

# Zkušenosti s provozem IPv6 v síti CESNET2

Martin Pustka  
Martin.Pustka@vsb.cz

Praha, 22.10.2003

# Historie

---

- 1999/2000: první pokusy v síti CESNET
- testování implementací v OS \*BSD, Linux, směrovače
- vývoj implementací ve světě IPv6
- USAGI - UniverSAl playGround for Ipv6
- MS-Windows - jednoduché implementace

# Rok 2000 - páteřní síť

---

- IPv6 over IPv4 tunely
- hvězdicová struktura
- testování směrovacích protokolů  
RIPng, BGP
- PC směrovače (Linux/NetBSD), Cisco
- uzly: Praha, Liberec, ČB, HK, Ostrava, Brno
- první připojení LAN univerzit
- konektivita od 6bone

# Rok 2001

---

- IPv6 over IPv4 tunely
- převážně PC směrovače
- struktura sítě kopíruje fyzickou strukturu
- směrovací protokoly RIPng, BGP

# Rok 2002

---

- stále IPv6 over IPv4 tunely
- monitoring sítě, vytížení spojů
- připojeno celkem 13 institucí
- směrovače:
  - Linux: Praha, Ostrava, Plzeň, České Budějovice
  - NetBSD: Brno
  - CISCO: Praha, Liberec, Hradec Králové, Ústí nad Labem

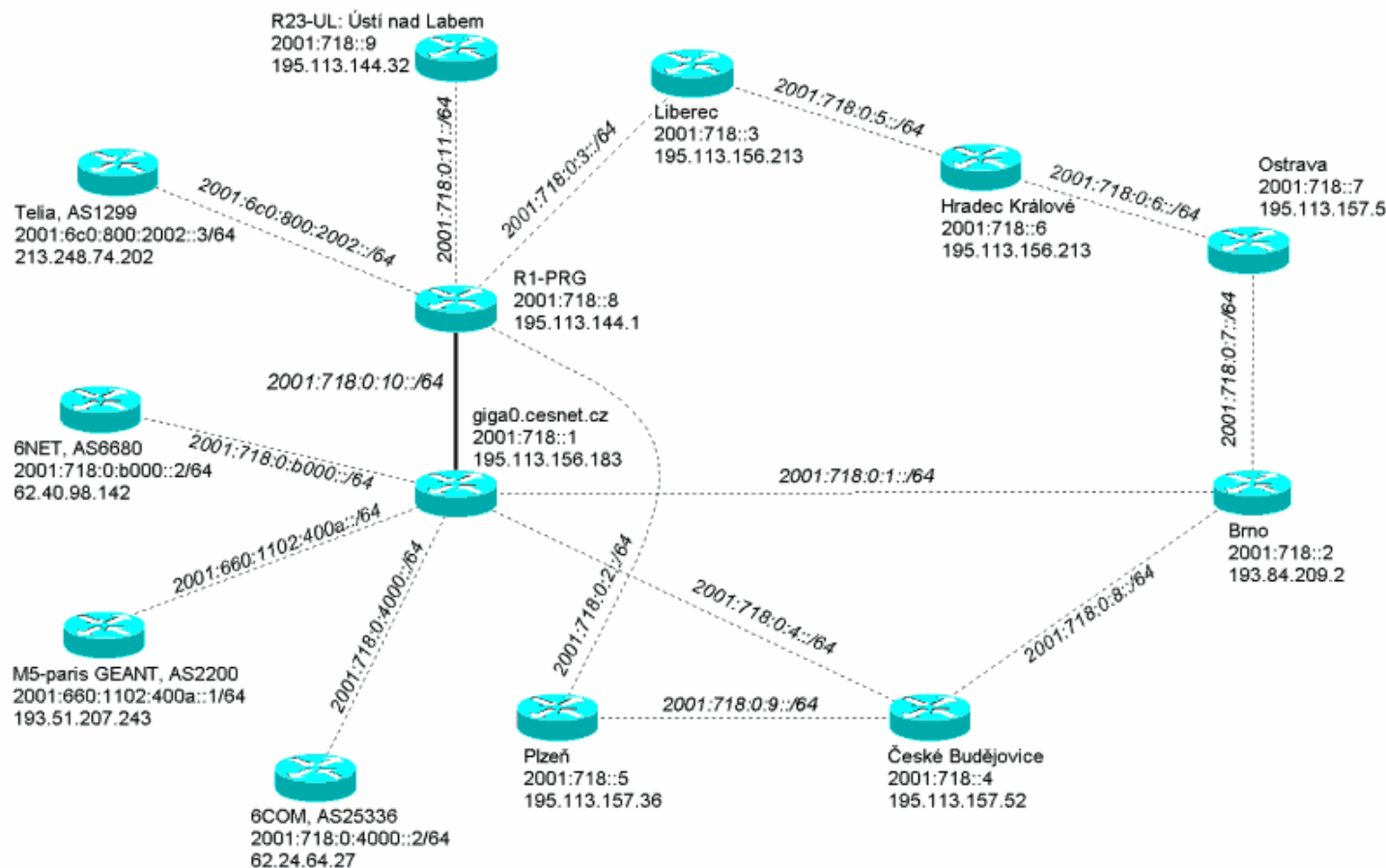
# Rok 2002 - externí konektivita

---

- Renater, AS2200 - tranzitní konektivita, tunel do Paříže
- Telia International Carrier, AS1299 - tranzitní konektivita, tunel do Londýna
- 6NET, AS 6680 - Frankfurt n. Mohanem, tunel, později nativní STM-1 linka - první v ČR
- ASN-XS26-6COM, AS 25336 - první peering v ČR, POP XS26 v Praze
- polská síť NREN - v létě řešeno zálohování konektivity, propojení v uzlu Ostrava

# Konec roku 2002 - mapa sítě

## CESNET IPv6 Network - AS2852

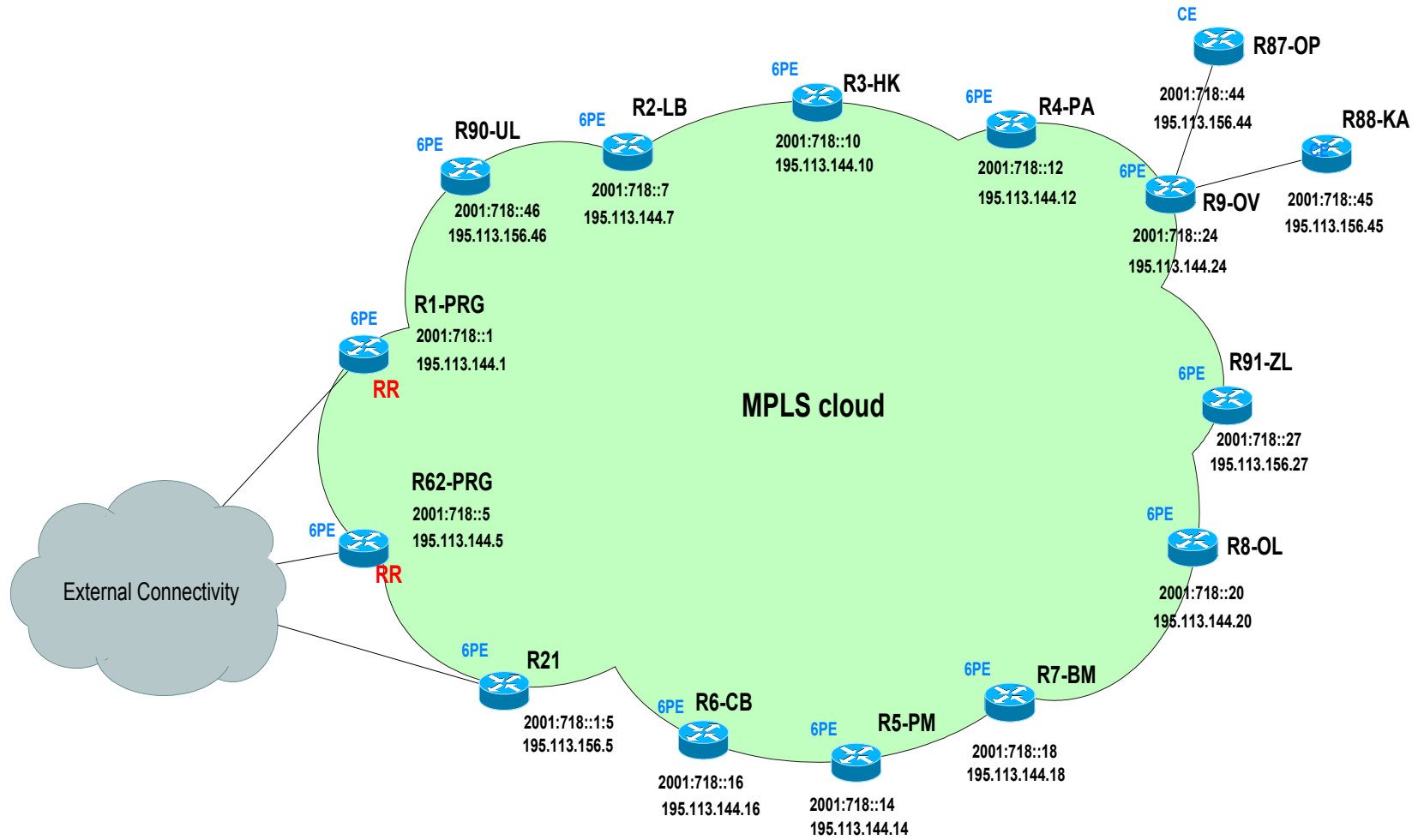


# Rok 2003

---

- na páteřní síti přechod k technologii IPv6 over MPLS
- IPv6 provozováno v páteřní síti CESNET2 podobně jako IPv4
- iBGP
- dualstackové směrovače CISCO 72xx, 75xx, 12xxx

# Rok 2003 - mapa sítě

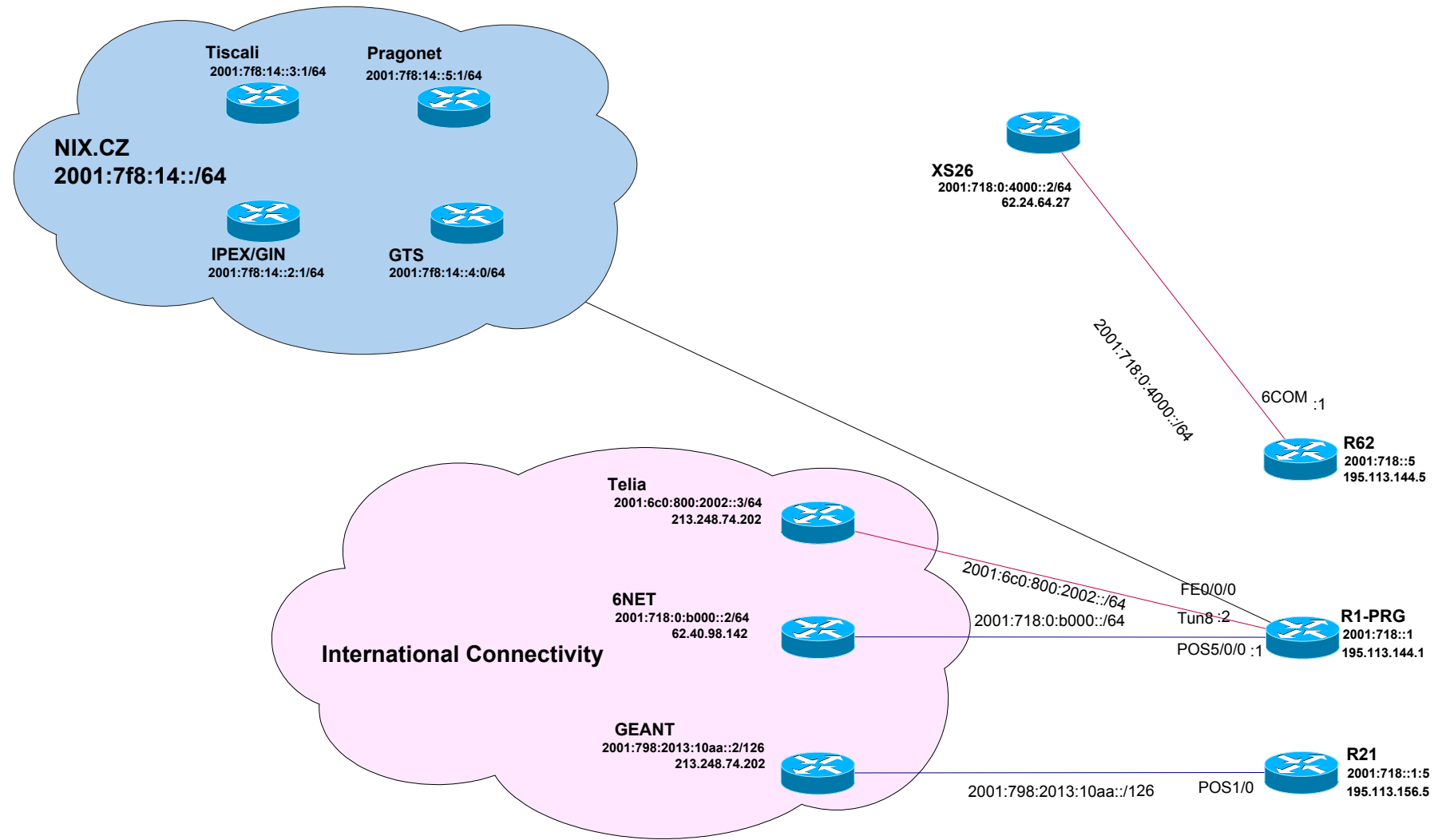


# Rok 2003 - externí konektivita

---

- nativní dedikovaná STM-1 linka do 6NETu
- nativní linka do GEANTu (IPv4/6 provoz)
- NIX (IPv4/6 provoz): postupně realizován peering s Tiscali („velká Tiscali“), IPEX/GIN, GTS, Pragonet
- tunelové propojení se sítí XS26
- Telia International Carrier (tunelové tranzitní připojení)

# Rok 2003 - externí konektivita



# Připojení sítí zákazníků CESNETu

---

- lze připojit nativně nebo tunelem
- koncové sítě mají k dispozici 65536 subnetů
- často je potřeba mít v LAN dva směrovače, zvláště pro IPv4 a IPv6

# Adresování

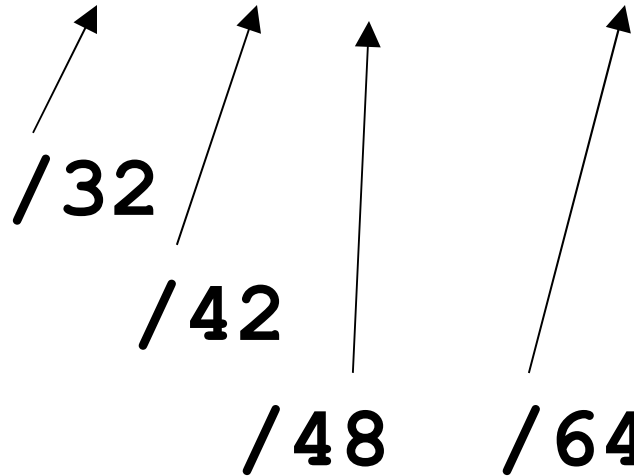
---

- CESNETu přidělen prefix 2001:0718::/32
- metropolitní sítě s délkou prefixu 42 bitů
- zákaznické sítě s délkou prefixu 48 bitů
- koncové sítě s délkou prefixu 64 bitů

# Adresy - co s nimi...

---

2001:0718:AAAA:BBBB:



$2^{10} = 1024$

$2^6 = 64$

2001:718:1000::/42 Ostrava

2001:718:1001::/48 VŠB Ostrava



# Poznátky z provozu

---

- počítat s faktem, že SW se stále vyvíjí
- tunely používat jen když není zbytků
- zajistit si kvalitní peeringy
- DNS: IPv6 záznamy pro servery  
zavádět po zralé úvaze a zhodnocení  
vlivu na provoz
- Linuxové servery/směrovače: USAGI  
patche

# Co máme v plánu

---

- IPv6 multicast (první testy v laboratoři už začaly)
- podpora mobility
- IPsec
- QoS
- poskytování IPv6 dalším zákazníkům

Konec prezentace.

Děkuji za pozornost.