



AGENTÚRA
NA PODPORU
VÝSKUMU A VÝVOJA



Šírenie varovných hlásení pre obyvateľstvo prostredníctvom digitálneho rozhlasového vysielania



Ing. Juraj Oravec, Výskumný ústav spojov, n. o. B. Bystrica
Ing. Peter Olšovský, Výskumný ústav spojov, n. o. B. Bystrica
Ing. Dušan Statelov, MAINDATA, spol. s r. o. Bratislava

NoTeS'18, Banská Bystrica, 7.6.2018



AGENTÚRA
NA PODPORU
VÝSKUMU A VÝVOJA



**B. Bystrica,
7.6.2018**

1. Využitie rozhlasu na šírenie varovných hlásení

A) SÚČASNÉ VYUŽÍVANIE

1) Hlasové správy

- Na základe pokynov z CMRS verejnoprávnemu vysielateľovi odvysiela RTVS hlasovú správu.
- Na úrovni krajských VVC existujú zmluvy s lokálnymi vysielateľmi s licenciou („komerční“ vysielatelia).
- Varovné hlásenie obsahuje:
 - deň a hodinu vzniku alebo skončenia ohrozenia,
 - údaje o zdroji a druhu ohrozenia,
 - údaje o veľkosti ohrozeného územia,
 - základné pokyny pre obyvateľstvo.

2) EWS (Emergency Warning System)

- Tento systém využíva rádiovú dátovú službu (**RDS**) podľa normy STN EN 62106 v rámci FM vysielania v pásme VKV II z vysieláčov Towercom.
- Zakódované signály (kvôli ochrane proti neoprávnenému použitiu) sú prenášané v skupine 9A podľa uvedenej normy.
- **Systém neslúži na priame varovanie obyvateľstva, ale na adresné ovládanie sirén.**
- Na Slovensku je cca 2000 sirén, z toho elektronicky je ovládaných cca 900.
- Systémom sa ktorákoľvek siréna alebo skupina sirén aktivuje z ktoréhokoľvek varovného a vyzumievacieho centra (VVC) na území celého štátu v priebehu niekoľkých sekúnd.
- V priebehu niekoľkých minút systém poskytne **spätnú informáciu** o tom, či aktivácia prebehla úspešne; na to sa využíva telemetria v pásme pozemnej pohyblivej služby (160 MHz).

- Okrem **poplachu rôznymi tónmi** (definované v prílohe 1 k vyhláške č. 388/2006 Z. z.) je pri sirénach s reproduktormi možné reprodukovať aj:
 - audio-hlásenie z rozhlasového vysielania
alebo
 - nahrané audio-hlásenie (v siréne, vo formáte WAV).

Príklad pri chemickom ohrození:

- dvojminútový kolísavý tón sirény + trikrát hovorená informácia „*pozor, chemické ohrozenie*“

B) BUDÚCE VYUŽÍVANIE

1) Hlasové správy

- podobne ako pri analógovom vysielaní.

2) EWS (má iný význam ako pri TV) / varovné hlásenia

- Do decembra 2016 existovala pre T-DAB norma ETSI EN 300 401 V1.4.1:**2006**, ktorá poznala systém EWS.
- V januári 2017 vyšla nová verzia tejto normy - ETSI EN 300 401 V2.1.1:**2017**.

Hlavné zmeny (najmä z hľadiska EWS):

- zostal len prenosový mód I; ostatné módy sú považované za zastarané (v starej norme bolo I, II, III, IV),
- bola odstránená skupina rýchlych informácií FIG 5/x, v ktorej boli prenášané informácie o pagingu, TMC, EWS,
- podľa novej normy je TMC prenášané v TPEG a **EWS** je podporované funkcionalitou ***Alarm Announcement***.

3) EWF (Emergency Warning Functionality)

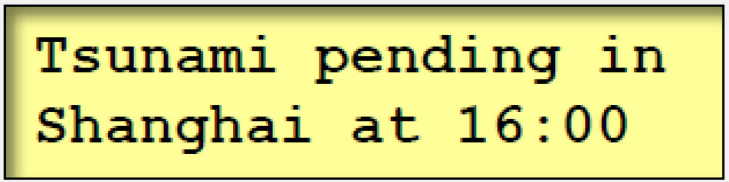
- EWF **nepredstavuje novú technickú špecifikáciu**, ale je kombináciou existujúcich vlastností digitálneho rozhlasu,
- Existuje **návod** pre vysielateľov, výrobcov prijímačov a organizácie zapojené do varovných hlásení, ako tieto vlastnosti využívať a kombinovať.
- Je to **bežná** digitálna služba (DAB, DRM), prenášajúca **varovné hlásenia v hlasovej a textovej podobe**.
- V rámci EWF je možné varovné hlásenia sledovať **na všetkých prijímačoch**, pričom rozsah / forma prijímaných hlásení závisí od vybavenia príslušného prijímača.

Funkcionalita EWF pre digitálny rozhlas obsahuje:

- **automatické zapínanie služby a prípadné „zobudenie“ prijímača** v prípade hroziacej mimoriadnej udalosti (pri varovnom hlásení v rámci daného alebo iného multiplexu); návestie o výstražnom hlásení sa vysiela v rámci FIC (kanál rýchlych informácií),
- vizuálna (a akustickú) **predzvest'** núdzovej situácie,
- **audio-hlásenie** so zvýraznením najdôležitejšej informácie,
- súčasné **detailné inštrukcie v tvare textových viacjazyčných informácií**, zobrazovaných na displeji prijímača - určené aj pre osoby so sluchovým postihnutím.

EWF pozostáva z nasledujúcich prvkov:

- **zvuková služba** – hlas
- **Dynamic Label** - známe aj z analógových rádií; max. 120 znakov



Tsunami pending in
Shanghai at 16:00

- **Journaline** – dátová služba typická pre digitálne vysielanie, ktorá v prípade varovných hlásení obsahuje podrobnejšie textové inštrukcie, vrátane viacjazyčných verzií

CNR Emergency Broadcast ► Information in English हिन्दी में सूचना (Hindi) 中文信息 (Chinese) Info auf deutsch	Information in English What is going on? ► What do I need to do? Where can I get help?
What is going on? A major tsunami is expected for the Shanghai region at 16:00 today. The tsunami will hit the	What do I need to do? 1. Move away from shore! 2. Evacuation has started. Find the nearest meeting point: Look for green

- ďalšie typy služieb.

Nehlasové zložky služby sú prenášané v rámci PAD (Programme Associated Data – dáta priradené k programu) zvukového toku, t. j. nie ako zložky inej služby.



AGENTÚRA
NA PODPORU
VÝSKUMU A VÝVOJA



**B. Bystrica,
7.6.2018**

2. Reťazec na šírenie varovných hlásení cez digitálny rozhlas

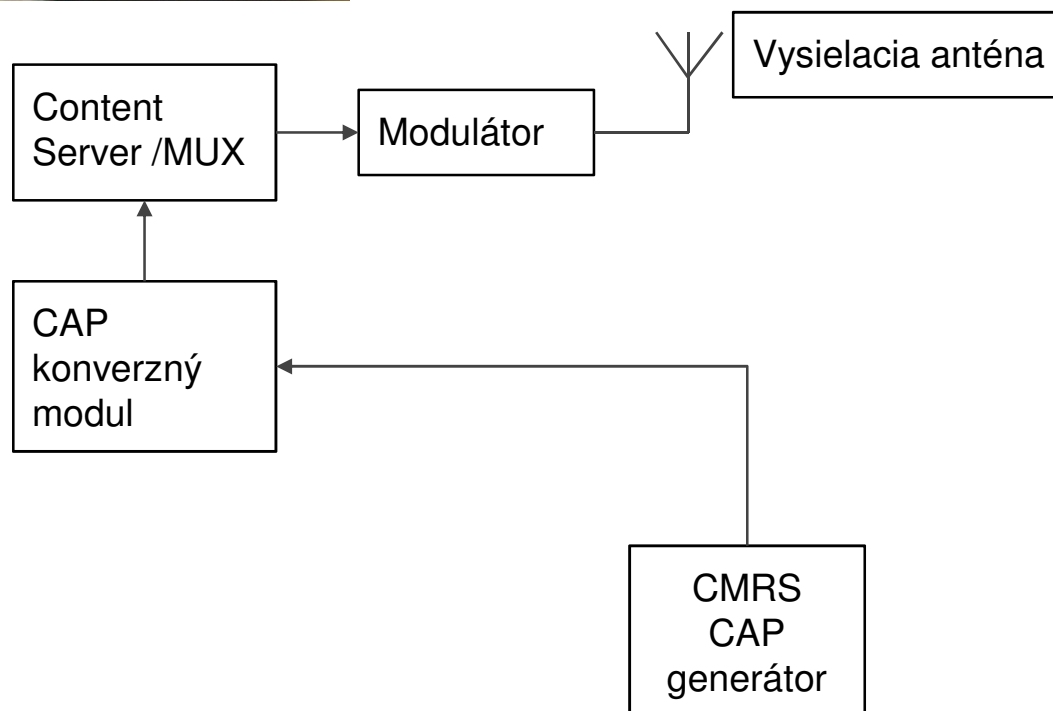
T-DAB+

Strecha VÚS

Zasadačka



prijímač T-DAB+



PRÍPRAVA VAROVNÝCH HLÁSENÍ

Centrum varovných hlásení vytvára obsah varovných hlásení (audio a text) a umožňuje aktiváciu varovných hlásení.

Organizačné zabezpečenie audio-hlásení

- ***Prednahratím šablón hlásateľom***
 - z predpripravených šablón vyskladá poverená osoba (napr. vedúci zmeny) kompletnú reláciu hlásenia, pričom využije základné šablóny s opisom udalostí, ktoré doplní o ďalšie relevantné informácie (miesto, čas atď.)
- ***Priamym hlásením v reálnom čase z VVC CO (napr. povereným pracovníkom VVC CO)***
 - hlásenie sa zároveň nahrá na záznamové médium z dôvodu možnosti jeho opakovania napr. vo forme karuselu
- ***Použitím syntetizátora reči***
 - operátor po prijatí informácie o vzniku mimoriadnej udalosti použije príslušnú textovú šablónu, prípadne ju upraví podľa aktuálnej potreby a doplní do nej všetky potrebné informácie,
 - textový súbor sa uloží na úložisko VVC CO a rečový syntetizátor vytvorí z textového súboru zvukovú podobu varovného hlásenia

Predpokladá sa, že audio-hlásenia budú len v slovenskom jazyku.

PRÍPRAVA VAROVNÝCH HLÁSENÍ

Organizačné zabezpečenie hlásení pre službu Dynamic Label (DL)

- je vhodné vytvoriť šablóny hlásení a pri ich tvorbe treba zohľadniť, že ich maximálna dĺžka je obmedzená na 128 znakov (hlásenia musia byť stručné a jasné),
- v praxi je možné radiť za sebou aj niekoľko idúcich 128-znakových blokov DL, avšak s negatívnym dopadom na dĺžku a čas opakovania (prijateľné sú ešte 2 sériové bloky).

Predpokladá sa, že DL budú kvôli obmedzenej dĺžke textu a času zobrazeniu len v slovenskom jazyku.

Organizačné zabezpečenie hlásení pre službu Journaline

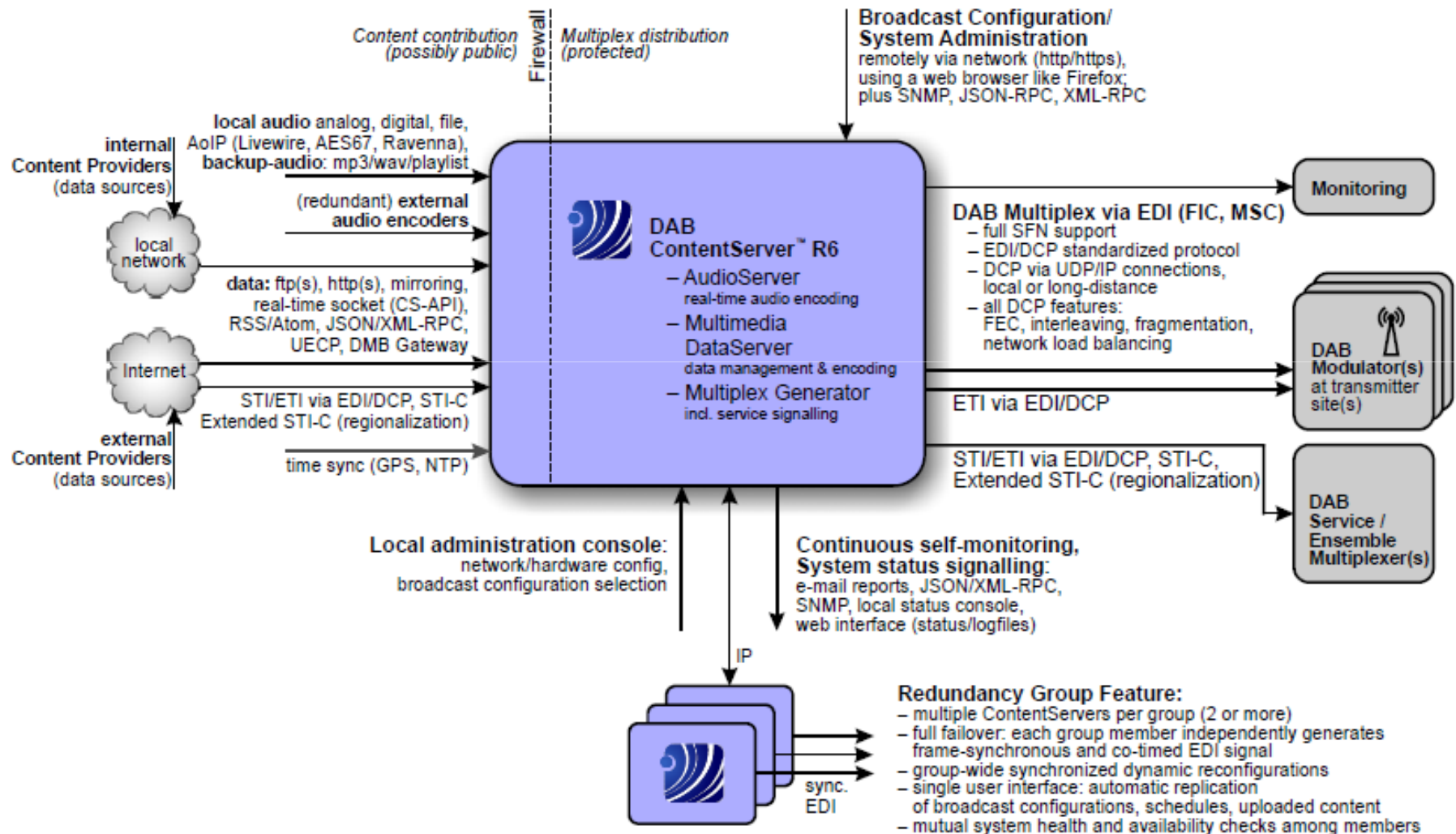
- implementácia viacjazyčných informácií (poslucháč si príslušné jazykové verzie vyberá navigáciou na displeji prijímača),
- preklad textových varovných hlásení môže zabezpečiť osoba, ktorá vytvára text varovného hlásenia v slovenčine,
- na preklad je možné použiť predvytvorené šablóny, resp. niektorý softvérový prekladač.

Predpokladá sa, že hlásenia budú šírené predovšetkým v nasledujúcich cudzích jazykoch: anglicky, maďarsky, nemecky, poľsky, ukrajinsky.

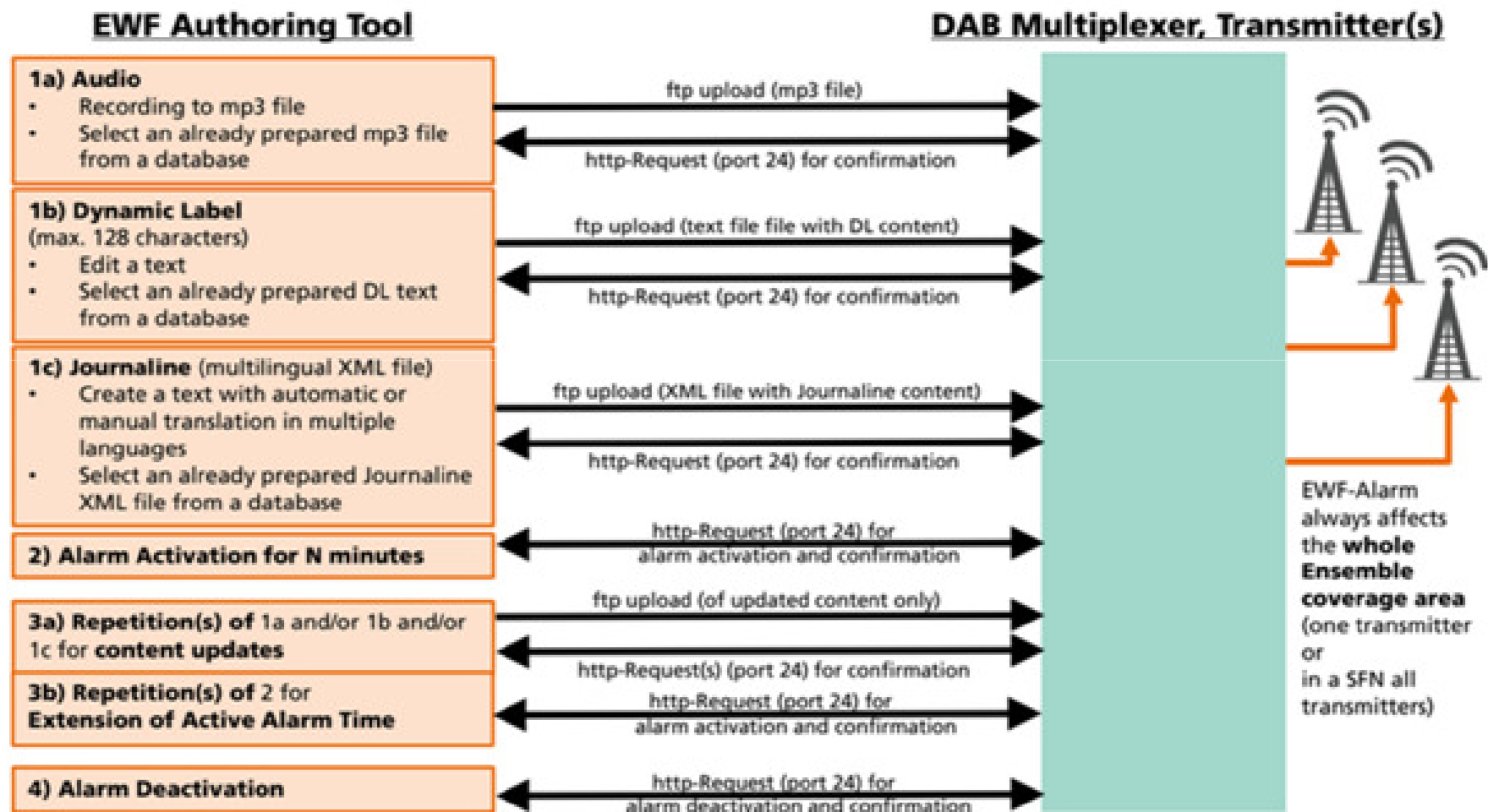
FRAUNHOFER DAB ContentServer R6

- vysokospolahlivý profesionálny vysielací systém pre DAB (Eureka 147 DAB)
- hlavné funkcie:
 - **DAB AudioServer**
s multistreamovým kódovaním zvuku DAB+, DAB a DMB-Radio
v reálnom čase
 - **DAB Multimedia DataServer**
podpora všetkých štandardizovaných a vysielacích špecifických
dátových služieb; vrátane importu, spracovania, kódovania a vysielania
dátových služieb
 - **DAB Ensemble/Service Multiplex Generator**
riadenie rozsiahlych signalizačných možností DAB, podpora vstupu
alebo výstupu STI-C (*Service Transport Interface - Control*),
generovanie úplného digitálneho DAB (Sub-)multiplexu a poskytovanie
štandardných výstupných tokov EDI/DCP (*Encapsulation of DAB
Interfaces/Distribution and Communication Protocol*)
- signalizácia DAB je podporovaná podľa ETSI EN 300 401 (V2.1.1) vrátane
dynamickej rekonfigurácie DAB
- plná podpora EWF (audio, DL, Journaline) pre okamžité hromadné varovanie
obyvateľstva prostredníctvom T-DAB+ v prípade mimoriadnej udalosti

FRAUNHOFER DAB ContentServer R6



AKTIVÁCIA A ŠÍRENIE VAROVNÝCH HLÁSENÍ POMOCOU T-DAB+



Príklad prijímača T-DAB+ s podporou EWF



NOXON dRadio 1

DEMONŠTRÁCIA ŠÍRENIA VAROVNÝCH HLÁSENÍ CEZ T-DAB+

1) Prijímače NOXON zapnuté, naladené na rôzne rozhlasové stanice

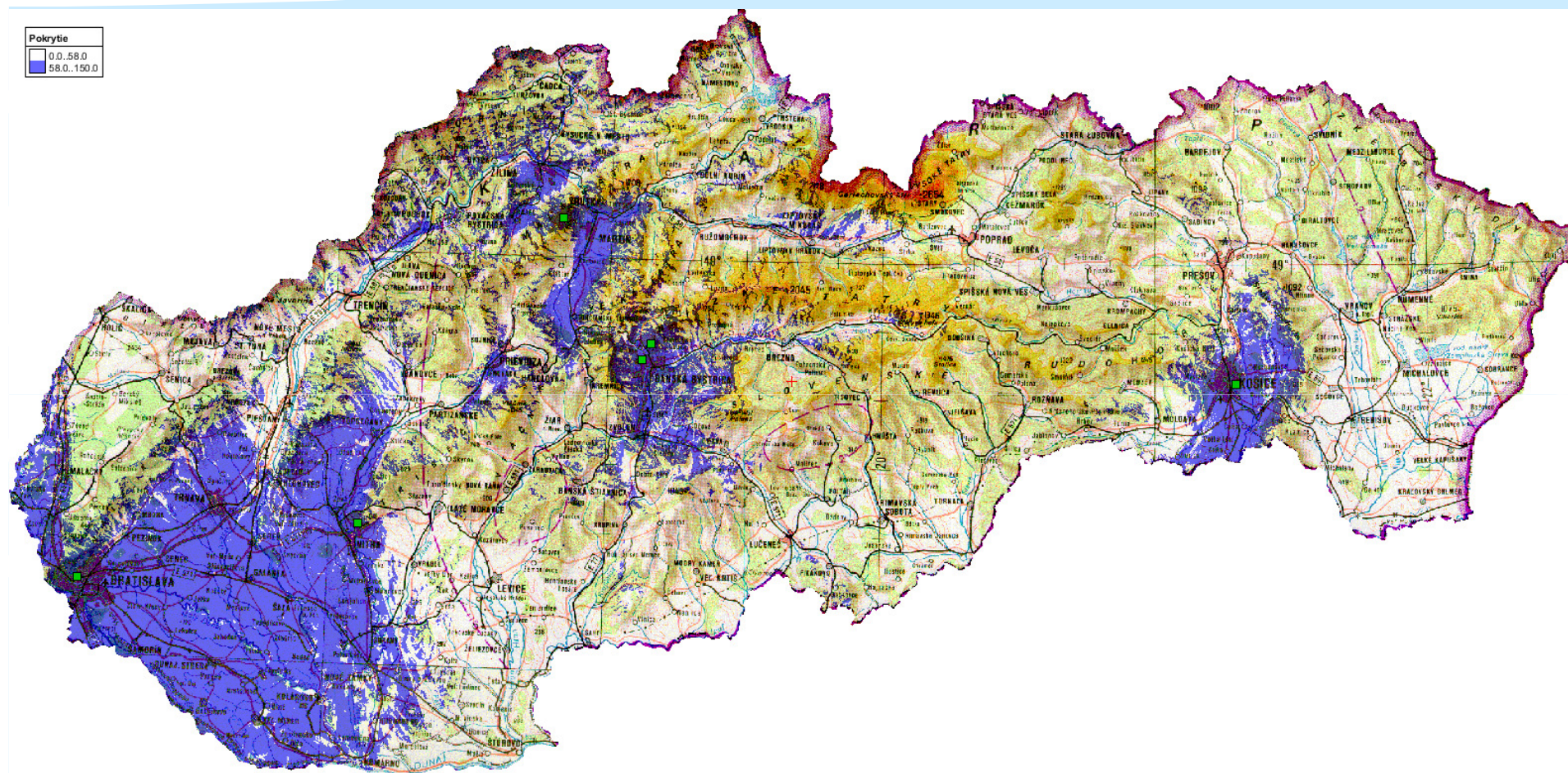
- Po zapnutí varovných hlásení sa všetky prijímače prepnú na stanicu „EWF Alarm“ s audio-hlásením + DL + Journaline.
- Audio-hlásenie nabehne okamžite, DL po ukončení predchádzajúceho textu (napr. názov skladby, interpreta, ..).

2) Ukážka Journaline

Pracovníci VÚS aktivujú na prijímačoch NOXON službu Journaline, prenášanú cez „EWF Alarm“.

3) Vypnuté prijímače NOXON (v pohotovostnom režime)

- Po príchode signalizácie varovného hlásenia v rámci kanála FIC dochádza k „zobudeniu“ prijímačov NOXON z pohotovostného do aktívneho režimu.
- K zapnutiu jednotlivých prijímačov dochádza v rôznom čase, max. však do 1 minúty.



Pokrytie Slovenska signálom T-DAB+ (k 7.6.2018)



AGENTÚRA
NA PODPORU
VÝSKUMU A VÝVOJA



**B. Bystrica,
7.6.2018**

3. Záver

- V oblasti EWF spolupracujeme s Fraunhofer IIS, Erlangen (Bavorsko).
- Skúšobné vysielanie varovných hlásení „v teréne“ sa uskutoční v 07 - 09/2018 z kóty Panský diel pri B. Bystrici.
- Projekt APVV skončí v 12/2018.
- V r. 2017 schválila vláda SR stratégiu zavádzania pozemského digitálneho rozhlasového vysielania.
- Zavádzanie je rozdelené na 3 etapy, s ukončením v r. 2025.
- Potom bude nasledovať vypnutie analógového vysielania.