

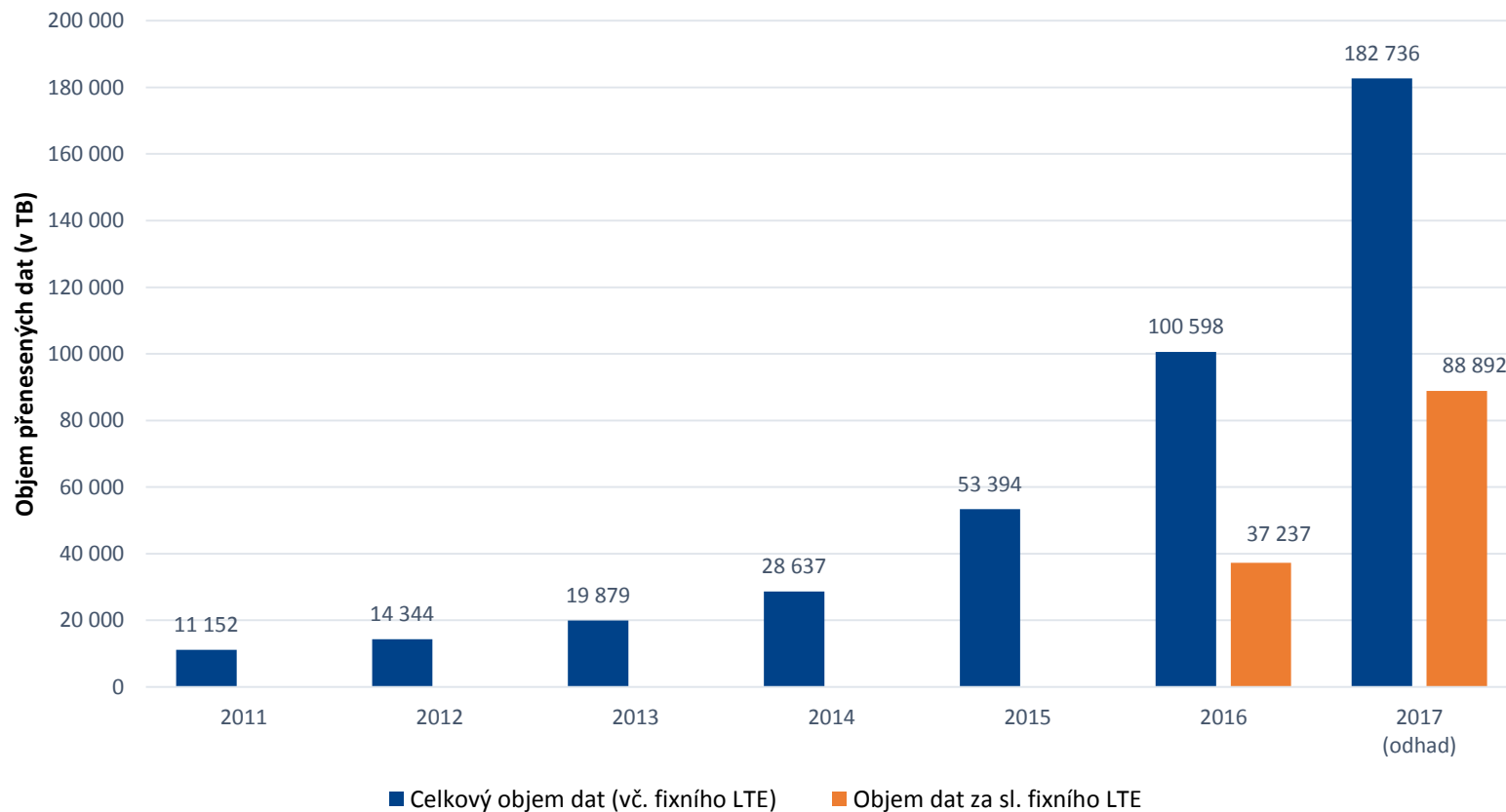
# Migrace na DVB-T2 a další aktivity ČTÚ ve správě rádiového spektra na podporu rozvoje moderní komunikační infrastruktury



**Pro konferenci ISSS 2018**  
(Hradec Králové, 10. dubna  
2018)

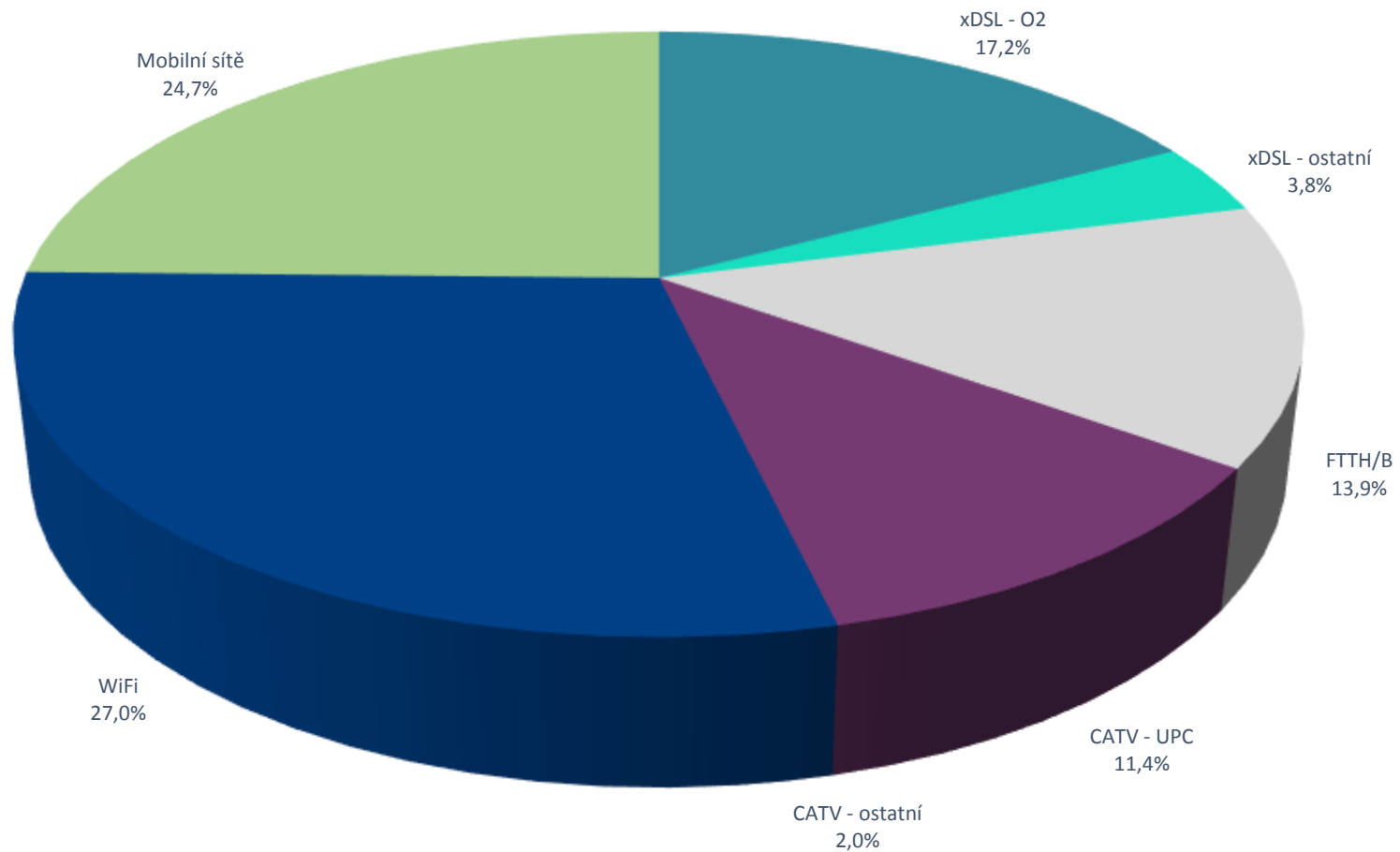
**Marek Ebert**  
Český telekomunikační úřad

# Vývoj datového provozu v mobilních sítích



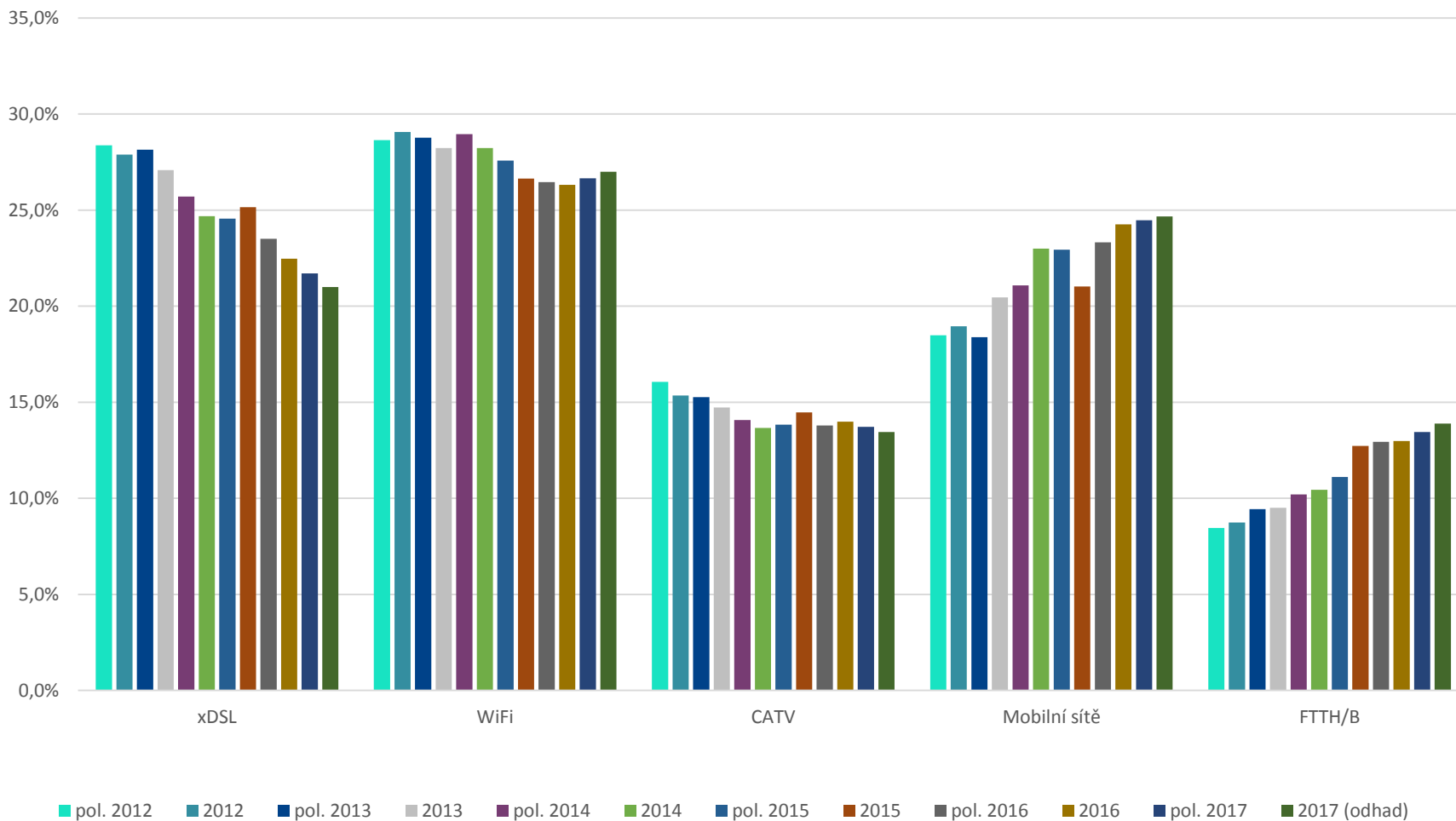
Zdroj ČTÚ, Objem přenesených dat (v TB) v letech 2011 – 2017

# Technologie na BB trhu v ČR v roce 2017



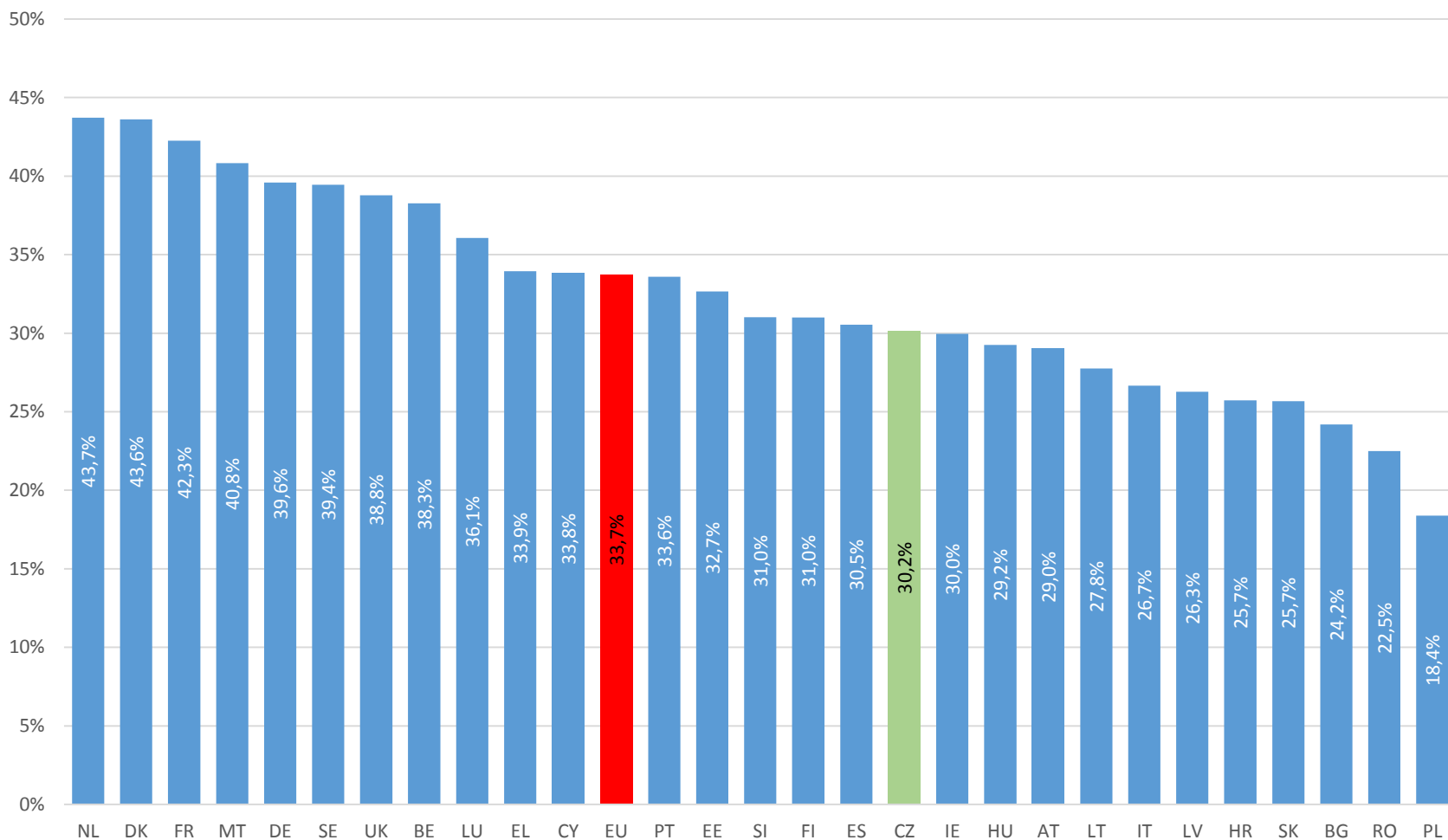
Zdroj: ČTÚ, březen 2018

# Technologie na BB trhu v ČR (vývoj)



Zdroj: ČTÚ, březen 2018

# Penetrace přístupu k Internetu v pevném místě - pozice ČR ve EU srovnání (červenec 2017)



Zdroj: Evropská komise, leden 2018

# Uvolnění pásma 700 MHz od DTT a migrace na DVB-T2

Vynuceno rozhodnutím EPaR (EU) 2017/899

K tomu v podmínkách ČR:

- Vládní strategie rozvoje DTT (2016)
- Zákon č. 252/2017 Sb.  
(tzv. Diginovela ZEK)
- Technický plán přechodu (7/2018)

# Migrace na DVB-T2

## - další rozvoj digitální zemské TV platformy

- Pásmo 700 MHz musí být od DTT uvolněno do poloviny roku 2020
- Garance pro další rozvoj DTT v pásmech 500 a 600 MHz do roku 2030
- Menší rozsah spektra – nutnost DVB-T2/HEVC
- ČTÚ ukončil nezbytná mzn. koordinační jednání na konci roku 2017
- Podmínky pro stejný rozsah pokrytí jako u stávajících 4 DVB-T sítí
- ČTÚ spolupracuje na TPP, bude řešit náhrady z RÚ

## Přechodové DVB-T2 sítě

- Výstavba přechodových DVB-T2 sítí zahájena již v 8/2016 (první 2 IO pro ČRa)
- Podrobnější informace o stavu zemského televizního a rozhlasového digitálního vysílání je možné nalézt na <http://dtv.ctu.cz/info>
- Na konci 3/2018 zahájila provoz i síť 11 (ČT)

Televizní síť	Rozsah pokrytí obyvatel
Přechodová síť 11	98,5 %
Přechodová síť 12	97,7 %
Přechodová síť 13	56,9 %




# Pásmo 700 MHz

- unikátní příležitost pro rozvoj 5G sítí

- Záměrem ČTÚ je **autorizace rozsahu 2x30 MHz pro veřejně dostupné širokopásmové sítě** (vysokorychlostní služby)
- Podpora naplnění strategických cílů Digitálního Česka, ale vize i tzv. Gigabitové společnosti
- Klíčové pásmo pro rozvoj pokrytí 5G sítí
- Nezbytné podmínky pro podporu soutěže na trhu **(zjištění testu 3K mobilního trhu)**
- Aukce v roce 2019, kmitočty k využití od 2020

# Situační zpráva o plnění Strategie správy spektra - rekapitulace opatření v gesci ČTÚ

## 700 MHz

- Plnění závazků z rozhodnutí EP a Rady 2017/899/EU.
  - Uvolnění pásma od TV vysílání do termínu stanoveného vládou.
  - Udělení práv k využívání rádiových kmitočtů k zajištění veřejné komunikační sítě IMT.
  - ČTÚ zajistí mezinárodní koordinaci kmitotů pro přechodové a cílové DVB-T2 sítě.
  - ČTÚ se bude podílet na vypracování Technického plánu přechodu k pásmu UHF.
  - ČTÚ připraví a do 30. 6. 2018 předloží vládě návrh postupu provedení výběrového řízení (VŘ) v pásmu 700 MHz, jeho podmínek a podmínek využívání pásma.
  - Uskutečnění VŘ – předpoklad v roce 2019 (s možností sdružení více pásem).
- 

# Aukce kmitočtů pásma 3600-3800 MHz

## Pásmo identifikované pro rozvoj 5G sítí

### Akce byla provedena v období 5-7/2017 s cílem:

- Podpořit rozvoj nových služeb vysokorychlostního přístupu
- Zajistit efektivní využití uceleného úseku 200 MHz spektra
- Podpořit hospodářskou soutěž (spektrální limity)

### První krok v autorizaci celého pásma 3400-3800 MHz

- Závazek refarmingu s držiteli budoucích přidělů z úseku 3400-3600 MHz
- Snaha vytvořit ucelené a dostatečně široké úseky spektra pro vysokorychlostní přístup

**Doba platnosti přidělu 15 let.**

# Aukce kmitočtů pásma 3600-3800 MHz

## - rozvojová kritéria

### Povinnost:

- **Do 2 let** zahájit poskytování služeb s využitím 50% kmitočtů.
- **Do 4 let** zahájit využívání všech kmitočtů.
- Povinnost pokrytí pro období 3-5/více než 5 let/okresy:
  - obce s 2000-5000 obyvateli - / 40% / 30 okresů
  - obce s 5000-10000 obyvateli 10%/ 45% / 30 okresů
- Pokrytí **alespoň 1 ZkS v katastru** (pro větší obce 2 ZkS).

**Nebrání rozvoji sítí 5G - jsou zaměřena na menší osídlení, zatímco rozvoj 5G se primárně předpokládá v hustě osídlených lokalitách.**

# Výsledky aukce pásma 3600-3800 MHz

Kmitočtový úsek	Velikost	Držitel	Cena (mil. Kč)
3600–3640 MHz	40 MHz	Vodafone Czech Republic a.s.	203,00
3640–3680 MHz	40 MHz	PODA a.s.	203,00
3680–3720 MHz	40 MHz	O2 Czech Republic a.s.	203,00
3720–3800 MHz	80 MHz	Nordic Telecom 5G a.s.	406,00

# Situační zpráva o plnění Strategie správy spektra - další navržená opatření v gesci ČTÚ

## 3,5 GHz

- Udělení práv k využívání rádiových kmitočtů k zajištění veřejné komunikační sítě IMT.

- ČTÚ připraví návrh podmínek VŘ na udělení přidělů rádiových kmitočtů (2018).
- Uskutečnění VŘ – předpoklad v roce 2019 (s možností sdružení více pásem).

## 1,4 GHz

- Udělení práv k využívání rádiových kmitočtů k zajištění veřejné komunikační (jednosměrné) sítě IMT.

- ČTÚ připraví návrh podmínek VŘ na udělení přidělů rádiových kmitočtů.
- Uskutečnění VŘ – předpoklad v roce 2019 (s možností sdružení více pásem).

## 24/27 GHz – síť 5G

- Příprava na budoucí udělení práv k využívání rádiových kmitočtů k zajištění veřejné komunikační sítě IMT/5G.

- ČTÚ zpracuje analýzu podmínek budoucího udělení kmitočtů pro 5G v pásmech 24,25–27,5 GHz, se zaměřením v podmínkách ČR na iniciační pásmo 26,5–27,5 GHz.
- Uskutečnění VŘ – předpokládá se harmonizovaný postup členských států EU po roce 2021.

# Rekapitulace ....

Pásmo	Termín možného uvolnění / zavedení	Předpokládané využití
3,7 GHz	2. pololetí 2017	LTE / 5G síť
700 MHz	2. pololetí 2019	LTE / 5G síť
3400-3600 MHz	2. pololetí 2019 <b>(společně s 700 MHz?)</b>	WiMax / 5G síť
1,4 GHz	Po roce 2020	LTE SDL
2300-2400 MHz	-	Mobilní BB služby
26 GHz	-	5G síť



## Další opatření

- a) Refarming pásma 1800 MHz
- b) Nedotační podpora  
(opatření Akčního plánu)
- c) Rozvoj Digitálního zemského R vysílání  
(DAB+)



# Refarming pásma 1800 MHz

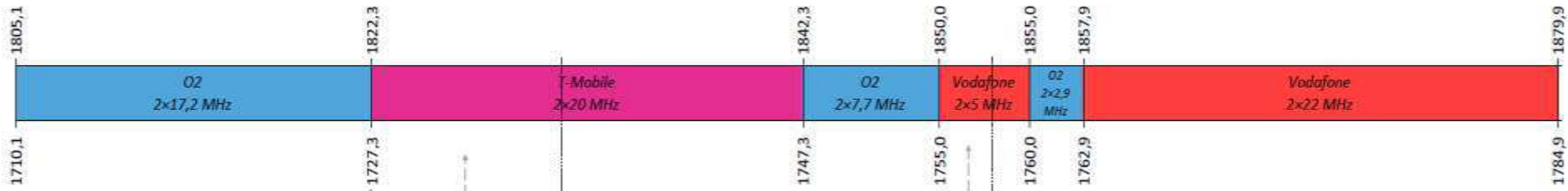
- Závazek z aukce 2016 (doprodej pásma 1800 a 2600 MHz)
- Záměrem bylo vytvoření ucelených bloků spektra, podmínky pro širokopásmové technologie
- Efektivní spolupráce zúčastněných operátorů
- Dokončeno k polovině roku 2017
- Inspirace pro budoucí refarming pásma 3,4-3,8 GHz (celkem 400 MHz spektra)

# Refarming pásma 1800 MHz

1800 MHz - stav před aukcí



1800 MHz - stav před refarmingem



1800 MHz - přechodný stav



1800 MHz - cílový stav



# Nedotační podpora

## - opatření podle Akčního plánu

### Opatření 3.2:

#### Úprava (snížení) poplatků za využívání rádiových kmitočtů

- ČTÚ připravil změnu Nařízení vlády č. 154/2005 Sb.
- Snížení poplatků za kmitočty v pozemní pohyblivé službě (mobilní sítě v pásmu 1800 MHz) a pevné spoje s využitím vysokých kmitočtů a širokých kanálů
- Aktuálně po meziresortním připomínkovém řízení
- **Navrhovaná účinnosti od 1. 7. 2018**

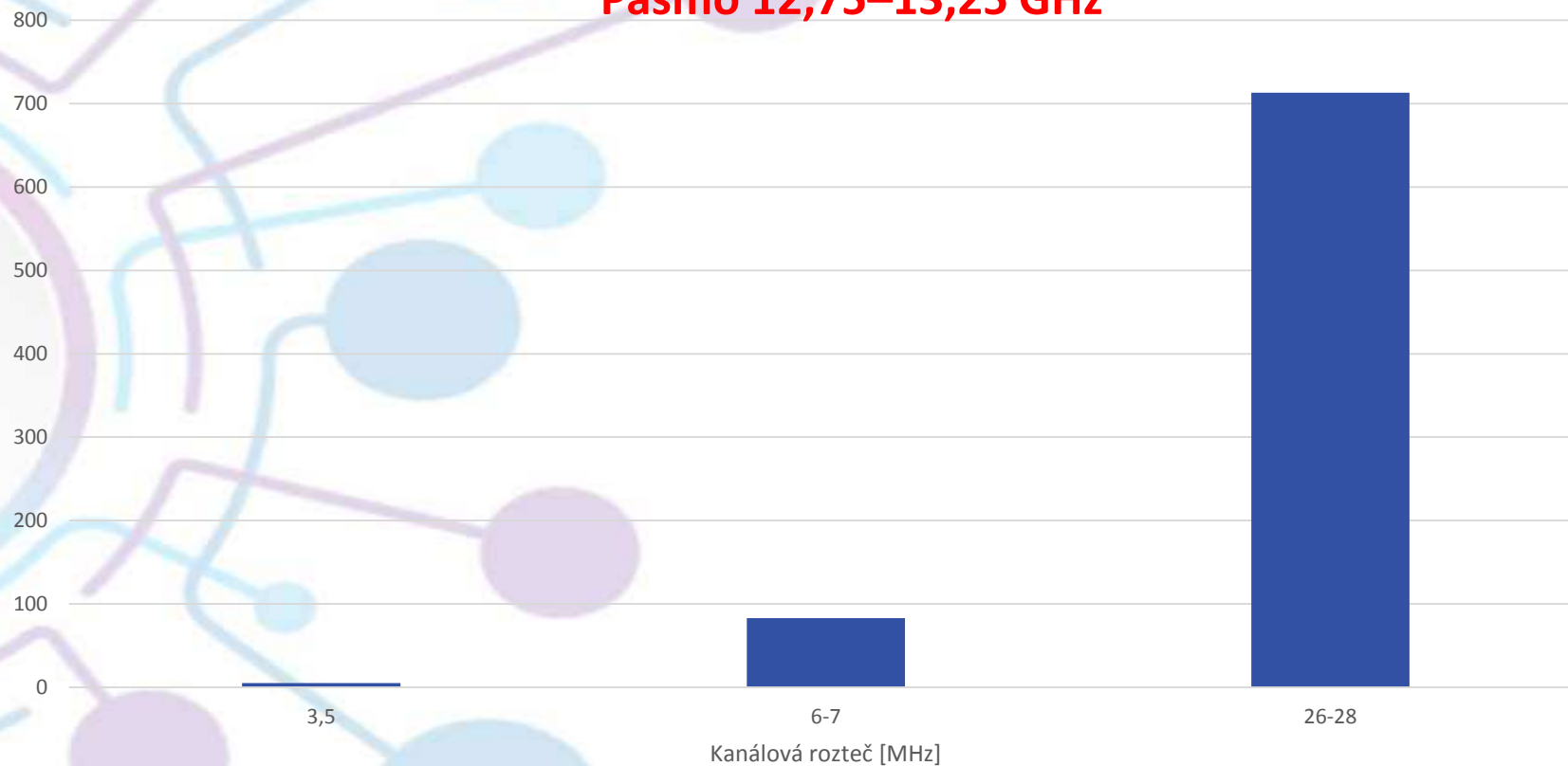
### Opatření 2.13:

#### Podpora využití „milimetrových“ kmitočtových pásem

# Podmínky pro digitální rozhlasové vysílání

Počty MW spojů - zastoupení kanálových šířek:

**Pásmo 12,75–13,25 GHz**

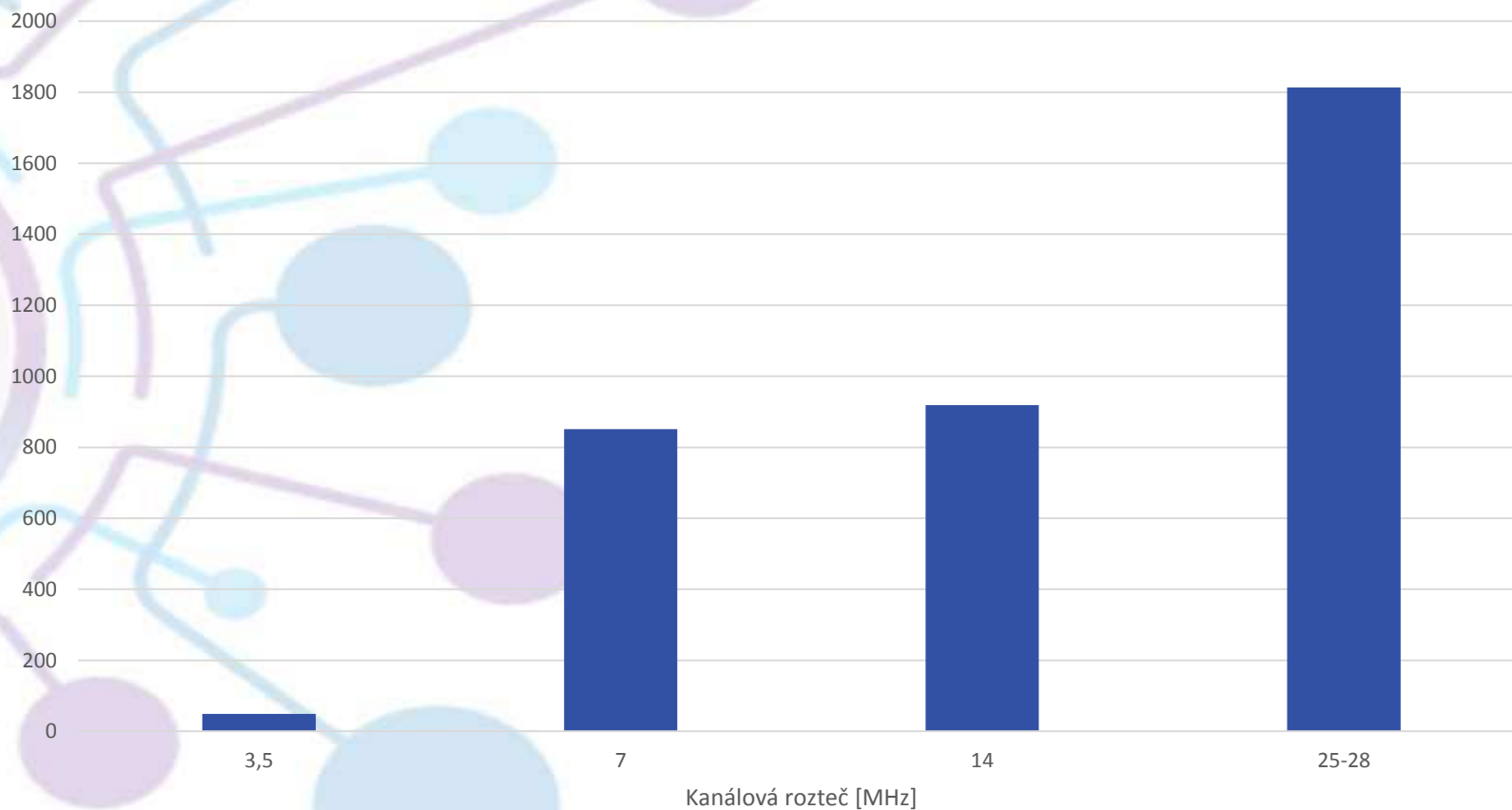


# Nedotační podpora

## - opatření podle Akčního plánu

Počty MW spojů - zastoupení kanálových šířek:

**Pásmo 22–23,6 GHz**



# Nedotační podpora

- opatření podle Akčního plánu

## Ad. Opatření 2.13:


### Podpora využití „milimetrových“ kmitočtových pásem

- Zejména v pásmech 13 a 23 GHz již současné využití MW spoji naznačuje prioritní charakter využívání:
  - hlavní podíl mají nejširší kanálové rozteče,
  - úzké kanály (3,5 a 7 MHz) mají spíše doplňkové či minoritní využití
- ČTÚ provedl potřebné úpravy příslušných příloh plánu využití rádiového spektra (PVRS 19, PVRS 18 a nyní probíhá změna PVRS 16) pro podporu využití širokých kanálů v pásmech
- Zavedení možností kanálů 56 MHz

# Situační zpráva o plnění Strategie správy spektra - navržená opatření v gesci ČTÚ

## Poplatková politika

- Úprava NV154/2005 Sb. z hlediska opatření pro podporu plánování a výstavby sítí elektronických komunikací

- Skupina PPS Spektrum (koordinovaná ČTÚ) zpracuje návrhy úprav NV 154/2005 Sb. v souladu s Akčním plánem k provedení nedotačních opatření pro podporu plánování a výstavby sítí elektronických komunikací.
- 

## III. pásmo – soukromí provozovatelé rozhlasového vysílání

- Připravit návrh VŘ na kmitočty nebo kmitočtové sady pro soukromoprávní provozovatele vysílacích sítí.

- ČTÚ připraví návrh kmitočtových sad a podmínek VŘ (do konce roku 2018). Návrh bude zpracován v koordinaci s MK.

# Podmínky pro digitální rozhlasové vysílání

## Vytvoření podmínek pro rozvoj zemského digitálního R Vysílání

- Pracovní skupina při Ministerstvu kultury
- Vládní koncepce rozvoje digitálního vysílání ČRo
- Pilotní vysílání ČRo
- Nejde o nucený proces, není třeba ukončit FM vysílání
- ČTÚ předpokládá dokončení koordinačních jednání pro III. pásmo do konce roku 2018
- Na podporu možnosti rozvoje digitálního R vysílání ČTÚ nově změnou PVRS 21 změnil určení původního DVB-T bloku pro DAB

**ČTÚ podporuje volbu typu vysílání a v roce 2019 bude připraven udělit příděly budoucím zájemcům o celoplošné sítě pro digitální rozhlasové zemské vysílání.**

**ČTÚ preferuje koordinovaný postup s dalšími orgány ČR (zejména MK)**





Děkuji za pozornost

[ebert@ctu.cz](mailto:ebert@ctu.cz)