív eredményt hozott, s ennek következményeként egyrészt döntés született arról, hogy a 4. országos digitális hálózatot (multiplexet) a DVB-H sugárzás céljaira tartják fent, másrészt a Közlekedési és Kommunikációs Minisztérium 2005-ben pályázatot hirdetett az országos DVB-H szolgáltatási engedély elnyerésére. A 4 jelentkező közül végül a Digita Oy kapta meg a szolgáltatási engedélyt 2006 márciusában. A Digita a Nokiával együttműködve 2006 végéig a lakosság 29%-át tervezi elérni DVB-H szolgáltatásokkal (Helsinki térségében, Turkuban, Tamperében és Ouluban).

2006 májusi beadási határidővel hirdették meg a pályázatot a már működő 3. multiplexen még rendelkezésre álló csatornák, valamint a tervezett 5. országos digitális hálózat műsorszolgáltatási engedélyeinek elnyeréséért. A pályázatra 21 jelentkező adta be pályázatát, az eredményhirdetésre várhatóan 2006 szeptemberben kerül sor.

Az 5. multiplex a televíziós műsorválaszték bővítését hivatott szolgálni. A multiplex legalább két svéd nyelvű programot, valamint fizetős műsorokat továbbít majd. A 2007 szeptemberéig elindítandó 5. multiplex hálózati operátori (multiplex szolgáltatói) jogát is a Digita Oy nyerte el.

## **Franciaország**

A digitális földfelszíni televíziós sugárzás 2005. március 31-én kezdődött el Franciaországban. 2006 elején 19 újabb telephelyet kapcsoltak be, s az év végéig még további 24 telephely bekapcsolására kerül sor. 2006 márciusában a digitális adók a francia lakosságnak már több mint az 50%-át elérték. 2006 júliusában ez az érték 58%-ra emelkedett, s a tervek szerint 2007 márciusára már eléri a 70%-ot. 2005 márciusa és 2006 márciusa között, tehát egy év alatt mintegy 2,5 millió set-top-box-ot sikerült eladni.



A digitális vételi lehetőséggel rendelkező otthonok száma 2006 augusztusáig 3,1 millióra emelkedett.

2006 márciusában megkezdődtek a fizetős digitális szolgáltatások is.

A tervek szerint 2007 végére a digitális földfelszíni televízió a teljes francia lakosságot ellátja. Ennek elősegítésére létrehoztak egy speciális pénzügyi alapot is, amely lehetővé teszi, hogy azokon

a helyeken is kiépülhessen a digitális hálózat, ahol a digitális adók telepítése nehézségekbe ütközik (például a határok közelében).

A kormány bejelentette, hogy az Atlantic Bird 3 műholdon 2006 végéig egy ingyenes digitális műholdas platformot hoz létre, amelyen keresztül elérhetővé teszi a teljes francia lakosság számára mindazokat a digitális programokat, amelyek a digitális földfelszíni hálózaton rendelkezésre állnak (18 országos és 24 regionális televíziós programot).

A műsorterjesztési hatóság (Conseil Supérieur de l'Audiovisuel – CSA) az év első felében pályázatot hirdetett a műsorszolgáltatók részére 4 multiplex műsorszolgáltatási engedélyeinek elnyerésére. Párizs térségében egy multiplexet a helyi digitális szolgáltatások céljaira használnak majd. A pályázatok beadási határideje 2006 október. A műsorszolgáltatási engedélyek odaítélése várhatóan 2007 márciusáig megtörténik, s a digitális szolgáltatások 2007 októberéig elindulhatnak.

A francia kormány és az Államtanács jóváhagyta az új médiatörvény tervezetét (ezt még a parlamentnek is jóvá kell hagynia!), ami lehetővé teszi olyan új szolgáltatások, mint a HDTV és a DVB-H elindítását a digitális földfelszíni platformon. Az új szabályozás előírja az analóg szolgáltatások regionális kikapcsolását 2008 márciusa és 2011 novemberé közötti időszakban. A CSA épp most állítja össze az analóg kikapcsolás pontos menetrendjét.

Az új törvény – nagy vihart kavarva – előírja, hogy valamennyi jelenlegi analóg kereskedelmi szolgáltató számára egy újabb digitális engedélyt kell odaítélni. A DTT platformra belépő új szolgáltatók ezt méltánytalan eljárásnak tartják, s felhívják a figyelmet, hogy az eddigi analóg szolgáltatókat előnyben részesítő olasz médiatörvény is eljárás tárgya jelenleg az Európa Tanácsban. Az új törvény összettel kerül a parlament elé végleges jóváhagyásra.

Párizs térségében 2005 szeptemberében négy szolgáltató csoport kapott lehetőséget arra, hogy T-DMB és DVB-H kísérleti sugárzást kezdjen. A kísérletek fő célja, hogy megvizsgálják ezeknek az új műsorterjesztési platformoknak a technikai lehetőségeit, a tartalomfogyasztási szokásokat, s mindezek alapján életképes üzleti modelleket dolgozzanak ki. Az ipari miniszter 2006 júniusában úgy vélte, hogy a DVB-H szolgáltatás 2008-ig egész Franciaországra kiterjeszthető, amennyiben az előterjesztés alatt álló új médiatörvény hatályba lép, s a szükséges frekvenciákat is sikerül a szolgáltatás rendelkezésére bocsátani.

Párizs, Lyon és Marseille térségében 2006 május-júliusban több műsorszolgáltató részvételével digitális földfelszíni HDTV kísérleteket végeztek, amelyek során MPEG-4 kódolású HD programokat sugároztak a földfelszíni digitális hálózaton. 2006 szeptemberétől 2007 januárjáig a CSA újabb kísérletekre hívta a műsorszolgáltatókat.

## **Görögország**

A görög igazgatás 2005-ben kezdett hozzá a DVB-T rendszerek tervezéséhez. Elsődleges célul az ATTIKI térség ellátását tűzték ki, amely magában foglalja Athént is és itt található a görög népesség közel 50%-a.

Az ATTIKI térség digitális hálózatát 2006 elején helyezték üzembe 3 adóval, SFN rendszerben, amit nem sokkal később két további adó üzembe helyezése követett Thessalonikiben és Thessalyában.

2006 januárjában a közszolgálati televízió (ERT) elindította a kísérleti DVB-T műsorsugárzást. A digitális szolgáltatásokhoz 2006 márciusától a lakosságnak mintegy 65%-a fér hozzá. A kísérleti programok vétele ingyenes, s nem tartalmaznak reklámot.

A kísérleti multiplex 3 speciális tartalmú műsort továbbít. A "PRISM +" napi 6 órás műsort sugároz

a fogyatékos emberek számára. Az ERT igyekszik ingyenes set-top-box-okkal ellátni a fogyatékkal élő embereket, hogy hozzáférjenek Európa első fogyatékosoknak sugárzott tv-csatornájához. A "CINE +" filmeket, dokumentum műsorokat és ifjúsági műsorokat továbbít. A "SPORT +" a sportműsorok mellett zenei műsorokat és hírmagazinokat kínál a nézőknek.

## **Hollandia**

2002 januárjában a Közlekedési és Vízügyi Miniszter egy digitális multiplexre szóló engedélyt adományozott az NOS-nak, amely ma a közszolgálati analóg műsorokat továbbítja, továbbá négy digitális kereskedelmi multiplexre kapott engedélyt a Digitenne Holding. Az engedélyeket úgynevezett NIB alapon (Non Interference Basis – „interferencia nélkül” alapon) osztották ki, ugyanis a multiplexekhez tartozó frekvenciák nemzetközi koordinációja akkorra még nem fejeződött be. Az engedélyek érvényessége 15 év, tehát azok 2016 december végén járnak le.

A Digitenne és a NOS 2003 áprilisában együtt kezdték meg a szolgáltatásokat az úgynevezett Randstad térség egy részén. Mára az öt multiplex kiépítése a teljes Ranstad térségre befejeződött.

Egy, a kormány által kinevezett tanácsadó testület a 2007. évet javasolta az analóg szolgáltatások kikapcsolására, amennyiben a szükséges feltételek addig rendelkezésre állnak. A közszolgálati műsorszolgáltatók részletesen vizsgálták, hogy milyen feltételek mellett lehet a leggyorsabban lebonyolítani az analóg-digitális átállást. Született javaslat például egy olyan analóg-digitális átállásra is, amely régióról régióra haladva, simulcast nélkül tette volna lehetővé legkésőbb 2007-ig a teljes átállást.

2006 augusztusában a holland kormány végül is 2006 novemberére tűzte ki az analóg szolgáltatások kikapcsolásának határidejét. A becslések szerint a földfelszíni szolgáltatásokat az elsődleges tv-készülékeken mindössze 74 ezer háztartás veszi igénybe. A hétvégi házakban, nyaralókban működő második tv-készülékek számításba vételével ez a szám 220 ezerre növekedhet.

## **Horvátország**

Horvátországban a földfelszíni televíziós műsorok a lakosság mintegy 80%-át szolgálják, ezért különös jelentőséget tulajdonítanak a jó minőségű digitális földfelszíni platform megteremtésének.

A DVB-T rendszerek kísérleti üzemeltetését 2002 májusában kezdték meg Horvátországban 6 adóval, amelyeket a horvát közszolgálati televízió (HRT) telepített. Az első adót a megközelítőleg egymillió lakosú Zágráb térségében telepítették, majd 2005 második negyedévében Istria térségét és Rijekát, 2005 végéig pedig Split, Zadar, Dubrovnik és Osijek

térségét ellátó további adókat helyeztek üzembe. Az adók üzemeltetését az OiV (Transmitters & Communications – Átviteli rendszerek és Kommunikáció) végzi, amely a HRT műsorterjesztési részlegéből alakult meg.

A kísérleti multiplex a HRT két műsorát (HRT1 és HRT2), valamint a kereskedelmi szolgáltató RTL és a Nova TV műsorát sugározza.

A kísérleti sugárzás céljai közt szerepelt a különféle üzemeltetési módok tesztelése, valamint az egy multiplexszel maximálisan átvihető programok számának meghatározása. A működő rendszerek valós mérésével tesztelték az SFN-koncepciót, továbbá az analóg-digitális valamint a digitális-digitális rendszerek úgynevezett védelmi arányait. A jelenlegi elképzelések szerint a jövőbeli

digitális hálózatok MFN<sup>3</sup>/SFN rendszerben működnek majd.

A DVB-T szolgáltatások hivatalos indításának előkészítésére 2005 júliusában a kormány, a távközlési hatóság (Telecommunication Agency – CTA), az OiV hálózat üzemeltető, valamint a Zágrábi Egyetem részvételével megalakult a DVB Forum. A Forum feladata meghatározni a digitális szolgáltatások bevezetési stratégiáját és elősegíteni a DVB-T szolgáltatások elindítását. A Forum javaslatokat tesz a multiplexek felhasználására és az analóg szolgáltatások kikapcsolásának menetrendjére vonatkozóan is.

2006 közepére a kísérleti multiplexet már 7 adó sugározta, s a digitális szolgáltatások az ország 75%-án vehetővé váltak. A tervek szerint 2006 végére 10 adó üzemel majd, mintegy 90%-os fedettséget biztosítva. Ebben az évben tervezik elindítani a digitális regionális műsorokat valamint egy második multiplexet. Zágrábban DVB-H kísérleteket is terveznek. A tapasztalatok szerint a szolgáltatások bővülésével egyre több set-top-box-ot vásárol a lakosság, különösen a tengerparti területeken.

A technikai előkészületekkel párhuzamosan a kormány megkezdte a DVB-T szolgáltatások bevezetését alátámasztó jogi-szabályozási környezet megteremtését. Az ehhez szükséges jogszabályok várhatóan 2006 végéig megszületnek. A kormány már előzetesen bejelentette, hogy több közszolgálati műsornak kíván helyet biztosítani a digitális platformon. A HRT minden valószínűség szerint önállóan megkapja az egyik multiplexet, míg a többi multiplex csatornáira a kereskedelmi televíziók pályázhatnak.

## Írország

Írországban 1998-ban kezdődött meg a digitális földfelszíni műsorterjesztés lehetőségeinek tanulmányozása. A Műsorterjesztési törvény (Broadcasting Act) 2001-ben megteremtette a digitális televíziózás jogi-szabályozási kereteit. 2001 augusztusában, az új szabályozás alapján pályázatot is hirdettek az első digitális multiplex szolgáltatási engedélyének elnyerésére, jelentkező azonban csak egy akadt, később az is visszalépett.

A ír kormány bejelentette, hogy középtávon szeretne létrehozni egy olyan országos digitális platformot, amely díjmentesen kínál jelentős számú hazai programot. A digitális platformnak interaktív műsorokat kell szolgáltatnia, de ma még kérdés, hogy milyen jellegűek legyenek ezek a műsorok, s nincs döntés az alkalmazandó engedélyezési politikáról sem.

Tovább folyik a konzultáció a digitális platform technikai kérdéseiről is.

---

<sup>3</sup> MFN – Multiple Frequency Network – sokfrekvenciás hálózat.

A hordozható készülékek ellátására a DVB-T mellett szóba jöhet a DVB-H rendszer is. 2005 decemberében kiadtak egy, a digitális platform megteremtéséről folytatandó konzultáció céljait szolgáló dokumentumot is („Regional DVB in the UHF Band”), amely együttesen vizsgálja a HDTV, az MPEG4 és a DVB-H rendszerek alkalmazásának különböző aspektusait.

Írországban a televíziós háztartásoknak több mint 30%-a rendelkezik digitális műholdvevővel. A bekábelezett területeken a kábeles penetráció eléri a 80%-ot, amelyeknek több mint 34%-a ma már digitális kábel. Összességében a tévés háztartások mintegy 42%-a már ma is hozzájut a digitális szolgáltatásokhoz.

Az még egyelőre bizonytalan, hogy mikor indulhat a digitális földfelszíni sugárzás (csak annyi bizonyos, hogy legkorábban 2006 második felében, az RRC06-ot követően).

Ugyancsak nincs meghatározott dátum az analóg szolgáltatások kikapcsolására. Egy ilyen dátum meghatározásának alapfeltételül szabták, hogy egyrészt a szabad sugárzású digitális nemzeti programok elérhetősége kellően magas szintet érjen el (közelítsen a teljességhez), másrészt, hogy az analóg szolgáltatások kikapcsolása a lakosság számára a legkisebb kényelmetlenséget okozza. Ugyanakkor a kommunikációs miniszter bejelentette, hogy az EU által előírt határidőt az analóg szolgáltatások kikapcsolására mindenképpen betartják.

Bár a frekvenciaspektrum Írországban is fontos nemzeti erőforrásnak számít, s felhasználását gondosan ellenőrzik, mégis a frekvenciaigények itt némiképpen szerényebbek más országok spektrum igényeinél. Ezért az analóg szolgáltatások kikapcsolása nem bír olyan magas prioritással, mint más olyan országokban, ahol a spektrumhasználati igények sokkal égetőbbek.

A digitális földfelszíni sugárzáshoz szükséges frekvenciák koordinációja mintegy 40 főadó telephelyre a befejezéséhez közeledik. A tervezés általánosságban a fix vételű hálózatokat preferálja, ugyanakkor a városi környezetben lehetővé kívánják tenni a belső hordozható vételt is.

A kormány felkérésére az Ír Műsorterjesztés Tanács (Broadcasting Commission of Ireland – BCI) 2006 első felében tendert írt ki a kísérleti sugárzás multiplex operátori engedélyének elnyerésére. Az augusztus 9-éi tenderbeadási határidőig 9 pályázat érkezett. A győztesnek a BCI kétéves engedélyt adományoz a kísérleti digitális földfelszíni sugárzás elindítására Dublinban és Louth régióban, amire a tervek szerint még 2006-ban sor kerül. A kísérletben, amelynek célja számos szolgáltatás (köztük VoD és más szélessávú szolgáltatások) kipróbálása, nem több mint 1000 felhasználó vehet részt (a kísérlet első szakaszában felhasználók egyáltalán nem vesznek részt). A győztes számára megtérítik a kísérleti sugárzás költségeit, de nem teszik lehetővé, hogy a kísérleti idő alatt profitra tegyen szert.

A beérkezett pályázatok értékelése még tart, de 2006. augusztus 16-án az illetékes miniszter már bejelentette, hogy az ír DTT kísérleti sugárzás első szakasza elindult Dublinban a „Three Rock” régióban és a Louth megyéhez tartozó „Clermont Carn” régióban egy időközben létrehozott pilotrendszer segítségével. A kísérleti rendszer a közszolgálati televízió és rádió analóg műsorait (RTÉ 1, RTÉ2, TV3, TG4, RTÉ Radio 1, RTÉ 2 FM, RTÉ Lyric FM, RTÉ Raidió na Gaeltachta és Today FM) sugározza simulcastban. Ebben a szakaszban, amely várhatóan néhány hónapig tart majd, a hálózat stabilitását és a technológiát tesztelik. Új tartalom csak a kísérlet második szakaszában jelenik majd meg a digitális platformon.

A kísérlet további céljai között szerepel a digitális átállással összefüggő stratégiai kérdések tanulmányozása, és a tapasztalatok alapján konzultációk generálása az érdekeltek között a teljes digitális átállás kérdéseiről.

## Lengyelország

Lengyelországban 2005. május 4-e óta létezik egy kormánydokumentum (Broadcasting switchover strategy for terrestrial television), amely megfogalmazza a földfelszíni televíziózásra vonatkozó digitális átállási stratégiát. A dokumentum a miniszterelnök által 2004 januárjában kinevezett kormánybizottság tevékenységének eredményképpen született. Elfogadása előtt ezt a dokumentumot nyilvános vitára bocsátották, amelyben a televíziós piac valamennyi szereplője kifejtette véleményét.

A stratégia legfontosabb megállapításai:

- a jelenlegi analóg programkínálatot (7 csatorna) a digitális átállás valamennyi fázisában fenn kell tartani, s ehhez legalább 2 digitális multiplexre van szükség;
- a fokozatos (szigetről szigetre haladó) áttérési modell a DTT implementáció kizárólagos eszköze Lengyelországban, a digitális szigetek határai nagyjából megfelelnek a Vajdaságok határainak;
- gazdasági okok miatt a simulcast időszakot a lehető legrövidebbre tervezik (pl. 12 hónap – a pontos számot az első, pilotprojektnek tekintett szigetnél szerzett gyakorlati tapasztalatok alapján határozzák meg);
- az analóg televíziós szolgáltatások kikapcsolására a digitális szolgáltatások legalább 95%-os rendelkezésre állása, illetve 90%-os igénybevétele esetén kerülhet sor;
- egy sziget analóg szolgáltatásainak kikapcsolása után, a nagyteljesítményű analóg adókat digitális adókká kell átalakítani, s ezek tovább fogják gazdagítani a digitális kínálatot;
- a stratégia végrehajtásának tervezett ideje mintegy 10 év, ennek megfelelően az analóg szolgáltatások teljes kikapcsolásának várható ideje 2014 vége.

A stratégia szociális és piaci hatásait a végrehajtás során folyamatosan elemzik, s a gyakorlati tapasztalatok nyomán végzik el az esetleg szükséges korrekciókat.

A stratégia első lépéseként a multiplex szolgáltatási engedélyek kiadását tervezték. Az engedélyezési folyamat azonban némiképpen csúszik (legalább 2006 végéig), fölvetődött ugyanis az MPEG 4 kompressziós szabvány alkalmazásának lehetősége (az MPEG-2 helyett). Az ezzel összefüggő kérdések azonban olyan sokrétűek, hogy megvitatásuk és megnyugtató eldöntésük hosszabb időt vesz igénybe.

A fentiekben felsorolt tevékenységek mellett, az elmúlt években több DVB-T kísérletet is elvégeztek Lengyelországban. Az elsőt a lengyel DVB-T Fórum kezdeményezte Varsóban, 2001-ben, majd egy évvel később egy másikat Wrocławban. A kísérletek során a szokásos technikai tesztek mellett (besugározható terület, interferenciák, a vétel minősége, a statisztikus multiplexálás lehetőségei) nagy hangsúlyt fektettek az interaktív televíziózás lehetőségeinek demonstrálására is.

A regionális programok analóg vételi lehetőségeinek kiterjesztési nehézségei a régiók tényleges határaitra arra ösztönözte a közszolgálati televíziót, hogy az ország déli részén, Rzeszówban, Lezajskban és Wislában 3 digitális adót helyezzen üzembe. Egy éves üzemelést követően megállapítható, hogy az új szolgáltatás és ezzel a digitális technológia társadalmi elfogadottsága igen kedvezőnek mondható.

Két kereskedelmi szolgáltató (Polsat és TVN) is tervezi, hogy kísérleti digitális adásokat indít MPEG-4 tömörítéssel.

Érdekes, hogy Lengyelország nyugati térségeiben, a német határhoz közel, a lakosság stabilan és igen jó minőségben tudja venni a digitális német adásokat. Ők igazán türelmetlenül várják, hogy végre a lengyel televízió is megkezdje a digitális adásokat.

Ugyanakkor a kulturális miniszterhelyettes 2006 júniusában azt érzékeltette, hogy az állam semmilyen nyomást nem fog kifejtteni a műsorszolgáltatókra annak érdekében, hogy 2012 előtt hajtsák végre az analóg-digitális átmenetet.

## **Lettország**

A digitális hálózattervezés 1998-ban kezdődött, a 8k, 64QAM, 2/3 modulációs rendszervariáns alapul vételével.

A vidéki területeken a fix antennás, a városi területeken pedig a hordozható vételt céloztak meg. A frekvenciatervezést átlagosan körülbelül 100x100 kilométeres területre vonatkoztatott országos és regionális SFN hálózatok alapul vételével végezték.

A kísérleti DVB-T sugárzást Rigában kezdték el 2002 márciusában. Ennek keretében egy adó az V-ös sávban 4 programot sugároz.

A rendkívül ambiciózus fejlesztési tervek szerint 2004-ben szerették volna hivatalosan is elindítani DVB-T szolgáltatásokat. 2006-ig 6 multiplex kiépítését irányozták elő MHP szolgáltatásokkal, amelyek a lakosságnak mintegy 97%-hoz jutottak volna el. Ugyancsak szerepelt a tervek között a mobil szolgáltatások elindítása és az analóg szolgáltatások teljes kikapcsolása 2006 végéig.

2004-ben azonban a folyamat elakadt, ugyanis az ambiciózus terveket készítő és azok végrehajtásába bele is vágó Digitális Rádió és TV Központot (DLTRC) az állam el kívánja adni.

Jelenleg folynak az előkészületek a Lettország központi területeit ellátó, a kísérleti rendszernél nagyobb lefedettséget biztosító hálózat üzembe helyezésére.

Szintén a közeljövőben várható, hogy a kormány jóváhagyja a digitális műsorterjesztés országos bevezetésére vonatkozó új koncepciót.

## **Litvánia**

A litván nemzeti műsorszolgáltatói vállalat 2002-ben kapott felhatalmazást a kormánytól arra, hogy Vilniusban, az 53-as csatornán kísérleti DVB-T sugárzást indítson. A kísérleti sugárzás során digitálisan továbbították mindkét nemzeti csatornát. 2004 márciusában három kereskedelmi szolgáltató kapott engedélyt arra, hogy legkésőbb 2004 szeptemberétől csatlakozzék ehhez a multiplexhez. Ezt követően a digitális szolgáltatás túllépett a kísérleti fázison, és kereskedelmi szolgáltatásként működik 5 programmal, amelyek közül kettő szabad hozzáférésű, három viszont kódolt.

A Kommunikációs Szabályozó Hatóság (Communications Regulatory Authority – CRA) 2005 októberében négy multiplex szolgáltatói engedélyt adományozott a litván távközlési szolgáltató (TEO LT) részére. Ugyanekkor, az új digitális platformra szóló műsorszolgáltatói engedélyeket kapott a közszolgálati televízió, valamint a kereskedelmi Baltijos TV, a Tele-3 és a TV1.

2006 első felében a TEO LT egy új digitális multiplexet indított Vilniusban MPEG-4 kódolással. A multiplex jelenleg három kereskedelmi programot továbbít, s a tervek szerint 2009-ig a lakosság 95%-hoz jut majd el.

Szakértői szinten elkészült egy javaslat, amely összefoglalta a digitális televízió bevezetésének szabályozói és technikai kérdéseit. A kormány 2004-ben e dokumentum elfogadásával döntött a digitális televízió bevezetéséről.

A javaslat szerint az átmeneti időszakban összesen 4 multiplexet terveztek indítani 8k-s rendszerben, vegyesen SFN és MFN hálózatokkal, mintegy 20 programmal. A szükséges frekvenciakészlet nemzetközi koordinációja már 1998-ban megkezdődött, s hamarosan befejeződik. A négy multiplex simulcastban működik majd a jelenlegi analóg szolgáltatásokkal.

A négy multiplex 2006 végére várhatóan lefedi a legnagyobb városokat: Vilniust, Klaipedát és Kaunast. 2007 végére további nagy városok digitális ellátása is várható. Az elkövetkező két évben Litvánia teljes területét el szeretnék látni legalább egy multiplex-szel. Az analóg szolgáltatások kikapcsolását 2012-re tervezik.

## **Luxemburg**

2002 óta 3 kísérleti adó működik a 41-es csatornán SFN-be kapcsolva, ellátva Luxemburg várost és környékét, valamint dél-nyugat Luxemburgot. 2004 végén a 07-es analóg csatornát kikapcsolták, és kísérleti digitális sugárzást indítottak rajta. Mivel Luxemburgban igen magas a kábeles penetráció, a digitális földfelszíni hálózatokat belső hordozható vételre tervezik.

A kísérletek során tesztelték a fix-antennás, a hordozható és a mobil vételt, vizsgálták az SFN lehetőségeit. Az így kialakított végleges rendszer paraméterei: 16QAM, 2/3-as kódarány, 1/8-as védő intervallum. A digitális szolgáltatások között kiemelt jelentőséget tulajdonítanak az interaktivitásnak és az adatkommunikációnak, s a jövőben be kívánják vezetni a DVB-H szolgáltatásokat is.

2006 elején egy teljes fedettséget biztosító digitális multiplexet helyeztek üzembe. A nézők összesen 6 digitális programhoz juthatnak hozzá: három francia nyelvűhöz (RTL TV1, Club RTL és Plug TV), valamint három holland nyelvűhöz (RTL4, RTL5 és RTL7). Ugyancsak elindult egy hat hónapos kísérleti üzemből az RTL Tété Letzëbuerg.

Luxemburg fontosnak tartja, hogy a szomszédai által sugárzott szabad hozzáférésű televíziós programokhoz a digitális korszakban is hozzájuthassanak majd a luxemburgiak.

A DVB-T hivatalos indulásával egyidejűleg az RTL TV1, az RTL4 és az RTL5 analóg adásait kikapcsolták.

## **Macedónia**

A Macedón Műsorterjesztési Tanács (Broadcasting Council for the Republic of Macedonia – SRD) engedélye alapján 2004 decemberében üzembe helyeztek egy kísérleti DVB-T hálózatot. A macedón műsorszóró vállalat által működtetett 100 W-os adó egy multiplexet sugároz, amely a közszolgálati televízió 3 műsorát továbbítja Skopjébe és környékére. Egyelőre azonban nincs terv vagy stratégia a DVB-T továbbfejlesztésére.

## **Málta**

2004-ben a Máltai Kommunikációs Hatóság (Malta Communications Authority – MCA) a Versenyképességi és Kommunikációs Minisztériummal karöltve megvizsgálta a digitális földfelszíni televíziós szolgáltatások bevezetésének lehetőségeit.

A vizsgálatok eredményeit egy konzultációs dokumentumban publikálták, majd ezt követően jelent meg az ezzel kapcsolatos kormánystratégia is.

2005 márciusában pályázatot hirdettek két digitális multiplex engedélyére, melyet két operátor el is nyert. Mindkét hálózat SFN-ben működik majd, 8k-s rendszerben, s a fix-antennás vételt célozták meg.

Az egyik ezek közül 2005 júliusában meg is kezdte a digitális szolgáltatásokat, igaz korlátozott fedéssel. Várható, hogy a közeljövőben további adók üzembe helyezésével sikerül elérni az ország teljes lefedését digitális szolgáltatásokkal. A frekvencia-koordináció a további telephelyekre még folyamatban van.

## **Moldávia**

2003 szeptemberében egy DVB-T adóval kezdődött meg a kísérleti digitális sugárzás. 2003 októberben működésbe lépett egy másik adó is, melyen a multiplex 4 programot továbbít.

## **Nagy-Britannia**

A digitális földfelszíni televíziós adások 1998. november 15-én kezdődtek meg az Egyesült Királyságban, elsőként Európában (alig másfél hónappal korábban indult el a digitális műholdas platform is). A kormány 6 multiplex indítását engedélyezte, amelyek jelölése 1-es, 2-es, illetve A, B, C és D multiplex. A multiplexek kapacitásának (18-24 Mbps) pályáztatására az akkori szabályozó hatóság (Independent Television Commission – ITC) volt felhatalmazva.

A kormány döntése szerint a létező országos analóg tv-műsoroknak meg kellett jelenniük a digitális platformon, sőt, lehetőséget kaptak további műsorok indítására is. Ennek értelmében a BBC önállóan megkapta az 1-es multiplexet. Az ITV és a Channel 4 közösen kapta meg a 2-es multiplexet, s ide csatlakozott még (a multiplex kapacitás 10%-át igénybe véve) a Teletext Limited is. Szintén megosztott multiplexet kapott a Five és az S4C (az „A” multiplexet). A fennmaradó 3 multiplex (B, C és D) kapacitását aukción értékesítették. Az aukción sikeresen pályázott egy, a Granada, a Carlton és a BSkyB cégekből álló konzorcium, amely létrehozta az ONdigital fizetős digitális földfelszíni szolgáltató platformot.

A BBC a részére juttatott multiplexen, a meglévők mellett, három új csatornát indított (BBC Choice, BBC News 24 és BBC Knowledge). A többi, szolgáltatási engedéllyel rendelkező cég a rendelkezésére bocsátott multiplex kapacitások egy részét vagy egészét eladták vagy bérbe adták. Ezek a csatornák aztán, számos tranzakciót követően, szintén az ONdigital fizetős platform részévé váltak. A tapasztalatok azt mutatták, hogy míg a BBC a minőséget (pl. a hang- és képminőséget) és a szolgáltatás megbízhatóságát tartotta a legfontosabb szempontnak, addig a többi multiplex- és műsorszolgáltató elsősorban a mennyiséget és a választékot preferálta.

Az ONdigital már a kezdetektől komoly nehézségekkel birkózott, s hiába nevezték át a platformot ITV Digital-ra 2001 júliusában, nem tudták elkerülni a teljes csődöt. 2002 első felében a konzorcium összeomlott, s az ITV Digital 2002. május 1-jén beszüntette a műsorsugárzást. A csődben számos ok közrejátszott: egy sor technikai és ügyfélkezelési probléma, az ingyenes set-top-box-ok magas költségei és az elkeseredett verseny a BSkyB lényegesen nagyobb választékot nyújtó fizetős digitális platformjával.



A tönkrement ITV Digital multiplex szolgáltatási engedélyei (a B, C és D multiplexekre) visszaszállt az ITC-re, amelyik igen gyorsan új pályázatot hirdetett.

Az engedélyeket egy új konzorcium, a BBC-ből, a Crown Castle UK műsorterjesztő cégből (amely a BBC egyik privatizált technikai részlegéből alakult) és a BSkyB-ből összeállt „Freeview” nyerte el. A Freeview 2002 október végén újraindította a multiplexeket. Az új üzleti modell szerint a platformon csak szabad hozzáférésű TV-csatornák és nagyobb számú digitális rádió csatorna kapott helyet (a szabad hozzáférést a szabályozó hatóság írta elő, tanulva az ITV Digital csődjéből).

Az ITV Digital által a másik három multiplexben bérelt csatornák a csőd következményeként szintén beszüntették a műsorsugárzást. Különbőféle tranzakciókat követően 2004 májusában megalakult Top Up TV, amely a 2-es és az „A” multiplexen üresen hagyott csatornákon indított új, előfizetéses szolgáltatást (az ITC fizetős csatornákra vonatkozó tilalma nem vonatkozott a 2-es és az „A” multiplexre). 2005-ben és 2006-ban az egyes multiplexek tartalma többször is megváltozott. Jelenleg a Top Up TV kizárólag az „A” multiplexen működik, míg a Freeview konzorciumnak már mind a hat multiplexben vannak TV-csatornái (az ITV és a Channel 4 2005 októberében csatlakozott a Freeview konzorciumhoz).

Az angol digitális földfelszíni platformon jelenleg több mint 50 televíziós csatorna és 20 rádiócsatorna található, elsősorban a Freeview és a Top Up TV szolgáltatásaként.

A multiplexek program kihasználtságát számos módszerrel fokozzák. Több csatorna időeltolással (time-sharing) váltja egymást az egyes multiplexekben. A jobb minőséget biztosító csatornák 4 Mbps vagy még több kapacitást foglalnak el, míg a mennyiségre (nagyobb választékra) törekvő szolgáltatók megelégednek a 2 Mbps/csatorna kapacitással.

Az egyes multiplexek eltérő hatékonyságú digitális modulációt alkalmaznak a jobb frekvencia kihasználás vagy a jobb minőség elérésének érdekében (a két cél egymásnak természetesen ellentmond). Használják a QPSK modulációt is, de csak tesztcélokra. A 2-es és az A multiplex 64 QAM modulációt alkalmaz, ami hatékony frekvencia-kihasználást biztosít, de könnyen romló vételi viszonyokat eredményezhet. A többi multiplexhez a kevésbé hatékony, de stabilabb és jobb minőségű vételt biztosító 16 QAM modulációt használják.

A hatékonyság növelésének másik, valamennyi multiplex esetében alkalmazott eszköze a statisztikus multiplexálás, ami a multiplex egyes csatornái között pillanatról pillanatra dinamikusan igyekszik elosztani a rendelkezésre álló kapacitást, az egyes csatornák pillanatnyi képtartalomtól függő igényei alapján (ez alól az egyetlen kivétel a BBC One, amelyet állandó, 4,4 Mbps sebességgel sugároznak).

A digitális csatornák egy része „szélesvásznú”, 16:9-es képarányú programokat sugároz, s a televíziós műsorokat különböző interaktív szolgáltatások egészítik ki, mint például a továbbfejlesztett „szupertext”, vagy a nyolcnapos (egyes esetekben 14 napos) elektronikus programkalauz (EPG).

A DVB-T adásainak vételéhez Nagy Britanniában a set-top-box-ok széles választéka (áruk 30 GBP-től kezdődik) és a jóval drágább, úgynevezett integrált digitális vevőkészülékek (integrated digital television – IDTV) kaphatók. A set-top-boxok egy része HDD-vel is felszerelt, s úgynevezett PVR (personal video recorder) funkciókra is alkalmas, vagyis a földfelszíni digitális hálózatról érkező műsorokat képes rögzíteni a harddiszke.

Jelenleg a Top Up TV csatornáin és a Red Hot TV-n kívül mindegyik program ingyenes. A szabad csatornákat Freeview gyűjtőnév alatt emlegetik annak ellenére, hogy nem minden szabad hozzáférésű csatorna tartozik a Freeview szolgáltatáshoz.

2006 áprilisában az új szabályozó hatóság, az Ofcom, a B, C és D multiplexekre megszüntette

a Freeview 2002-es indulásakor a 2-es és az A multiplexek kivételével általánosan előírt szabályt, amely szerint csak „szabad hozzáférésű” csatorna indítható. Ebből következően a jövőben ezeken a multiplexeken is indítható fizetős szolgáltatás (az Ofcom a digitális piac jelentős fejlődésével magyarázta döntését, ugyanis a szabály – szerinte – már ésszerűtlenül akadályozta a fizetős piac fejlődését az új körülmények között).

Az Egyesült Királyságban a digitális platformok 2005 közepére elérték a háztartások 63%-át (15,7

millió háztartást). Ebből 7,4 millióan előfizetéses digitális műholdas vétellel rendelkeztek, további mintegy félmillióan szabad hozzáférésű digitális műholdas csatornákat néztek, 2,6 millióan digitális kábel-előfizetők voltak, és kb. 20 ezerre volt tehető a DSL IPTV előfizetők száma. Az ingyenes digitális földfelszíni szolgáltatásokhoz megközelítően 5,2 millióan jutottak hozzá. 2006 nyarára a digitális szolgáltatásokhoz hozzáférő otthonok aránya megközelítette a 70%-ot.

A kormány bejelentette, hogy a digitális földfelszíni szolgáltatások 2012-ig teljesen fölváltják a jelenlegi 5 országos analóg csatornát. A kormány döntése szerint az analóg szolgáltatások kikapcsolása fokozatosan történik meg, régióról régióra haladva. Az első kikapcsolásra a Border Television régióban kerül sor 2008-ban, az utolsóra pedig a Channel TV régióban 2012-ben. Az Ofcom komplex terveket dolgozott ki a kikapcsolás egyes fázisainak sorrendjére és ütemezésére.

A kormány azt szeretné, ha az Egyesült Királyságban minden háztartás élvezhetné a digitális televíziózás előnyeit. Ennek alapfeltétele, hogy olyan választék álljon rendelkezésre, amelyből mindenki kiválaszthatja a számára a legelőnyösebb és megfizethető szolgáltatást. Ez azonban csak a teljes digitális átállást követően valósítható meg.

A közelmúltban egy, a kormánynak készített jelentésben a BBC kimutatta, hogy csak piaci módszerekkel a digitális átállás 2013 előtt nem valósítható meg. A jelentés szerint a folyamat felgyorsításához szükség van a kormány folytatólagos elkötelezettségére és pénzügyi támogatására.

Létrehoztak ezért egy olyan támogatási rendszert, ami azt hivatott biztosítani, hogy senki ne maradjon ki ilyen vagy olyan okok miatt az analóg-digitális átállásból. A támogatás elsősorban a szükséges eszközök megvásárlására és telepítésére vonatkozik, de például a 75 éven felüliek és a súlyos fogyatékossgal élők később is igénybe vehetnek támogatást. A támogatási rendszert a BBC finanszírozza az előfizetési díjából.

A digitális átállás elősegítésére és koordinálására felállítottak egy „SwitchCo” nevű új testületet is. A SwitchCo független a kormánytól és az Ofcomtól is, tagjai között megtalálhatók a műsorszolgáltatók, a TV-készülék gyártók és forgalmazók.

A teljes kikapcsolást követően a multiplexeket átrendezik (külön lesznek a közszolgálati és a kereskedelmi csatornák), s megváltoztatják a műszaki paramétereket is (pl. valamennyi multiplex digitális modulációja – a jobb frekvencia-kihasználás érdekében – 64QAM-re változik). A jelenlegi spektrumból csak az UHF 21-30 és a 41-62-es csatornák maradnak meg a jelenlegi multiplexek céljaira. A spektrum többi részét mobil televíziós szolgáltatásokra, vezeték nélküli szélessávú szolgáltatásokra, további multiplexek pályáztatására és HDTV szolgáltatásokra kívánják értékesíteni.

## Németország

2000 nyarán a német kormány elfogadta a „Digitális Műsorterjesztési Kezdeményezés” („Initiative for Digital Broadcasting”) c. dokumentumot. Ez a kezdeményezés tükrözi mindazokat a törekvéseket és célokat, köztük a szabályozói és technikai szempontokat is, amelyekben a digitális műsorterjesztési szolgáltatások bevezetése érdekében valamennyi érdekelt piaci szereplő megállapodott. A 2003-ban elfogadott Német Hírközlési törvény (German Telecommunications Act) értelmében az analóg televíziós szolgáltatásokat legkésőbb 2010-ig meg kell szüntetni. A részletes kikapcsolási program azonban alapvetően függ az RRC06 eredményeitől, valamint a szomszédos igazgatásokkal folytatott két- és sokoldalú tárgyalásokon született megállapodásoktól.

A hosszú távú elvárások szerint a DVB-T-nek országos, regionális, szub-regionális és helyi vételi lehetőséget kell biztosítania a belső hordozható készülékek, esetleg a mobilkészülékek számára.

A kidolgozott stratégia szerint a DVB-T sugárzást először a nagy városokban és a sűrűn lakott egyéb területeken kell elindítani, legalább 3-4 multiplex-szel a IV/V-ös sávban, ideértve a 60 fölötti csatornákat is. Később a digitális szolgáltatásokat fokozatosan ki lehet terjeszteni az egész országra, s a multiplexek száma is növelhető. Rövid átmeneti időszakra, amely néhány hónaptól maximum két évig terjedhet, az analóg és a digitális sugárzást egyidejűleg kell fenntartani (simulcast), és ezt követően az analóg szolgáltatások megszüntethetők.

A teljesen digitális korszakban várhatóan az SFN rendszer dominál, minden valószínűség szerint előnyben részesítve a 16 QAM-2/3-8k rendszervariánst.

Az ország különböző térségeiben folytatott több éves kísérleti sugárzás eredményeinek és tapasztalatainak figyelembe vételével a DVB-T hivatalos elindítására 2002. október 31-én Berlinben és környékén került sor, két multiplex-szel a 44-es és az 5-ös TV-csatornán. A szolgáltatást két SFN hálózattal kezdték, amelyek mindegyikéhez két-két adó tartozott. 2003 augusztusától további öt multiplex sugárzását kezdték meg (a 7-es, 25-ös, 27-es, 33-as és az 56-os TV-csatornán), mindegyiket egy-egy SFN hálózattal, amelyekhez két vagy három adó kapcsolódott. A korábbi analóg sugárzást az 5-ös, 25-ös és 44-es csatornákon megszüntették, míg a korábbi 7-es, 27-es és a 33-as analóg csatornákat egy rövid ideig együtt sugározták a digitális szolgáltatásokkal alternatív frekvenciákon és kisebb sugárzási teljesítménnyel. 2003 őszén Berlinben és környékén valamennyi analóg adót kikapcsolták. A hét digitális multiplex összesen 12 közszolgálati és 14 kereskedelmi TV-csatornát sugároz a térségben.

2004 májusában három további régió követte a berlini példát, s vezetett be hasonló módon 4-4 digitális multiplexet. Így jelenleg Köln-Bonn, Bréma és Hannover-Brunswick térségében 16-20 TV-programot sugároznak 13 egyfrekvenciás hálózattal, amelyekhez összesen 45 DVB-T adó kapcsolódik.

Ez a folyamat 2004 őszén Frankfurt-Main térségében, a Ruhr vidéken (ideértve Düsseldorf, Essen és Dortmund városokat is), valamint Hamburgban, Lübeckben és Kielben folytatódott.

Berlinhez hasonlóan, az említett városokban és térségekben valamennyi analóg adót maximum 6 hónapos simulcast időszak után kikapcsolták. Sőt Frankfurt-Main térségben a simulcast mindössze 2 hónapig tartott.

Bajorországban, Münchenben, Dél-Bajorország és Nürnberg környékén 2005 május végén 6 DVB-T multiplex-et helyeztek üzembe. Ezeket a területeken a simulcast időszak 3 hónap volt.

2005 decemberében Erfurt-Weimar és Halle-Lipcse következett 3 multiplex-szel (ezek összesen 11 TV-programot továbbítottak).

Ugyanebben az időszakban Mecklenburgban, Nyugat-Pomeraniában az összes analóg adót kikapcsolták és egy részüket digitális adókkal helyettesítették, amelyek két multiplexet sugároztak, összesen 7 TV-programmal. Ezekben az esetekben simulcast sugárzásra egyáltalán nem került sor.

A németországi labdarúgó világbajnokság megrendezése újabb lökést adott a digitális televízió terjedésének. 2006 május közepétől Stuttgart, Ludwigshafen, Mannheim, Heidelberg és Kaiserslauten térségében 11 közszolgálati digitális program sugárzása kezdődött el. A digitális sugárzást kiterjesztették Észak-Rajna-Vesztfáliára és Bajorország egészére is. A mecklenburgi-nyugat-pomerani tapasztalat alapján az analóg szolgáltatásokat ezeken a területeken is simulcast időszak nélkül kapcsolták ki. Hasonlóan 2006. május 29-én egész Hessen tartományban megtörtént az analóg-digitális váltás.

Az analóg-digitális váltást mindenütt rendkívül intenzív információs kampány előzte meg, ennek keretében részletesen tájékoztatták az érintett lakosságot a digitális átállás jelentőségéről, menetrendjéről, s a szükséges teendőkről. „Forró-vonalas” tájékoztató szolgálatokat is létrehoztak, amelyekeken keresztül az emberek minden felmerülő kérdésükre választ kaphattak.

A felsorolt területeken valamennyi hálózat tervezése, koordinációja és telepítése a meglévő nagy-teljesítményű analóg adók frekvencia-kijelölései alapján, azok digitális sugárzási körzetekre (digital allotments) történő konvertálásával ment végbe.

2005 végéig Németországban a DVB-T sugárzást több mint 49 millió ember volt képes tetőantennával venni (fix-vétel), ami megfelel a teljes lakosság 55%-nak. Körülbelül 19 millió ember számára állt rendelkezésre hordozható belső vételi lehetőség, ami a lakosság 23%-nak felel meg. 2005 végéig több mint 3,5 millió digitális vevőkészülékert adtak el Németországban.

2008 végéig tervezik valamennyi analóg adó kikapcsolását, s az analóg-digitális átállás befejezését.

2006 májusától a BenQ Siemens, a Motorola, a Nokia, a Sagem és a Samsung cégek részvételével és 1000 felhasználó bevonásával 3 hónapos DVB-H kísérleteket folytattak Berlin, Hamburg, Hannover és München városokban. A tapasztalatok összegzését követően a résztvevők egyértelműen pozitívnak ítélték a kísérletet, melynek során a felhasználókat lenyűgözte a vétel megbízhatósága, a vett képek kiváló minősége és a 16 rádió- és televízióprogramból álló választék. A kedvező eredmények alapján a kísérletben részvevő üzemeltető cégek (az E-Plus, az O2, a T-Mobile és a Vodafone) elhatározták, hogy konzorciumot alapítanak és intenzív lobbitevékenységet indítanak a szövetségi és a regionális hatóságoknál a DVB-H szolgáltatások elindításához szükséges frekvenciák kijelölése érdekében.

## **Norvégia**

2000 júniusában a legnagyobb norvég műsorterjesztő ügynökség, a Norkring kapott engedélyt arra, hogy kísérleti digitális földfelszíni sugárzást indítson két multiplex-szel Oslo és Bergen térségében, valamint egy multiplex-szel Trondheimben. Az öt adó a lakosság mintegy 30%-át képes ellátni digitális földfelszíni szolgáltatásokkal.

Ugyanekkor megkezdődött az országos hálózatok tervezése, majd a frekvenciák koordinációja. 2005 közepéig három országos fedettséget biztosító multiplex tervezése és frekvencia koordinációja fejeződött be. 2005 június végén a Közlekedési és Kommunikációs, valamint a Kulturális és Vallásügyi minisztériumok megújították a pályázatot a norvég digitális földfelszíni televíziós hálózat frekvenciaengedélyeire, valamint a multiplex üzemeltetési engedélyek elnyerésére. Az engedélyeket 2006-ban az NTV konzorcium nyerte el, ami az NRK (a közszolgálati televízió), a TV2 (a legnagyobb kereskedelmi televízió) és a Telenor (a Norkring tulajdonosa) cégekből állt össze.

Az NTV sikeres pályázata szerint az induláskor az egyik multiplex szabad hozzáféréstű TV-csatornákat, a másik két multiplex viszont fizetős DVB-T szolgáltatásokat kínál majd a nézőknek. A programok között egyaránt megtalálhatók lesznek a norvég nyelvű országos és regionális műsorok, valamint a népszerű külföldi műsorok. A digitális földfelszíni platform csatornáit minden valószínűség szerint az MPEG-4 szabvány szerint kódolják majd.

A DVB-T indulásának tervezett időpontja 2007. A hálózat fejlesztése a norvég parlament 2004. évi döntése értelmében régióként, fokozatosan történik, s várhatóan 2009-re épül ki teljesen a digitális platform, mintegy 95%-os fedettséggel.

## **Olaszország**

1999-ben az Olasz Kommunikációs Hatóság (Italian Communication Authority) életre hívta a digitális földfelszíni televíziózással foglalkozó Nemzeti Tanácsot (DTT National Committee), s ezzel közös Fórumot biztosított a televíziósoknak, a műsorterjesztőknek, az iparnak, az érdekelt egyetemeknek és kutató intézeteknek. A Fórum négy tanulmányi csoportot hozott létre, amelyek vizsgálták a szolgáltatási követelményeket, a hálózat- és frekvenciatervezési kérdéseket, tanulmányozták a digitális átállás költségeit, s megtervezték a digitális szolgáltatások indítását. A vizsgálatok eredményeit egy Fehér Könyvben foglalták össze, amit 2000 szeptemberében publikáltak. A Fehér Könyvet az Olasz Kommunikációs Hatóság felterjesztette a parlamentnek.

Az olasz parlament törvénybe foglalta, hogy 2006 végéig az analóg-digitális átállásnak le kell zajlania. A törvény alapján az Olasz Kommunikációs Hatóság kidolgozta és 2003 februárjában publikálta a digitális televíziós műsorterjesztés bevezetésére vonatkozó úgynevezett első szintű, 2004 januárjában pedig az úgynevezett második szintű tervet.

Az elmúlt időszakban a Kommunikációs Minisztérium irányításával a közszolgálati televízió és néhány kereskedelmi szolgáltató számos előkészületet tett a digitális televíziózás bevezetésére szerte Olaszországban.

Az olasz közszolgálati televízió, a RAI jelenleg 140-nél is több DVB-T adót működtet a nagyobb olasz városokban (30 adót a III-as sávban, 110 adót a IV-es és V-ös sávban). A RAI által sugárzott két multiplex a lakosság mintegy 70%-át éri el. Néhány hónapon belül további DVB-T adókat helyeznek üzembe, köztük néhány mini-SFN hálózatot is. A digitális műsorokat EPG, szuper-teletext és interaktív reklámszolgáltatások egészítik ki, amelyek a nyílt platformú DVB-MHP rendszeren alapulnak. A Kommunikációs Minisztérium intenciói alapján a DTT Nemzeti Tanács a T-kormányzati szolgáltatások egész rendszerét dolgozza ki, amelyek kiterjednek például az információs szolgáltatásokra, az adófizetésre vagy a nyugdíj-ügyintézésre. Róma és Torino körzetében a DVB-T technológián alapuló adat- és multimédia-szolgáltatást is bevezettek.

A torinói DTT kísérletben a legkülönbébb tartalmakkal vizsgálták a hordozható és mobil vétel technikai és kereskedelmi lehetőségeit. Az újszerű tartalmak és a gazdag szolgáltatás kínálat (a tv-programok mellett az interaktivitás, a rádió- és multimédia-szolgáltatás) egyaránt azt a célt szolgálta, hogy a digitális földfelszíni műsorszórását sikeressé tegyék a már bejáratott műholdas műsorterjesztéssel folytatott versenyben.

A MEDIASET szintén erősen érdekelt a DVB-T rendszerek vizsgálatában és a digitális földfelszíni televíziózás bevezetésének fölgyorsításában. A MEDIASET 100-nál több DVB-T adót működtet, s az olasz lakosság jelentős hányadát látja el egy digitális multiplex-szel. Ezen adók mindegyikét az analóg adók digitalizálásával nyerték. A közeljövőben hasonló számú digitális adó üzembe állítását tervezik, amelyekkel a MEDIASET multiplexének fedettségét kívánják növelni. A multiplex a TV-programok mellett interaktív MHP szolgáltatásokat is nyújt a nézők számára. A szolgáltatásokkal egyidejűleg vizsgálják az MHP alkalmazások összeférhetőségét, valamint a nézők érdeklődését az interaktív szolgáltatások iránt.

A felsoroltakon kívül számos további, más országos hálózatokhoz tartozó DVB-T adó is működik az országban. A kisebb televíziós társaságok egy sor helyi és regionális sugárzás biztosító kisteljesítményű DVB-T adót is üzemeltetnek. Így vannak olyan területek, ahol 4-5 digitális multiplex is rendelkezésre áll.

Sok televízió folytat időosztásos kísérletet is, amelynek keretében nappal analóg, éjjel pedig digitális műsort sugároznak.

A közeljövőben az így működő adók száma várhatóan jelentősen megnő.

A közelmúltban egy konferencián a kommunikációs miniszter több fontos bejelentést tett. Javasolta, hogy az angol Freeview-hoz hasonló, szabad hozzáférésű digitális platformmal bővítsék a digitális kínálatot. A „Tivu”-nak elnevezett új platform új szolgáltatóknak kíván lehetőséget nyújtani szolgáltatásaik elindítására.

A miniszter bejelentette, hogy az analóg szolgáltatások kikapcsolására 2012-ig kerül sor. Az ehhez szükséges frekvenciatervek 2007 elejére készülnek el. Az analóg-digitális átálláshoz, illetve az analóg szolgáltatások kikapcsolásához szükséges teendők meghatározására és lebonyolítására a Kommunikációs Minisztérium egy számos szervezet képviselőiből álló Bizottságot hozott létre. A „Digital Italy” nevű bizottság valamennyi érdekelt felet és szervezetet (a kormányzat képviselőit, a műsorszolgáltatókat, a már működő digitális platformok üzemeltetőit és a szabályozó hatóság képviselőit) igyekszik egy asztalhoz ültetni a folyamat megfelelő koordinációja érdekében. A Bizottság keretein belül működik majd egy koordinációs csoport is, amelyet maga a kommunikációs miniszter vezet. A Bizottságban a kormány bizonyítani akarja elkötelezettségét a digitális platform egész országra kiterjedő bevezetése és az analóg szolgáltatások kikapcsolása iránt.

A választék bővítésére szóló felhívásra a Mediaset bejelentette, hogy a rendelkezésükre álló digitális platformon két új programot indítanak a közeljövőben: az egyik tv-sorozatokat, a másik hírműsorokat fog közvetíteni.

## **Oroszország**

Oroszország 2003-ban jelentette be, hogy a DVB-T rendszert választja a digitális földfelszíni és a DVB-S szabványt a digitális műholdas platformjaként. A bejelentést a rendelkezésre álló szabványok mintegy kétéves összehasonlító vizsgálata előzte meg, amelyet Moszkvában, Szentpétervárott és Nyiznyij Novgorodban végzett kísérleti sugárzás is kiegészített.

Jelenleg 5 DVB-T adó működik, s még egy további helyeznek üzembe a közeljövőben. Ezek az adók kísérleti üzemben vannak, segítségükkel egyrészt azt vizsgálják, hogy a DVB-T műsorsugárzás hogy fér össze az analóg SECAM-K sugárzási rendszerrel a simulcast időszakában, másrészt különféle modulációs rendszereket tesztelnek.

A digitális átállás során olyan megoldásokat kívánnak követni, amelyek lehetővé teszik az analóg színes TV-készülékek mellett a fekete-fehér TV-készülékek működését is a simulcast időszakban.

A kísérleti adókkal LCD képernyős mobil TV-készülékeken vehető interaktív műsorokat is kipróbálnak (visszirányú csatornának a GSM telefonhálózatot használják). Moszkvában 2002 óta a digitális műsorátvitel mellett kísérleti internetes hozzáférést is nyújtanak a 34-es TV-csatornán.

Oroszország a digitális platformok bevezetéséig meg kívánja teremteni a saját iparára támaszkodó professzionális és fogyasztói eszközrendszerét. 2006 első felére gyakorlatilag befejeződött a digitális televíziós infrastruktúra kiépítéséhez szükséges professzionális eszközök kifejlesztése. Ugyancsak rendelkezésre állnak már a hazai fejlesztésű vevőkészülékek is. Tervbe vették a hibrid (digitális kábeles, műholdas és földfelszíni vételre egyaránt alkalmas) készülékek kifejlesztését is.

A digitális földfelszíni televíziós szolgáltatások bevezetése várhatóan 2007-ben kezdődik meg, s azt remélik orosz illetékesek, hogy addigra az ehhez szükséges pénzügyi alapok is rendelkezésre állnak. A digitális földfelszíni adások kiterjesztéséhez szükséges frekvenciák tervezése és nemzetközi koordinációja folyamatban van.

Az analóg szolgáltatások kikapcsolásának lehetséges dátuma körül jelenleg meglehetősen eltérnek a vélemények. Az Orosz Rádiós és Televíziós Műsorterjesztő Hálózat (Russian Television and Radio Broadcasting Network – RTRN) véleménye szerint erre akár 2009/10 környékén is sor kerülhet. Mások, köztük a Kommunikációs Minisztérium is, realitásabbnak tartják a 2015-ös dátumot az analóg szolgáltatások teljes kikapcsolására.

2005-ben Moszkvában egy 1 kW-os adóval mobil DVB-T szolgáltatást indított egy DTB Ltd. nevű cég. Az elsősorban luxusautókba telepített DVB-T vevőknek szánt adást a város mintegy 95%-án venni lehet. A kisugárzott multiplexen jelenleg két televíziós csatorna működik: az egyik egy 24 órás hírcsatorna, a másik pedig egy minőségi programokat nyújtó szórakoztató csatorna. A szolgáltatást a közeljövőben egy SFN rendszer segítségével a Moszkva környéki területekre is kiterjesztik.

## **Portugália**

A DVB-T bevezetésének előkészületei 1998 tavaszán kezdődtek meg hivatalosan Portugáliában. Ugyanekkor indították el a frekvencia-koordinációt Spanyolországgal. Ez utóbbi eredményeképpen Portugáliának a DVB-T bevezetésének első ütemében 4 országos multiplex indítására (3 SFN és 1 MFN hálózattal) nyílt lehetősége az V-ös sáv felső részében.

1998 júniusától kezdődően a Portugal Telecom egy kísérleti DVB-T hálózatot (SFN, 8k, 2/3 kódarány, ¼ védőintervallum) telepített Lisszabon térségébe 3 adóval (2 kW, 1 kW és 500 W teljesítménnyel), amely a 64-es csatornán üzemelt. 4 digitális programot sugároztak simulcast 4 meglévő analóg programmal. A kísérleti rendszer, amely a világ egyik első sikeres SFN kísérlete volt, jól demonstrálta a fix és a hordozható vétel lehetőségeit, s alkalmat nyújtott a legkedvezőbb technikai paraméterek kiválasztására.

A Lisszabonban 2000 februárjában tartott nemzetközi DVB-T konferencia iránymutatást adott az EU országoknak a DVB-T bevezetésére. Portugália ennek alapján újrafogalmazta DVB-T stratégiáját, amit a kormány 2000 végén fogadott el.

A négy multiplex létrehozására 2001-ben meghirdetett nemzetközi tender győztese és a szolgáltatási engedély elnyerője (Plataforma de Televisão Digital Portuguesa – PTDP) kötelezettséget vállalt a DVB-T szolgáltatás elindítására 2003 közepéig. Mivel ezt elmulasztotta, az illetékes miniszter az engedélyt visszavonta.

Ez az eset arra indította a portugál kormányt, hogy további tanulmányokat rendeljen meg, melyek célja, hogy Portugáliának jobban megfelelő üzleti modell kerüljön kialakításra.

A kormány 2005-ben bejelentette, hogy 2006-ban meg kívánja újítani a DTT engedély kiadására vonatkozó nyilvános tendert. Több cég jelezte érdeklődését.

Ugyancsak 2005-ben a portugál szabályozó hatóság (National Communication Authority in Portugal – Anacom) felhatalmazta a Siemest, az SGC Telecom-ot és a Group Media Capital-t, hogy végezzenek kísérleteket, s vizsgálják meg az MPEG-4 kompressziót alkalmazó DVB-H rendszer vételi lehetőségeit mobil terminálokon.

## **Románia**

2000-ben a román Kommunikációs és Információs Technológia Minisztérium jóváhagyta a DVB-T platform bevezetésének tervezetét. A terv a használaton kívüli ST61-es frekvenciakijelölésekre

építve, egy országos DVB-T hálózat létrehozását irányozta elő. A terv megvalósításához szükséges frekvenciák koordinációja jelenleg folyamatban van.

2006-ban a Nemzeti Audiovizuális Tanács (National Audiovisual Council – CNA) által odaítélt frekvencián (54-es csatorna) a közszolgálati televízió kísérleti sugárzást tervez indítani Bukarestben két adóval, amiket SFN hálózatban kívánnak összefogni. Az 59-es csatornán egy kereskedelmi szolgáltatónak is lehetővé kívánják tenni a részvételt a kísérletben.

2005 júliusában létrehozták a Digitalizálási Tanácsot (Digitalisation Council), amelynek az a feladata, hogy megteremtse a feltételeket egy harmadik digitális hálózat létrehozására. E hálózatot 6 kereskedelmi szolgáltató országos és regionális szolgáltatásai részére kívánják fenntartani.

Románia eldöntötte, hogy az analóg televíziós szolgáltatások kikapcsolásának dátuma 2012.

## **Spanyolország**

2000 májusában Spanyolország az elsők között indította el Európában a digitális földfelszíni szolgáltatásokat. A DTT elindításához a szabályozási és műszaki kereteket és feltételeket az 1997-ben elfogadott törvények és az 1998-ban rendeletileg kiadott nemzeti műszaki terv (National Technical Plan on Digital Terrestrial Television – DTTV) alapozta meg.

A műsorszolgáltatási engedélyt az Onda Digital platformhoz tartozó Quiero TV nyerte el, amely egy speciális fizetős üzleti modell keretében 14 digitális TV-csatornát kínált az előfizetőknek.



A digitális csomagban simulcast sugározták a meglévő analóg tv-programokat is (Antena 3, Canal+, RTVE és Telecinco), ezek közül egyedül a Canal+ volt díjmentesen hozzáférhető. Műsorszolgáltatási engedélyt kapott két új műsorszolgáltató, a Net TV és a Veo TV is, de ők szabad hozzáféréssű digitális földfelszíni szolgáltatásokat kínáltak.

2002 áprilisában a fizetős platformot szolgáltató Onda Digital pénzügyileg összeomlott (havonta már több mint 20 millió dollárnyi veszteséget „termelt”). Ennek elsődleges okát az egymással is versengő és népszerű kábeles és műholdas platformokban látták az elemzők. A Sogecable által tulajdonolt Canal Satélite Digital és a Telefónica által irányított Vía Digital, amelyek műholdas platformjai végül is egyesülni voltak kénytelenek az éles verseny miatt, 1997-ben megeremtették Spanyolországban a sokcsatornás televíziós platformot. Ennek egyre növekvő népszerűsége miatt az Onda Digital – a kezdeti gyors felfutást követően – nem tudott elegendő fizető előfizetőt magához vonzani: az első évben a több, mint 200 ezresre nőtt előfizetői létszám először stagnált, majd csökkenni kezdett, s 2002 elejére 80 ezerre esett vissza. A pénzügyi összeomláshoz vezető további problémaként a fizetős (elsősorban amerikai) prémium televíziós programok megvásárlásáért kifizetett túlzott összegeket, valamint a vételhez szükséges STB-k támogatását jelölték meg az elemzések.

A teljes pénzügyi ellehetetlenülés miatt az Quiero TV 2002 júniusában beszüntette az országos sugárzást. A kormány pedig 15 nap múlva – a szolgáltatás hiányára alapozott szerződésszegésre hivatkozva – visszavonta a cég műsorszolgáltatási engedélyét.

Ettől kezdve a Quiero TV korábbi előfizetői kizárólag a simulcast sugárzott analóg műsorokhoz, valamint a Net TV és a VEO TV új programjaihoz, továbbá az egyes régiókban sugárzott regionális digitális tv-programokhoz juthattak hozzá. Ez a kínálat azonban nem jelentett elegendő motivációt a digitális vevőkészülékek (set-top-boxok) megvásárlásához.

A kialakult helyzet feloldható lett volna, ha a kormány – az angol Freeview platform mintájára – új feltételekkel újra pályáztatja az Onda Digital-tól visszavont műsorszolgáltatási engedélyeket, azonban erre végül is nem került sor.

A 2004 márciusi választásokat követően felállt új kormány már 2004 decemberében bejelentette, hogy szándékában áll a digitális földfelszíni televíziós szolgáltatások sürgős újraindításának támogatása. Előírta a nemzeti digitális földfelszíni televíziózás műszaki tervének módosítását, s ennek keretében az analóg kikapcsolás tervezett időpontjának előrehozatalát 2012-ről 2010-re, valamint az Onda Digital-tól visszavont műsorszolgáltatási engedélyek ismételt kiadását annak érdekében, hogy a digitális földfelszíni szolgáltatások legkésőbb 2005 őszéig újraindulhassanak. Ugyancsak előírta a kormány, hogy az újraindított digitális földfelszíni szolgáltatásoknak egyaránt ki kell elégíteniük az országos, a regionális és a helyi igényeket.

2005 júniusában a kormány kihirdette azt a királyi rendeletet (Royal Decree), amely módosította a nemzeti digitális földfelszíni televíziózás műszaki tervét. A rendelet egy 3 törvénytervezetből és két királyi rendeletből álló nagyobb médiacsomag része volt, s célul tűzték ki az audiovizuális szektor teljes reformjához szükséges szabályozási környezet megeremtését. A nemzeti digitális földfelszíni televíziózás műszaki tervének módosításához – mivel azt királyi rendeletként adta ki a kormány – nem volt szükség a parlament jóváhagyására, így sokkal gyorsabb cselekvést tett lehetővé.

A kormány és a földfelszíni televíziós műsorszolgáltatók megállapodtak a digitális műsorszolgáltatási engedélyek új kiadási rendjében is. E szerint az analóg kikapcsolásig terjedő időszakban valamennyi jelenlegi analóg kereskedelmi szolgáltató 3-3 szabad hozzáféréssű digitális televíziós programot indíthat.

Így az Antena 3, a Canal+ és a Telecinco 2-2 új digitális televíziós programot indíthat a jelenlegi analóg tv-csatornák simulcast digitális sugárzása mellett. A DTT platform jelenlegi szereplői a Veo TV és a Net TV szintén hozzájutnak 2-2 további digitális műsorszolgáltatási engedélyhez. A megállapodás szerint a közszolgálati RTVE 6 digitális program elindítására kap lehetőséget (közszolgálati TVE 1, közszolgálati TVE 2, Tele Deporte – sportcsatorna, Canal 24 Horas – hírcsatorna, Canal Ciudadano/Canal Parlamento – parlamenti csatorna és Canal Infantil – gyermekcsatorna). Az analóg kikapcsolást követő időszakban minden nagyobb kereskedelmi szolgáltató rendelkezni fog egy-egy multiplex-szel, amelyen négy tv-műsört sugározhat. A közszolgálati RTVE két multiplex-szel rendelkezik majd, amelyeken 8-9 programot sugározhat.

Az új műszaki terv szerint az új digitális platform nézői már az induláskor legalább 20 országos televíziós programhoz, továbbá interaktív adatszolgáltatásokhoz juthatnak hozzá díjmentesen. A regionális és a helyi digitális műsorokkal együtt a kínálat akár 30 televíziós programra is kiterjedhet.

A fentiekben túl még egy további új szolgáltató kaphat lehetőséget két digitális program elindítására (érdeklőség, hogy ez a szolgáltató elindíthat egy új programot az analóg platformon is).

Az újonnan meghatározott analóg kikapcsolási dátum 2010 áprilisa. Addigra legalább 32 országos, 136 regionális és több mint ezer helyi digitális földfelszíni csatornát kívánnak elindítani Spanyolországban. A helyi műsorok digitalizálásával kívánnak véget vetni annak az áldatlan állapotnak, amelynek jellemzője, hogy a jelenleg is működő 1000 körüli analóg helyi TV-hálózat többségének nincs műsorszolgáltatási engedélye, s a műsorainak jelentős részét másoktól tulajdonítja el. A helyi digitális szolgáltatások engedélyeit 2006 folyamán kiadják, és a helyi analóg szolgáltatásokat 2008-ig be kell fejezni.

Spanyolországban korábban számos digitális interaktív szolgáltatási kísérletet végeztek. 2003-ban Madridban az ActuaTV projekt az interaktív digitális földfelszíni szolgáltatási modellek

kifejlesztését célozta meg. 2004 első felében Catalunyában, a MicroMarkets projekt keretében 100 háztartás részvételével tesztelték a továbbfejlesztett és visszirányú csatornával is rendelkező MHP alkalmazásokat. Jelenleg Baszkföldön és Galíciában folynak kísérletek. A Catalunyában és Madridban sugárzott regionális digitális programok viszont már menetrendszerűen szolgáltatnak interaktív időjárás-jelentést és hírműsorokat.

A nemzetközi HD és Digital Cinema fesztivál keretében 2006 május-júniusában a CARTV regionális műsorszolgáltató az Abertis műsorterjesztő céggel karöltve HDTV kísérleteket végzett Zaragozában a digitális földfelszíni platformon.

Az új, módosított műszaki terv egy multiplexet a mobil szolgáltatások számára tart fenn. 2005 júliusában a kormány jóváhagyta a DVB-H kísérletek elkezdését Madridban és Barcelonában. Az Abertis műsorterjesztő cég közreműködésével végzett kísérlet keretében 500 felhasználó számára tették lehetővé az Antena 3, a Canal+, az RTVE és a Telecinco országos és regionális programjainak vételét mobil készülékek segítségével. A kísérlet sikeres volt, a kísérletben résztvevők átlag 16 percet töltöttek naponta a mobil tv-programok (főleg a hírműsorok és a zenei klippek) vételével. 55%-uk jelentette ki, hogy a továbbiakban is hajlandó fizetni ezért a szolgáltatásért.

Az Abertis 2007 elejére tervezi elindítani az egész országra kiterjedő DVB-H szolgáltatásokat.

A DVB-T piac felfutásának elősegítése érdekében a kormány szponzorál egy ipari támogatásokból felálló testületet (amely hasonló az angol SwitchCo-hoz). A testületet (Implantación y Desarrollo de la Televisión Digital Terrestre en España) a kormány, a műsorszolgáltatók, az elektronikus fogyasztási készülék-gyártók és az Abertis állítják fel, s működését is részben ezek finanszírozzák (a kormány és az Abertis egyaránt 9-9 millió Euróval járul hozzá a testület fenntartásához). A testület egyik legfontosabb feladata, hogy nagyszabású kampányokkal egyrészt felhívják a nagyközönség figyelmét a digitális korszakváltás szükségességére és tudatosítsák bennük a digitális szolgáltatások előnyeit, másrészt, hogy elősegítse az igazi digitális tv-tartalmakat előállító ipar fejlődését. Ugyancsak a testület dolgozza ki és hajtja végre az analóg-digitális átállás részletes programját és tervezi meg az analóg kikapcsolásokat is.

A DVB-T piac felfuttatását kívánja a kormány elősegíteni a hosszútávra érvényes és egységes médiaszabályozás megteremtésével is. Ennek keretében egyetlen törvényben foglalják össze a jelenleg 11 helyen megtalálható médiaszabályozást, újrashabályozzák a közszolgálati média működését és finanszírozását, s létrehoznak egy olyan Audiovizuális Tanácsot, amelynek feladata a tartalomszolgáltatás minőségének valamint a szabad és tisztességes verseny feltételeinek garantálása.

A spanyol kormány törvénytervezetet mutatott be, amely a kábelszolgáltatások liberalizációjával egyidejűleg kötelezni kívánja a kábelszolgáltatókat arra, hogy a digitális földfelszíni platformokon megjelenő új műsorokat vegyék föl a kínálatukba, s ezekért a szolgáltatásokért fizessenek a műsorszolgáltatóknak. Ugyanez a törvénytervezet a műsorszolgáltatókat arra kötelezi, hogy dolgozzanak ki világos és részletes tervet az analóg szolgáltatások kikapcsolásának menetrendjére.

Az újraindított szabad hozzáférése digitális platform sikere vitathatatlan. Az indulástól számított két hónapon belül (ebbe az időszakba beleesett a karácsonyi vásár is) egymillió digitális vevőt sikerült eladni. Ez a szám 2006 júniusára elérte az 1750 ezret. Az STB-k ára jelenleg 50 Eurótól (az alapmodell) hozzávetőleg 150 Euróig terjed (az utóbbi az MHP-s készülékek minimum ára).

A közszolgálati műsorszolgáltató RTVE 2006 első felében elindította az MHP-re alapozott interaktív szolgáltatásait, amelyek között megtalálható az EPG, a továbbfejlesztett digitális teletext, valamint a közlekedési és időjárési információs szolgáltatások és az álláshirdetések (Emplea-T). Az RTVE intenzív kampányba kezdett, amelynek célja, hogy az embereket rábírja az MHP szolgáltatások vételére alkalmas vevőkészülékek vásárlására.

## **Svájc**

A magas kábelpenetráció és a svájci programok műholdas vételi lehetőségei miatt lehetőség nyílt arra, hogy – a digitális földfelszíni televíziózás bevezetésének előkészítéseképpen – az egyébként teljesen telített frekvenciaspektrumból két analóg országos hálózatot (amelyek a közszolgálati programokat alternatív nyelveken sugározták) részlegesen kikapcsoljanak 2002 közepére (összességében 769 adót).

A svájci migrációs program két lépésben irányozza elő a digitális televíziózás bevezetését:

- az átmeneti időszakban a felszabadított analóg frekvenciákból két MFN hálózat alakítanak ki; a 769 adó azonban nem elegendő két országos fedésű hálózat létrehozásához, ezért további frekvenciákra is szükség van a simulcast időszakában, amelyek idejét két-három évre tervezik (rövidebbre mint korábban gondolták);

- az RRC06 konferenciát követő időszakban a meglévő MFN hálózatokat – amennyiben ez lehetséges lesz – átalakítják SFN hálózatokká, s a megmaradó analóg hálózatokat fokozatosan kívánják felváltani digitális hálózatokkal - összesen 6-7 DVB-T/DVB-H hálózatot terveznek az UHF sávban.

Jelenleg 127 DVB-T adó működik az országban.

A Wallis völgyben egy meglévő analóg kereskedelmi hálózatot alakítottak át DVB-T hálózattá a Chester 97 megállapodásnak megfelelően. Itt 88 DVB-T adó működik MFN rendszerben, amelyek 4 multiplexet sugároznak.

2001 novemberében a Svájci Műsorszolgáltatói Vállalat (Swiss Broadcasting Corporation) útjára bocsátotta első DVB-T multiplexét a hegyvidékes területeken (3 SFN-be kapcsolt adóval sugároztak 1 multiplexet). Ezt a hálózatot 2003-ban két MFN adó egészítette ki.

A második DVB-T hálózatot dél-Svájcban, Tessin kantonban hozta létre a közszolgálati műsorszolgáltató 2003 augusztusában. Ez a hálózat 11 adóból állt össze MFN rendszerben, s külső hordozható vételt biztosított.

2005 júniusában Genf és Lausanne térségében (az úgynevezett „Bassin Lémanique” térségben) helyeztek üzembe egy 5 adóból álló DVB-T hálózatot.

Folyamatban van egy kereskedelmi DVB-T hálózat kialakítása 4 multiplex-szel Svájc keleti részén, hegyes területen Graubünden kantonban; 18 adót már üzembe helyeztek.

2006. július 24-én Tessin térségben kikapcsolták az analóg TV-adókat, s így ebben a kantonban már csak a digitális szolgáltatások érhetők el. A 2006 februárjától tartó intenzív kommunikációs kampány nagymértékben elősegítette, hogy a helyi lakosság felkészülhessen az analóg szolgáltatások kikapcsolására.

Az analóg-digitális átállási folyamat következő állomása Engadine térsége lesz 2006 novemberében. Ezt követik 2007 júniusában Svájc francia nyelvterületei (Suisse romande), majd a német nyelvterületek 2007 novemberében. A svájci közszolgálati műsorszolgáltató (SRG SSR) szerint a Tessini átállás kedvező tapasztalatai reményt adnak arra, hogy az analóg-digitális váltásra zökkenőmentesen kerül majd sor ezekben a térségekben is

## **Svédország**

Svédországban hivatalosan 1999. április 1-jén indították el a digitális földfelszíni sugárzást. A hálózati tervezés vegyes MFN és regionális SFN rendszerek bevezetését irányozta elő a spektrumkihasználás maximalizálása és a koordináció megkönnyítése céljából. A négy 98%-os (esetenként ennél is magasabb) és egy 60%-os lakossági elérhetőséget biztosító multiplex mellett 2006 májusában indult el a hatodik multiplex. Ezen 3 fizetős és négy szabad hozzáférésű műsort továbbítanak.

A kiadott engedélyek egyaránt biztosítják az országos és regionális programkínálatot, ideértve az összes nagyobb kereskedelmi TV-csatorna kínálatát is. A kínálatban szereplő programok egy része szabad hozzáférésű, egy másik része fizetős. A 6. multiplex indítását, s ezzel 7 további műsorszolgáltatói engedély kiadását, valamint újabb digitális alkalmazások bevezetését a kormány a választék bővítése érdekében kezdeményezte. Az új multiplexen a TV6 szórakoztató csatorna (Viasat), a The Voice zenecsatorna, valamint a Storstads-TV és az Axess TV a szabad hozzáférésű platform része lesz, míg a BBC Prime, a NonStop Television filmszatórnája és a Kanal 5 hírcsatornája a Boxer fizetős csomag kínálatát gazdagítja. A fizetős csatornák szolgáltatója a Boxer bejelentette, hogy 2006 márciusára az előfizetőinek száma elérte az 569 ezret, s ez a szám negyedévenként átlagosan 38 ezerrel növekszik.

2003-ban a svéd parlament úgy döntött, hogy Svédországban legkésőbb 2008. február 1-jéig ki kell kapcsolni az analóg szolgáltatásokat. Ettől az időponttól kezdődően a földfelszíni műsorterjesztés csak digitális lehet. A kikapcsolást fokozatosan kell végrehajtani. A digitális fedettségnek ekkor a közszolgálati multiplex esetében el kell érnie a 99,8%-ot, és egy másik multiplexnek pedig legalább a 98%-ot. A további multiplexek fedettségi követelményeit a piacnak kell meghatároznia. Annak érdekében, hogy a közszolgálati multiplex esetében elérhető legyen az igen magas, 99,8%-os fedettség, nagyszámú átjátszó adót is át kell állítani analógról digitálisra.

Egy, a kormány által kinevezett bizottság folyamatosan figyelemmel kíséri a kikapcsolási folyamatot, s a lakosságot ellátja a szükséges információkkal.

Az analóg szolgáltatások kikapcsolása 2005 szeptemberében elkezdődött, és 2006 májusáig 13 nagyadó és a hozzájuk tartozó átjátszó adók kikapcsolását ütemezték be, amelyek nagyjából a lakosság 25%-át érték el (2006 májusáig Northern Smaland, Gästrikland, Gotland, Dalarna és Hälsingland körzetek teljesen átálltak a digitális sugárzásra). A folyamat valószínűsíthetően már 2007 októberében befejeződhet, s ettől kezdődően Svédországban a televíziós műsorterjesztés teljesen digitális lesz.

2005 októberében a Teracom a Sagem és a Thomson céggel karöltve a világon először HDTV kísérleteket végzett a DVB-T hálózaton MPEG-AVC kódolással. A kísérlet azt bizonyította, hogy a DVB-T hálózaton keresztül bármilyen technikai probléma nélkül lehet felkínálni jó minőségű HDTV szolgáltatást a felhasználók részére.

A Teracom bemutatta a DVB-H szolgáltatásokat is a DVB-T hálózaton keresztül. A bemutató során számos televíziós programot továbbítottak egy Nokia multimédiás terminálhoz. A bemutató sikere arra ösztönözte a Teracomot, hogy 2006 első felében megkezdje a DVB-H kísérleti adásokat.

Gothengurg lakói a svédországi Atlétikai Európa Bajnokság idején tesztelheték a DVB-H szolgáltatásokat, amelyek mindösszesen 5, a Bajnokság eseményeit közvetítő televíziós program elérését tették lehetővé Nokia N92 DVB-H vevőkkel.

## **Szerbia**

A szerb közszolgálati műsorszolgáltató (Serbian Broadcasting Corporation) 2005 májusában indította el az első digitális földfelszíni sugárzási kísérleteket. Egy adót helyeztek üzembe Belgrádban. A kisugárzott egy multiplexben a jelenleg analógból sugárzott RTS1, RTS2 és RTS3 tv-csatornák és négy rádióprogram kapott helyet. A fennmaradó és az RTS4 programnak fenntartott egy tv-csatorna helyén jelenleg speciális tesztprogramok futnak.

A pilot-projekt célja, hogy térmérésekkel igazolja a számított sugárzási fedettségi értékek helyességét, s lehetővé tegye a szükséges üzemeltetési tapasztalatok összegyűjtését. A tervek szerint a rendszert egy további nagyadó és több átjátszó adó fogja kiegészíteni.

## **Szlovákia**

Szlovákiában az első DVB-T kísérletekre 1999-ben került sor. Két évvel később a kormány részletes stratégiát fogadott el a DVB-T bevezetésére.

Jelenleg három kísérleti hálózat működik Szlovákiában: az egyik Pozsony, Besztercebánya és Zólyom térségében, a másik a Tátrában, a harmadik pedig Kassa környékén.

A kísérleti adásokat 2006 júniusáig kellett volna befejezni, a szabályozás hiánya miatt azonban a kísérletek egyelőre továbbfolytatódnak.

A DVB-T bevezetés aktualizált stratégiája, amely a technikai kérdéseket, valamint a főbb teendőket és dátumokat egyaránt taglalja, 2006 januárjára készült el, s azt részben már megtárgyalták. A DVB-T hivatalos indítása 2007 júliusára várható. A korábban tervezett 2015-ös analóg kikapcsolási dátum helyett jelenleg a 2012-es kikapcsolás látszik reálisnak, függően a DVB-T indítás tényleges időpontjától is.

A frekvencia koordináció a szomszédos országokkal folyamatban van. A DVB-T bevezetését támogatja a Közlekedési-, Postaügyi- és Távközlési Minisztérium.

## Szlovénia

Szlovéniában – egy előkészítő tanulmány alapján – 6 multiplexet terveznek megvalósítani az UHF sávban és egyet a III-as VHF sávban. Az analóg szolgáltatások kikapcsolását követően a digitális multiplexek a következő architektúrában működnek majd a tervek szerint:

- egy országos SFN hálózat, mintegy 95%-os fedettséggel,
- három vegyes MFN-SFN országos hálózat, legalább 80%-os fedettséggel,
- mindegyik régióban két-két MFN vagy SFN hálózat a regionális programok számára,
- a mobil vételt szolgáló hat kis kiterjedésű (maximum 25 km átmérőjű) vegyes MFN-SFN hálózat a VHF III-as sávban (amelyek lehetőség szerint újra felhasználják ugyanazokat a csatornákat),
- a helyi műsorsugárzást szolgáló kisadók.

Az MFN és az SFN számára egyaránt a 8k-s és 64 QAM-es rendszert tervezik használni. Mobil vételre szóba jöhet a QPSK moduláció is. A hosszú távú elképzelések szerint minél több MFN rendszert kívánnak SFN rendszerré átalakítani, s egyrészt belső hordozható, másrészt mobil vételi lehetőséget biztosítani az egész lakosság számára.

DVB-T adáskísérleteket 2001 szeptembere óta végez a közszolgálati műsorszolgáltató (RTV SLO) először egy, majd két közepes teljesítményű digitális adóval, amelyek a fővárost és környékét fedik le, és a lakosoknak mintegy 34%-át látják el digitális műsorokkal. Az RTV SLO a DVB-T szolgáltatások üzemszerű elindítását 2006 szeptemberére tervezi. Az év végéig további 8 adót helyeznek üzembe, s így a lakosság 54%-át éri el. A besugárzott területek növelése 2007-2008-ban is folytatódik.

A 2005 novemberében elfogadott új törvény a közszolgálati műsorszolgáltatásról egy teljes multiplexet a közszolgálati televízió részére tart fent. A törvény az RTV SLO-nak 3 országos és 1 regionális tv-szolgáltatás, valamint 4 rádió csatorna működtetését írja elő. A kereskedelmi szolgáltatók külön multiplexet kapnak majd.

A DVB-T szabályozás előkészítése ez év végére várható. A kereskedelmi szolgáltatások elindulása csak ezután várható. A kormány bejelentette viszont, hogy az EU ajánlásainak megfelelően az analóg szolgáltatások kikapcsolására legkésőbb 2010-2011-ig sor kerül.

Szlovénia észak-keleti részén, Radenci környékén DVB-H kísérleteket is végeztek. Szimultán DVB-T és DVB-H adásokat sugároztak a 32-es csatornán, hierarchikus üzemmódban. A kézi mobil készülékek jól működtek a 10 W-os adó közelében.

## **Törökország**

Törökországban egyidejűleg kezdték meg a DVB-T és a T-DAB bevezetési lehetőségeinek tanulmányozását. Az illetékes hatóságok most előkészítettek egy koncepciót, ami tartalmazza a nemzeti műsorszolgáltatás stratégiáját, valamint az analóg-digitális átállás menetrendjét. A koncepció elfogadását követően dolgozzák majd ki a DVB-T bevezetésére vonatkozó terveket.

2006 februárjában Ankara és Isztambul térségében elindultak DVB-T kísérletek. Az egy multiplex 4 műsort továbbít. Az egyik csatorna a TRT közszolgálati televízió műsorát sugározza, míg a másik három csatornán a kereskedelmi televíziók osztoznak rotációs rendszerben

## **Ukrajna**

Az ukrán elnök aláírásával 2005-ben hatályba lépett az új médiatörvény. A törvény megteremtette a jogi hátteret a digitális televíziós szolgáltatások bevezetéséhez Ukrajnában. Az új törvény alapján az Ukrán Rádió és Televízió Műsorszolgáltatási Nemzeti Tanács (National Council of Ukraine for TV and Radio Broadcasting) 2005-ben négy DVB-T multiplex szolgáltatási engedélyre hirdetett pályázatot. A pályázat győztesei: az „Ukrainian Digital TV Network (UDTVN) and JSC”, az „Era Production”, az „Express Inform” és a „Gamma Consulting” cégek, amelyeknek a Tanács 10 éves időtartamra kiadta a multiplex szolgáltatási engedélyt,

Az engedélyk szerint a szolgáltatásokat 2006-ban el kell kezdeni, egyelőre kísérleti jelleggel. A kísérletek kiterjedhetnek HDTV és DVB-H kísérletekre is.

Legkésőbb az indulástól számított 1 éven belül a kísérleti üzemet normális kereskedelmi üzemmé kell felváltania. A négy multiplex az induláskor összesen 16 digitális tv-programot kínál majd.

Az analóg szolgáltatások kikapcsolására egyelőre nincs elhatározott időpont.

Az UDTVN 2006-ban tervezi DVB-H kísérleti adások elindítását is.

