

## Vážení uživatelé rádiového spektra,

v dnešní době se většina z obyvatel a návštěvníků České republiky setkává s užitím rádiového spektra, ať jako posluchači rozhlasu, diváci televize, zákazníci mobilních telefonních sítí, řidiči automobilů s dálkovým odemykáním automobilu nebo vybavených navigačními systémy, rodiče dětí, které si hrají s dálkově řízenými modely nebo jako provozovatelé a uživatelé celé řady dalších bezdrátových aplikací, s kterými se setkáváme na každém kroku. My všichni máme v současnosti příležitost spolurozhodovat jak získat z využívání rádiového spektra větší přínos pro další rozvoj celé společnosti.

Tato příležitost se označuje jako digitální dividenda a vznikne v souvislosti s přechodem na zemské digitální televizní vysílání, které pro přenos stejných televizních programů potřebuje podstatně menší množství kmitočtů, než stávající vysílání analogové.

Český telekomunikační úřad, zejména pracovníci v oblasti správy spektra, i já jako předseda Rady ČTÚ, považujeme tuto příležitost za velmi významnou a jsme přesvědčeni, že podobně jako v jiných zemích by se debaty o jejím možném budoucím využití neměly odehrávat jen za zavřenými dveřmi úřadů a mezi techniky či právníky. Do této diskuse by se nepochybně měli zapojit všichni současní nebo budoucí uživatelé spektra nebo služeb jeho prostřednictvím poskytovaných, kteří mají na danou problematiku zformulován svůj názor a chtějí k rozhodování kvalifikovaně přispět.

Naším záměrem není diskusi omezit jen na jeden dokument a tuto veřejnou diskusi, která neprobíhá podle ustanovení zákona o elektronických komunikacích, ale chceme tímto dokumentem a na něj navazující diskusí, zahájit komplexní proces s řadou fází, zahrnující také workshopy, konference nebo další veřejné diskuse nad definicí cílů digitální dividendy, veřejné konzultace ke konkrétním krokům ve správě rádiového spektra podle budoucího vývoje přechodu na zemské digitální vysílání.

Považujeme však za důležité informovat vás včas v dostatečném předstihu před přijímáním důležitých rozhodnutí ve správě spektra a zahájit k tématu co nejširší diskusi. Předpokládáme, že takové diskuse se zúčastní zejména příslušné výbory a komise PSP ČR, dotčená ministerstva, Rada pro rozhlasové a televizní vysílání, Rady Českého rozhlasu a České televize, provozovatelé rozhlasového a televizního vysílání i potenciální investoři a operátoři vysílacích sítí, kteří by digitální dividendu mohli využít.

Toto první vstupní kolo systematické veřejné diskuse chceme shrnout v září t.r. na workshopu a na jeho základě otevřít další kolo, již více soustředěné na jednotlivé konkrétní otázky digitální dividendy v ČR, a na přípravu nezbytných a včasných rozhodnutí.

PhDr. Pavel Dvořák, CSc. v.r.  
Předseda Rady  
Český telekomunikační úřad

# DIGITÁLNÍ DIVIDENDA

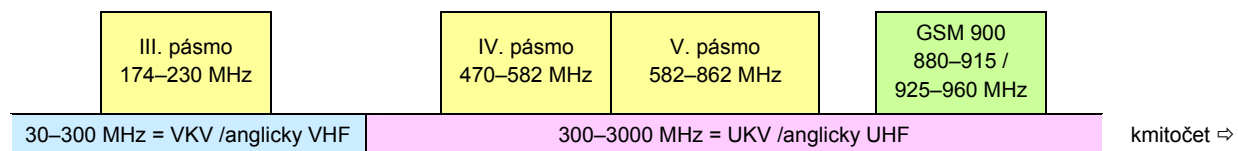
informační a komunikační dokument ČTÚ

## I. Úvod

Jedním z významných úkolů Českého telekomunikačního úřadu (dále jen „ČTÚ“ nebo „Úřad“) je správa rádiového spektra za účelem jeho efektivního využití a zajištění dostupnosti uživatelům tak, aby využívání spektra bylo prospěšné pro fungování a rozvoj celé společnosti. ČTÚ sleduje pečlivě a systematicky mezinárodní vývoj týkající se využívání předmětné části rádiového spektra v souvislosti s probíhajícím přechodem na zemské digitální televizní vysílání. Pracovníci úřadu se účastní řešení s ním spojených odborných otázek v příslušných pracovních skupinách a orgánech mezinárodních organizací.

Digitalizace je v případě zemského televizního vysílání krokem, který jeho dosavadní historie ještě nezaznamenala. Umožňuje dosáhnout zásadní změny nejen v rozsahu nabízených programů a kvalitě televizního vysílání, ale i v nástupu nových služeb elektronických komunikací podporujících rozvoj společnosti v sociální i ekonomické oblasti.

**Z pohledu správy kmitočtů je cílem celého procesu přechodu efektivnější využití rádiového spektra, především v kmitočtovém pásmu 470 až 862 MHz.** Toto pásmo bylo po dlouhou dobu vyhrazeno pouze zemskému analogovému televiznímu vysílání, prvotní kmitočtový plán pro televizní vysílání v evropských zemích byl sestaven a podepsán ve Stockholmu v roce 1961. Vlastnosti elektromagnetických vln v tomto pásmu jsou však v kontextu nových rádiových technologií také příslibem či možností pro budoucí mobilní služby, dostupné „kdekoliv a kdykoliv“, což dokládá i celosvětově rozšířené použití mobilních telefonů GSM, provozovaných v blízkosti horního konce pásma.



Jak by mělo být využito rádiové spektrum, které se díky digitalizaci zemského televizního vysílání stává dostupným a jak zhodnotit takto vzniklou digitální dividendu, se stalo předmětem diskuse ve všech zemích, které k digitalizaci zemského televizního vysílání přistupují.

Předkládaný dokument ČTÚ zahajuje systematickou diskusi k možným směrům dalšího vývoje a snaží se zformulovat s problematikou související klíčové otázky (část II.). Odpovědi na tyto otázky mohou iniciovat vznik dalších názorů, hodnocení rozvoje a komentářů užitečných pro nalezení konkrétních závěrů k problematice digitální dividendy v podmínkách České republiky (dále jen „ČR“). Popis věcných souvislostí a doprovodné informace jsou uvedeny v části III. tohoto materiálu, který je shrnutím interních podkladů a diskusí ČTÚ.

## II. Otázky k diskusi

Následující otázky považujeme za klíčové otázky, které je nutno si položit a alespoň pracovní zodpovědět před vstupem do podrobnějších diskusí k jednotlivým dílčím krokům ve správě radiového spektra a jejich variantách. Protože následující seznam není pochopitelně vyčerpávajícím seznamem možných otázek, ČTÚ přivítá i formulaci dalších závažných a konkrétních otázek. ČTÚ předpokládá, že diskuse k problematice digitální dividendy v ČR bude v tomto kole, otevírajícím rozsáhlou odbornou a věcnou diskusi, vedena snahou odpovědět zejména na tyto otázky:

1. Domníváte se, že by III. TV pásmo mělo být využito i pro digitální televizní vysílání (DVB-T) nebo výlučně pro multimediální aplikace s plánovacími parametry odvozenými od T-DAB tzn. především digitální rozhlasové vysílání?
2. Souhlasíte s ČTÚ, že pomocným aplikacím popsaným v části III. (body 3.1.1 a 3.4.7), které III. a IV./V. pásma již využívají, by z důvodů vytvoření spektrální digitální dividendy neměl být omezován přístup nad v současnosti platné podmínky? Pokud nesouhlasíte, jste schopni definovat rozsah případného omezení přístupu?
3. Upřednostňujete využití spektrální digitální dividendy v IV./V. pásmu pro další vysílací síť/sítě zemské digitální televize, přičemž jedna taková síť bude určena pro příjem mobilních multimedií?
4. Podporujete vytvoření sítě se specifickou technologií pro příjem mobilních multimedií nebo se domníváte, že postačí možnost příjmu DVB-T na mobilních terminálech?
  - 4a. Podporujete přístup k postupu, který omezí využití takové sítě pouze na standard DVB-H? Jaká rizika či výhody jsou spojeny s konkrétním určením technologie?
  - 4b. Jaké důvody jsou podle Vás rozhodující pro co nejrychlejší (či naopak pro co nejpozdější) vytvoření sítě pro mobilní multimediální služby, zejména pro šíření mobilního televizního vysílání?
5. Upřednostňujete stanovení celoplošného souvislého vyhrazeného úseku ve VI./V. pásmu pro mobilní síť (uvedte preferovanou aplikaci např. z uvedených v části III. v bodě 3.4)?
  - 5a. Domníváte se, že by ČR měla stanovit novou koncepci širokopásmových komunikací a zahrnout do ní i v EU unifikované vyhrazení části spektrální digitální dividendy pro mobilní síť?
  - 5b. Domníváte se, že by tento úsek měl být vyhrazen celoplošně pro pohyblivý širokopásmový přístup na celém území?
  - 5c. Pokud ano, jak velký úsek spektra by měl být dán k dispozici vč. toho, zda má být vyhrazen pro technologie FDD, TDD nebo pro obojí?

6. Jaké využití upřednostňujete v případě lokálně využitelného volného spektra mezi rádiovými kanály využitými pro zemské digitální televizní vysílání v IV/V. pásmu?
  - 6a. Nakolik považujete za reálné, aby takové spektrum bylo využito pro adaptivní komunikační systémy a nakolik pro koordinované lokální aplikace – lokální/municipální televizní vysílání, lokální přístupové sítě, lokální neveřejné rádiové sítě, popř. jiné lokální aplikace.
  - 6b. Jak by podle vás měly být stanoveny podmínky pro souběžný provoz pomocných aplikací pro tvorbu programu (viz otázka 2) a nově zvažovaných aplikací?
7. Upřednostňujete nejprve vyřešení přechodu z analogového televizního vysílání na digitální a ponechání uvolněných kmitočtů pro případné přechodné dočasné vysílání v rámci tohoto procesu, tj. zajištění robustnosti a stability tohoto procesu? A využití digitální dividendy stanovit až následně v delším časovém rámci po dokončení přechodu na digitální vysílání?
  - 7a. Využití digitální dividendy stanovit až po rozsáhlé veřejné diskusi, až podle evropské harmonizace, na základě národní strategie využití digitální dividendy a na základě informací dostupných v letech 2011 – 2012?
  - 7b. Které z těchto faktorů (v otázce 7a) považujete za nejdůležitější, které za nejméně podstatné? Které další faktory by měly být vzaty v úvahu?
  - 7c. Souhlasíte s návrhem jednotného postupu při využití IV./V. pásma připraveným Evropskou komisí (viz část III., bod 1.8) ?
8. Je podle Vašeho názoru vhodné umožnit při přípravě klíčových rozhodnutí o digitální dividendě dlouhodobější experimenty a pilotní projekty s cílem technického i podnikatelského ověření a vyhodnocení nových technologií (v současné době jsou právním rámcem experimenty podstatně omezeny na velmi krátkou dobu)? Není dlouhodobé provádění tzv. experimentů pro reálně naplnění možností digitální dividendy spíše kontraproduktivní?
9. Souhlasíte s názorem, že pro správné vymezení digitální dividendy je nutno nejprve přijmout na politické úrovni „národní plán digitální dividendy“ nebo se má postupovat rychle v rámci možností stávajícího právního rámce a na základě výsledků systematického vyhodnocování rozvoje dotčených trhů a veřejné diskuse vybrat proveditelné varianty?

### **K formě a lhůtám vedení diskuse**

Vážení účastníci diskuse, pokud jste se rozhodli přispět vaším názorem, žádáme vás, aby vaše příspěvky byly věcné, pokud možno s jasnou konkrétní formulací textu a s dostatečným odůvodněním.

**V elektronické podobě je můžete do 19. září 2008 zaslat s označením „DIGITÁLNÍ DIVIDENDA“ na adresu [dd@ctu.cz](mailto:dd@ctu.cz) nebo ve stejném termínu písemně na adresu Úřadu.** Tato konzultace není vedena v režimu podle § 130 zákona o elektronických komunikacích [6], ale slouží především k průzkumu názorů. Záměrem Úřadu není tyto příspěvky zveřejňovat a bez vědomí autorů poskytovat třetím osobám. Poznatky

z konzultace budou podkladem pro vyhodnocení a nastavení dalších kol věcné a konkrétní diskuse, k další komunikaci s příspěvateli, která je předpokládána i formou pracovních seminářů, proto vás žádáme o uvedení jména a kontaktní adresy elektronické pošty. Z tohoto důvodu neuvádějte informace, které považujete za obchodní tajemství.

Výsledkem celého procesu bude zpracování konkrétních návrhů postupů a variant využití digitální dividendy, který bude posléze předán příslušným státním orgánům jako podklad pro další práci, resp. bude využit jako podklad pro další kolo diskuse. Určité první **shrnutí této diskuse bude prezentováno na workshopu ČTÚ ve dnech 25. – 26. září t.r.**

Úřad získané poznatky využije rovněž při přípravě dokumentů, jež jsou v jeho kompetenci – např. nová znění příslušných částí plánu využití rádiového spektra nebo všeobecných oprávnění – které budou diskutovány v rámci příslušných ustanovení zákona o elektronických komunikacích.

**Všem příspěvatelům do věcné diskuse předem děkujeme.**

### III. Shrnutí problematiky digitální dividendy

#### 1. Současná situace

- 1.1. **Přechod ze zemského analogového na zemské digitální televizní vysílání se týká kmitočtových pásem 174–230 MHz (tzv. III. pásmo) a 470–862 MHz (tzv. IV./V. pásmo),** přičemž vzhledem ke své šířce a vlastnostem šíření je klíčovým předmětem zájmu zejména IV./V. pásmo. Na zemské digitální televizní vysílání se nepřechází jen v Evropě, ale v důsledku globalizace prakticky po celém světě.
- 1.2. To však neznamená, že by všude panovaly stejné podmínky, a ani rozsah kmitočtů, ve kterých přechod probíhá, není stejný. V poslední době došlo k rozdělování uvolněných kmitočtů v USA a tato akce je často uváděná jako úspěšný vzor, který je nutné následovat. Avšak oproti Evropě je v USA uvolněný kmitočtový prostor větší, neboť zde není problém s jazykovou různorodostí, jednotlivé lokality jsou dostatečně geograficky odděleny a zemské vysílání pro domácnosti nehraje takovou roli jako v některých státech Evropy. V USA také již identifikovali problémy, k jejichž řešení má uvolněné rádiové spektrum přispět. Jedním z těchto specifických problémů je skutečnost, že přes 30 % obyvatel na rozlehlém americkém venkově nemá přístup k širokopásmovému připojení k Internetu.
- 1.3. V některých zemích Evropy existují podobné podmínky, například severské země mají minimální požadavky na šíření televizního vysílání zemskými vysílači a jeho digitalizace je již ukončena nebo se tak v krátké době stane. V těchto zemích však vzrůstá poptávka po rádiovém spektru umožňujícím s nižšími náklady poskytovat širokopásmové připojení i v oblastech s řídkým osídlením. V dalších státech hraje rozhodující roli pro příjem televizního vysílání kabelová televize, družicový příjem, případně mají výhodný terén, umožňující pokrytí celého teritoria malým počtem vysílačů. Potřeba rádiového spektra pro zemské šíření televize je v těchto státech omezená, zatímco trendem vzrůstající poptávky po širokopásmových aplikacích je možnost připojení uživatele v různých místech, tedy mobilita takové služby.
- 1.4. **V ČR a většině okolních států byla základem televizního vysílání sít' zemských vysílačů velkého výkonu, doplňovaná rozsáhlou sekundární sítí převaděčů a dokrývačů.** ČR je svou rozlohou malý stát a žádný z významnějších vysílačů velkého výkonu proto nelze provozovat bez úspěšné mezinárodní koordinace s okolními státy. Vzhledem k technickým vlastnostem analogového vysílání jsou v současnosti pro zemské televizní vysílání v podstatě využity všechny dostupné kmitočty vyplývající z mezinárodního plánu nebo zkoordinované s okolními státy. Kmitočtové zdroje tak umožňovaly provoz celoplošných sítí pouhých tří provozovatelů vysílání. Možnost využití kmitočtů v jednom státu je tak vždy závislá na potřebách jeho využití ve státech sousedních. Tato situace se potvrdila při mezinárodní konferenci RRC-04/06 připravující nový kmitočtový plán digitálního vysílání, kdy v mnoha případech nastal stav popsateľný jako „domino efekt“. Požadavek jednoho státu, který s ČR ani nemusel sousedit, vyvolal řetězovou reakci znamenající následné změny i v plánovaných přidělech mnoha dalších zemí.

- 1.5. **Harmonizačním dokumentem obsahujícím plán zemského digitálního televizního a rozhlasového vysílání v Evropě, Africe a části Asie je Dohoda Ženeva 2006** [21], přijatá na výše zmíněné konferenci. Tento dokument však obsahuje jen základní přidělení pro vysílače velkých výkonů a jeho aplikace v praxi závisí na dalších navazujících koordinačních jednáních mezi sousedními státy. Pro představu je možno uvést, že Dohoda Ženeva 2006 vyřešila pouze cca 10 % vysílačů potřebných pro digitální vysílání. Skutečný počet vysílačů určí až konkrétní projektování a realizace sítí nutných k požadovanému rozsahu pokrytí v Dohodě plánovaných územně vymezených skupinových přidělení. Dohoda také stanovuje termín ukončení ochrany stávajícího analogového vysílání (2015) a podmínky pro využití plánovaných přidělení jinými aplikacemi než televizním vysíláním.
- 1.6. **Významným prvkem úvah o využití digitální dividendy v evropském měřítku jsou snahy o harmonizaci využití kmitočtů, které po přechodu na zemské digitální televizní vysílání nebudou pro toto vysílání použity.** Úsilí o dosažení co nejefektivnějšího využití rádiového spektra je zaměřeno na odstranění překážek bránících na těchto kmitočtech aplikaci principu technologické neutrality a neutrality poskytovaných služeb. Ideální stav je, kdy provozovatel sítě elektronických komunikací sám volí vhodnou technologii, a strukturu a rozsah nabízených služeb volně přizpůsobuje požadavkům uživatelů [9].
- 1.7. Uplatnění výše uvedených principů však brání fyzikální vlastnosti rádiového spektra, které současnými technickými prostředky nelze beze zbytku řešit. Jedná se zejména o existenci škodlivého rušení, tedy vzájemnou neslučitelnost jednotlivých rádiových technologií nebo systémů, neumožňující naprosté uvolnění omezujících podmínek. K této problematice byly prováděny technické studie CEPT [12 až 16]. I pro případy nového využití uvolněného spektra, tedy nejen pro televizní vysílání, však platí výše zmíněný „domino efekt“ způsobující navazující ovlivnění možnosti nerušeného využití rádiového spektra v jiných zemích. Z tohoto důvodu nelze pominout i otázku kmitočtových koordinací a spolupráci s ostatními zeměmi.
- 1.8. **V rámci Evropského společenství je Evropskou komisí navrhován jednotný postup při využití IV./V. pásma** [7]. Ta navrhuje, aby pásmo bylo rozděleno na tři úseky:
- Úsek začínající na kmitočtu 470 MHz by byl určen pro jednosměrné sítě pro zemské digitální televizní vysílání z vysílačů velkého výkonu.
  - Úsek při horní mezi pásma 862 MHz by byl určen pro využití obousměrnými sítěmi nízkého výkonu poskytující např. vysokorychlostní mobilní přenos dat nebo širokopásmový přístup.
  - Mezi těmito úseky, které z důvodu vzájemného rušení nemohou přímo sousedit, by byl úsek pro jednosměrné sítě nízkého až středního výkonu například pro úzkopásmovou mobilní televizi.
  - Tyto úseky by byly podle návrhu ve všech členských státech stejně široké a ve výlučné národní správě by zůstalo pouze spektrum vyhrazené pro televizní vysílání.

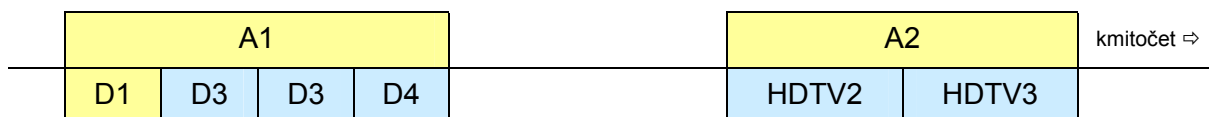
Digitální TV včetně využití digitální dividendy pro TV	Jednosměrné sítě (Mobilní TV)	Mobilní sítě včetně vysílání terminálů	kmitočty ⇨
470 MHz	790 MHz	862 MHz	

1.9. **Proces přechodu na digitální vysílání v České republice obdržel v letošním roce zásadní impuls – byl přijat technický plán přechodu** (nařízení vlády č. 161/2008 Sb.) [1]. Dokument definuje prvotní požadavky státu na rozsah zemského digitálního televizního vysílání. **Stanovuje přechod současných analogových sítí na tři sítě digitální a rozhoduje i o části vzniklé digitální dividendy – nová vysílací síť č. 4.**

Technický plán přechodu (dále jen „TPP“) však nestanovuje využití celého rozsahu spektra, které se digitalizací stane využitelným (celé digitální dividendy), protože to nebude známo před ukončením přechodu stávajícího analogového vysílání na vysílání digitální. V současnosti například není ještě známa celková potřeba dalších kmitočtů pro sekundární části digitálních TV vysílacích sítí – převaděče a dokrývače. Jen pro ilustraci – v začátcích plánování digitálního vysílání se uvažovalo výhradně o využívání jednokmitočtových sítí (SFN). Technické problémy se synchronizací takovýchto sítí způsobily odklon od jejich nasazování ve větším územním rozsahu a pro pokrytí některých problematických lokalit budou zapotřebí samostatné rádiové kanály využívající odlišné rádiové kmitočty. Požadavky na další rádiové kanály jsou při přechodu na digitální vysílání vznášeny ze strany provozovatelů dnešních analogových lokálních, popř. regionálních televizních stanic i ze strany provozovatele veřejnoprávního vysílání, který rovněž požaduje regionální členění. Ačkoli bude skutečný rozsah digitální dividendy znám až v letech 2011 – 2012, je již dnes třeba řešit otázky využití rádiového spektra, o kterém vláda nerozhodla a hledat jeho budoucí společensky optimální využití.

1.10. Možnosti a příležitosti pro nové rádiové aplikace a služby zmiňované v souvislosti s přechodem na zemské digitální televizní vysílání jsou označovány jako využití digitální dividendy. V této souvislosti je třeba ujasnit, co pojem digitální dividendy znamená. Nejkomplexnějším pojetím je považovat za digitální dividendu celý účinek nového způsobu využití rádiového spektra tj. až po navazující dopady v sociální a ekonomické oblasti, např. v růstu zaměstnanosti a HDP. **Digitální dividendou v užším slova smyslu je dividendy obsahová a dividendy spektrální.**

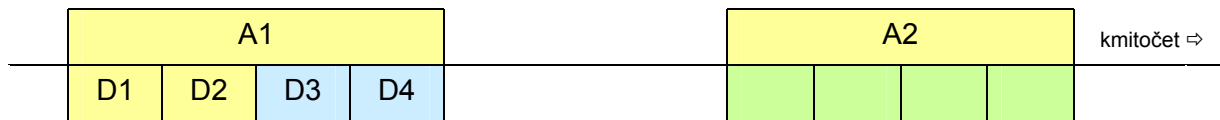
- Obsahová dividendy vyjadřuje kvantitativní nárůst šířeného obsahu (např. počtu programů) a/nebo jeho kvalitativní nárůst (např. přechod na vysílání s vysokým rozlišením - HDTV), umožněný samotným přechodem na digitální vysílání tj. bez zvětšování rozsahu využívaného rádiového spektra.



Legenda: AX – analogový program, DX – digitální program, HDTV – digitální program s vysokým rozlišením, modře obsahová dividendy



- Spektrální dividendu tvoří ty části rádiového spektra (kmitočty), které při digitálním vysílání nejsou použity pro vysílání programů, jež byly původně šířeny vysíláním analogovým. Stanovení spektrální dividendy nelze oddělit od konkrétního místa a času.



Legenda: AX – analogový program, DX – digitální program, modře obsahová dividendy, zeleně spektrální dividendy

Tento dokument se primárně zabývá digitální dividendou ve významu spektrální digitální dividendy, přičemž je nutno zdůraznit:

- Z časového hlediska bude digitální dividendy plně identifikovatelná a dostupná až v okamžiku ukončení analogového vysílání a přechodu na vysílání ve finálních digitálních sítích.
- Z územního hlediska se může digitální dividendy významně lišit, v některých lokalitách budou zapotřebí k primárním vysílačům sekundární dokrývače a převaděče a digitální dividendy se tak sníží. Plný rozsah digitální dividendy proto nelze stanovit jednotně pro celé území republiky.

1.11. Na základě výše uvedeného a definic uvedených v evropských dokumentech – zejména RSPG [11] lze digitální dividendy v ČR definovat následovně:

***Spektrální digitální dividendy je rozsah rádiového spektra v kmitočtových pásmech 174–230 MHz a 470–862 MHz, který na určitém území není po ukončení přechodu na zemské digitální televizní vysílání využíván pro zemské digitální vysílání televizních programů vysílaných ke dni 15. května 2008 analogově.***

1.12. Digitální dividendy zahrnuje:

- kmitočty původně využívané pro analogové vysílání, které nejsou pro toto vysílání v digitální formě využity, zahrnuje tedy i kmitočty již dříve vyhrazené pro zemské digitální rozhlasové vysílání,
- kmitočty, které dříve nebylo možno využívat z technických důvodů, například kvůli rušení od analogového vysílání, nebo jejichž rozsah byl pro využití nedostatečný,
- kmitočty uvolněné od jiného využití, které lze v souvislosti s přechodem na digitální vysílání uplatnit pro nové využití.

1.13. Digitální dividendy lze rozdělit na dva druhy:

- a) souvislé vyhrazené celoplošné úseky rádiového spektra,

- b) jednotlivé rádiové kanály, které jsou na určitém území nevyužité pro televizní vysílání ani jím nejsou rušeny (někdy označované jako bílá místa (white spots, white places, interleaved spectrum)).

	Rádiové kanály										
Region1		DTV				DTV			DTV		
Region2	DTV				DTV	DTV					
Region3	DTV		DTV	DTV			DTV	DTV			
Region4		DTV			DTV				DTV		
Region5	DTV		DTV	DTV		DTV					

Legenda: DTV – digitální televizní vysílání, modře – „white spots“, zeleně – celoplošný vyhrazený úsek, bíle – úseky rušené TV vysíláním ze sousedních oblastí

Ad a)

**Vytvoření souvislého kmitočtového prostoru pro provozování celoplošných sítí je velmi komplikované a závislé na koordinaci se sousedními zeměmi.** Lze předpokládat, že zásadní impuls pro vytvoření takového prostoru bude celoevropská harmonizace. V takovém případě může být výhodou skutečnost, že všechny státy sousedící s ČR jsou členy EU. V období přechodu od analogového k digitálnímu vysílání, kdy je současně provozováno jak analogové tak i digitální vysílání, je však vytvoření takového volného prostoru mimo realitu. Prakticky není možné, a vzhledem k potřebě jistého stupně flexibility k řešení akutních problémů přechodu na digitální vysílání ani žádoucí, předem stanovit kmitočty, které se zárukou budou v přesně určené době uvolněny, a bude na nich možno budovat jakékoliv nové sítě a případně přijímat s tím související závazky. To je umocněno i obdobnou situací v některých sousedních státech.

Ad b)

Tyto volné kanály lze využít pro pokrytí regionálních nebo lokálních potřeb ať již pro televizní vysílání (jednotlivé vysílače) nebo jiné aplikace omezeného územního rozsahu v závislosti na technických parametrech takto využitelných rádiových kmitočtů. Nelze však předpokládat, že využitím více „bílých míst“ bude možno vytvořit prostor pro jakékoliv aplikace většího územního rozsahu. Omezujícím faktorem pro existenci „bílých míst“ je rušení z využívaných sousedních kanálů nebo z přiléhajících či stejných kanálů použitých v jiných oblastech popř. v zahraničí.

*Pozn.: I když se v budoucnu předpokládá také možnost využití adaptabilních inteligentních systémů, které by identifikovaly rozsah neobsazeného spektra a přizpůsobily mu svůj provoz, taková zařízení ještě ani ve stádiu výzkumu a vývoje nedosáhla uspokojivých výsledků.*

**Další průběh digitalizace a budoucí využití spektra uvolněného od analogového vysílání bude záviset zejména na reálném vývoji na trhu zemského televizního vysílání a na poptávce po jiných službách elektronických komunikací.**

1.14. Spektrum je i v současnosti využíváno rovněž jinými aplikacemi než televizní vysílání. Podmínky využívání III. a VI/V. pásma jsou v ČR upraveny plánem přidělení kmitočtových pásem [2] a částmi plánu využití rádiového spektra PV-P/10 a PV-P/21 [3], [4]. Tyto národní dokumenty aplikují mezinárodní dohodu a plán Dohoda Ženeva 2006.

Jak III. tak i IV/V. pásmo jsou kromě zemského televizního vysílání využívána i doplňkovými službami, např. bezdrátovými mikrofony. Tyto aplikace jsou provozovány jak na základě individuálních oprávnění, tak i s výkonovým omezením na základě všeobecného oprávnění VO-R/10 [5] a to v lokálně volných kmitočtových úsecích mezi rádiovými kanály použitými pro televizní vysílání. Nesmí rušit televizní vysílání a příjem a také nemají nárok na ochranu před rušením od televizního vysílání.

ČTÚ v současné době nepředpokládá ukončení tohoto způsobu využívání pásem.

## 2. Časový rámec událostí

Jaké události a termíny budou důležité pro budoucí vývoj využití digitální dividendy:

- **15. srpen 2008** – termín, do kdy se provozovatelé komerčních televizních stanic v České republice mohou přihlásit k Technickému plánu přechodu [1]
- **září 2008** – zpráva Evropského parlamentu ke komunikátu Evropské komise k digitální dividendě [7]
- **březen 2009** – vypracování návrhů technického řešení pro využití horní části IV/V pásma pro mobilní aplikace v CEPT
- **červen 2009** – projednání Zprávy CEPT s technickým řešením ve výboru RSC
- **průběžně do 11. 11. 2011** – realizace přechodu na digitální vysílání v ČR - ukončení přechodu na digitální vysílání s výjimkou územních oblastí Jeseník a Zlín
- **rok 2012** – předpokládané ukončení přechodu v členských státech EU vč. České republiky (Jeseník a Zlín k 30. 6. 2012)
- **17. června 2015** – ukončení přechodného období dle Dohody Ženeva 2006 [21], v mezinárodních vztazích se poté při kmitočtových koordinacích předpokládá užití výlučně digitálních technologií (ukončení ochrany analogového vysílání).

### 3. Varianty možného vývoje

Výčet událostí, skutečností a technických podmínek v předchozí kapitole však paradoxně dokládá, že je aktuální formulovat současné potřeby, předpokládaný vývoj a vyvodit z nich potřebné konkrétní kroky. Ověřování skutečného vývoje a případné korigování dalšího postupu však bude nezbytností.

Fakta a předpoklady možného vývoje:

#### A) 174-230 MHz – III. pásmo

3.1. V případě III. pásma je situace poměrně jednodušší, protože pásmo je svými vlastnostmi a poptávkou **předurčeno pro digitální aplikace multimediální povahy, zejména digitální rozhlasové vysílání vč. případných doprovodných služeb**. Pro tento způsob využití bylo pásmo částečně přeplánováno i v rámci mezinárodní konference RRC-04/06. Vzhledem ke značnému kmitočtovému odstupu od současných pásem mobilních služeb, není toto pásmo předmětem zájmu provozovatelů budoucích širokopásmových mobilních služeb.

3.1.1. V pásmu se nyní nepředpokládá provozování žádného zemského digitálního televizního vysílání nahrazujícího současné analogové vysílání. **Celé pásmo bude tedy tvořit digitální dividendu**, avšak při úvahách o jejím využití je třeba přihlížet k potřebám současného využití pomocnými aplikacemi pro tvorbu programu televize, rozhlasu, společenských událostí, reportáže apod. jako jsou bezdrátové mikrofony, bezdrátové snímače, dočasné spoje, atd. ČTÚ neplánuje do budoucna výrazně měnit podmínky tohoto využívání oproti současným podmínkám.

3.1.2. ČTÚ při úvahách o využití digitální dividendy v tomto pásmu přihlíží k současnému využití. Kmitočty z tohoto pásma jsou v současnosti využívány pro provozování jedné z vysílacích sítí analogového televizního vysílání. Možnost využití spektra je tedy do ukončení přechodu na digitální televizní vysílání významně omezena.

3.1.3. III. pásmo je v plánu připojenému k Dohodě Ženeva 2006 určeno v ČR pro tři sítě zemského digitálního vysílání ve standardu T-DAB a jednu síť ve standardu DVB-T.

3.1.4. Přidělení lze využít pro kterékoliv multimediální aplikace, které splňují spektrální masku T-DAB, např. užívající technologie ze standardu T-DAB vycházející – jako je T-DMB pro mobilní multimédia. Na přiděly T-DAB lze na základě úspěšné mezinárodní koordinace konvergovat i plánovaná přidělení DVB-T.

3.2. Protože jsou pro digitální rozhlasové vysílání vyhrazena nová pásma, neexistují u rozhlasového vysílání ekvivalentní mezinárodní opatření, jako tomu bylo u televizního vysílání, kde probíhá konverze vysílání ve stávajících pásmech dosud obsazených analogovým vysíláním (plány přijaté Regionální radiokomunikační

konferencí ITU, Ženeva, 2006; harmonizační opatření CEPT ani Evropské komise). **V současné době tedy nejsou stanoveny žádné termíny ukončení analogového rozhlasového vysílání a ani je není nutno v současné či dohledné době stanovit.** Jak je výše uvedeno, platí, že digitální zemské rozhlasové vysílání se předpokládá v kmitočtových pásmech, která jsou odlišná od pásem, ve kterých v současné době probíhá analogové zemské rozhlasové vysílání. **Podmínkou pro zavedení zemského digitálního rozhlasového vysílání tedy není ukončení a ani jakékoliv omezení současného zemského analogového rozhlasového vysílání v pásmu VKV FM.**

3.2.1. V tomto směru tudíž **není potřeba zpracovávat jakýkoli plán přechodu,** který by pro zemské rozhlasové vysílání takovou situaci měl řešit. Nelze totiž hovořit o přechodu, ale pouze o zavedení digitálního rozhlasového vysílání. Obě platformy šíření rozhlasového vysílání budou nepochybně koexistovat souběžně poměrně dlouhou a zatím neohrazenou dobu.

3.2.2. Použití pojmu Technický plán přechodu zemského analogového rozhlasového vysílání na zemské digitální rozhlasové vysílání či podobného dokumentu a argumentace založené na analogii s přechodem zemského analogového televizního vysílání na zemské digitální televizní vysílání ČTÚ zásadně odmítá a považuje použití této analogie s televizním vysíláním, vzhledem k zcela odlišným podmínkám digitalizace rozhlasového a televizního vysílání, za zcela zavádějící, matoucí a tudíž nepřijatelné.

3.2.3. Tímto stanoviskem ovšem ČTÚ nevyklučuje politické rozhodnutí o podpoře rozvoje digitálního rozhlasového vysílání např. formou určitého zvýhodnění těch provozovatelů stávajícího rozhlasového vysílání, kteří budou souběžně vysílat na obou platformách, analogové a digitální. Lze odůvodněně předpokládat, že **i pro zavedení digitálního rozhlasového vysílání by, vzhledem k svému poslání, měl být přirozeným vůdčím subjektem přinášejícím s novou technologií zkvalitňování a rozšiřování služeb širokému okruhu občanů veřejnoprávní rozhlas.** Je také k serióznímu zvážení, zdali by určitou formu podpory neměly dostat i experimenty a pilotní projekty v této oblasti, resp. ti komerční provozovatelé rozhlasového vysílání, kteří budou investovat své know-how, prostředky i jméno do zavedení digitálního rozhlasového vysílání. Rozhodování o tom, jak, resp. jakými prostředky chce šířit rozhlasový program, je ovšem manažerským rozhodnutím příslušného podnikatele s licenci, pokud tato problematika není stanovena v licenci k provozování vysílání nebo přímo v zákoně. Tedy i to, zda bude šířen analogově, digitálně, či oběma způsoby; jedním nebo několika distribučními kanály.

3.3. **ČTÚ se v současné době připravuje na kroky, které umožňují zahájení postupu podle zákona o elektronických komunikacích (dále jen ZEK) k udělování práva k využívání radiových kmitočtů nezbytných k zajišťování sítí T-DAB.** Aktuálně probíhá veřejná konzultace v rámci potřebných úprav Plánu využití rádiového spektra, průběžné vyhodnocení, resp. vyhodnocování procesu uvolňování kmitočtů v III. pásmu na základě realizace TPP. Teprve následně bude možno připravit příslušná výběrová řízení k udělení těchto práv. Na harmonogramu jednotlivých kroků ČTÚ pracuje.

## B) 470-862 MHz – IV./V. pásmo

3.4. **Hlavní oblast využití digitální dividendy je ve IV./V. pásmu.** Je důležité si uvědomit, že nelze realizovat všechna možná využití, spíše naopak, téměř kterákoliv volba je schopna vyčerpat všechny uvolněné kmitočty. Dále uvedené možnosti se týkají využití té části spektrální digitální dividendy, o které nebylo rozhodnuto v Technickém plánu přechodu [1].

3.4.1. Využití v rozhlasové radiokomunikační službě představuje v tomto pásmu zejména další vysílací sítě pro zemské digitální televizní vysílání, **tedy vysílací sítě 5, 6 a 7** Sítě mohou být celoplošné nebo umožňovat šíření regionálních programů. Tyto sítě vychází z přidělení uvedených v Dohodě Ženeva 2006 [21] a **nelze reálně předpokládat, že by byly zkoordinovány další kompletní (celoplošné) vysílací sítě nad ty uvedené v dohodě.** Alternativně lze kmitočty využít na úkor dalších sítí pro posílení kvality pokrytí vysílacích sítí 1 až 4, např. pro zajištění vyšší kategorie příjmu (indoor portable).. Využití digitální dividendy pro další pro televizní vysílání bude však v omezeném rozsahu možno začít využívat již během procesu přechodu na digitální vysílání, avšak po uvolnění kmitočtů potřebných pro dočasné umístění digitálního vysílání. Rádiové kmitočty mohou být využity i jednotlivě pro šíření dalších lokálních programů.

3.4.2. **Reálnou nejbližší alternativou využívající přidělení pro jednu vysílací televizní síť z Dohody Ženeva 2006 je jednosměrná síť umožňující vysílání mobilních multimédií [10]. Tato síť je stanovena v části plánu využití rádiového spektra [3].** Specifickou technologií pro toto využití spektrální digitální dividendy uvedenou v harmonizovaném seznamu standardů EU je technologie DVB-H [8]. Pro zpětný kanál nejsou uvažovány kmitočty v IV./V. pásmu. **Tuto alternativu využití digitální dividendy bude možno začít využívat již během procesu přechodu na digitální vysílání, avšak konečné kmitočty stanovené v plánu využití budou zatím k dispozici jen omezeně.** Úřad k tomuto kroku, který je de facto pravděpodobně časově nejbližším krokem z hlediska využití digitální dividendy, zpracoval několik na sebe navazujících studií – jejich výsledkem je mj. příslušný výběr kmitočtů, uvedený v příslušné příloze plánu využití rádiového spektra. Většina kmitočtových přidělení pro DVB-T může být využita DVB-H, avšak v případě, že má DVB-H spolupracovat se sítí GSM900 v jednom koncovém zařízení, je třeba pro DVB-H použít kmitočty pod 700 MHz (pod rádiovým kanálem 50) a takto je také stanovena celoplošná síť v příslušné části plánu rádiového spektra. Úřad nyní vyhodnocuje možná rizika dalšího logického kroku – vyhlášení příslušného výběrového řízení dle zákona o elektronických komunikacích – v podmínkách, kdy dosavadní zkušenosti se zavedením DVB-H v rámci EU jsou rozporné, koncové terminály pro mobilní televizi se ubírají nejméně 2 cestami (DVB-T a DVB-H), nejsou vyjasněné podnikatelské modely apod. Před Úřadem tedy stojí úkol pro takto turbulentní prostředí nastavit racionální a dostatečně flexibilní podmínky výběru držitele tohoto přidělu tak, aby, nedošlo ke ztrátě možnosti využití digitální dividendy pro síť mobilní televize.

3.4.3. **Jednou z klíčových strategických otázek digitální dividendy je otázka, zda v případě přehodnocení požadavků na zemské digitální televizní vysílání lze část digitální dividendy využít namísto televizního vysílání pro aplikace v pohyblivé radiokomunikační službě.** Tato možnost byla zavedena do Radiokomunikačního řádu ITU [19] na poslední Světové radiokomunikační konferenci WRC-07 [20] a pásmo 790–862 MHz bylo vedle stávajícího přidělení pro rozhlasovou radiokomunikační službu přiděleno i pro pohyblivou službu s předpokladem využití technologiemi IMT. Pro toto využití se upřednostňuje vyhrazení úseku z V. pásma, nejlépe celoplošně. Z důvodu vzájemného rušení nebude možné v období do ukončení přechodu využívat kmitočty digitální dividendy pro aplikace v pohyblivé radiokomunikační službě, zejména ne pro vysílání z terminálů (uplink). Lze uvažovat následující varianty (pozn.: velikosti potřebných ochranných nebo středových úseků jsou předmětem probíhajících studií CEPT):

3.4.3.1. obousměrné mobilní sítě,

DTV	Ochranný úsek	Vysílání základnových stanic	Středový úsek	Vysílání pohyblivých terminálů	kmitočet ⇨
790 MHz					862 MHz

3.4.3.2. posílení mobilních sítí v pásmu 900 MHz pro vysílání směrem k terminálům (downlink) pro pokrytí požadavků stahování při připojení k internetu,

DTV	Ochranný úsek	Vysílání základnových stanic		kmitočet ⇨
790 MHz				862 MHz

3.4.3.3. pohyblivý širokopásmový přístup.

DTV	Ochranný úsek	Např. systémy s časově děleným duplexním provozem	kmitočet ⇨
790 MHz			862 MHz

Legenda: DTV – digitální televizní vysílání

ČTÚ vzhledem k počtu uživatelů mobilních telefonů (130 SIM karet/100 obyvatel) a skutečnosti, že dosud nejsou využity všechny kmitočty v pásmech GSM 1800 MHz a UMTS 2 GHz, nepředpokládá další poptávku po službách „klasických“ mobilních sítí, **ale identifikuje potřebu zvýšení dostupnosti pohyblivého širokopásmového přístupu.**

3.4.4. **Pevný širokopásmový přístup je alternativa, která nevyžaduje celoplošné vyhrazení samostatného úseku a lze ji lépe koordinovat s televizním vysíláním.** Proto nemusí nutně dojít k tak významnému omezení televizního vysílání v pásmu, respektive lze obojí využití přizpůsobovat národním a/nebo lokálním potřebám. Pro tuto alternativu lze využít přidělení z Dohody Ženeva 2006 [21], která stanovuje podmínky pro využití přidělení v plánu jinými aplikacemi než digitálním televizním či rozhlasovým vysíláním. Lze také využít lokálně dostupné volné rádiové kanály, avšak při omezených výkonech –

takováto aplikace by se charakterem blížila k oblíbeným přístupovým sítím na bázi WiFi. V případě provozu lokálních přístupových sítí na základě individuálních oprávnění po předchozí koordinaci lze předpokládat možnost stanovení méně omezujících podmínek než při provozu na základě obecně platného všeobecného oprávnění. Místní rozsah dostupného spektra se bude v různých lokalitách výrazně lišit.

	Rádiové kanály								
Region1		DTV			DTV		DTV		FWA
Region2	DTV		FWA		DTV			DTV	
Region3	DTV		DTV			DTV		FWA	FWA
Region4		DTV		FWA	FWA		DTV		DTV
Region5	DTV		DTV		DTV		FWA	FWA	

Legenda: DTV – digitální televizní vysílání, FWA – pevný bezdrátový přístup

3.4.5. Pevný širokopásmový přístup lze lépe realizovat než pohyblivý, avšak má již k dispozici další vyhrazená pásma 3,5 GHz, 26 GHz, 28 GHz a jsou jím také využívána pásma 2,4 GHz a 5 GHz. Rovněž jsou pro pohyblivý širokopásmový přístup určena další pásma, zejména pásmo 2,6 GHz.

3.4.6. Další možnou alternativou zmiňovanou na mezinárodních jednáních je využití uvolněného spektra pro potřeby státních orgánů, krizové komunikace nebo neveřejné sítě PMR (sítě pro využití v rámci firmy či organizace). Vzhledem k možnostem těchto komunikací v jiných pásmech a menšímu přínosu využití digitální dividendy oproti jiným možnostem ČTÚ nepředpokládá v ČR využití těchto alternativ.

3.4.7. Při úvahách o využívání pásma na základě všeobecného oprávnění nelze opomenout současné využití na základě všeobecného oprávnění VO-R/10 [5] (viz také 3.1.1). Lze předpokládat další rozšíření tohoto využití v závislosti na dostupnosti zařízení, ČTÚ však bude při povolování respektovat současné uživatele na základě všeobecného oprávnění a zejména primární využití (tedy ochranu televizního vysílání včetně příjmu a dalších primárních služeb).



**3.5. Jednou z možností přístupu k národní strategii digitální dividendy je také ponechat rozhodnutí o rozsahu a využití uvolněné části rádiového spektra delší dobu otevřené a vyčkat až na skutečné uvolnění digitální dividendy a o jejím využití rozhodnout až v letech 2011 – 2012 podle dostupného rozsahu spektra a v té době aktuálních technologií a potřebných/poptávaných služeb.**

3.5.1. Výhodou tohoto postupu by byla možnost využít nejen zkušenosti a poznatky z aplikace digitální dividendy v jiných zemích a nejmodernější technologie, ale i maximální flexibilita při přechodu z analogového na digitální televizní vysílání.

3.5.2. Nevýhodou může být na druhé straně obtížná ochrana nevyužívaných kmitočtů v procesu mezinárodní koordinace, tzn. může docházet k degradaci dostupného spektra resp. omezení budoucího využití v ČR vlivem realizací opatření přijatých v okolních státech.

## Příloha: Zdroje informací

**Ministerstvo vnitra ČR – Sběrka zákonů:** [WWW.MVCR.CZ](http://www.mvcr.cz)

- [1] Nařízení vlády ČR č. 161/2008 Sb., Technický plán přechodu  
[HTTP://APLIKACE.MVCR.CZ/ARCHIV2008/SBIRKA/2008/SB051-08.PDF](http://aplikace.mvcr.cz/archiv2008/sbirka/2008/sb051-08.pdf)

**Český telekomunikační úřad:** [WWW.CTU.CZ](http://www.ctu.cz)

- [2] Plán přidělení kmitočtových pásem, ČTÚ, Praha, 2004  
[HTTP://WWW.CTU.CZ/1/DOWNLOAD/PLAN-PRIDELENI-KMITOCTOVYCH-PASEM\\_1114099610.PDF](http://www.ctu.cz/1/download/plan-pridezeni-kmitocovych-pasem_1114099610.pdf)
- [3] Plán využití rádiového spektra, část PV-P/10/05.2008-5 pro kmitočtové pásmo 470–960 MHz  
[HTTP://WWW.CTU.CZ/1/DOWNLOAD/PLAN%20VYUZITI%20RADIOVEHO%20SPEKTRA/PV-P-10-05.2008-5.PDF](http://www.ctu.cz/1/download/plan%20vyuziti%20radioveho%20spektra/pv-p-10-05.2008-5.pdf)
- [4] Plán využití rádiového spektra, část PV-P/21/12.2006-36 pro kmitočtové pásmo 174–380 MHz  
[HTTP://WWW.CTU.CZ/1/DOWNLOAD/PLAN%20VYUZITI%20RADIOVEHO%20SPEKTRA/PV-P-21-12.2006-36.PDF](http://www.ctu.cz/1/download/plan%20vyuziti%20radioveho%20spektra/pv-p-21-12.2006-36.pdf)
- [5] Všeobecné oprávnění č. VO-R/10/03.2007–4 k využívání rádiových kmitočtů a k provozování zařízení krátkého dosahu  
[HTTP://WWW.CTU.CZ/1/DOWNLOAD/OOP/ROK\\_2007/VO\\_R\\_10\\_03\\_2007\\_4.PDF](http://www.ctu.cz/1/download/oop/rok_2007/vo_r_10_03_2007_4.pdf)

**Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR:** [WWW.MPO.CZ](http://www.mpo.cz)

- [6] Zákon č. 127/2005 Sb., o elektronických komunikacích a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o elektronických komunikacích)  
[HTTP://WWW.MPO.CZ/DOKUMENT37746.HTML](http://www.mpo.cz/dokument37746.html)
- [6bis] Koncepce rozvoje digitálního vysílání, Ministerstvo informatiky  
[HTTP://WWW.MPO.CZ/DOKUMENT37351.HTML](http://www.mpo.cz/dokument37351.html)

**Evropská komise, DG INFSO:** [EC.EUROPA.EU/INFORMATION\\_SOCIE07TY/POLICY/RADIO\\_SPECTRUM](http://ec.europa.eu/information_society/policy/radio_spectrum)

- [7] Sdělení Komise COM (2007)700 – Plné využití výhod digitální dividendy v Evropě – společný přístup k využívání spektra uvolněného přechodem na digitální vysílání  
[HTTP://EUR-LEX.EUROPA.EU/LEXURISERV/LEXURISERV.DO?URI=COM:2007:0700:FIN:CS:PDF](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2007:0700:FIN:CS:PDF)
- [8] 2008/286/ES: Rozhodnutí Komise ze dne 17. března 2008, kterým se mění rozhodnutí 2007/176/ES, pokud jde o seznam norem a/nebo specifikací pro sítě a služby elektronických komunikací a přiřazená zařízení a doplňkové služby  
[HTTP://EUR-LEX.EUROPA.EU/LEXURISERV/LEXURISERV.DO?URI=OJ:L:2008:093:0024:0024:CS:PDF](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:093:0024:0024:CS:PDF)

**Evropská komise, Skupina pro politiku rádiového spektra RSPG:** [RSPG.EC.EUROPA.EU](http://RSPG.EC.EUROPA.EU)

- [9] Stanovisko RSPG k WAPECS, RSPG05 102  
[HTTP://RSPG.EC.EUROPA.EU/DOC/DOCUMENTS/OPINIONS/RSPG05\\_102\\_OP\\_WAPECS.PDF](http://RSPG.EC.EUROPA.EU/DOC/DOCUMENTS/OPINIONS/RSPG05_102_OP_WAPECS.PDF)
- [10] Stanovisko RSPG k mobilním multimediálním službám, RSPG06 143  
[HTTP://RSPG.EC.EUROPA.EU/DOC/DOCUMENTS/OPINIONS/RSPG06\\_143\\_FINAL\\_RSPG\\_OPINION\\_MULTIMEDIA\\_SERVICES.PDF](http://RSPG.EC.EUROPA.EU/DOC/DOCUMENTS/OPINIONS/RSPG06_143_FINAL_RSPG_OPINION_MULTIMEDIA_SERVICES.PDF)
- [11] Stanovisko RSPG k digitální dividendě, RSPG07 161  
[HTTP://RSPG.EC.EUROPA.EU/DOC/DOCUMENTS/OPINIONS/RSPG07\\_161\\_FINAL\\_OP\\_DIGDIV.PDF](http://RSPG.EC.EUROPA.EU/DOC/DOCUMENTS/OPINIONS/RSPG07_161_FINAL_OP_DIGDIV.PDF)

**CEPT / ECC; Evropský radiokomunikační úřad:** [HTTP://WWW.ERO.DK](http://WWW.ERO.DK)

- [12] Zpráva CEPT č. 21 – Slučitelnost mezi buňkovými sítěmi (s vysílači nízkého výkonu) a sítěmi pro plošné pokrytí s výkonnými vysílači  
[HTTP://WWW.ERODOCDB.DK/DOCS/DOC98/OFFICIAL/PDF/CEPTREP021.PDF](http://WWW.ERODOCDB.DK/DOCS/DOC98/OFFICIAL/PDF/CEPTREP021.PDF)
- [13] Zpráva CEPT č. 22 – Technická proveditelnost harmonizovaného úseku pro pevné / pohyblivé aplikace (včetně uplinku) v IV./V. pásmu  
[HTTP://WWW.ERODOCDB.DK/DOCS/DOC98/OFFICIAL/PDF/CEPTREP022.PDF](http://WWW.ERODOCDB.DK/DOCS/DOC98/OFFICIAL/PDF/CEPTREP022.PDF)
- [14] Zpráva CEPT č. 23 – Technické možnosti využití harmonizovaného úseku v pásmu 470–862 MHz pro pevné / pohyblivé aplikace (včetně uplinku)  
[HTTP://WWW.ERODOCDB.DK/DOCS/DOC98/OFFICIAL/PDF/CEPTREP023.PDF](http://WWW.ERODOCDB.DK/DOCS/DOC98/OFFICIAL/PDF/CEPTREP023.PDF)
- [15] Zpráva CEPT č. 24 – Proveditelnost umístění nových aplikací / služeb ve "white spaces" v rámci digitální dividendy  
[HTTP://WWW.ERODOCDB.DK/DOCS/DOC98/OFFICIAL/PDF/CEPTREP024.PDF](http://WWW.ERODOCDB.DK/DOCS/DOC98/OFFICIAL/PDF/CEPTREP024.PDF)
- [16] Zpráva CEPT č. 25 – Technický itinerář s návrhy příslušných technických možností a scénářů pro optimalizaci digitální dividendy  
[HTTP://WWW.ERODOCDB.DK/DOCS/DOC98/OFFICIAL/PDF/CEPTREP025.PDF](http://WWW.ERODOCDB.DK/DOCS/DOC98/OFFICIAL/PDF/CEPTREP025.PDF)
- [17] Doporučení CEPT/ERC/REC 70-03 – K používání zařízení krátkého dosahu  
[HTTP://WWW.ERO.DK/DOCUMENTATION/DOCS/DOC98/OFFICIAL/PDF/REC7003E.PDF](http://WWW.ERO.DK/DOCUMENTATION/DOCS/DOC98/OFFICIAL/PDF/REC7003E.PDF)
- [18] Zpráva ERC č. 25, (European Common Allocation Table] - The European Table Of Frequency Allocations And Utilisations In The Frequency Range 9 kHz to 1000 GHz, Lisboa 02- Dublin 03- Kusadasi 04- Copenhagen 06- Nice 07  
[HTTP://WWW.ERODOCDB.DK/DOCS/DOC98/OFFICIAL/PDF/ERCREP025.PDF](http://WWW.ERODOCDB.DK/DOCS/DOC98/OFFICIAL/PDF/ERCREP025.PDF)

**Mezinárodní telekomunikační unie ITU:** [WWW.ITU.INT](http://WWW.ITU.INT)

- [19] Radiokomunikační řád ITU [Radio Regulations], Ženeva, 2004  
[HTTP://WWW.ITU.INT/PUBL/R-REG-RR/EN](http://WWW.ITU.INT/PUBL/R-REG-RR/EN)
- [20] Závěrečná akta WRC-07, Ženeva, 2007  
[HTTP://WWW.ITU.INT/PUBL/R-ACT-WRC.8-2007/EN](http://WWW.ITU.INT/PUBL/R-ACT-WRC.8-2007/EN)
- [21] Závěrečná akta RRC-06, Ženeva, 2006  
[HTTP://WWW.ITU.INT/PUBL/R-ACT-RRC.14-2006/EN](http://WWW.ITU.INT/PUBL/R-ACT-RRC.14-2006/EN)

\*\*\*