

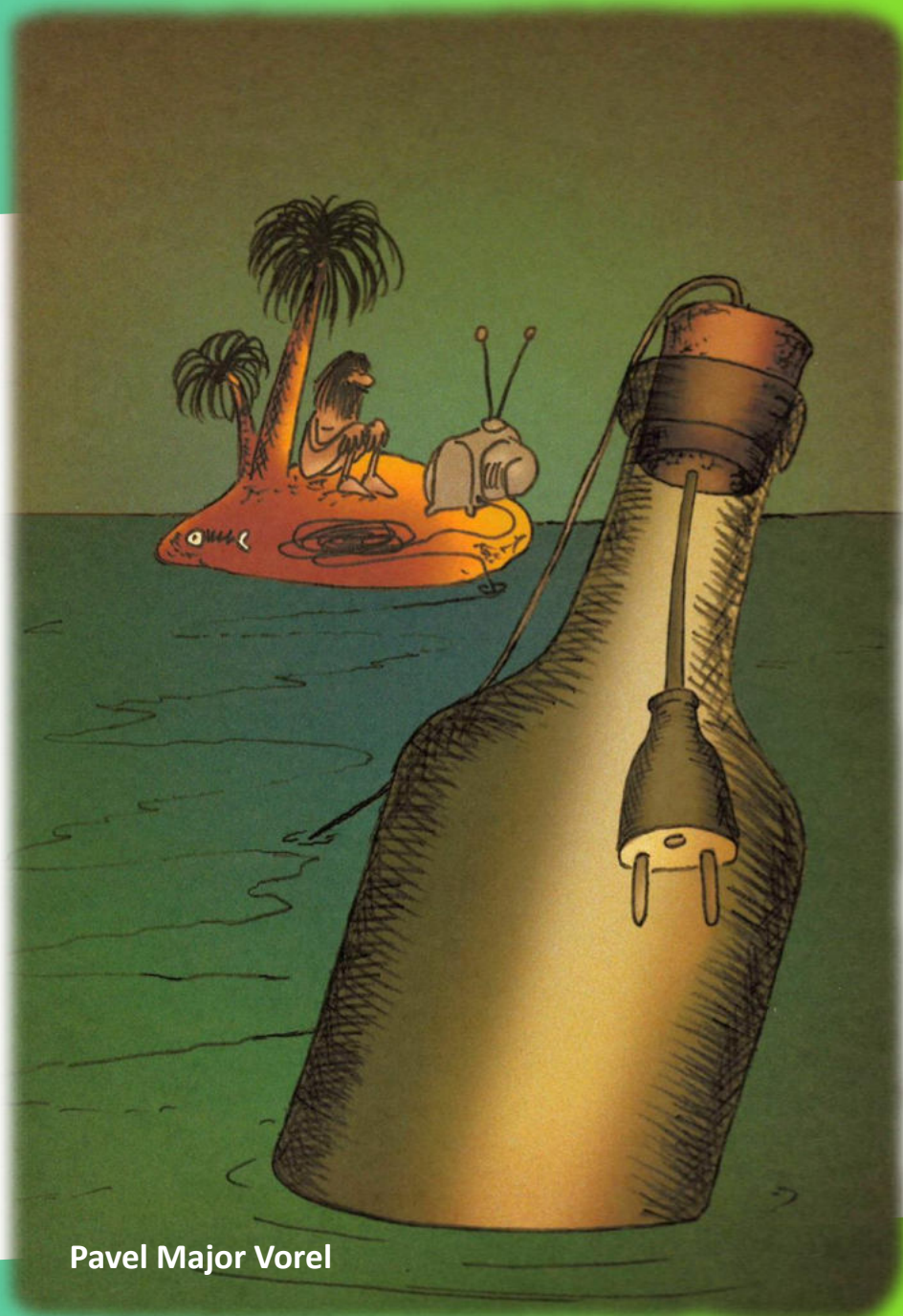
Technické řešení rozhlasové digitální sítě RTI cz DAB



XXX. KONFERENCE RADIOKOMUNIKACE 2021



**Poděkování celému
přípravnému výboru a
organizátorům konference**



Pavel Major Vorel

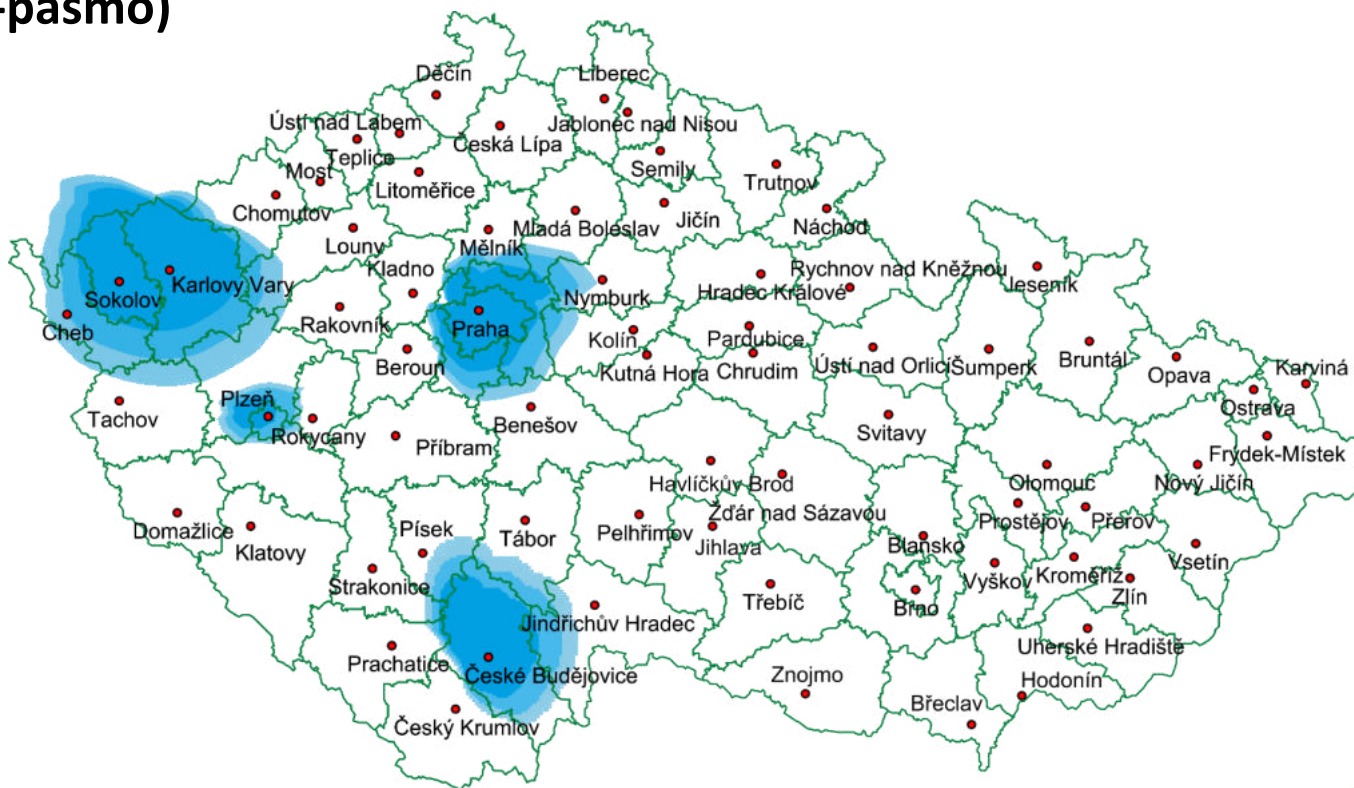
Technické řešení rozhlasové digitální sítě RTI cz DAB

Rok 2010 – 2017

- ✓ ČTU – výběrové řízení v pásmu L pro krajské a městské sítě (2010 – 2011)
 1. vysílač Plzeň Zikmunda Wintra s výkonem 2 kW pro město Plzeň.
 2. vysílač České Budějovice (Clarion Congress Hotel) s výkonem 2 kW, později přesunut na lokalitu Kluk nedaleko Českých Budějovic.
 3. lokalita Klínovec v Karlovarském kraji s výkonem 4 kW.
 4. Praha stadion Evžena Rošického opět s vyzářeným výkonem 2 kW.
- ✓ V roce 2014 se podařilo zkoordinovat dva kmitočty ve III. pásmu pro lokality Plzeň (kanál 10A) a České Budějovice (kanál 5D)
- ✓ Během tohoto období se v multiplexu vystříдалo několik programů, jako stanice ČRo, včetně olympijského speciálu. Stanice Proglas, DAB Plus Top 40, BEAT a Rádio 1 vysílají v multiplexu dodnes. Nemohu zapomenout na Rádio GAMA, jamesdean.fm, SeeJay Rádio, nebo slovenské Rádio Best FM.

Technické řešení rozhlasové digitální sítě RTI cz DAB

Mapa pokrytí na konci roku 2013
(L-pásmo)



Technické řešení rozhlasové digitální sítě RTI cz DAB

Rok 2018 – 2021

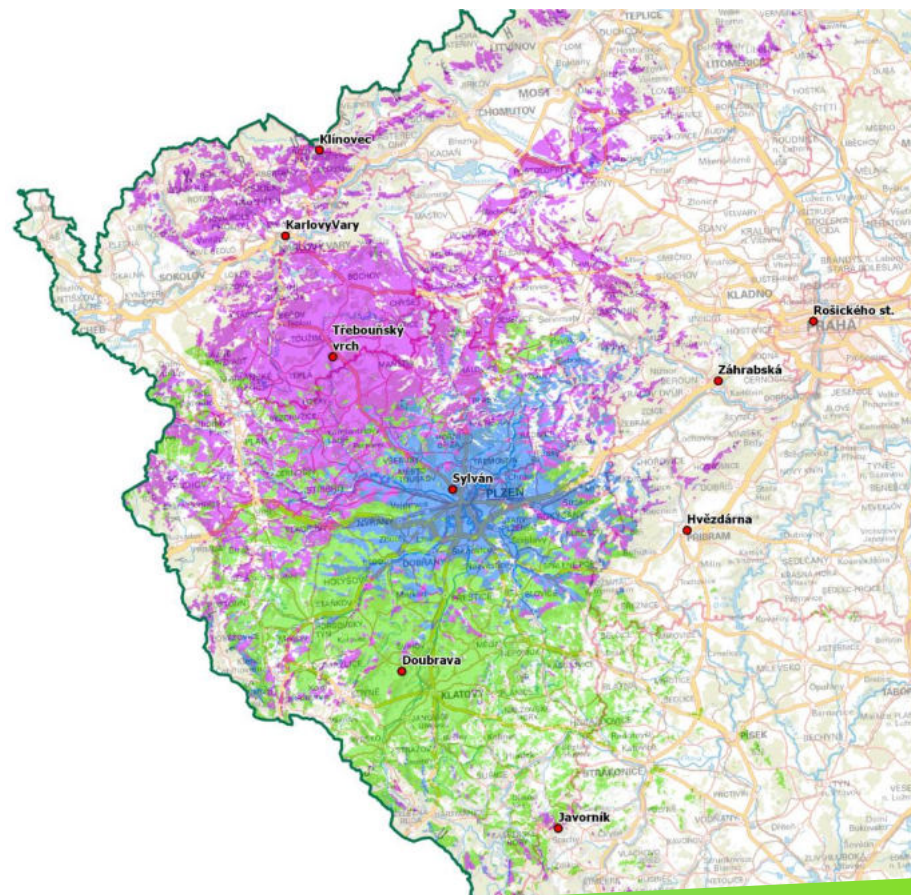
- ✓ Zlom nastal v roce 2018, kdy Český telekomunikační úřad aktualizoval plán využití radiového spektra pro kmitočtové pásmo 174 – 230 MHz.
- ✓ Zde bylo umožněno koordinovat kmitočty mimo přidělené v České republice (GE06), které nepodléhali výběrovému řízení.
- ✓ Od 1. března 2019 kdy vešel v platnost tento plán využití radiového spektra, se nám podařilo zkoordinovat 10 nových kmitočtů pro oblast Praha, Západní a Jižní Čechy.



Technické řešení rozhlasové digitální sítě RTI cz DAB

Rok 2018 – 2021

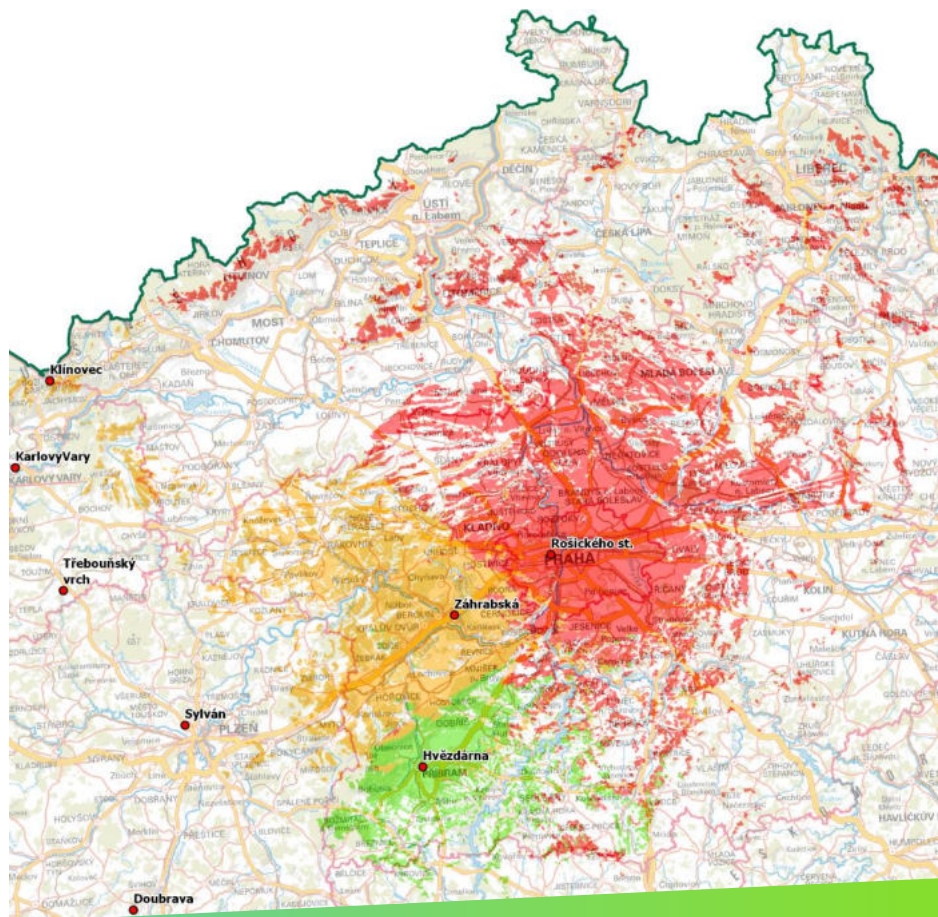
- ✓ Zde jsme se mohli poprvé seznámit s nastavením a zařadit vysílače do jedno-frekvenční sítě (SFN)
- ✓ V současné době používáme pro vysílače tři jedno-frekvenční sítě. Kanál 5B pro vysílače Plzeň - Sylván, Klatovy - Doubrava a Třebouňský vrch



Technické řešení rozhlasové digitální sítě RTI cz DAB

Rok 2018 – 2021

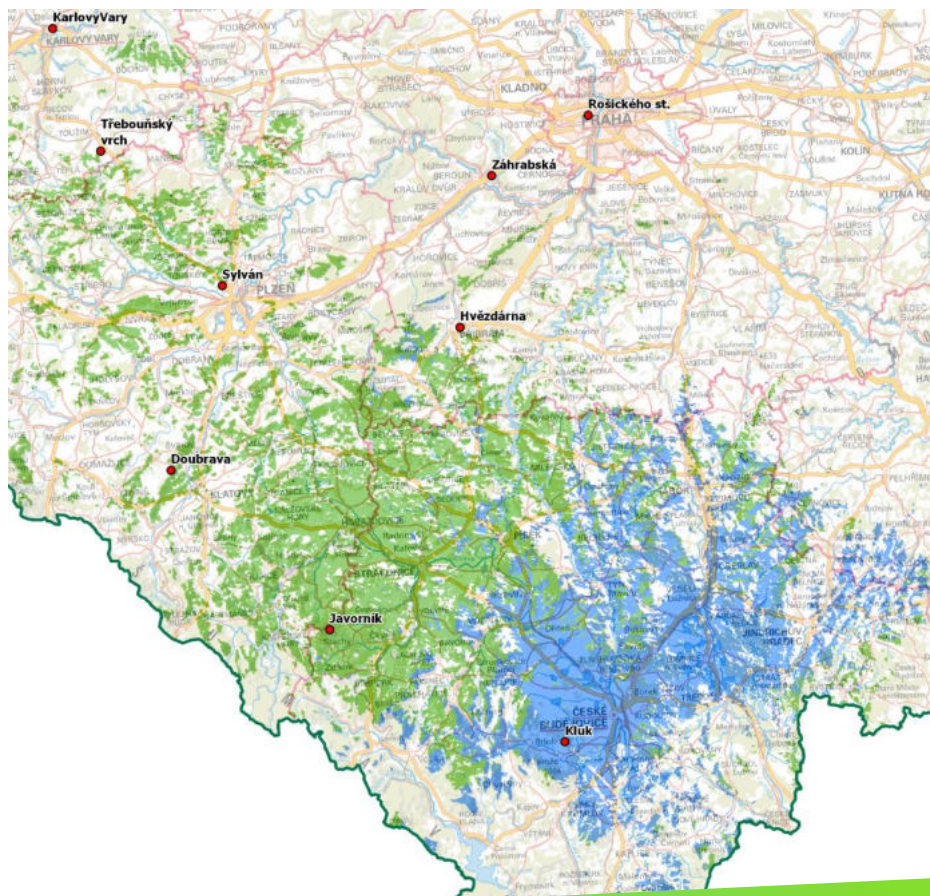
- ✓ Kanál 5A pro Prahu, Beroun a Příbram



Technické řešení rozhlasové digitální sítě RTI cz DAB

Rok 2018 – 2021

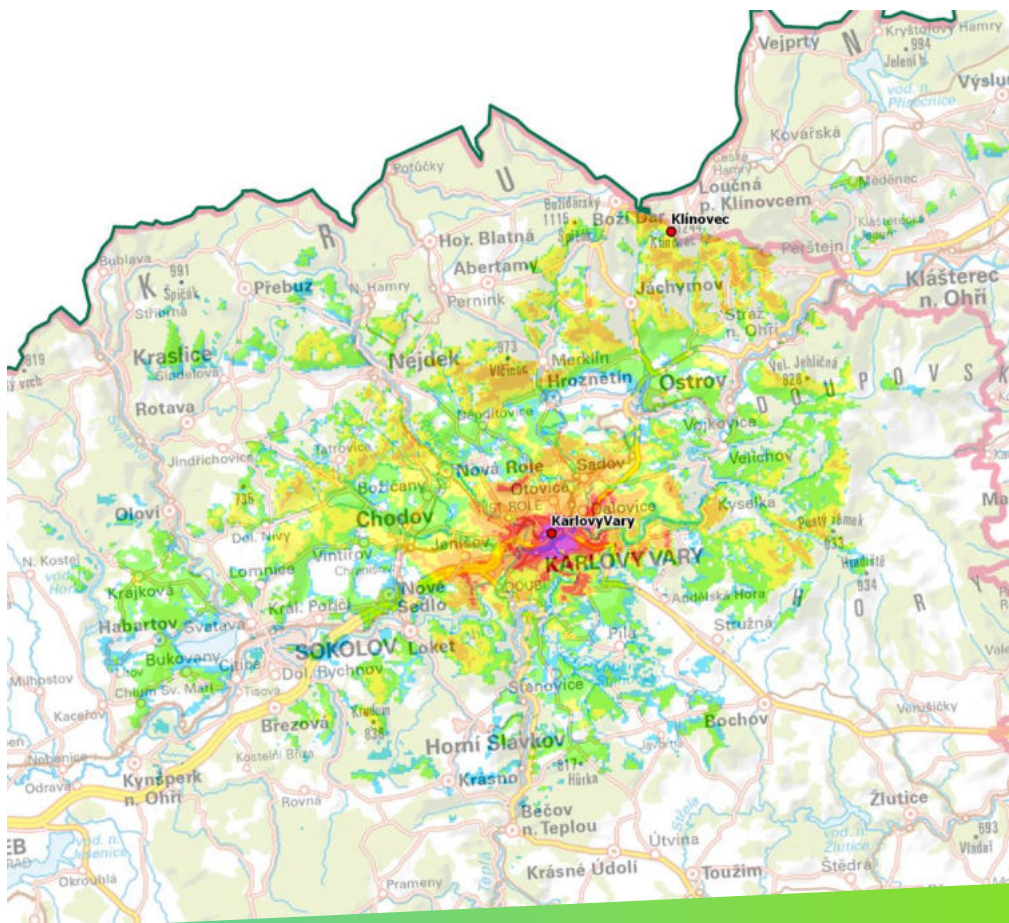
- ✓ Kanál 7A pro České Budějovice a Kašperské Hory – Javorník



Technické řešení rozhlasové digitální sítě RTI cz DAB

Rok 2018 – 2021

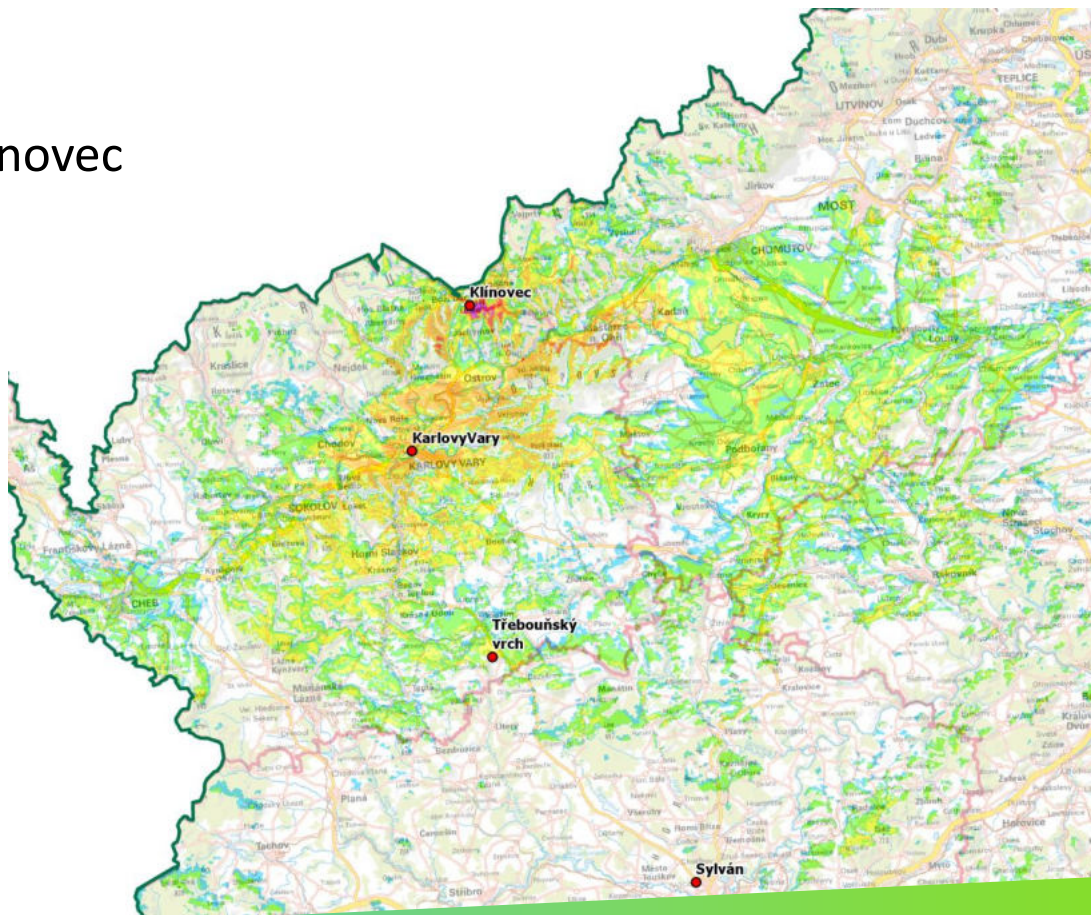
✓ Kanál 5A pro Karlovy Vary



Technické řešení rozhlasové digitální sítě RTI cz DAB

Rok 2018 – 2021

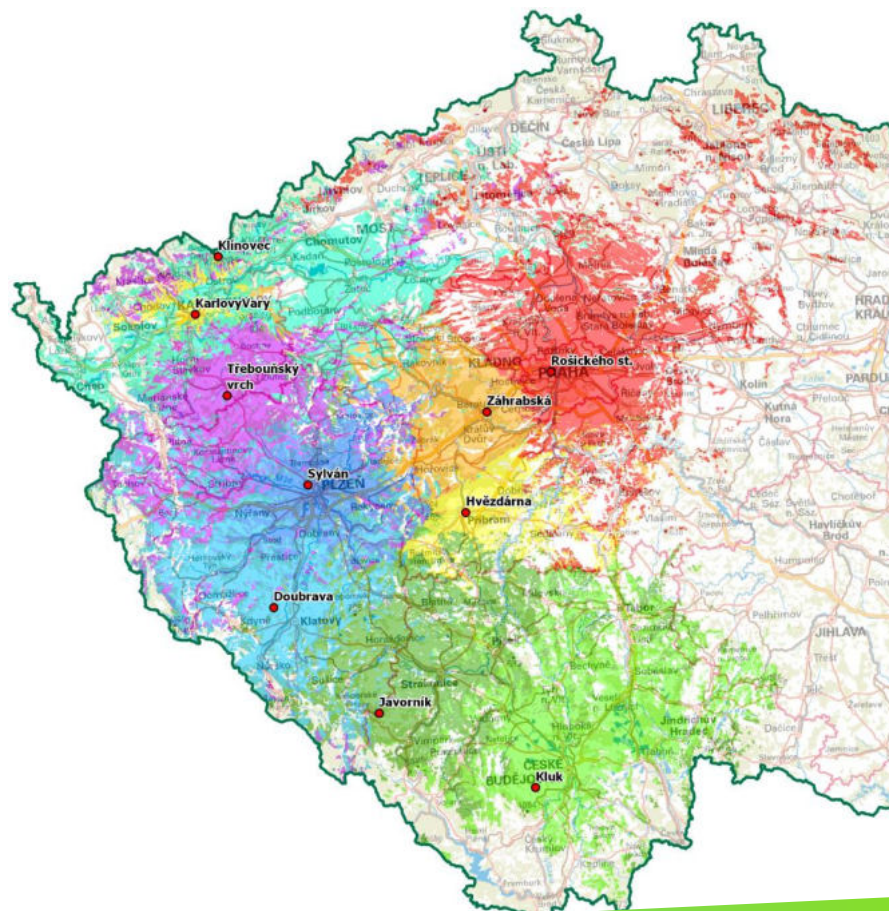
✓ Kanál 9C pro Jáchymov - Klínovec



Technické řešení rozhlasové digitální sítě RTI cz DAB

Rok 2018 – 2021

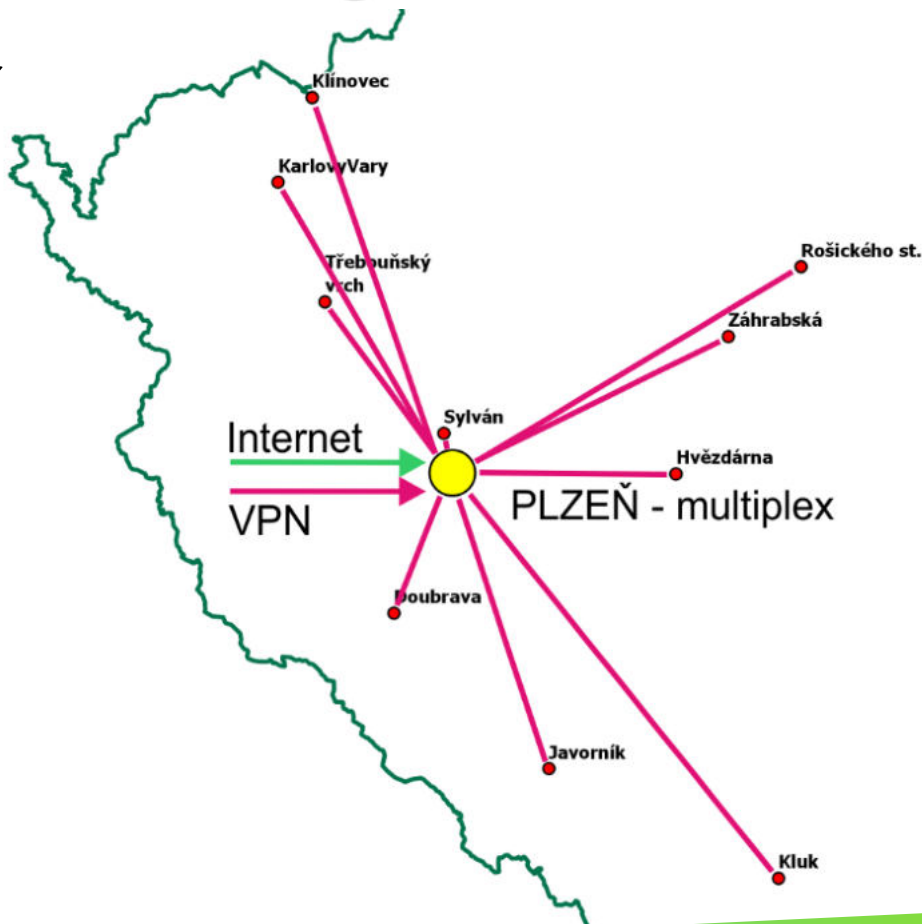
- ✓ Celkové pokrytí všech vysílačů multiplexu RTI cz DAB dnes pokrývá téměř 40 procent obyvatel České republiky.



Technické řešení rozhlasové digitální sítě RTI cz DAB

Doprava multiplexu - primární

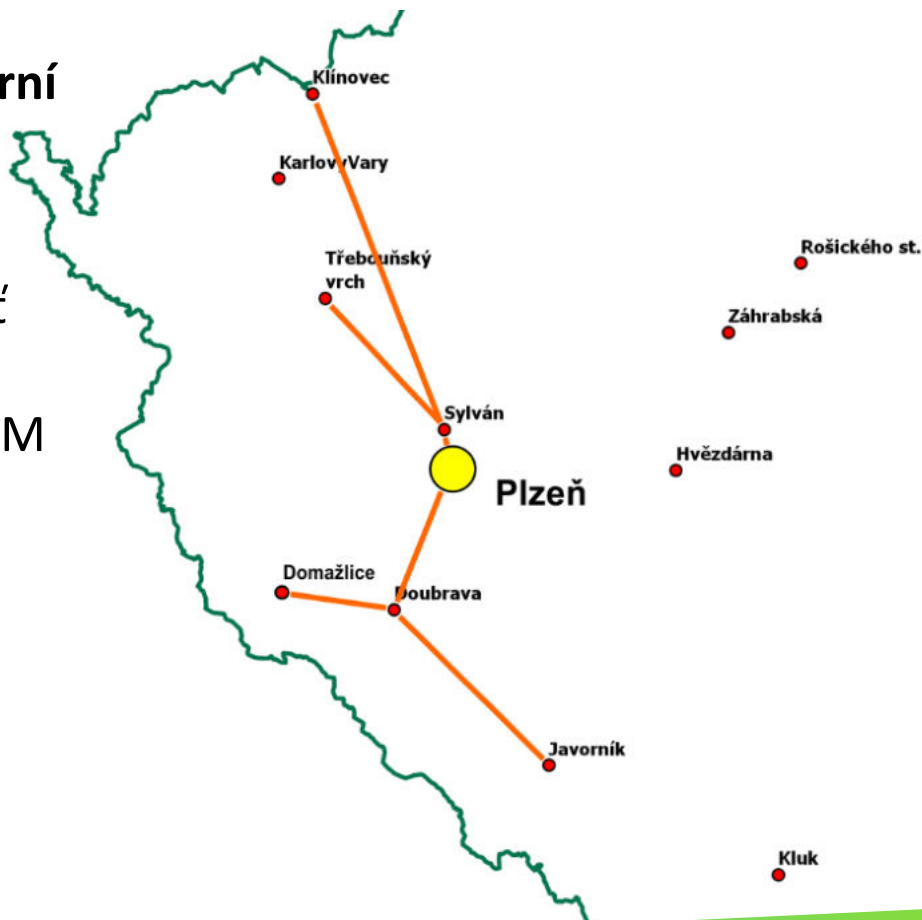
- ✓ distribuce VPN - 20 Mbit/s
- ✓ lokality VPN – 4 Mbit/s
- ✓ internet 40 Mbit/s
(doprava audio modulace)



Technické řešení rozhlasové digitální sítě RTI cz DAB

Doprava multiplexu - sekundární

- ✓ vlastní distribuční datová síť
- ✓ doprava multiplexu
- ✓ doprava záložní modulace FM
- ✓ dohledové centrum



Technické řešení rozhlasové digitální sítě RTI cz DAB


Multiplex PANEDA pro RTI cz DAB


- ✓ Společnost RTI cz se vždy snažila poskytovat, co nejkvalitnější služby a z tohoto důvodu jsme přešli na jeden z nejmodernějších systémů digitálního multiplexu společnosti PANEDA, který nahradil původní, již zastaralý multiplex Factum Electronics .
- ✓ Umožňuje nejen vytvořit několik multiplexů v rámci regionu, ale i využít nejmodernější kódování včetně všech doplňkových služeb systému DAB/DAB+.
- ✓ Od této doby proběhla změna názvu multiplexu RTI cz DAB1 a RTI cz DAB2.



Technické řešení rozhlasové digitální sítě RTI cz DAB

Nastavení parametrů multiplexu PANEDA

Service label *	Encoding	?
Tr Radio BEAT	utf8	▼
<hr/>		
= Radio 	BEAT	?
<input type="checkbox"/> Subchannel only		?
Subchannel ID	Service ID	?
2	2431	▼

Service label *	Encoding	?
Tr CRo-KARLOVY VARY	utf8	▼
<hr/>		
= 	R-KVARY	?
<input type="checkbox"/> Subchannel only		?
Subchannel ID	Service ID	?
1	2E0B	▼

Technické řešení rozhlasové digitální sítě RTI cz DAB

Nastavení parametrů multiplexu PANEDA

AAC MPEG 1/2-Layer-II

Audio codec
Fraunhofer

Bitrate (kbit/s)
96

HQ

Audio mode
Stereo

Mono
Stereo
Parametric stereo

SBR

PAD bitrate (kbit/s)
8

DLS character encoding
utf8

Slideshow included in PAD

Include static program type (PTY)

Language
Czech

Program type
Varied (talk)

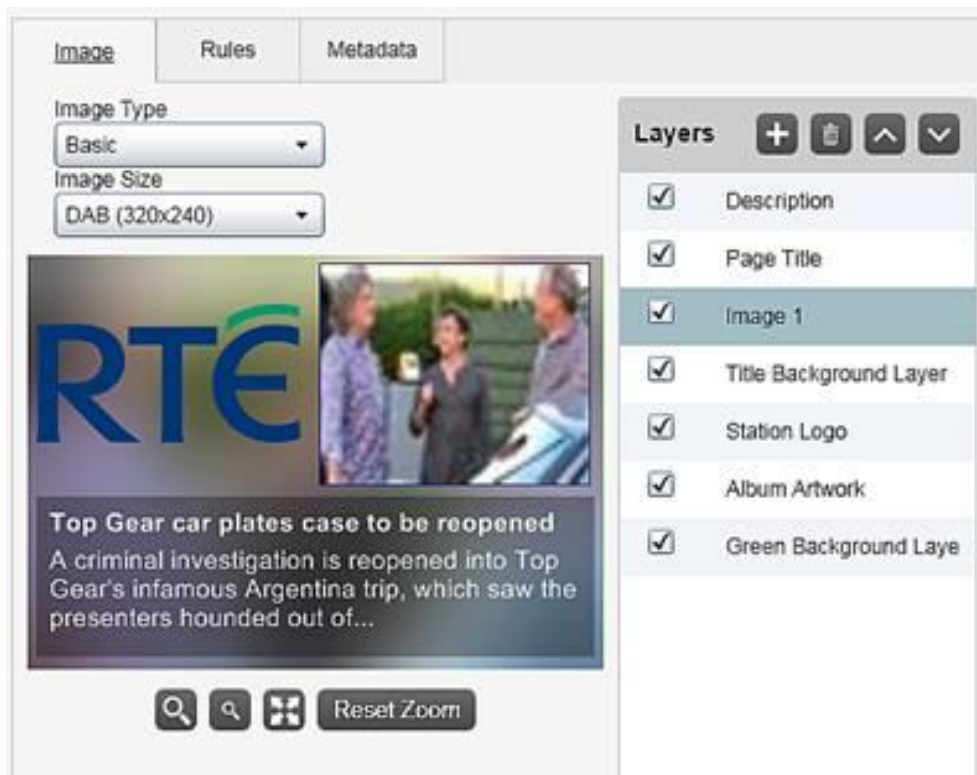
Technické řešení rozhlasové digitální sítě RTI cz DAB

System RAPID

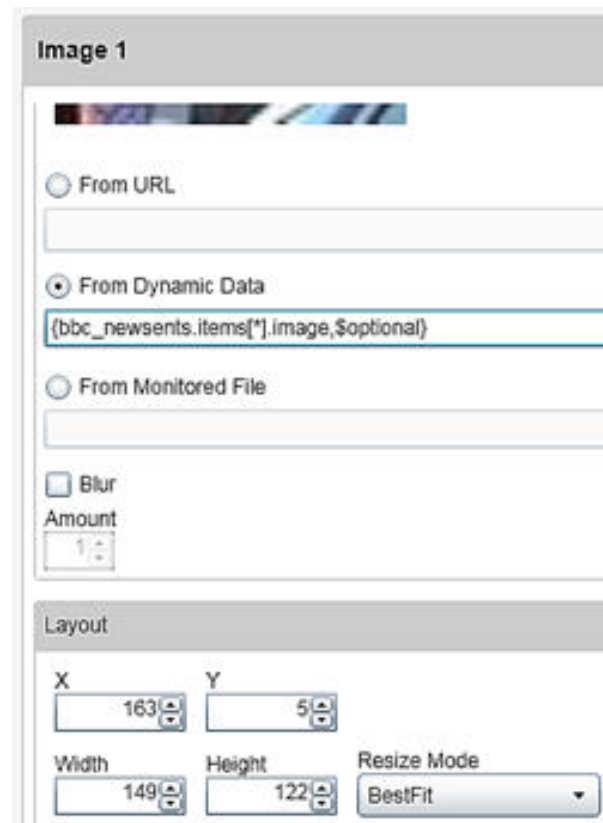
- ✓ System RAPID od společnosti PANEDA pak umožňuje maximálně využívat doplňkových služeb SlideShow (SLS – obrazové služby) a Dynamic Label (DL – textové služby).
- ✓ Využíváme datové soubory „json“ k automatickému načítání obrázků hraného interpreta, nebo alba.
- ✓ S logem rádia, počasí nebo reklamním sdělením můžeme nabídnout opravdu bohatou škálu doplňkových informací v systému DAB/DAB+.

Technické řešení rozhlasové digitální sítě RTI cz DAB

System RAPID - nastavení



The screenshot shows the configuration interface for an image layer in the RAPID system. It features three tabs: 'Image', 'Rules', and 'Metadata'. The 'Image' tab is active, showing 'Image Type' set to 'Basic' and 'Image Size' set to 'DAB (320x240)'. A preview window displays a news article snippet with the RTI logo and a photo of three people. Below the preview are zoom controls and a 'Reset Zoom' button. To the right, a 'Layers' list shows several checked items: 'Description', 'Page Title', 'Image 1', 'Title Background Layer', 'Station Logo', 'Album Artwork', and 'Green Background Layer'.



The screenshot shows the configuration panel for 'Image 1'. It includes a small image preview at the top. Below it are three radio button options: 'From URL', 'From Dynamic Data', and 'From Monitored File'. The 'From Dynamic Data' option is selected, and its corresponding text field contains the expression `(bbc_newsents.items[*].image,$optional)`. There is also a 'Blur' checkbox which is unchecked, with a 'Blur Amount' input field set to '1'. At the bottom, a 'Layout' section contains input fields for 'X' (163) and 'Y' (5), and 'Width' (149) and 'Height' (122). A 'Resize Mode' dropdown menu is set to 'BestFit'.

Technické řešení rozhlasové digitální sítě RTI cz DAB

System RAPID – ukázka SLS

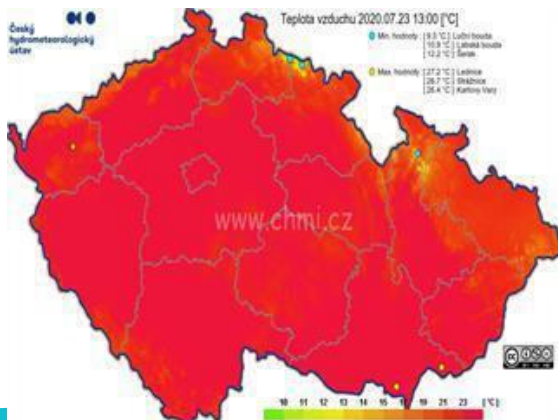



My jsme Valaši 2020

Mezinárodní festival dechových hudeb s názvem My zme Valaši se koná v neděli 26. července v Prostřední Bečvě v areálu Zavadilka.

Náš REGION Točené pivo je v kurzu! Plzeňskému Prazdroji stouply v čer

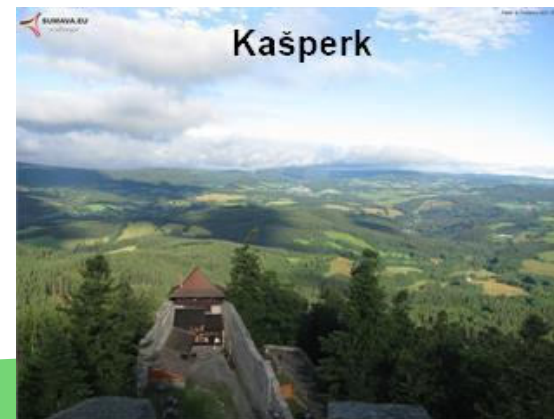
Ceši na čepované pivo nezanevřeli. Po otevření restaurací a zahrádek je opět velký zájem o sudové a tankové pivo. Plzeňskému Prazdroji stouply v červnu prodeje čepovaných piv meziročně o 18 procent. Roste i obliba ochucených nealkoholických piv. Firma to oznámila v tiskové zprávě.




více rádia



Www.top40.cz - Web



Technické řešení rozhlasové digitální sítě RTI cz DAB

Zvuková kvalita v multiplexu RTI cz DAB

- ✓ Zvuková kvalita vždy byla prioritou multiplexu RTI cz DAB.
- ✓ Primárně nezáleží na vysílaném datovém toku, ale na vstupním audio signálu do multiplexu a tím i např. i kvalitě audio souborů ve studiu.
- ✓ Záleží tedy na celém řetězci dopravy modulace ze studia do multiplexu od audio souborů, nastavení procesorů, IP kodeků a v neposlední řadě datového toku v samotném DAB multiplexu.
- ✓ V současné době tedy multiplex RTI cz DAB využívá přímé linky ze studia s PCM kódováním s datovým tokem 96 kbit/s a ochranným intervalem 1 a 2.
- ✓ Kapacita multiplexu je tak naplněna na maximum. V případě nových stanic budou parametry multiplexu upraveny vždy s prioritou pro maximální zvukovou kvalitu rozhlasových stanic.

Technické řešení rozhlasové digitální sítě RTI cz DAB

Distribuce a nastavení audio signálu ze studia do multiplexu RTI cz DAB

STUDIO
Audio R-L

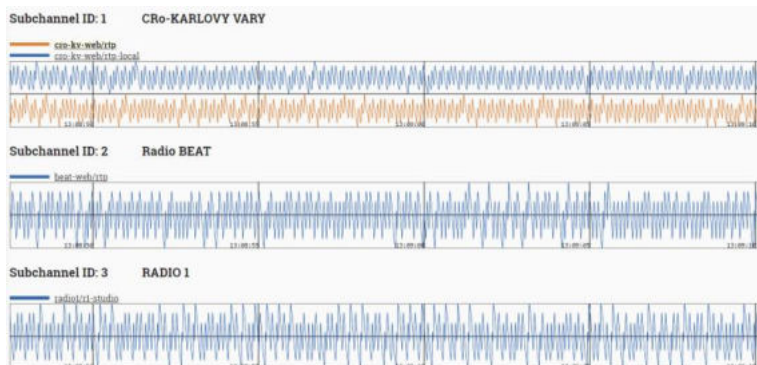


BARIX Instreamer

PCM 48 kHz / 16 bit / stereo
RTP protokol

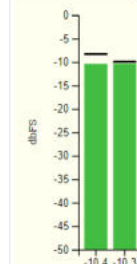


PANEDA®

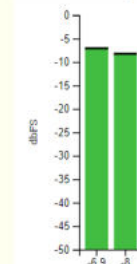


CRO-KARLOVY VARY

cro-kv-web/rtp

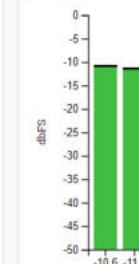


cro-kv-web/rtp-local



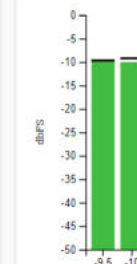
DAB plus TOP40

DAB_plus_TOP40_web/rtp-local



RADIO 1

radio1/r1-studio



Technické řešení rozhlasové digitální sítě RTI cz DAB

Datové toky audio signálu ze studia do multiplexu RTI cz DAB

```
Listening on wan
```

#	Host name (port/service if enabled)		last 2s	last 10s	last 40s	cumulative
1	192.168.2.200:4700	=>	0b	0b	0b	0B
	212.158.149.20:65116	<=	1.34Mb	1.20Mb	1.20Mb	918KB
2	192.168.2.200:4483	=>	0b	0b	0b	0B
	192.168.2.125:4483	<=	1.34Mb	1.20Mb	1.20Mb	918KB
3	192.168.2.200:4480	=>	0b	0b	0b	0B
	77.48.200.245:4480	<=	1.34Mb	1.20Mb	1.20Mb	918KB
4	192.168.2.200:4487	=>	0b	0b	0b	0B
	77.48.200.245:4487	<=	1.34Mb	1.20Mb	1.20Mb	918KB
5	192.168.2.200:4484	=>	0b	0b	0b	0B
	192.168.2.127:4484	<=	1.34Mb	1.19Mb	1.19Mb	917KB

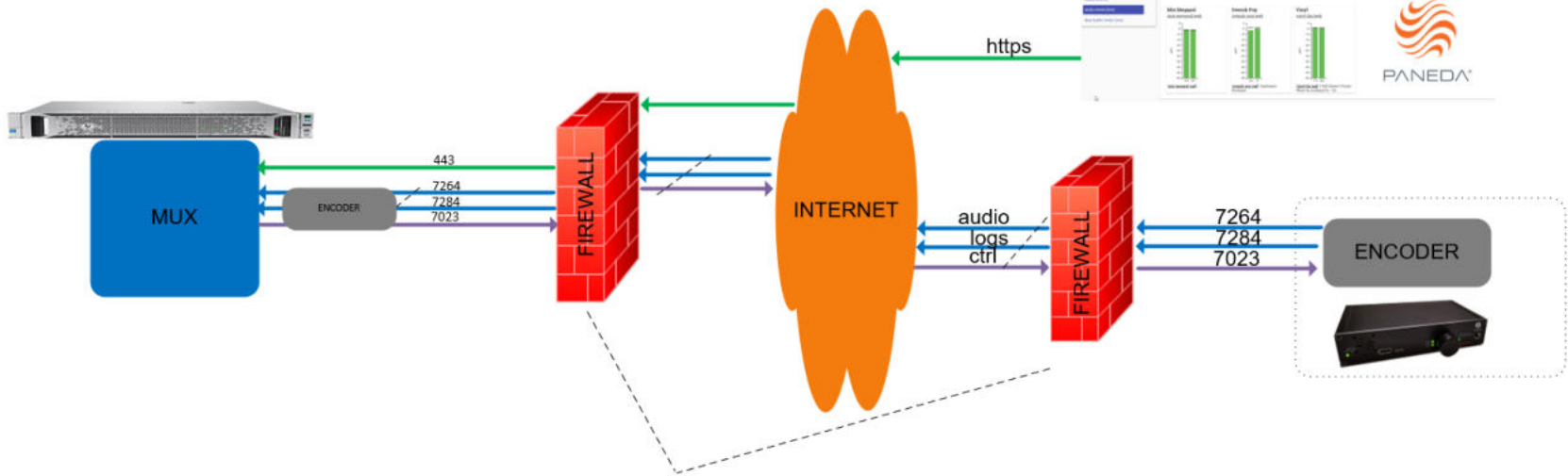
Total send rate:			53.4Kb	52.7Kb	52.7Kb	
Total receive rate:			9.77Mb	8.70Mb	8.70Mb	
Total send and receive rate:			9.82Mb	8.75Mb	8.75Mb	

Technické řešení rozhlasové digitální sítě RTI cz DAB

PANEDA DAB Encoder



USER INTERFACE



✓ In firewall enable a portward for respectively inbound port number to local IP adress.

Technické řešení rozhlasové digitální sítě RTI cz DAB

Anténní systém multiplexu RTI cz DAB

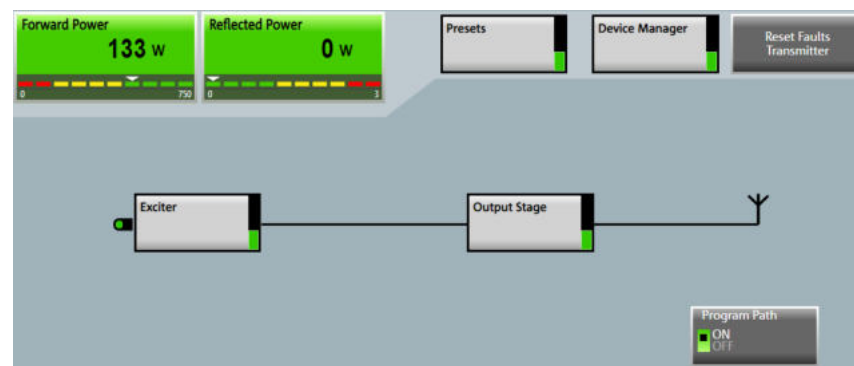
KATHREIN



Technické řešení rozhlasové digitální sítě RTI cz DAB

Vysílací systém multiplexu RTI cz DAB

ROHDE & SCHWARZ



- ✓ vysílače nové generace TMV9evo
- ✓ lepší účinnost
- ✓ dohled pro nepřetržitý monitoring

Technické řešení rozhlasové digitální sítě RTI cz DAB

Budoucnost multiplexu RTI cz DAB

Budoucnost digitálního vysílání DAB/DAB+ ovlivňuje mnoho faktorů

- ✓ Vyhlášení výběrového řízení Českým telekomunikačním úřadem
- ✓ Legislativa, Zákon o elektronických komunikacích, Mediální zákon
- ✓ Přesvědčit soukromé rozhlasové společnosti o výhodách této platformy DAB/DAB+ jak pro ně, tak pro posluchače.
- ✓ Finanční náklady na provoz DAB sítě, které jsou podstatně levnější než provoz analogových vysílačů.

Technické řešení rozhlasové digitální sítě RTI cz DAB

Budoucnost multiplexu RTI cz DAB

- ✓ Vývoj digitálního rozhlasového vysílání DAB/DAB+ v Evropě ukazuje, že o tuto platformu je velký zájem, jak ze strany provozovatelů, tak posluchačů.
- ✓ Zvyšující se nabídka rozhlasových stanic, nové lokální i národní multiplexy a poptávka po rozhlasových přijímačích naznačuje, že analogové rozhlasové vysílání má svého nástupce.
- ✓ Společnost RTI cz s.r.o. má zájem i v budoucnu rozšiřovat svůj multiplex do dalších oblastí a nabídnout kvalitní rozhlasovou digitální síť v nejvyšší možné zvukové kvalitě s využitím moderních doplňkových multimediálních služeb.



Děkuji za pozornost

Roman Kropáček

Provozní ředitel

E-mail: kropacek@rticz.com