

Rádióhullámok

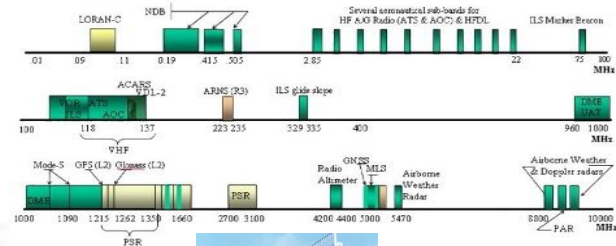
föld alatt, földön, vízen, levegőben

Légiforgalmi rádiókommunikációs megoldások fejlődése, helyzete

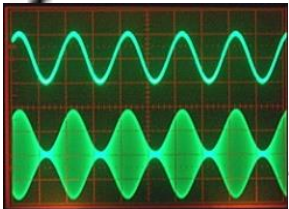
Nagy Gábor

Rádió-kommunikációs szakreferens

HungaroControl Zrt.



AM-DSB



A HungaroControl légiforgalmi rádiórendszerének fejlesztése a 2012-16. időszakban

Az analóg rádiórendszer elemeinek műszaki avulása,
életciklus végét jelző meghibásodási adatok



Felhasználói igények változása

- Szektorok számának növekedése
- Nem irányított légterekben nyújtott szolgáltatások



Megfelelés a jogszabályi követelményeknek

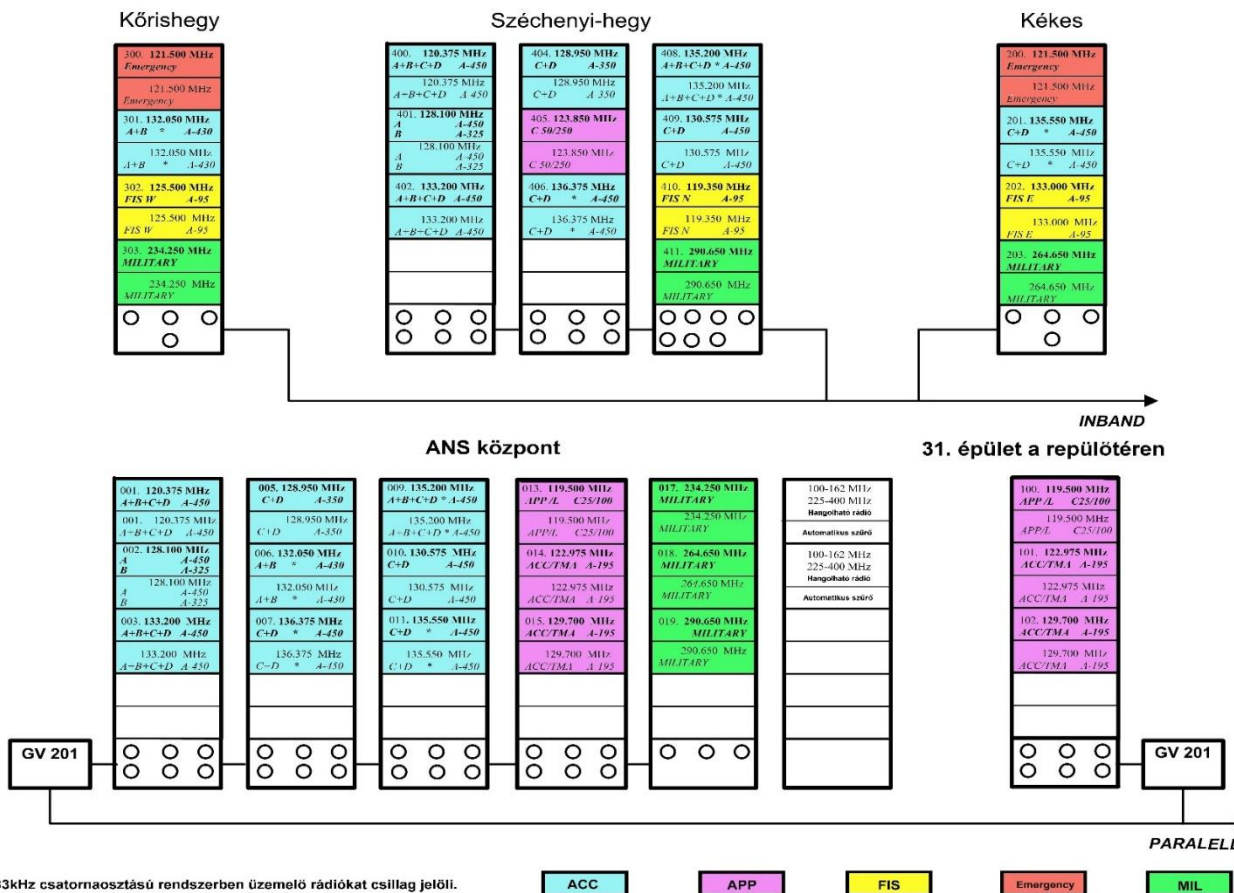
- 1079/2012/EU rendelettel módosított 1265/2007/EK rendelet (8.33kHz csatornaosztású rendszer)
- 29/2009/EU rendelet (VDL2 módú adatkapcsolati kommunikáció)

Üzemeltetési szempontok változása és új műszaki követelmények teljesítése

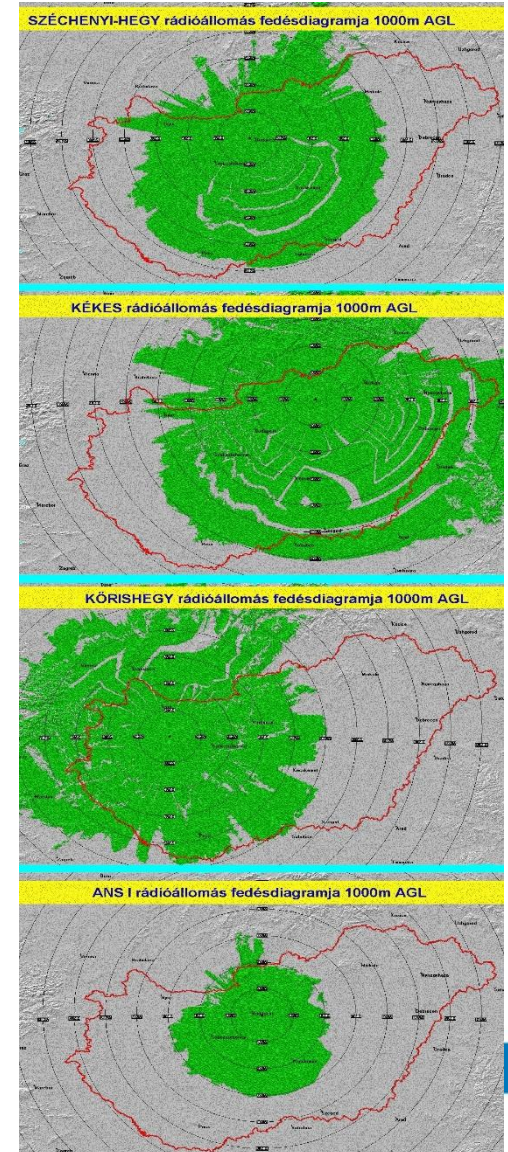
- Korszerű áramköri megvalósítás
- SNMP alapú távfelügyeleti rendszer
- VoIP hangátvitel lehetősége

A rádiórendszer kialakítása fejlesztést megelőzően (2011.)

RÁDIÓRENDSZER AZ ACC/APP/FIS/MIL SZOLGÁLATOK SZÁMÁRA

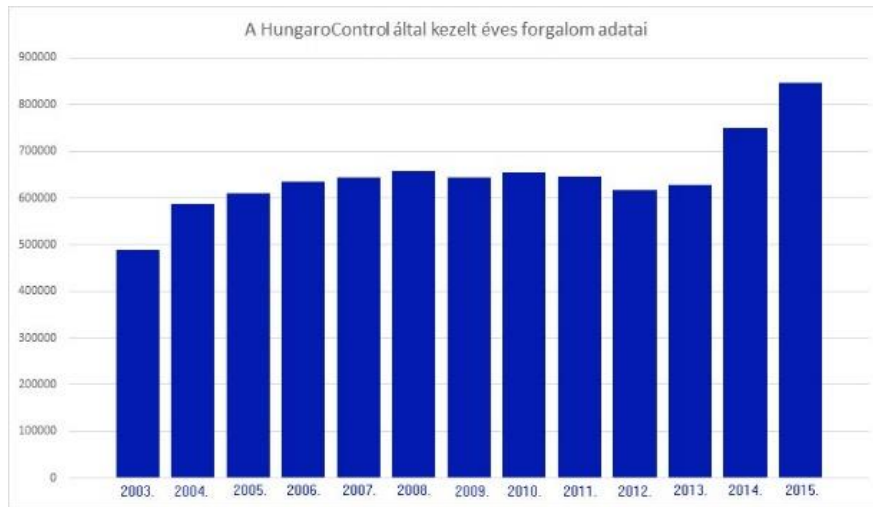


A 8,33kHz csatornaosztású rendszerben üzemelő rádiókat csillag jelöli.



A felhasználói igények változása

- ACC irányítási kapacitások bővítése 12 szektoros üzemre



Tízszektoros üzem 2015.10.28.

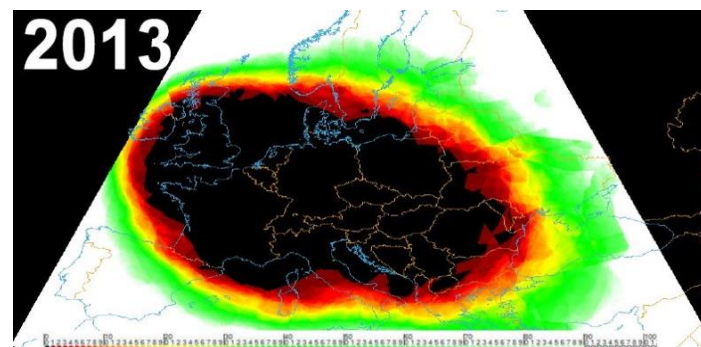
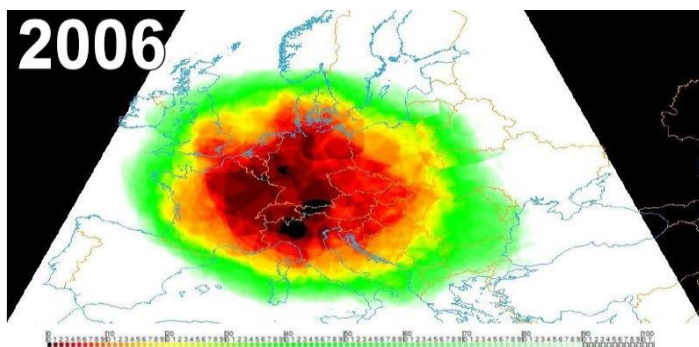
	W	E
T	135.205CH ABCD-450	132.790CH ABCD-450
H	132.055CH AB-430	136.380CH CD-450
U	127.105CH ABC-450	135.555CH CD-450
M	128.105CH CD-450	128.955CH CD-350
L	133.200MHz ABCD-450	120.375MHz ABCD-450

Tartalék: 130.575MHz és 133.535CH

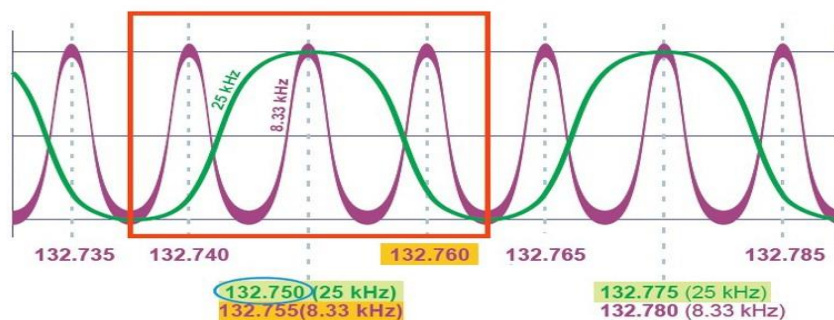
- APP irányítási kapacitások bővítése 5 rádiócsatornára
- Rádiófedés javításának szükségessége a domborzat által takart területeken

Releváns jogszabályi követelmények

- 1079/2012/EU rendelet a 8.33kHz csatornatávolságú rendszer bevezetéséről

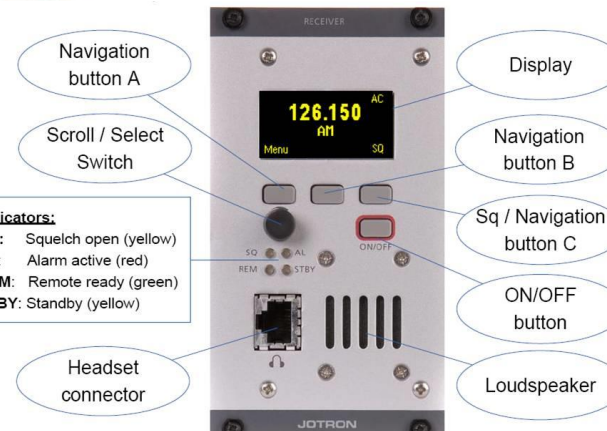
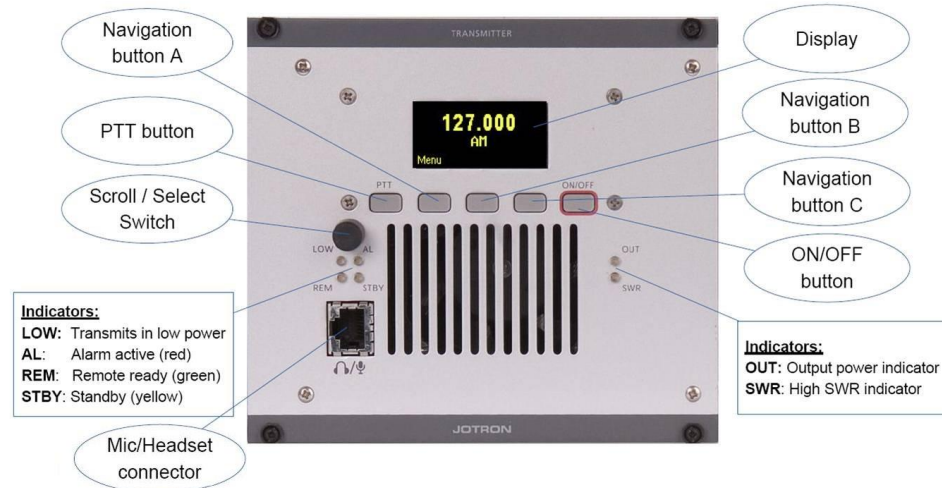


- A 25kHz-es raszterben kiosztható csatornák száma nem elegendő a forgalom kezeléséhez
- A sűrűbb frekvenciaraszter elvileg megháromszorozza az igénybe vehető rádiócsatornák számát



- 29/2009/EU rendelet a VDL2 módú CPDLC adatkommunikációról

Új rádiókészülékek telepítése a rádióállomásokon (2012-2016.)



Fejlesztések az új rádiórendszerben (2012-2016.)

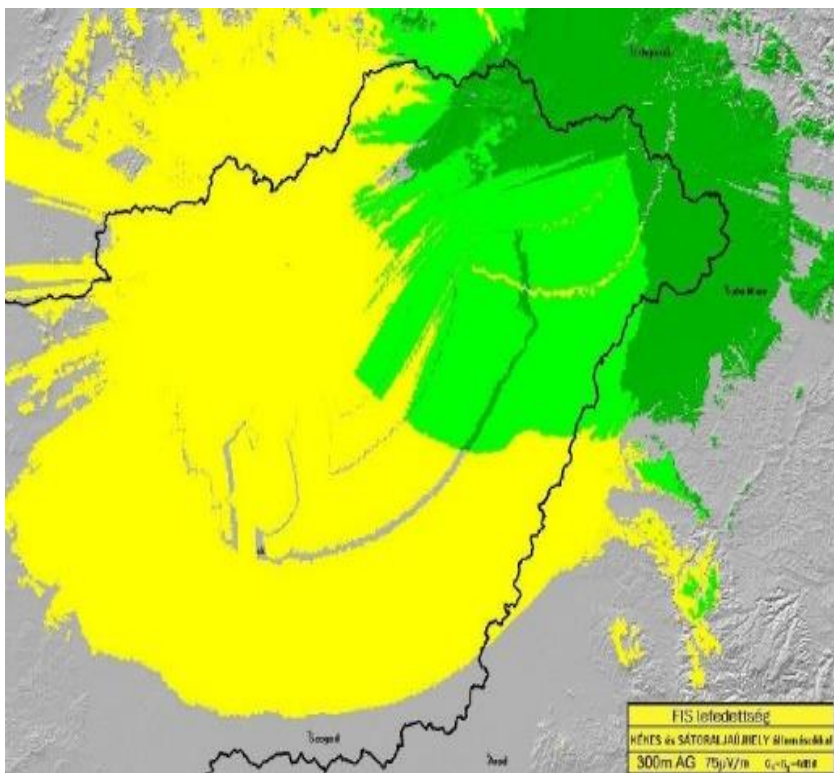
- Mennyiségi fejlesztés az üzemi telephelyeken
- Vészhelyzeti irányítóközpont rádióállomásának kialakítása (hatósági engedélyeztetés folyamatban van)
- Üzemi és LAST RESORT rádiók biztosítása az irányító központokban
- Alsó szektor frekvenciák eltolt vivőjű alkalmazása az országhatáron biztosított rádiófedés javítása érdekében (kialakítása folyamatban van)
- Agregátoros alátámasztás megvalósítása valamennyi fő telephelyen
- Elkülönített adó és vevő telephely a fő üzemi rádióállomáson kialakuló intermodulációs zavartatások megszüntetése érdekében
 - Széchenyi-hegy: Tx+Rx
 - Dobogókő: Rx



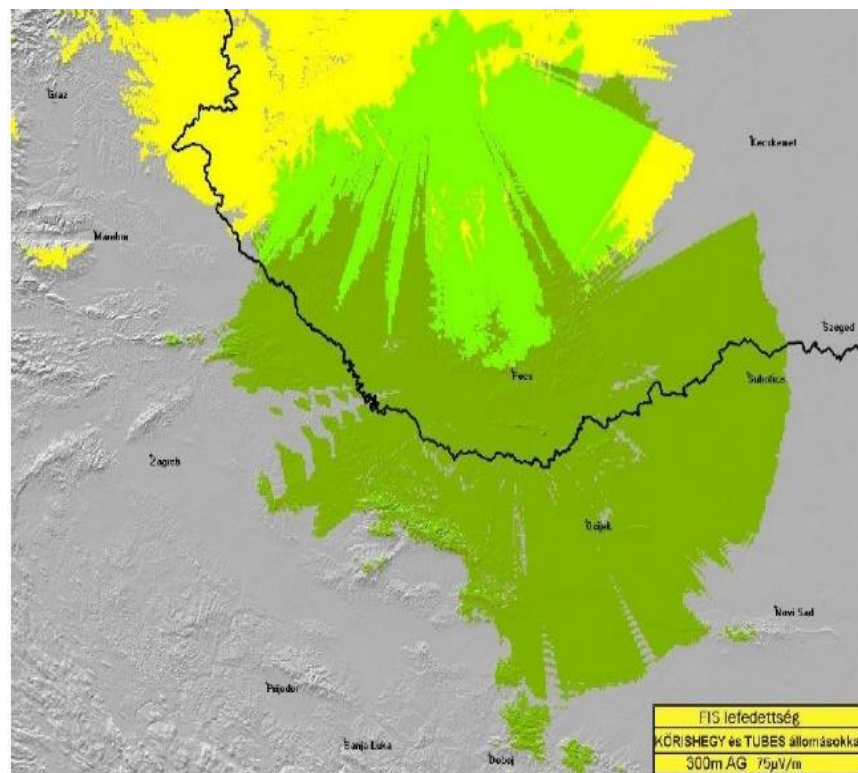
Kiegészítő rádióállomások a légiforgalmi tájékoztató szolgálat számára

A domborzat által árnyékolt légterek kiszolgálását eltolt vivőjű rendszerben üzemelő rádióállomások biztosítják.

Sátoraljaújhely (2013.)



Tubes (2014.)



Köszönöm a figyelmet.



Straight to the point