



## Musíme se obávat o kvalitu zemského televizního příjmu?



Ing. Miroslav CHARBUSKÝ  
odbor kontroly a ochrany spotřebitele ČTÚ

## Agenda:

1. Proč dochází k ovlivnění=rušení TV příjmu mobilními sítěmi LTE.
2. Vývoj rušení DVB-T v letech 2014-2017 – dopady na TV diváky.
3. Co můžeme očekávat při přechodu na DVB-T2 a uvolnění pásma 700MHz.
4. Postup TV diváka při rušení příjmu televize.

## Na úvod trochu historie o přechodu na digitální vysílání a možném ovlivnění příjmu TV sítěmi LTE

- **2012** – dokončena digitalizace televizního vysílání – vznik tzv. *digitální dividendy* – uvolnění části kmitočtů z bývalého TV pásma (790 – 852 MHz),
- **2013** – aukce na uvolněné kmitočty – s určením pro vysokorychlostní mobilní síť LTE (Long Term Evolution),
- **2014 (duben)** – zahájen provoz prvních základnových stanic (BTS=eNodeB) - sítí LTE,
- **2016 (září)** – splnění základních kritérií výstavby LTE (dle podmínek aukce) – dosažení pokrytí území a obyvatel,
- **2017** – rozšiřování kapacity LTE sítí, pokrytí dálnic a železničních koridorů.

## Proč dochází k ovlivňování příjmu televize mobilními sítěmi LTE

- TV vysílání (DVB-T) a LTE sítě - celoplošné sítě, které jsou provozovány na celém území ČR.
- DVB-T a LTE sítě jsou provozovány v sousedních kmitočtových pásmech v původním UHF pásmu.
  - DVB-T ..... 470 MHz - 790 MHz*
  - LTE ..... 791 MHz - 862 MHz*
- Nejvíce je dnes ovlivněn příjem TV na kanálech 59 a 60.
- V bezprostřední blízkosti základ. stanic LTE do cca 450m mohou být ovlivněny všechny kanály příjmu DVB-T.
- Vznikem intermodulačních produktů mohou být rušeny i kanály nižší jak 59 – dosud minimální počet případů.

## Reálné ovlivnění DVB-T sítěmi LTE - 2014-2017

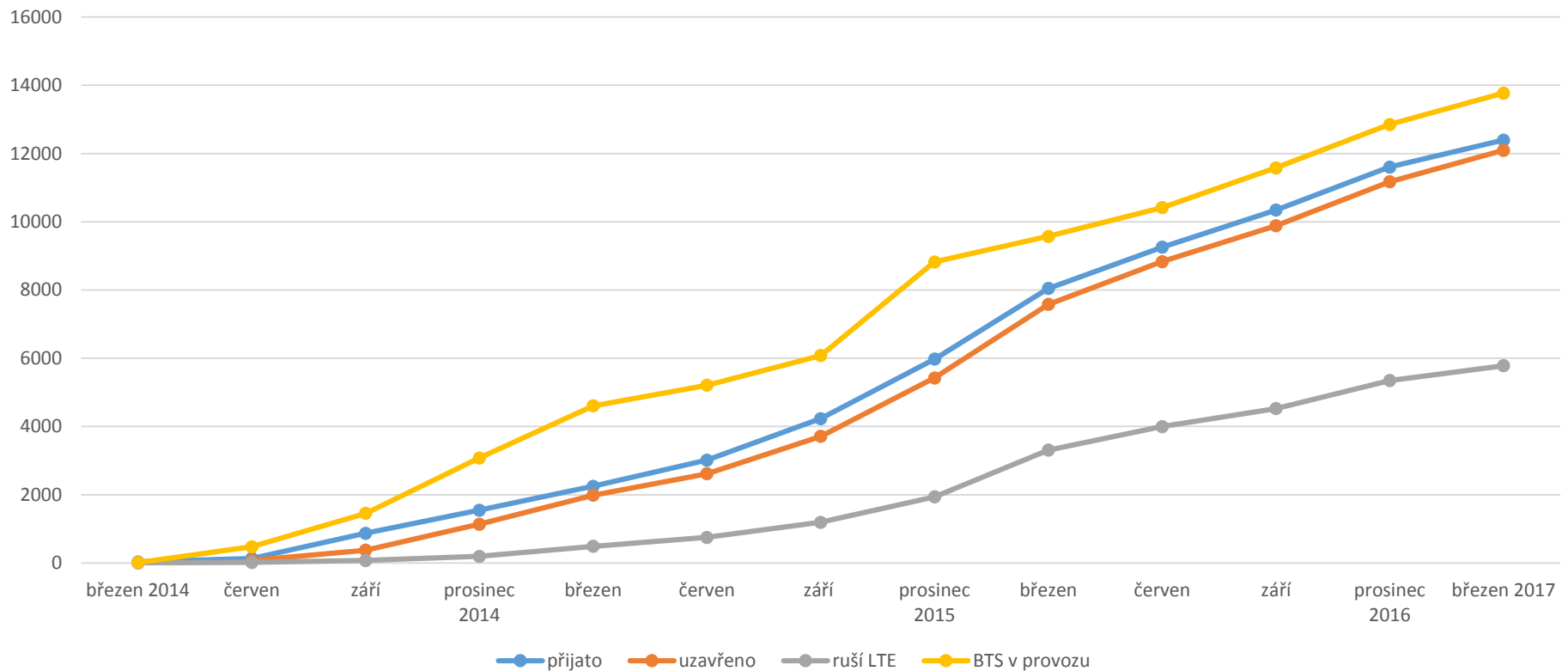
- Určité ovlivnění TV příjmu bylo předpokládáno!
- Cílem ČTÚ bylo minimalizovat negativní dopady na TV diváky!
- Přijetí souboru opatření, která měla rušení TV příjmu výrazně zmírnit a v případě vzniku rušení urychlit proces odstranění rušení:
  - **Technická opatření** - *stanovení technických parametrů signálů LTE sítě, nastavení procesu technického odrušení televizní přijímací antény vkládáním vhodných filtrů.*
  - **Organizační opatření** – *nastavení procesu vyřizování hlášení o rušení od TV diváků a nastartování procesu odstranění rušení u diváka. V souladu s platnou legislativou (zákon č.127/2005 Sb., §100) rušení u TV diváka je povinen odstranit mobilní operátor na své náklady, pokud je způsobeno LTE. **O povinnosti odstranění rušení rozhoduje ČTÚ.***

## Situace v počtech případů rušení: 2014-2017

Období	Počet přijatých hlášení na rušení TV	Počet rozhodnutých případů	Počet rušení TV sítěmi LTE	Počet BTS LTE v provozu
2014 (duben-prosinec)	1.548	1.138	195	3.078
2015	4.426	4.285	1.746	8.823
2016	5.631	5.750	3.405	12.851
2017 (leden – březen)	788	920	437	13.770
<b>Celkem</b>	<b>12.393</b>	<b>12093</b>	<b>5.783</b>	<b>13.770</b>

## Grafický vývoj v počtech případů rušení: 2014- 17

Počet hlášení na rušení  
1.4.2014 - 31.3.2017



## Příčiny ovlivnění příjmu TV na základě výsledků šetření ČTÚ (uzavřené případy od 1.4.2014 -31.3.2017)

Výsledek šetření ČTÚ	Počty případů rušení TV sítěmi LTE	Podíl na celkovém počtu případů rušení
Zdroj rušení LTE-oprávněné případy	5.783	47,82 %
Závady na přijímací televizní anténě	4.079	33,73 %
Rušení se při šetření neprokázalo	1.717	14,20 %
Slabý TV signál	514	4,25 %
<b>Celkem uzavřených případů</b>	<b>12.093</b>	<b>100%</b>



## Nejvíce postižené oblasti TV příjmu

Lokalita	Řešeno oprávněných případů	Lokalita	Řešeno oprávněných případů
Praha	413	Dvůr Králové	64
Karlovy Vary	128	Rájec Jestřebí	62
Brno	123	Semily	60
Doubravice nad Svitavou	110	Velké Bílovice	60
Jihlava	99	Čelákovice	59
Hradec Králové	89	Česká Kamenice	56
Lány	86	Rokycany	51
Plzeň	78	Lysá nad Labem	50
Boskovice	73	Kladno	50
Ráječko	70	Ostrava	50

## Průměrná doba pro odstranění rušení TV příjmu od nahlášení rušení divákem-vývoj 2014 až 2017

### Doba odstranění rušení zahrnuje:

- Přijetí hlášení na rušení TV příjmu od diváka a jeho vyhodnocení na ČTÚ.
- Kontaktování TV diváka o dohodnutí termínu měření (dle možností TV diváka).
- Provedení měření u TV diváka a jeho vyhodnocení (dle možností TV diváka).
- Předání operátorovi LTE k provedení odrušení (dle možností TV diváka a kapacity oper.)
- Informace od operátora na ČTÚ o provedeném odrušení TV příjmu.

Období	Počet řešených případů celkem	Počet oprávněných případů	Průměrná doba do odrušení (kal. dnů)	Průměrná doba šetření ČTÚ (kal. dnů)
1.4.2014-31.12.2014	1.138	195	14,8	6,7
1.4.2014-31.12.2015	5.423	1.941	15,8	4,3
1.4.2014-31.12.2016	11.173	5.346	15,6	3,8
1.4.2014-14.3.2017	12.093	5.783	15,5	3,8

## Co můžeme očekávat po přechodu na DVB-T2 a po uvolnění pásma 700MHz z hlediska příjmu TV

### 1. Přechodové sítě od roku 2017:

- *Rušení přechodových sítí DVB-T2 – nepředpokládáme, že by měly být tyto sítě nějak výrazně ovlivněny sítěmi LTE – (TV vysílače zůstanou ve stejných lokalitách, kmitočty budou DVB-T2 a LTE budou od sebe více frekvenčně vzdáleny, odrušení v blízkosti BTS bylo již provedeno).*

### 2. Úplný přechod na DVB-T2 a ukončení vysílání DVB-T

*(předpoklad rok 2021) a uvolnění pásma 703MHz-786MHz (TV kanály 49-60).*

- *Rušení TV příjmu DVB-T2 ze strany stávajících sítí LTE (pásmo 800 MHz) – nepředpokládáme, jen výjimečné případy vlivem změn v konfiguraci sítí (rušení v blízkosti BTS) a případného vzniku intermodulačních produktů.*

### 3. Využití pásma 703 MHz – 786MHz pro nové mobilní sítě

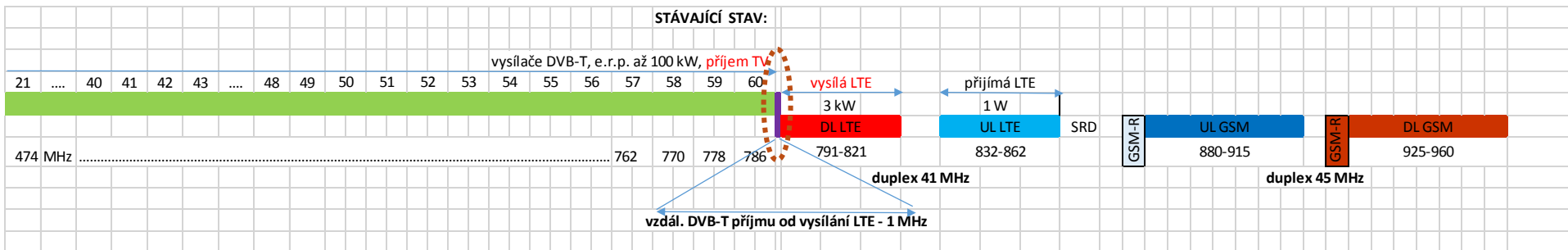
- *Možnost rušení TV příjmu DVB-T2 ze strany vysokorychlostních mobilních sítí ?!*  
*- lze předpokládat obdobnou situaci, jako v pásmu 800 MHz.*

## Využití zkušeností s řešením rušení DVB-T sítěmi LTE i pro budoucí DVB-T2

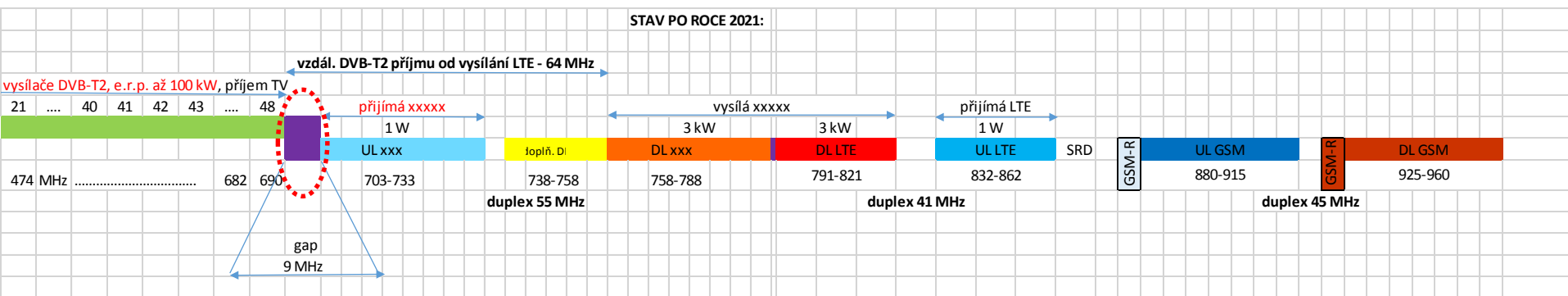
- 1. Nastavené procesy jsou využitelné i pro řešení rušení DVB-T2**
  - Odpovídají platné legislativě (*§100 zákona č.127/2005 Sb. o elektronických komunikacích*).
  - ČTÚ předpokládá jejich uplatnění i v budoucnu, *úpravy vyvolají pouze případné změny v legislativě a zadávacích podmínkách pro kmitočty,*
- 2. Informování TV diváků v postižených lokalitách o konkrétních postupech při vzniku rušení před spuštěním BTS do provozu.**
  - *V rámci podmínek pro přidělení kmitočtů zahrnout problematika spolupráce držitele kmitočtů s místními samosprávami.*
- 3. Navrhované změny zákona o elektronických komunikacích mohou zasáhnou i do procesu odstraňování rušení.**

## Využití zkušeností s řešením rušení DVB-T sítěmi LTE pro budoucí DVB-T2

### 1. Frekvenční vzdálenost mezi DVB-T a LTE - 2017



### 2. Frekvenční vzdálenost mezi DVB-T2 a vysokorychlostními sítěmi - 2021



## Závěr:

**Vliv vysokorychlostních sítí na příjem DVB-T2 lze očekávat v rozsahu obdobném, jako u sítí LTE na DVB-T:**

- S využitím zkušeností z odrušování příjmu DVB-T v letech 2014 až 2017 lze řadě problémů předejít.
- Zvýšit informovanost veřejnosti v konkrétních lokalitách.
- Odrušení by mělo být méně finančně nákladné - z hlediska kmitočtových poměrů je situace příznivější pro DVB-T2 než byla u DVB-T (*viz obrázek na str.13*).

**Nekvalita TV příjmu způsobená vlivem mobilních širokopásmových sítí by neměla omezovat TV diváka ve volbě využití terestrického televizního vysílání.**

## Doporučený manuál ČTÚ pro televizní diváky při vzniku rušení TV příjmu

## Manuál pro diváky při rušení televize

### 1. Než nahlásím rušení TV příjmu na ČTÚ:

- *Prověření přijímací TV antény, popř. info v okolí na problémy s příjmem TV, pozor na odkládání mobilního zařízení v blízkosti TV přijímače (cca do 1m).*
- *Rušení TV vlivem LTE se projevuje většinou trvale – pokud dochází pouze k občasným - krátkodobým případům rušení je většinou problém s nedostatečnou kvalitou televizního signálu v místě příjmu.*
- *Na [www stránkách ČTÚ](http://www.ctu.cz) <http://www.ctu.cz> si mohu ověřit, zda v dané lokalitě nebyla spuštěna BTS, která rušení způsobuje – zadáním konkrétní adresy do interaktivní mapy: <http://start-lte.ctu.cz> se zobrazí datum spuštění nejbližší BTS do zkušebního provozu (s výhledem cca 10 dnů).*





# Český telekomunikační úřad

The screenshot shows the homepage of the Czech Telecommunications Authority (ČTÚ). The browser address bar displays "http://www.ctu.cz/". The website header includes the ČTÚ logo, the text "Český telekomunikační úřad", and navigation links for "Úvod", "Pro média", and "Kontakty". There are also social media icons for Facebook and Twitter, a search icon, and a language selector set to "EN".

The main navigation menu contains the following items: "Úřad", "Ochrana spotřebitele", "Vydaná opatření", "Telekomunikace", "Rádiové spektrum", "Poštovní služby", "Rádiová zařízení", and "Databáze".

The main content area features a large banner with the ČTÚ logo and the text "Český telekomunikační úřad" and "regulátor trhu elektronických komunikací a poštovních služeb". Below the banner, there are four main sections:

- OCHRANA SPOTŘEBITELE** (Consumer Protection):
  - Jaké spory ČTÚ řeší a kdy se na něj můžete obrátit
  - Měření pokrytí železničních koridorů
  - Přehled nejčastějších problémů
  - Průzkum zákaznické zkušenosti
- VIDANÁ OPATŘENÍ** (Issued Measures):
  - Analýzy relevantních trhů
  - Opatření obecné povahy
  - Předpisy a opatření
  - Ostatní dokumenty ČTÚ
- TELEKOMUNIKACE** (Telecommunications):
  - Srovnávací přehled o kvalitě
  - Reklamační služby e-komunikací
  - Telekomunikační věstník
- RÁDIOVÉ SPEKTRUM** (Radio Spectrum):
  - Rušení DVB-T
  - Průzkazy a zkoušky
  - Pokrytí LTE/UMTS sítí

On the right side, there is a section titled "Otevřená data ČTÚ" (Open Data of ČTÚ) with the subtext "DATA . APLIKACE . VIZUALIZACE". Below this, there is a section for "Probíhající veřejné konzultace" (Ongoing public consultations) with a date of "14. 3. 2017" and a link to "VÝZVA k uplatnění připomínek k návrhu rozhodnutí o uložení povinnosti v rámci univerzální služby" (Call for comments on the proposal for a decision on the imposition of obligations in the universal service). A "Podrobnosti" (Details) link is provided at the bottom of this section.

The Windows taskbar at the bottom shows the system tray with the date "11:52 31.3.2017" and the language "CE".



# Český telekomunikační úřad



Český telekomunikační úřad

Úvod

Pro média

Kontakty



EN

Úřad

Ochrana spotřebitele

Vydaná opatření

Telekomunikace

Rádiové spektrum

Poštovní služby

Rádiová zařízení

Databáze

Domů > Rádiové spektrum > Digitální vysílání > Problematika související s provozem sítí LTE

## Problematika související s provozem sítí LTE

SEZNAM PROŠKOLENÝCH FIREM

KONTAKTY NA ODBORNÉ PRACOVNÍKY ČTÚ

OZNÁMENÍ O RUŠENÍ

INFORMACE PRO MĚSTA A OBCE

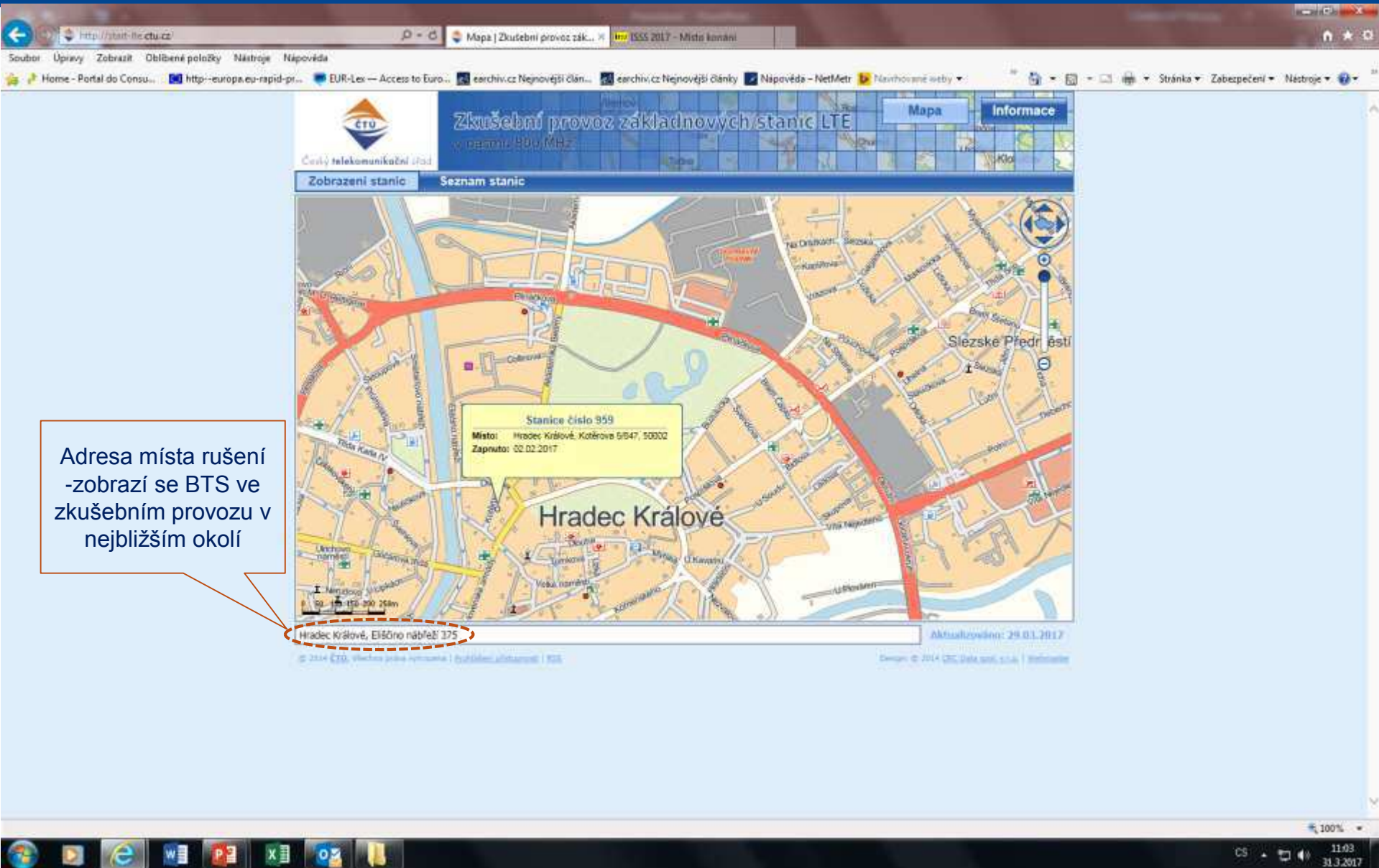
### Informace o zkušebním provozu základnových stanic LTE

Interaktivní mapa zobrazuje přesné umístění základnových stanic LTE v pásmu 800 MHz (dále jen „BTS“) s termínem jejich uvedení do zkušebního provozu. V případě zhoršení televizního příjmu si můžete ověřit, zda uvedený problém může souviset s provozem BTS ve vaší lokalitě.

### Informace o trvalém provozu širokopásmových sítí LTE (UMTS):

Interaktivní mapa znázorňuje vypočtené pokrytí signálem od základnových stanic LTE (UMTS) v pásmech 800, 1800, 2100 a 2600 MHz, které jsou provozovány v trvalém provozu. Součástí webu je taktéž tabulková část s vyjádřením procentuálního pokrytí obyvatelstva v jednotlivých krajích, okresech a obcích ČR.





The screenshot shows the website of the Czech Telecommunications Authority (ČTÚ) with the title "Zkušební provoz základnových stanic LTE v pásmu 800 MHz". The main content is a map of Hradec Králové. A red highlighted area on the map indicates a specific location. A yellow callout box provides details for "Stanice číslo 959":  
Místo: Hradec Králové, Kolárova 6/647, 50002  
Zapnuto: 02.02.2017

A red dashed oval on the map highlights the address "Hradec Králové, Eliškiná nábřeží 375".

Mapa | Zkušební provoz zák... | ISSS 2017 - Místo konání

Soubor Úpravy Zobrazit Oblíbené položky Nástroje Nápověda

Home - Portal do Consu... | http://europa.eu-rapid-pr... | EUR-Lex — Access to Euro... | earchiv.cz Nejnovější člán... | earchiv.cz Nejnovější články | Nápověda - NetMetr | Navrhované weby

Stránka Zabezpečení Nástroje

ČTÚ Český telekomunikační úřad

Zobrazení stanic Seznam stanic

Mapa Informace

Stanice číslo 959  
Místo: Hradec Králové, Kolárova 6/647, 50002  
Zapnuto: 02.02.2017

Hradec Králové

Hradec Králové, Eliškiná nábřeží 375

Aktualizováno: 29.01.2017

© 2014 ČTÚ, Všechna práva vyhrazena | Český telekomunikační úřad | RSS

Design © 2014 ČTÚ, Všechna práva vyhrazena | RSS

100% 11:03 31.3.2017

Adresa místa rušení  
-zobrazí se BTS ve  
zkušebním provozu v  
nejbližším okolí

## Manuál pro diváky při rušení televize

### 2. Ohlášení rušení TV příjmu na ČTÚ:

#### K tomu si prosím připravte následující údaje:

- *jméno a příjmení, datum narození, adresu trvalého pobytu (případně adresu pro doručování), IČO (pouze podnikatelé a právnické osoby), kontaktní údaje (telefon, e-mail).*
- *přesnou adresu výskytu rušení (pokud je jiná), druh rušeného příjmu (televize nebo jiná služba), rušené programy (nebo kanály, vysílače, atd.), druh přijímací antény (individuální venkovní, event. použití zesilovače, pokojová, společná, TKR, atd.), popis projevu rušení, začátek rušení, časový výskyt rušení, případná další sdělení.*

#### *Jak nahlásit rušení TV*

- *Elektronický formulář (nejjednodušší – pouze vyplnit a řídit se návodem)*
- *e-mail na adresu: [podatelna@ctu.cz](mailto:podatelna@ctu.cz)*
- *telefonicky na oblastní pracoviště ČTÚ ([Kontakty na pracoviště ČTÚ](#))*

## Manuál pro diváky při rušení televize

### 3. Co bude následovat po nahlášení rušení

- **Oznamovatel je kontaktován pracovníky ČTÚ nebo firmou, která přímo provede zdarma odrušení** - ve většině případů půjde o upřesnění informací o rušení a dohodnutí návštěvy za účelem provedení měření rušícího signálu u diváka. (Poznámka: při návštěvě se pracovníci ČTÚ prokazují průkazem ČTÚ nebo kontrolním průkazem ČTÚ – vždy je uvedeno jméno s fotografií pracovníka ČTÚ).
- **Měření a informování oznamovatele o dalším postupu –**
  - rušení odstraní operátor LTE sítě většinou prostřednictvím smluvního partnera,
  - rušení je způsobeno závadou anténního systému u TV diváka – v tomto případě náklady ponese TV divák plně nebo částečně, dle zjištěné závady a výsledků místního šetření.
- **Náklady na odstranění rušení** – pokud je rušení způsobeno BTS LTE sítě, jeho odstranění zajistí operátor prostřednictvím svého smluvního partnera na své náklady – **platí pouze tehdy, pokud případ byl řešen ČTÚ.**

## DĚKUJI ZA POZORNOST!

?

### KONTAKT:

**Ing. Miroslav CHARBUSKÝ**

*ředitel odboru  
kontroly a ochrany spotřebitele*

*Český telekomunikační úřad  
Sokolovská 219, Praha 9  
poštovní příhrádka 02  
225 02 Praha 025*

*tel.: +420 224 004 612  
fax : +420 224 004 826  
e-mail: [charbuskym@ctu.cz](mailto:charbuskym@ctu.cz)*