

**CRA** 

ČESKÉ RADIOKOMUNIKACE

# Nové horizonty digitálního vysílání DVB-T2 a DAB+

Marcel Procházka | Ředitel regulace a strategie

 @MarcelProchazka

17. 10. 2017 | Pardubice

# Agenda

## Přechod na druhou generaci TV vysílání DVB-T2

- Trendy v oblasti televizního vysílání a OTT služeb
- Stav výstavby přechodové DVB-T2 sítě CRA
- Technický plán přechodu

## Rozvoj digitálního rozhlasového vysílání DAB+

- DAB ve světě
- Postupný rozvoj DAB+ v ČR

# Přechod na druhou generaci TV vysílání DVB-T2



# Největší mýty roku 2017

## MÝTUS

Pozemní vysílání není perspektivní a bude mít horší pokrytí ve městech a horách.

Zvolené řešení (přechod na DVB-T2) je pro spotřebitele nejdražší možné.

Spotřebitelé dostanou kvalitu vysílání v SD (z roku 1963).

## REALITA

Pozemní vysílání je hlavní platformou v ČR i v EU.  
Moderní technologie a inovativní služby.  
Stejně vysoké pokrytí DVB-T2 jako dnešní DVB-T.

Cena STB pro DVB-T2  
~6x nižší v porovnání se SAT.  
Nejnižší SAT nabídka\*  
1 198 Kč/rok, druhý televizor  
1 188 Kč/rok.  
Diváci (2.5 mil.) by navíc zaplatili více jak 3 miliardy Kč ročně jen za servisní poplatky.

V roce 1963 se vysílalo černobíle...

\* Zdroj: [www.skylink.cz/cenik](http://www.skylink.cz/cenik); [www.skylink.cz/karta-next-se-sluzbou-druha-karta](http://www.skylink.cz/karta-next-se-sluzbou-druha-karta)

## Zahraniční trendy v oblasti televizního vysílání a OTT služeb

Neudržitelný obchodní model řady OTT služeb



Poskytovatelé OTT jdou do lineární televize



Fungující obchodní model FTA



## Potvrzení trendů v ČR

Vysoký a stabilní zájem o pozemní TV vysílání



Zvyšující se počet připojených HbbTV televizorů



Rychlý růst diváků využívajících HbbTV



# HbbTV v ČR

~1.3 mil diváků (červen 2017)

90% nově prodávaných TV podporuje HbbTV

Od 2020 bude většina diváků využívat HbbTV

Fungující obchodní model ve spojení s lineární TV





# Novela ZoEK uvolní pásmo 700 MHz pomocí přechodu na DVB-T2

## Termín ukončení vysílání DVB-T

- 1. 2. 2021

## Úhrada nákladů

- Provoz přechodových sítí
- Kmitočtový refarming související s uvolněním pásma 700 MHz

## Technický plán přechodu

- Příprava a schválení do 30. 6. 2018

## Rozšíření ochrany proti rušení příjmu TV vysílání

- Všechny současné anténní komponenty a přijímače přijímají i 700 MHz

# Přechod na DVB-T2 umožní uvolnit TV pásmo 700 MHz pro mobilní datové služby a současně zachovat pozemní TV vysílání

## 1. Přechod na DVB-T2 státu umožní:

- Rozvoj digitální ekonomiky a nových mobilních sítí 5G
- Přinese významné prostředky do státního rozpočtu

## 2. Přechod na DVB-T2 nutný k zajištění:

- Nápravy zásahu do tržního prostředí vynuceným odebráním 700 MHz znevýhodňujícím DTT oproti jiným platformám (SAT, CATV, IPTV)
- Zachování TV příjmu pro 60% domácností
- Rozvoje televizního vysílání po roce 2020

## 3. Pro přechod na DVB-T2 je nutná:

- Součinnost ČTÚ, MPO, EK
- Součinnost operátorů sítí

# Přechod na DVB-T2 je finančně a organizačně náročným projektem



Design nových DVB-T2 sítí (přechodových i finálních) a zajištění všech povolení



Centrální HeadEnd a kontribuce z televizních studií



Datová distribuční síť na jednotlivé vysílače



Vysílače DVB-T2



Sdružovače signálů jednotlivých multiplexů



Úprava vysílacích anténních systémů



Upgrade energetiky a chlazení na jednotlivých vysílačích

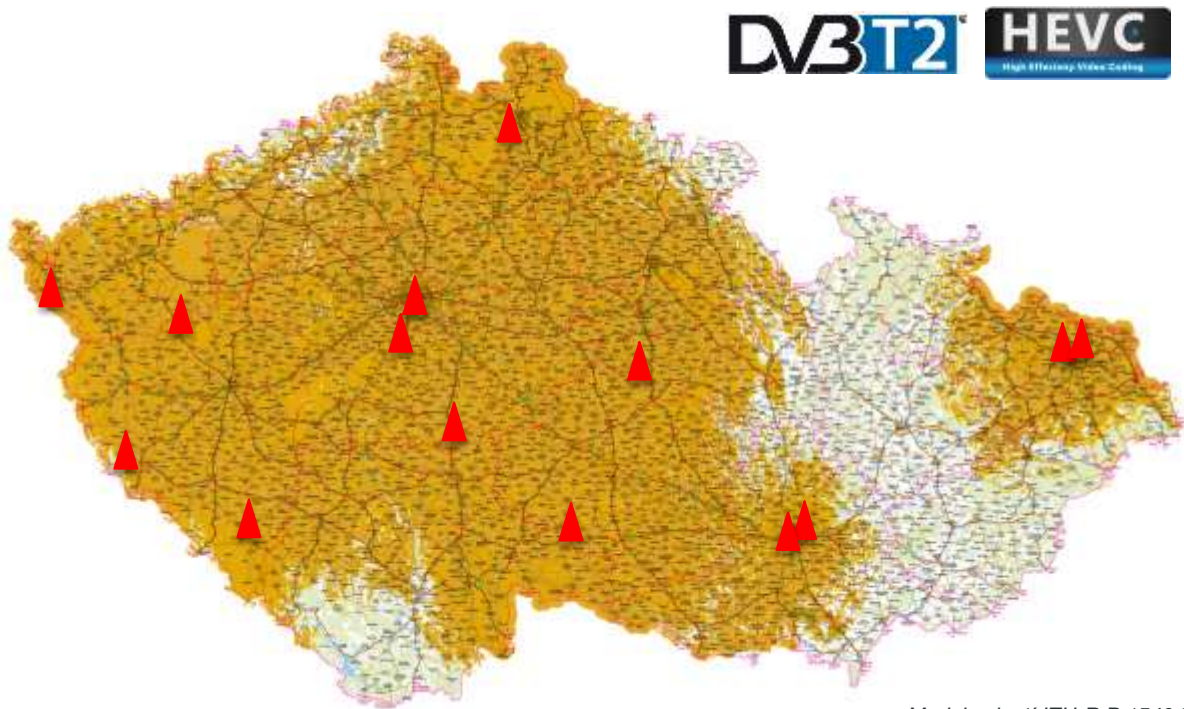


Provozní náklady (el. energie, technologická podpora, licence, lidské zdroje ...)

# V provozu již 14 vysílačů velkého výkonu přechodové sítě CRA

16. října 2017 >>> 78% pokrytí obyvatel

Vysílač	kanál
1. Brno Hády	28
2. Brno město	28
3. Ostrava Hošťálkovice	28
4. Ostrava Hladnov	28
5. Jihlava Javořice	28
6. Pardubice Krásné	28
7. Votice Mezivrata	28
8. Praha Žižkov	31
9. Praha Cukrák	31
10. Liberec Ještěd	31
11. Plzeň Krašov	31
12. Domažlice Vraní vrch	31
13. Cheb Zelená hora	31
14. Sušice Svatobor	31



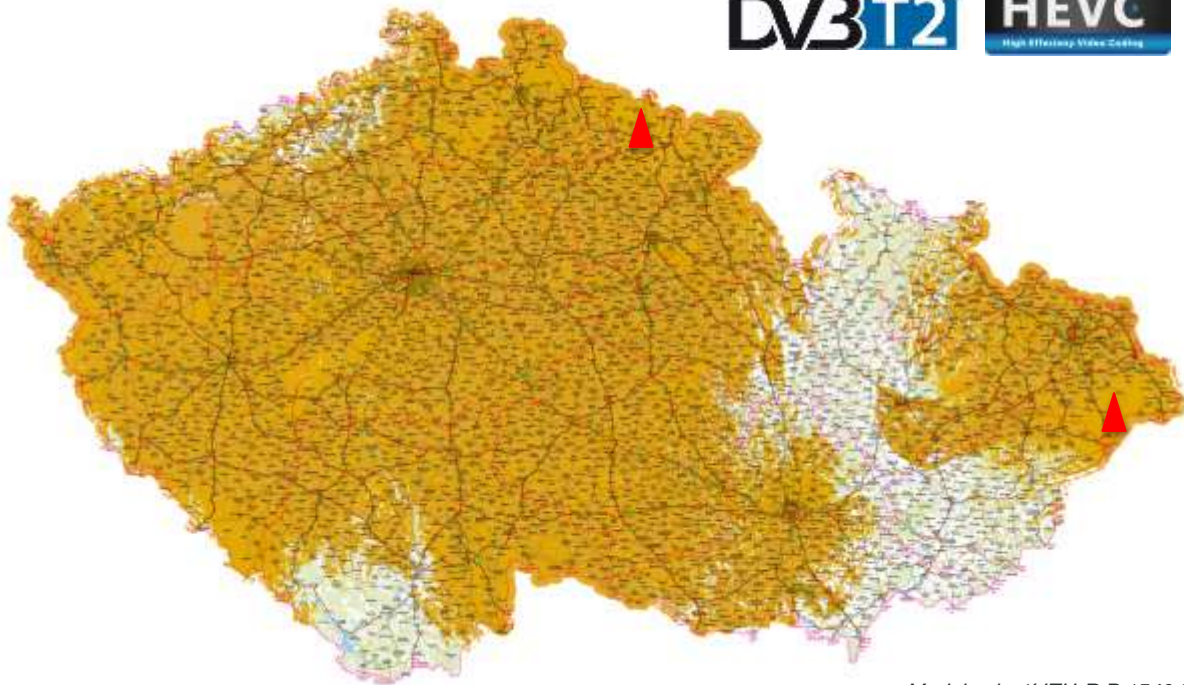
Model pokrytí ITU-R P.1546-2

# Dnes v 15 hod. zahajujeme vysílání z Černé hory a Lysé hory

17. října 2017 >>> 83.1%

Start vysílače                      kanál

1. Frýdek Místek Lysá h.      28
2. Trutnov Černá hora        28



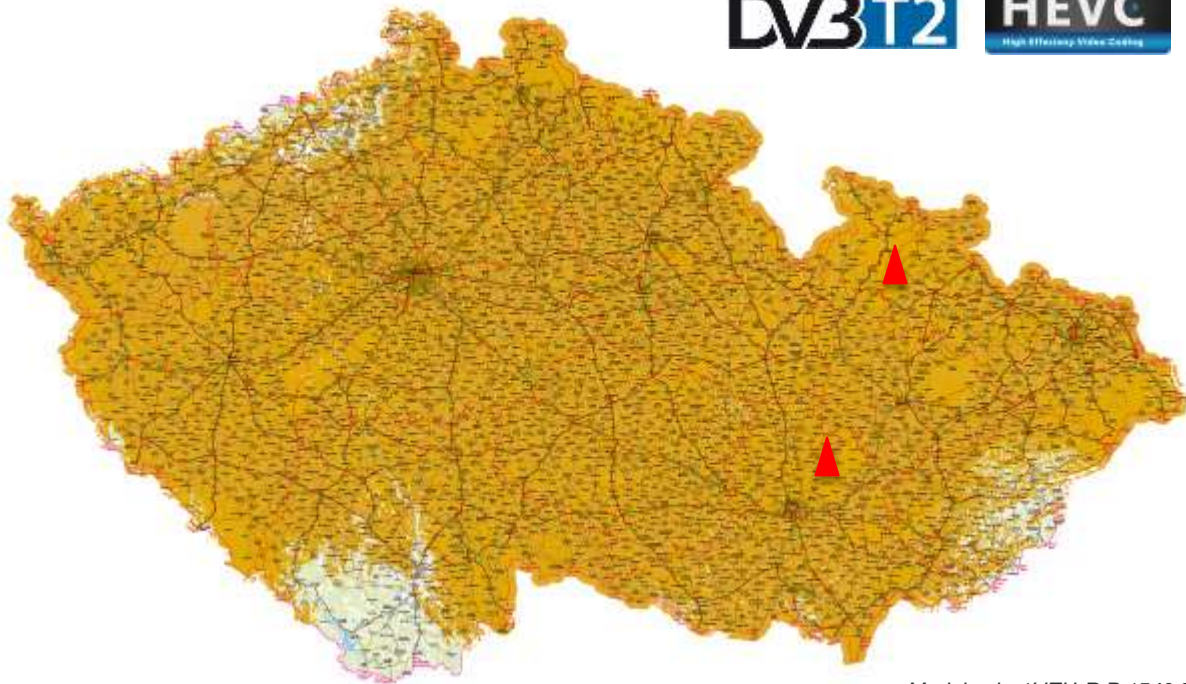
Model pokrytí ITU-R P.1546-2

# V listopadu bude dokryta velká část Moravy a Slezska

Listopad 2017 >>> 94.3%

Start vysílače                      kanál

- |                   |    |
|-------------------|----|
| 1. Brno Kojál     | 28 |
| 2. Jeseník Praděd | 28 |



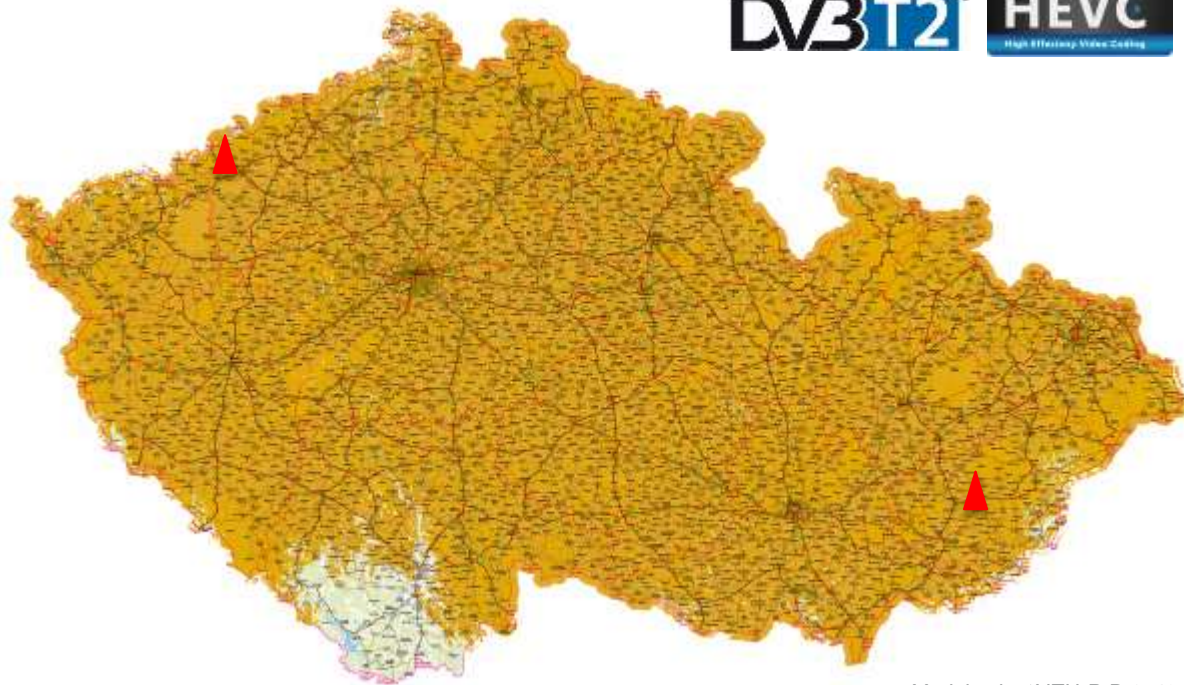
Model pokrytí ITU-R P.1546-2

# V prosinci pokrytí obyvatel přesáhne 95%

Prosinec 2017 >>> 95.4%

Start vysílače                      kanál

- |                     |    |
|---------------------|----|
| 1. Chomutov Jedlák  | 31 |
| 2. Zlín Tlustá hora | 22 |



Model pokrytí ITU-R P.1546-2

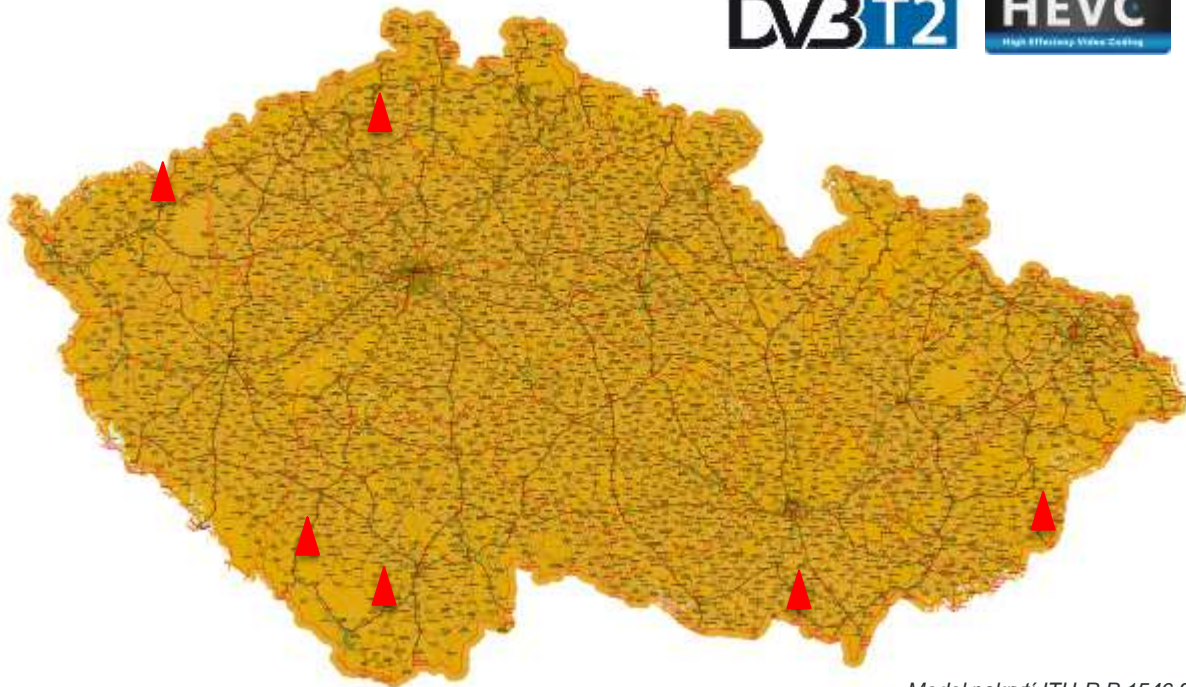
# Většina zbývajících vysílačů bude zprovozněna v 1Q 2018

Pro některé vysílače ještě nejsou zkoordinovány kmitočty

V roce 2018 >>> ~99.9%

Start vysílače

1. České Budějovice Klet'
2. Jáchymov Klínovec
3. Mikulov Děvín
4. Ústí n/L Bukovka
5. Val. Klobouky Ploštiny
6. Vimperk Mařský vrch



Model pokrytí ITU-R P.1546-2

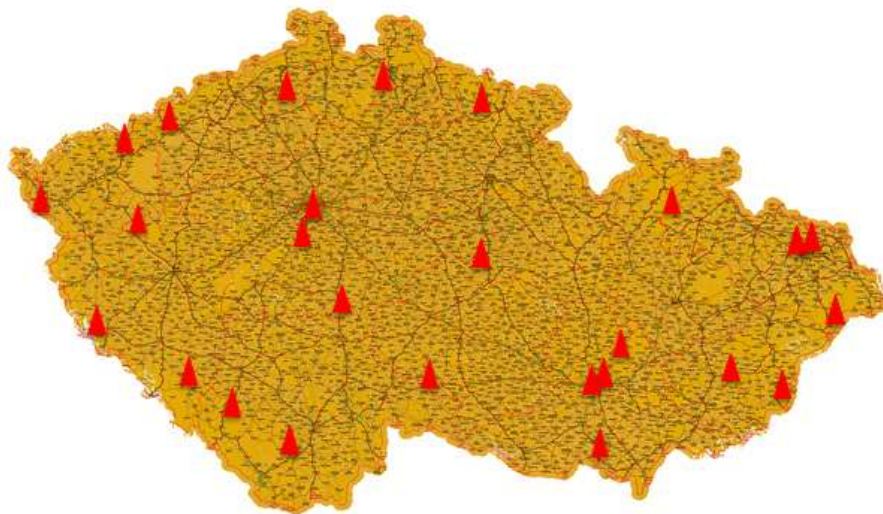


# Topologie přechodové DVB-T2 sítě kopíruje současnou síť (MUX) 2

2018 >>> ~99.9%



Vysílač	kanál
1. Brno Hády	28
2. Brno město	28
3. Ostrava Hošťálkov.	28
4. Ostrava Hladnov	28
5. Jihlava Javořice	28
6. Pardubice Krásné	28
7. Votice Mezivrata	28
8. Praha Žižkov	31
9. Praha Cukrák	31
10. Liberec Ještěd	31
11. Plzeň Krašov	31
12. Domažlice Vraní v.	31
13. Cheb Zelená hora	31



Následovat bude výstavba sítě dokrývačů

Vysílač	kanál
14. Sušice Svatobor	31
15. Frýdek Místek Lysá h.	28
16. Trutnov Černá hora	28
17. Brno Kojál	28
18. Jeseník Praděd	28
19. Chomutov Jedlák	31
20. Zlín Tlustá hora	22
21. České Budějovice Klet'	N/A
22. Jáchymov Klínovec	N/A
23. Mikulov Děvín	N/A
24. Ústí n/L Bukovka	N/A
25. Val. Klobouky Ploštiny	N/A
26. Vimperk Mařský vrch	N/A

Model pokrytí ITU-R P.1546-2

Dnes přechodová DVB-T2 síť obsahuje 14 televizních programů

Počet programů v přechodové síti se bude postupně zvyšovat

Prima  
Prima COOL

Prima MAX

Prima love

Prima ZOOM

☆ barrandov

☆ kino  
barrandov

☆ plus  
barrandov

☆ family  
barrandov

ÓČKO

ÓČKO STAR

ÓČKO EXPRES

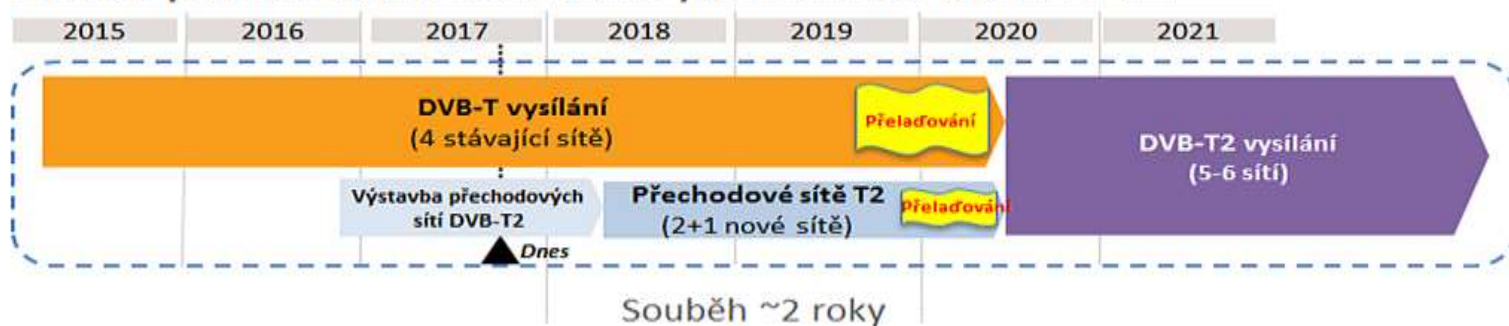
Šlágr TV

NOE

# Technický plán přechodu (TPP)

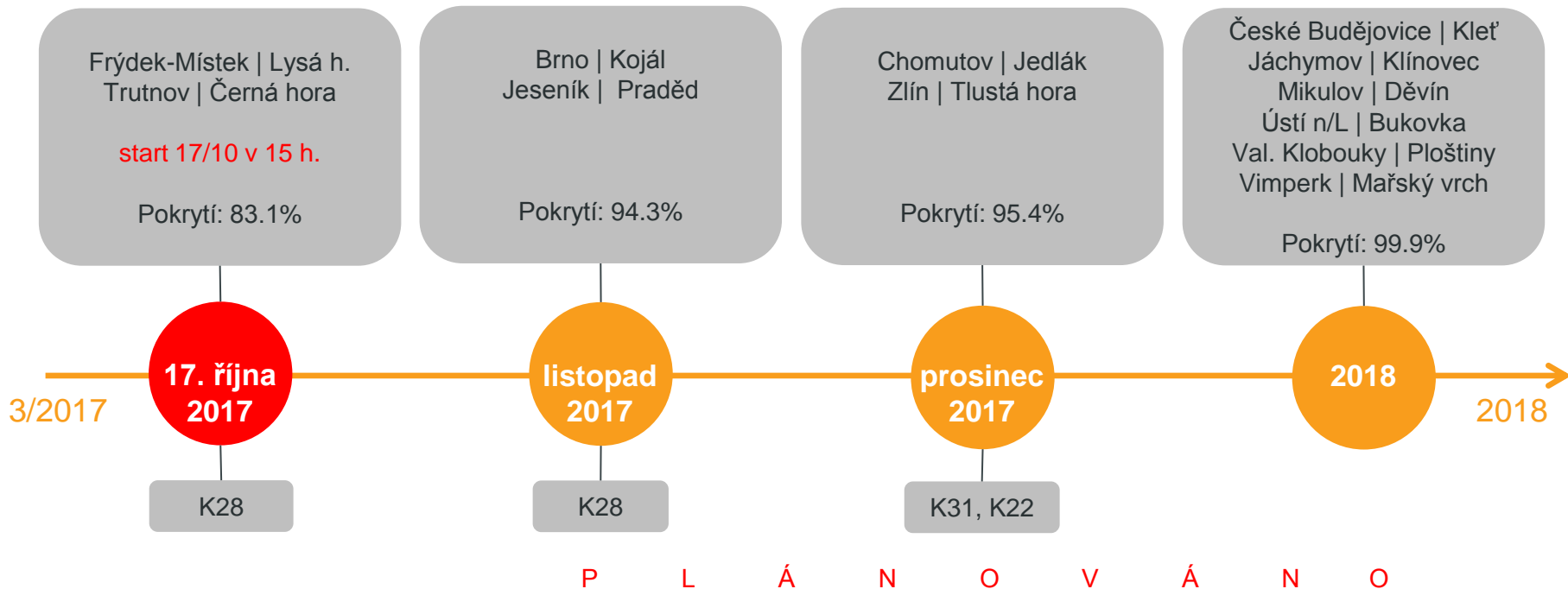
- Předpoklady pro vznik TPP
  - Dokončení mzn. kmitočtové koordinace
  - Projekt finálních DVB-T2 sítí
  - Termíny vypínání DVB-T a zapínání DVB-T2
  - Informační kampaň
- TPP musí zohlednit
  - Vysílání DVB-T2 sítí ze současných lokalit
  - Omezení kmitočt. změn na vysílacích lokalitách
  - Omezení počtu přeladování na straně diváků
  - Synchronní proces dotčených operátorů/sítí

## Přechod prostřednictvím souběžného provozu DVB-T a DVB-T2 sítí



# Další fáze výstavby přechodové DVB-T2 sítě CRA

Do konce roku 2017 pokryjeme DVB-T2 signálem 95% domácností v ČR



# Rozvoj digitálního rozhlasového vysílání DAB+



# DAB se v Evropě rychle rozvíjí

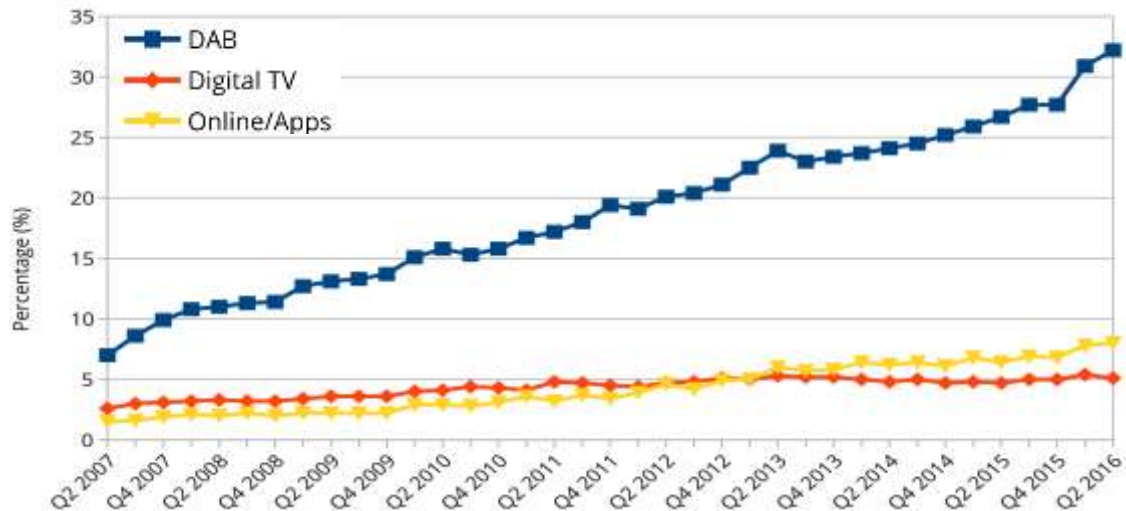
Nejenom v UK je DAB nejrychleji rostoucí digitální rozhlasovou platformou

Stav rozvoje DAB v Evropě



Zdroj: <http://miamigo40.be/nl/on-air-11-moving-forward-to-digital-radio>

Poslechovost rozhlasu prostřednictvím digitálních platform ve Velké Británii



Zdroj: [http://www.wikiwand.com/en/Digital\\_radio\\_in\\_the\\_United\\_Kingdom](http://www.wikiwand.com/en/Digital_radio_in_the_United_Kingdom)

# Unikátní infrastruktura pro zajištění efektivního pokrytí DAB+

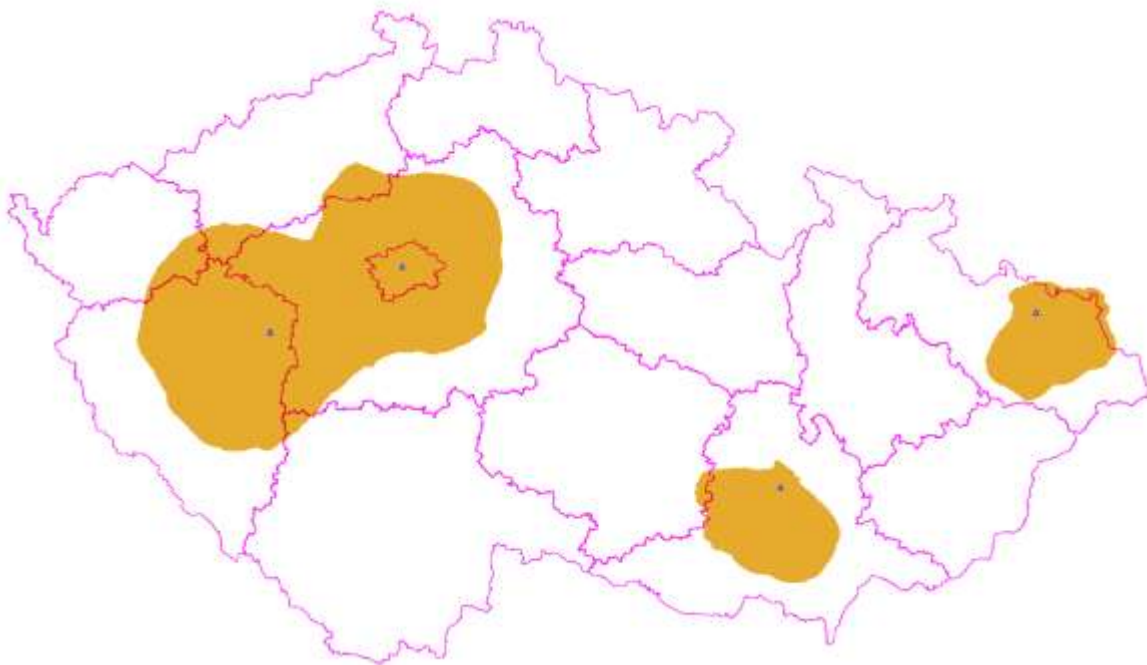
## Plánované pokrytí pražského, plzeňského, brněnského a ostravského regionu

Vysílač	Pokrytí obyvatel [%]	Pokrytí území [%]	Vysílací kanál	Výkon ERP [kW]
Praha-Žižkov	19.2	7.0	12C	20
Ostrava-Hošťálkovice	8.5	2.3	12D	10
Brno-Hády	6.0	2.8	12D	5
Plzeň-Radeč	5.9	8.4	12C	10
<b>Celá síť</b>	<b>39.6</b>	<b>20.5</b>		

Dokrývač Beroun (ERP 0.2 kW)  
v SFN s Praha Žižkov (12C)



Praha Ostrava Brno Plzeň



Model pokrytí ITU-R P.1546-2



Děkuji za pozornost