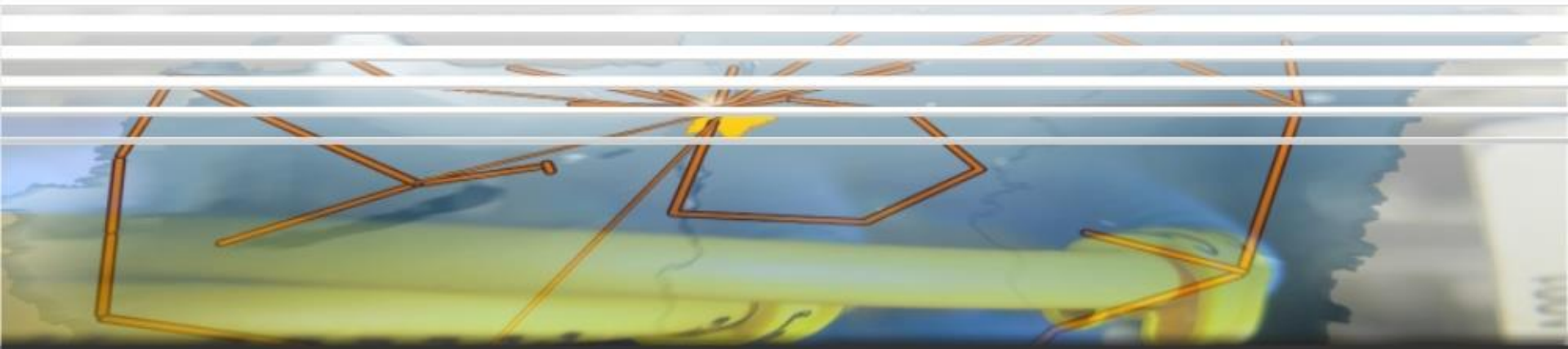


A HBONE 2015. évi fejlesztési eredményei



2016.03.30.
Networkshop 2016 – Debrecen

Farkas István
NIIF Intézet



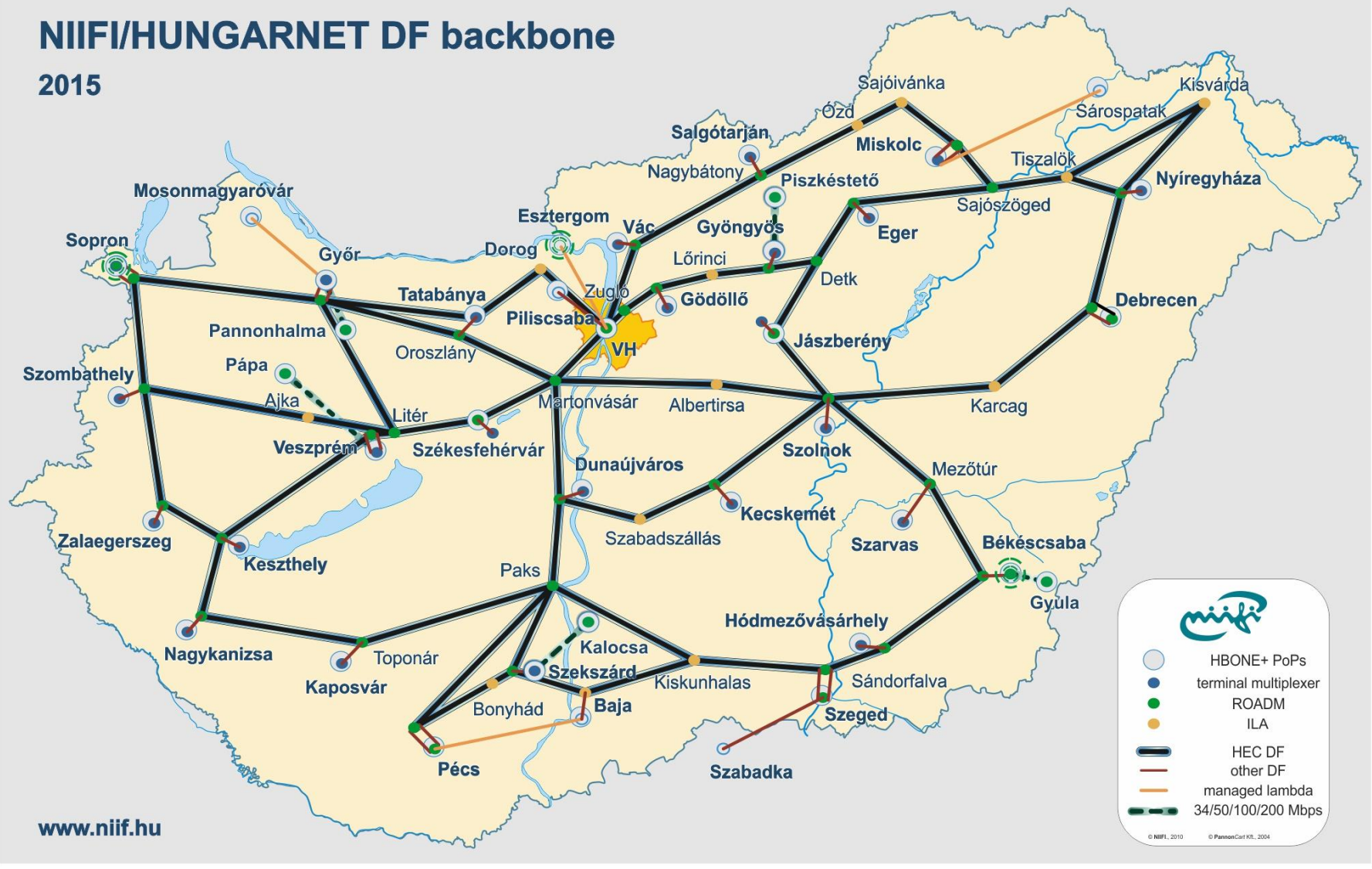
Tartalomjegyzék

- HBONE gerinchálózati fejlesztések
- Sulinet és Köznet könyvtárak hálózati fejlesztései, mint Internet szolgáltató

- Az NIIF gerinchálózata a **HBONE**, a hazai akadémiai közösség számítógéphálózata
- A HBONE szolgálja ki a hazai felső- és közoktatást, kutatás-fejlesztést, könyvtárakat és közgyűjteményeket, valamint számos egyéb közintézményt is
 - több mint kétfélmillió! felhasználó
 - egész országot lefedő n x 10 gigabit/sec sebességű gerinchálózat
- bővebben: <http://www.niif.hu/>
Adathálózat

NIIFI/HUNGARNET DF backbone

2015



HBONE gerinchálózati fejlesztések

- Redundánsabb HBONE regionális csomópontok:
 - Dunaújváros (IP kész, DWDM kész, optika tervezés alatt)
 - Debrecen (IP kész, DWDM és optika kész, de nem nyomvonal független még)
 - Sopron (IP kész, DWDM kész, optikai adott volt)
 - Szeged ELI (IP, DWDM, optika folyamatban)

HBONE gerinchálózati fejlesztések – DWDM

- Alcatel 1830 PSS chassis
 - NIIF központ
 - Dunaújváros MVM alállomás
 - Debrecen NIIF HPC központ
 - Szeged ELI
- 100GE lambda kapcsolatok
 - 10x10 GE NIIF központ – Debrecen
 - 10x10 GE NIIF központ – Dunaújváros
 - 10x10 GE Pécs
 - 10x10 GE Szeged
- DWDM Controller bővítés – redundancia növelés
 - Debrecen, Debrecen HPC, Pécs, Szeged, Veszprém

HBONE gerinchálózati fejlesztések

- ASR9010 – 8db. (2 db. NIIF központi, 6 db. vidéki)
- ASR9006 – 23 db. (1 db. BME, 22 db. vidéki)
- Cisco ASR 9000 Series Version 1 Power Bundles and Devices
 - End-of-Life Announcement Date – May 15, 2014
 - End of SW Maintenance Releases Date: HW – November 13, 2015
 - The last date that Cisco Engineering may release any final software maintenance releases or bug fixes. After this date, Cisco Engineering will no longer develop, repair, maintain, or test the product software.

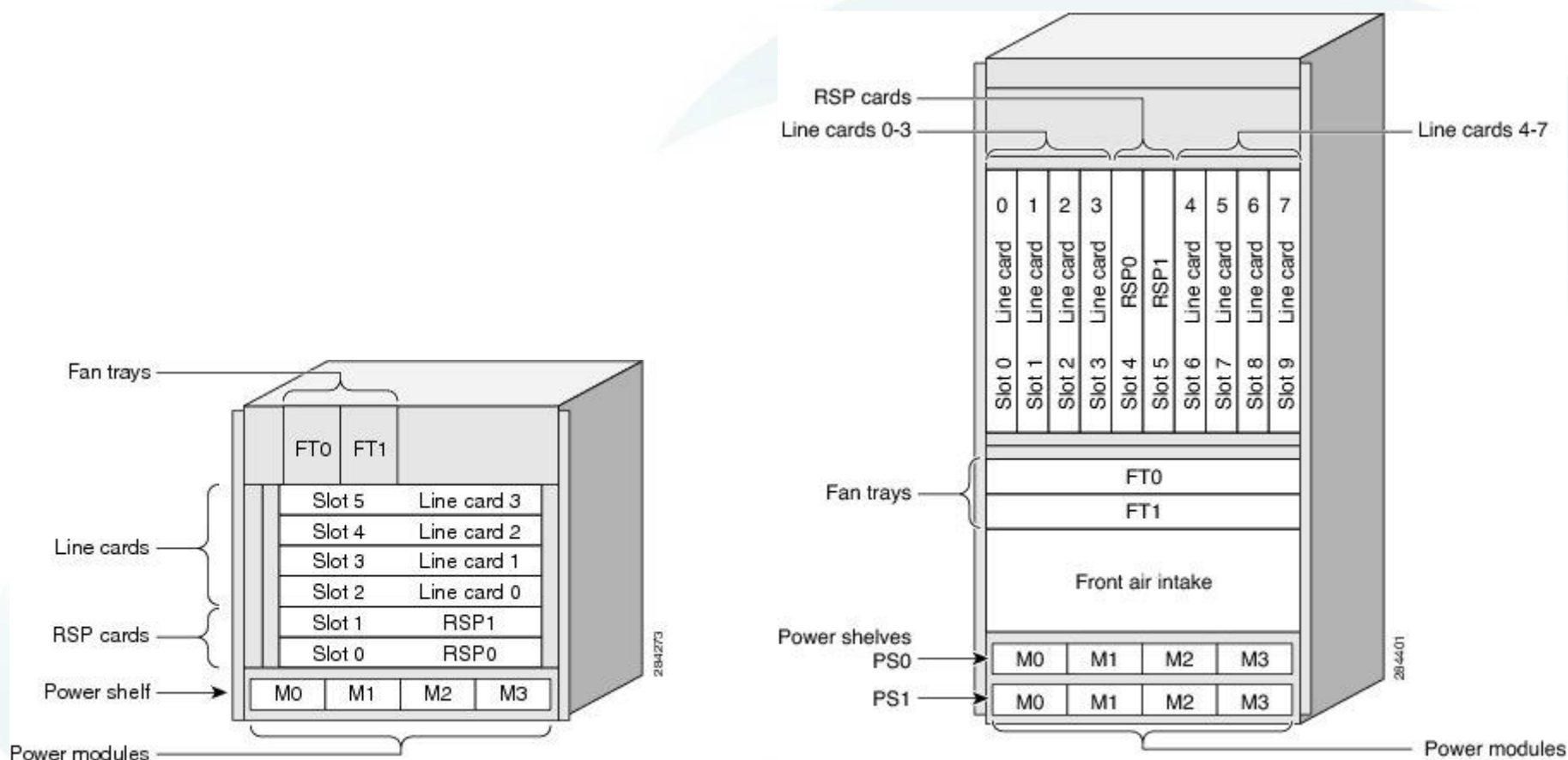
Last Date of Support: - November 30, 2019

- ASR9006 – 17 db. csere Nexus 7700-ra

HBONE gerinchálózati fejlesztések

- **6 db. ASR9k V2 – RSP880, Typhoon-Based Line Cards**
(Ethernet VPN, BGP flowspec, microflow policing on access links)
- ASR9000 V1 -> V2
 - AC Power Modul version2
 - AC Power Entry Modul version2
 - Fan Tray version2
- 12 db. Cisco ASR 9000 Route Switch Processor 880 – Service-edge-optimized
 - Fabric capacity
 - ❑ 880 GB nonredundant
 - ❑ 440 GB redundant
- 2 db. A9K-24X10GE-SE (400.000 USD ~112.000.000 Ft)
- 14 db. A9K-24X10GE-TR (300.000 USD ~84.000.000 Ft)
- 3 db. ASR9k Satellite (44 port GE +4 port 10GE)
- Licencek (IOS XR, vrf, BNG)

HBONE gerinchálózati fejlesztések



HBONE gerinchálózati fejlesztések

- 2 db. ASR9K Route Switch Processor with 440G/slot Fabric and 6GB
- 2 db. ASR 9000 24-port 10GE Packet Transport Optimized LC
- 2 db. Infrastructure VRF LC License
- 4 db. 3KW AC Power Modul version2
- Fan Tray version2
- Licence

előnyök: szolgáltatói eszközök

hátrány: nincs ISSU

pariban – közbeszerzés tender eldönti

- 2 db. Nexus 7700 Supervisor2
- Nexus 7700 MPLS licence, LAN Enterprise Licence (L3)
- 2 db. Nexus 7700 F3-Series 48 Port 1/10GE (SFP/SFP+)
- Nexus 7700 6 Slot Chassis
 - ❑ AIR filter, 2db. 3.0KW AC Power Supply
- 3 db. Nexus 7700 – 6 Slot Chassis 220 Gbps/Slot Fabric Module

előnyök: nagyobb port sűrűség, olcsóbb üzemeltetés, nagyobb potenciális flexibilitás

hátrány: kevesebb szolgáltatói eszköz

HBONE gerinchálózati fejlesztések

SFP – Typhoon-Based Line Cards, Nexus 7700

XFP – Trident-Based Line Cards

Sok SFP SR, LR, ER beszerzések

- Meglévő ASR1006 bővítése Szegeden
 - ASR1000 6 port 10GE Line Card
- Új ASR1006 Dunaújváros
 - ASR1000 6 port 10GE Line Card
 - Licencek, szegedi eszköz redundancia
- 50 db. Cisco Catalyst 3650 48 Port Data, 2x10GE Uplink DC power supply

HBONE gerinchálózati fejlesztések

- 5 db. ASR920-24GE Fiber, 4-10GE (PWR, FAN, licence)
- 5 db. ASR1002-X (10GE, licencek)
- 5 év gyártói támogatás az új eszközökre
- Telepítések:
 - konfiguráció ASR9k -> Nexus7700
 - Nexus 1U-val kisebb, mint az ASR9006, viszont mélyebb (81.3 cm), Rittal 80cm mély, **nem mindenhol hozzáférhető, hátsó része kilóg a rack szekrényből**

2009-ben beszerezett ASR9k eszközök Pest megyén belüli felhasználása, később V2-esítése (ha lesz rá forrás)

HBONE gerinchálózati fejlesztések

- **A fejlesztési források erősen differenciáltak földrajzi hely szerint, a Közép-magyarországi régió hátrányára.** Az ilyen jellegű megkülönböztetés **abnormális egy szorosan összefüggő, országos rendszer esetén.**
- Nyilvánvaló, hogy megfelelő fejlesztési lehetőségek nélkül nem tartható fenn huzamosabb időn át a meglévő szolgáltatási és műszaki színvonal a Közép-magyarországi régióban, hiszen a velük szemben támasztott igények folyamatosan növekednek.
- Mindezek mellett az NIIF Intézet az országos gerinchálózat fejlesztésében is maximálisan próbál alkalmazkodni a fent említett körülményekhez, egyes funkciók KMR-en kívüli megvalósítással.
- Szegeden és Dunaújvárosban üzemel az access kapcsolatok terminálását ellátó ú.n. BRAS hálózati eszköz (KMR-en kívül volt csak a beszerzésére pályázati forrás). Ez műszakilag meglehetősen fura felépítés.

HBONE gerinchálózati fejlesztések

- HBONE route refractorok
 - ASR1k, 2db. freerouter
- Freerouter (Java):
 - <http://freerouter.nop.hu/> - Máté Csaba fejlesztése
 - elsődleges és másodlagos route reflectorok a HBONE-ben
 - kezeli a full v4/v6 táblákat, vpneket, vplseket, evpnt, flowspecet
 - terítési sebességben veri a Cisco asr1k-t
 - cli Cisco like
 - beépített webszervere tud futtatni tcl kódokat
 - <https://ripe71.ripe.net/presentations/21-p-ripe.pdf>

Egyéb nagyobb események

2015. november 18–20-án került megrendezésre a XV. HBONE Workshop, melynek helyszíne Balatongyörök volt.

Ezen rendezvényre számos szakmai előadást és érdekes kerekasztal beszélgetéseket szerveztünk, bővebben:
<http://www.hbone.hu/ws2015>

Sulinet és Köznet könyvtárak

- 2013. január 1-től teljes egészében az NIIF Intézet látja el a Sulinet és a Közháló könyvtárak (összesen 5 070 végpont) számára a hálózat és központi szolgáltatások üzemeltetését, felügyeletét és fejlesztését.
- Szolgáltatások biztosítása
 - <http://sulinet.niif.hu/szolgalattasok>
 - <http://bibl.hu/szolgalattasok>
 - Sulinet Dashboard fejlesztés
<http://sulinetadmin.niif.hu>

- **Új NIIF Infrastruktúra fejlesztési pályázatok:**

- Társadalmi Infrastruktúra Operatív Program **(TIOP)** 1.1.3.

- végponti kapcsolatok fejlesztése a közoktatásban (és központi szolgáltatás-fejlesztés a közoktatási hálózatban)
- Pályázat meghosszabbítása további forrásbevonással
 - 1000 db. router, rack szekrény, túlfeszültségvédő hálózati elosztó beszerzése és 700 db. telepítése közoktatási intézménybe ahol eddig nem volt Sulinet
 - 3700 db. access point beszerzése és telepítése, ezáltal több mint 1500 közoktatási intézményben a WiFi használat elősegítése

Sulinet és Köznet könyvtárak

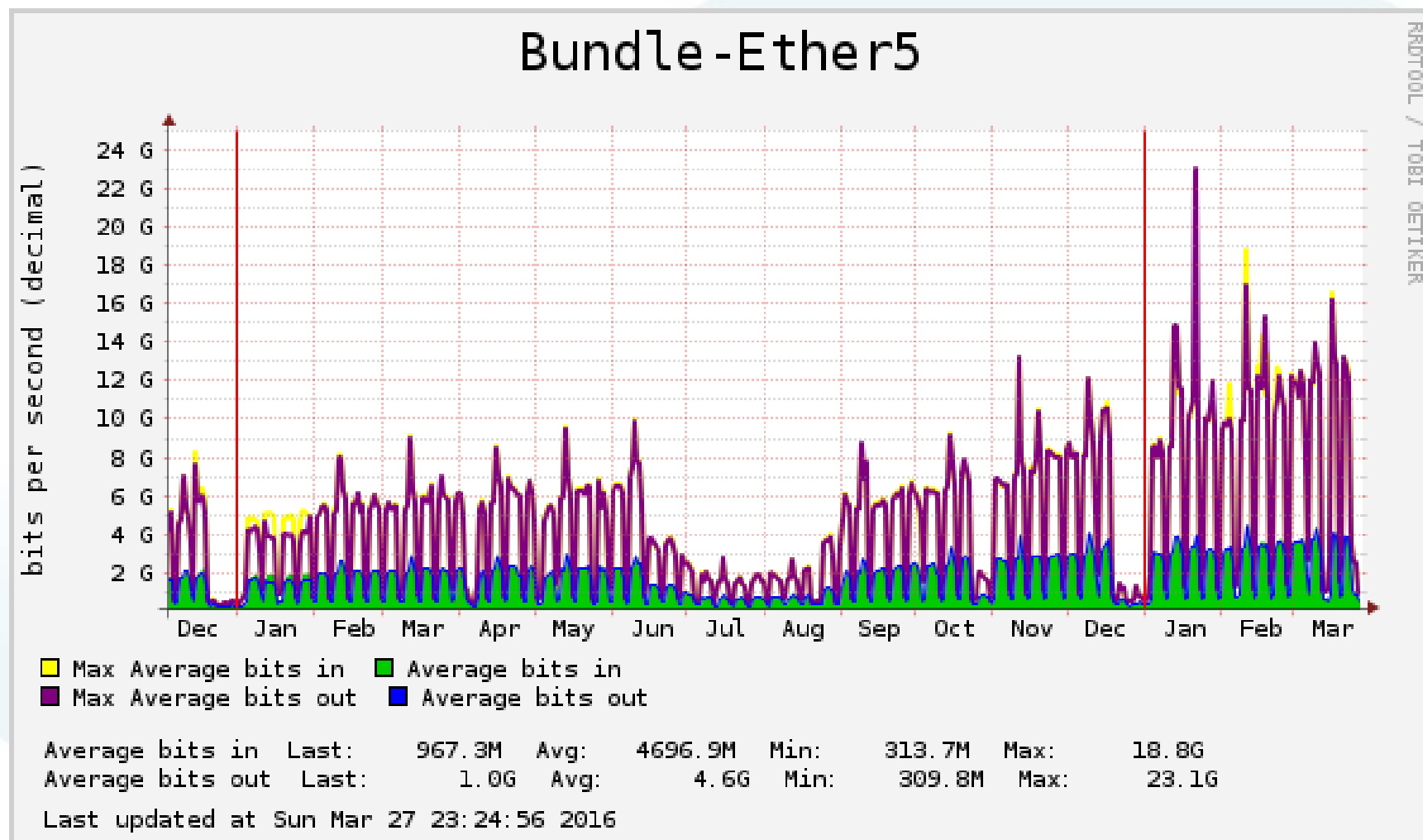
- A köznevelési intézmények sávszélesség fejlesztésének állapota 2015.10.01-én:

	2013. november 30.		2014. október 6.		2015. március 25.		2015.október 1.	
Sávszélesség	Iskolai telephely	Arány	Iskolai telephely	Arány	Iskolai telephely	Arány	Iskolai telephely	Arány
< 8 Mbps	4441	100%	2279	51%	1934	43%	1745	39%
8-10 Mbps	0	0%	664	15%	661	15%	438	10%
10-50 Mbps	0	0%	541	12%	741	17%	998	22%
50-100 Mbps	0	0%	523	12%	564	13%	190	5%
>100 Mbps	0	0%	434	10%	545	12%	1072	24%
Összesen:	4441	100%	4441	100%	4445	100%	4443	100%

- 2015-ben a Sulinet keretén belül közel 1000 végponton történt sávszélesség bővítés technológia és vonali szolgáltató váltással!

Sulinet és Köznet könyvtárak

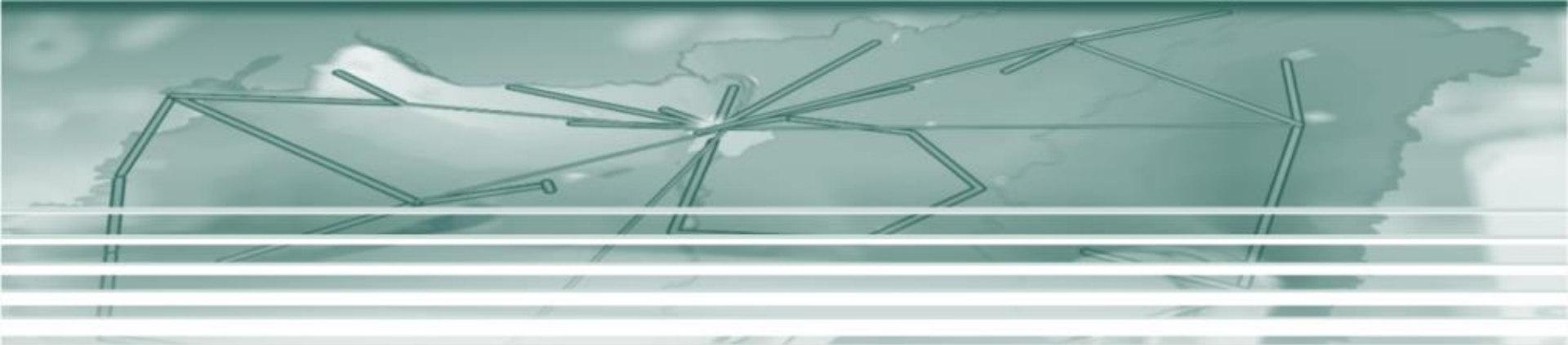
- L2TP aggregációs forgalmi trend alakulása



2015 számokban

- 74 db. DWDM eszközt üzemeltetünk napi szinten
- Közel 500 db. HBONE gerinc eszköz napi üzemeltetése (router, switch, UPS, mikrohullám)
- Közel 7.000 db. access eszköz napi üzemeltetése (router, switch)
- 40 nagyobb csomópont és közel 5.600 vonali kapcsolat felügyelete
- Több mint 8.000 db. megoldott bejelentés (munkanapra vetítve ez napi 30 db. bejelentés!) /2014-ben 11.000 db./
- Több mint 700 db. helyszíni kiszállás, 98%-ban Sulinet helyszínekre

Köszönöm a figyelmet!



Farkas István
NIIF Intézet
istvan@niif.hu