



Konec IPv4

Tak už došly?

Ondřej Filip • ondrej.filip@nic.cz • 14. 11. 2019



DOŠLY!!!



No tak došly...

- IPv4 již „došly“ několikrát
- Únor 2011 – APNIC – poslední 2 bloky z IANA - „spravedlivé dělení 5 bloků“
- Duben 2011 – APNIC „na suchu“ - 1 blok
- Září 2012 – RIPE NCC - 1 blok
- Červen 2014 – LACNIC – ¼ bloku
- Září 2015 – ARIN - „zero“



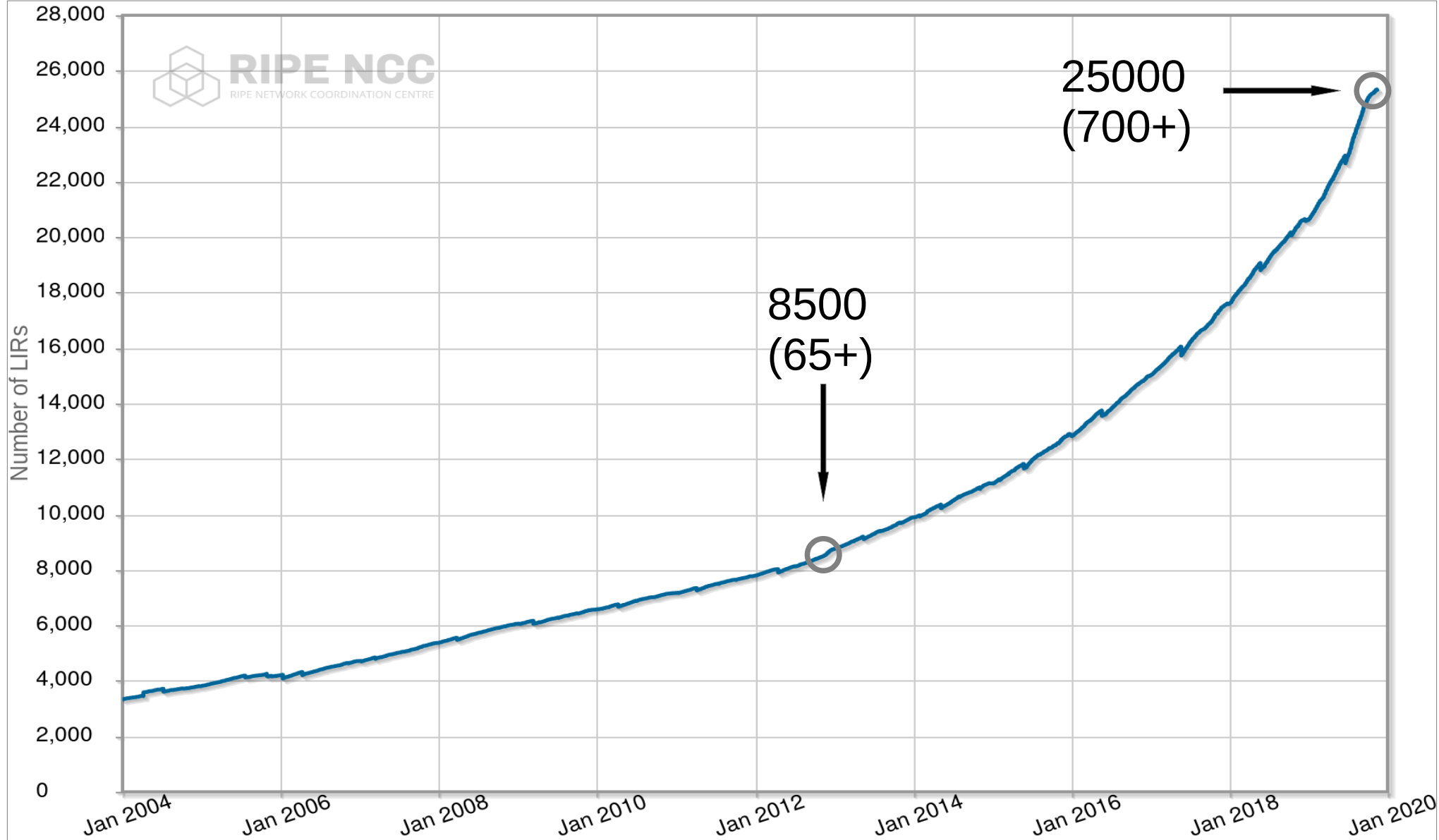
Situace v Evropě

- Alokace /22 (1024 IP)
- Pouze členům, kteří ještě z tohoto bloku (185/8) nealokovali
- Velmi rychlý nárůst počtu členů
- Postupné vyprazdňování zbývajícího rozsahu
- Alokace i vrácených adres





RIPE NCC
RIPE NETWORK COORDINATION CENTRE



Situace v Evropě

- 185/8 vyčerpáno 17.4.2018
- Souvislé bloky /22 vyčerpány 2.10.2019
- Pak už pouze bloky složené z /23 a /24
- Poslední alokace /22 proběhne již brzy – cca příští týden
- Proč tedy tvrdím, že už došly?



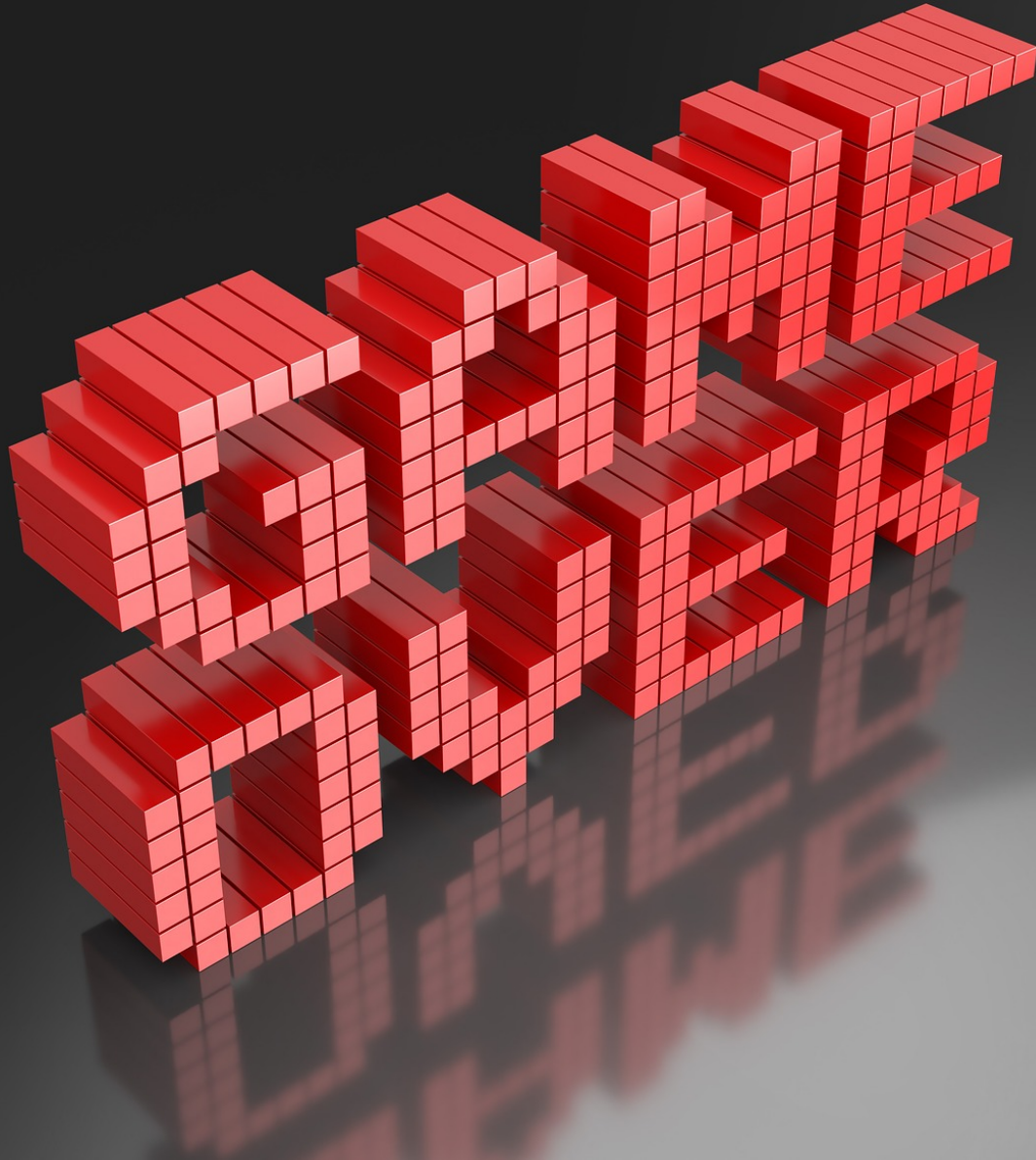
Situace v Evropě

- Nárůst nových LIRů příliš rychlý
- Fronta na vyřízení nových žádostí
- Čekací doba přibližně 8-9 týdnů
- Kdo už nepožádal, žádné /22 nedostane (a vlastně ani mnoho z těch, kteří už požádali)



Je to už konec?

- Také ještě ne



RIPE Policy

- 2019-02, "IPv4 Waiting List Implementation"
 - Po vyčerpání všech /22 bloků se bude přidělovat /24 dle pořadí na čekací listině
 - Pouze LIRy bez IPv4
- 2019-05, "Revised IPv4 assignment policy for IXPs"
 - 185.0.0.0/15 rezervováno pro IXP, přidán IPv4 „prach“, snad na 10 let



Kde se další bloky vezmou?

- Vrácené IPv4 adresy
- Procházejí karanténou – BGP, blacklisty, 6 měsíců
- V současnosti cca 1300x /24
- Ročně se vrací cca 1500-2000x /24

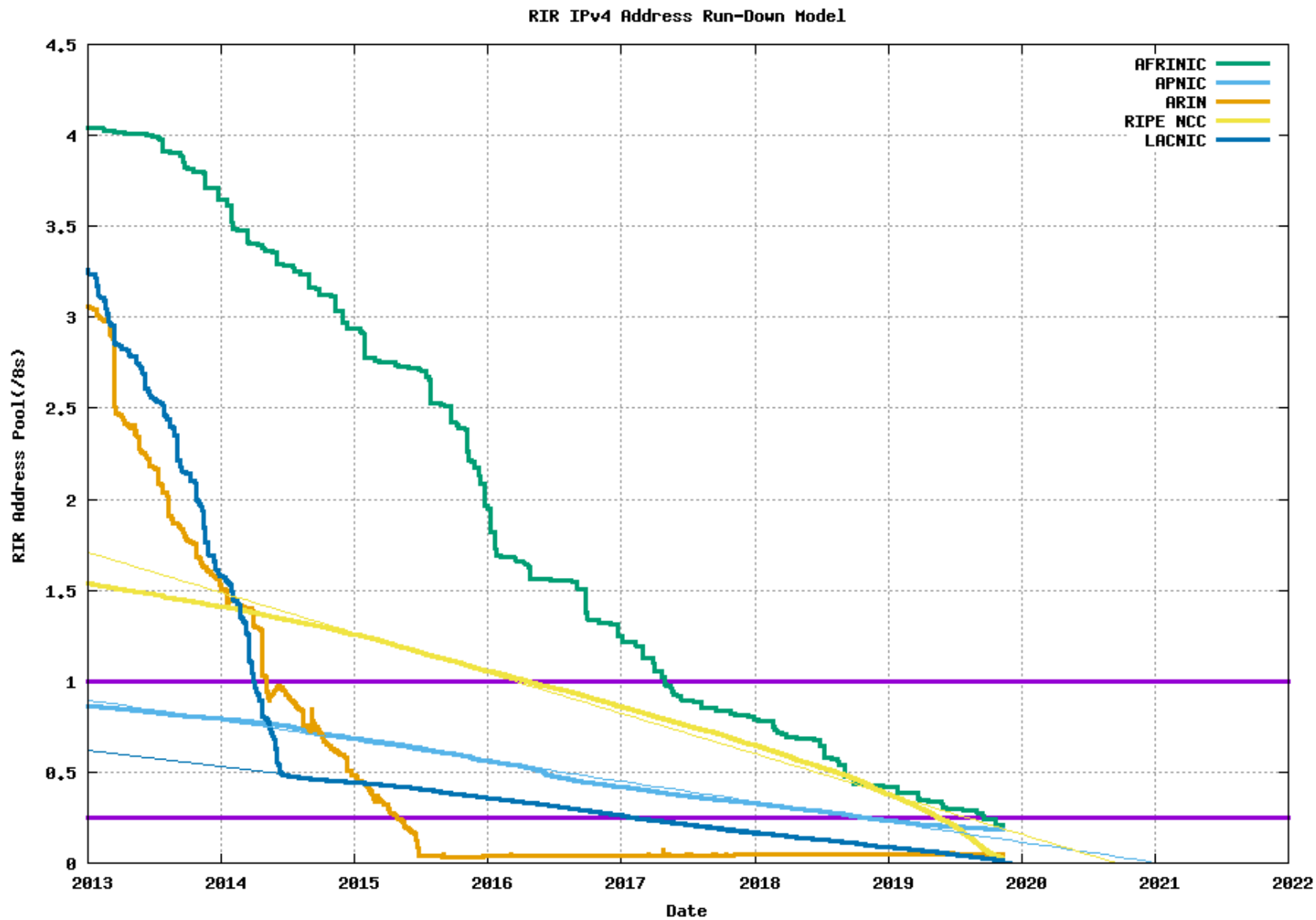


Co dělat, potřebuji další IPv4

- Založit si IXP :-)
- Založit si LIR a získat /24
 - €2000 – založení
 - €1400 – ročně
 - (Cena €18,75/2 roky/IP)
- Zkusit to v Africe
- Nakoupit...

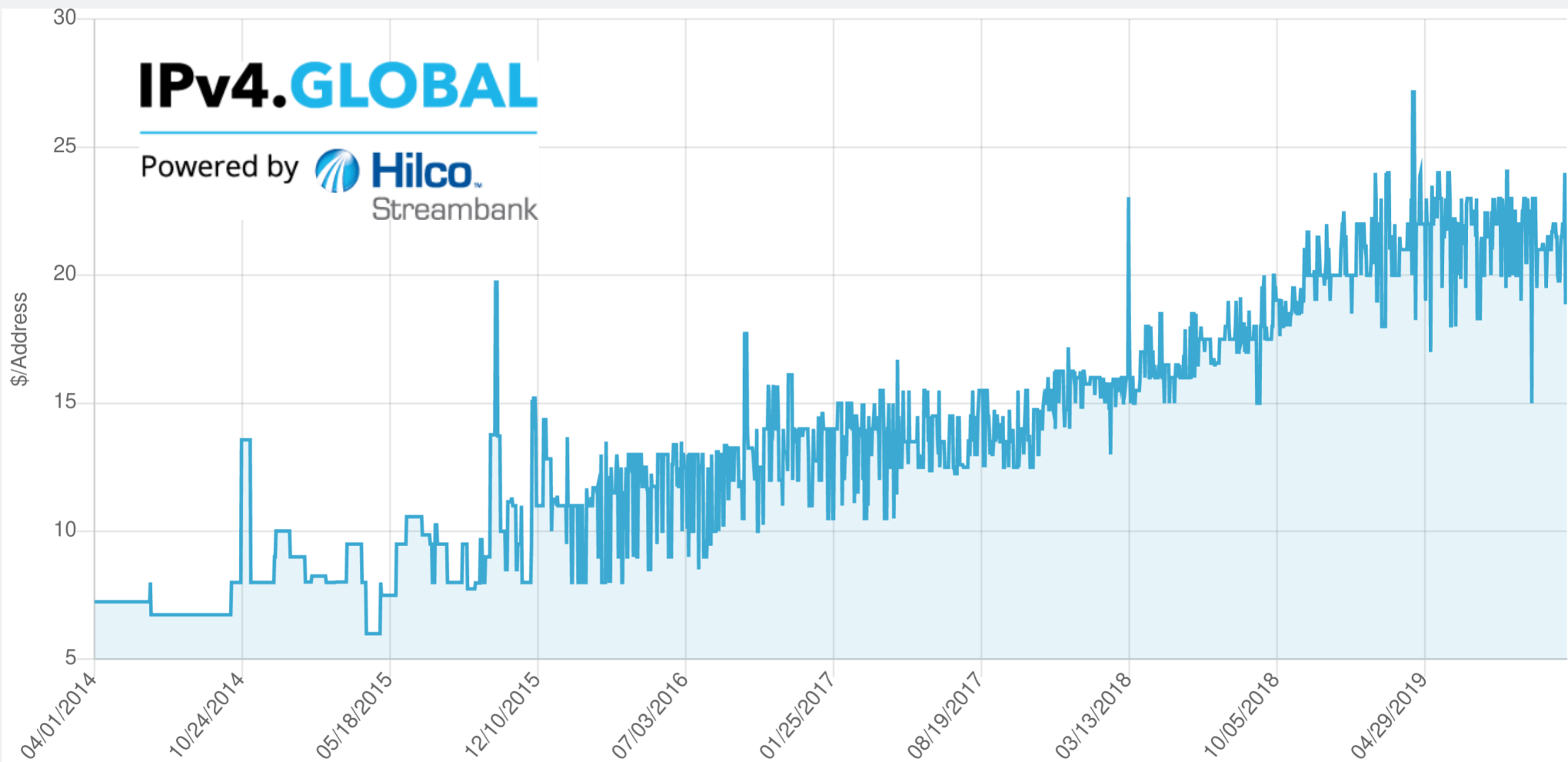


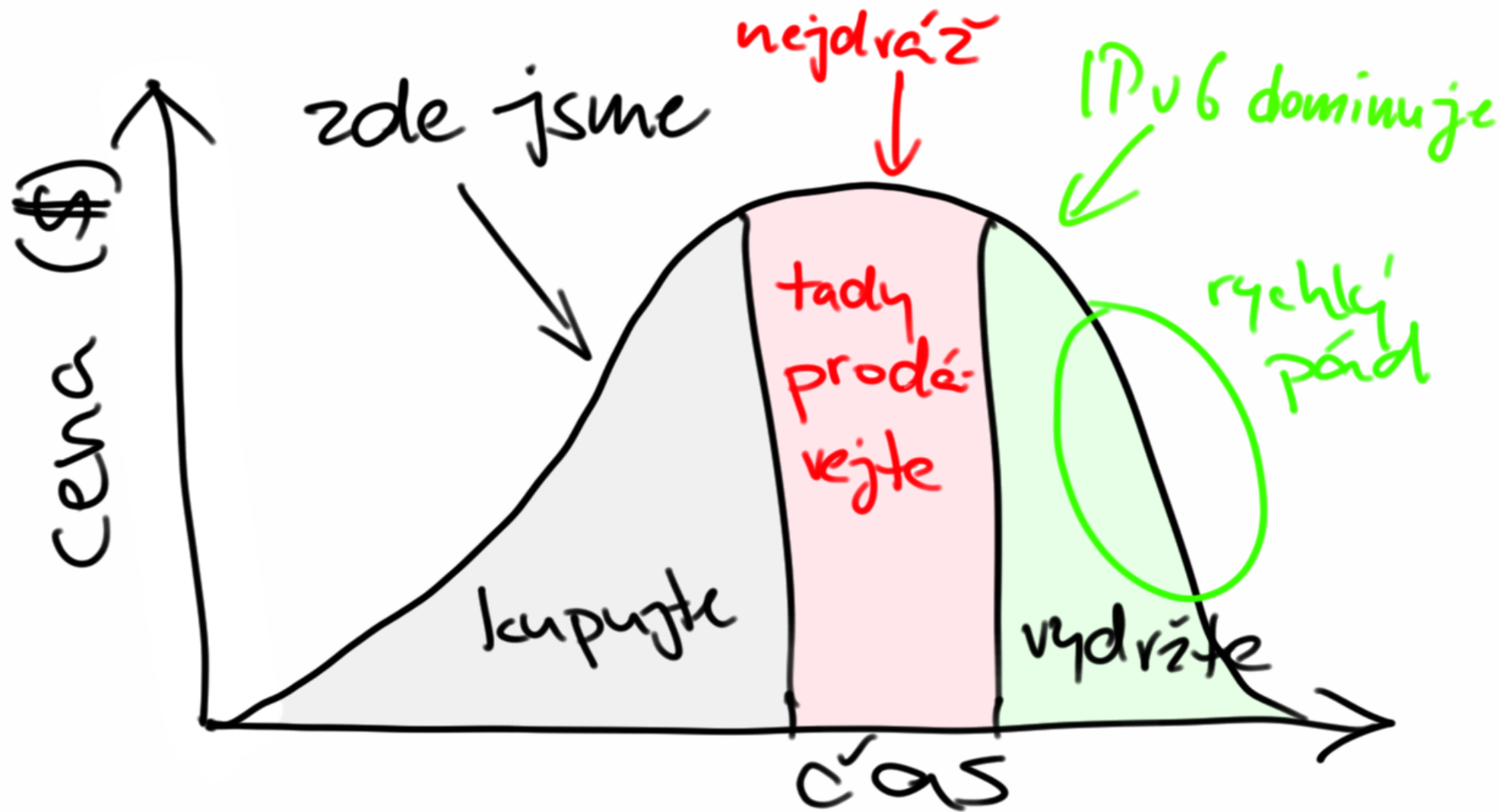
<http://ipv4.potaroo.net>



IPv4.GLOBAL

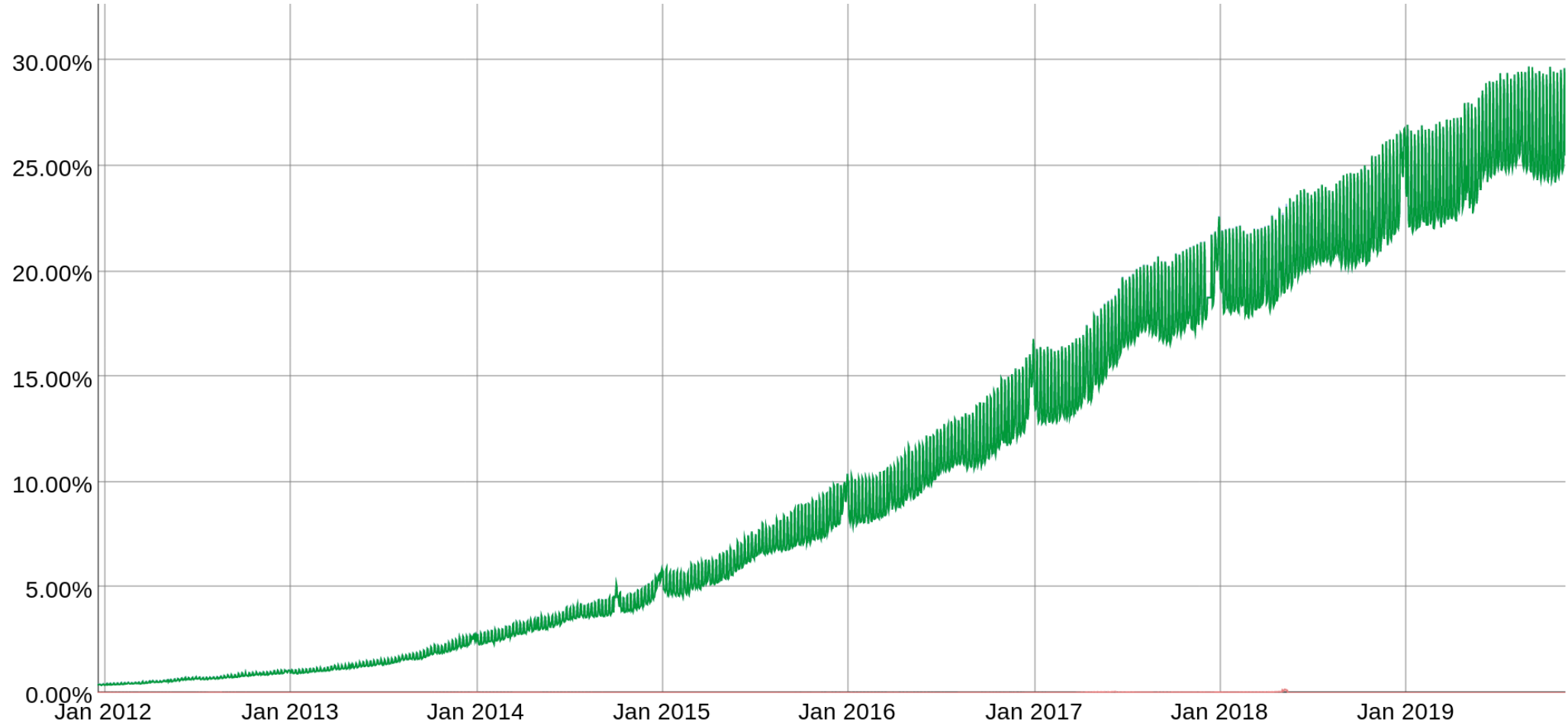
Powered by  **Hilco**
Streambank





Co IPv6?

Native: 25.50% 6to4/Teredo: 0.00% Total IPv6: 25.50% | 11. 11. 2019

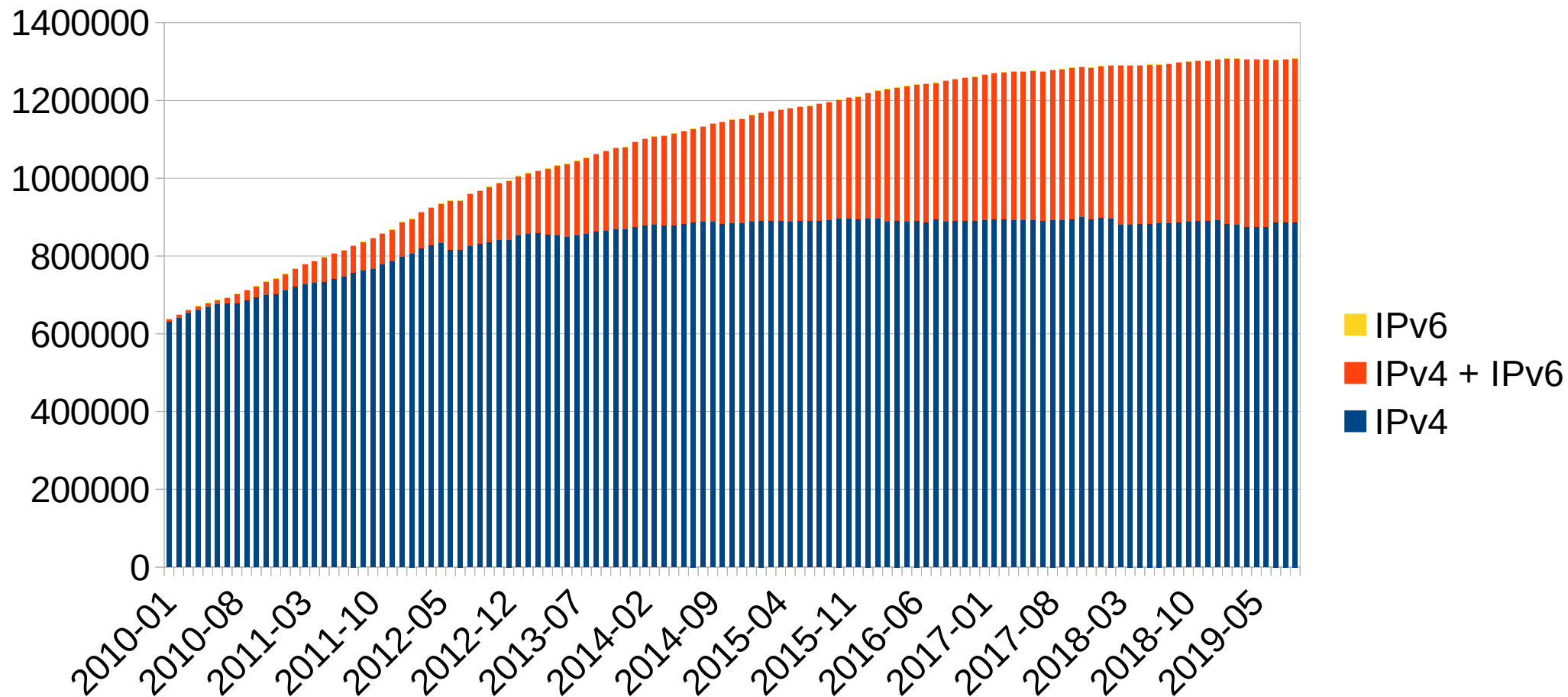


IPv6 eyeballs

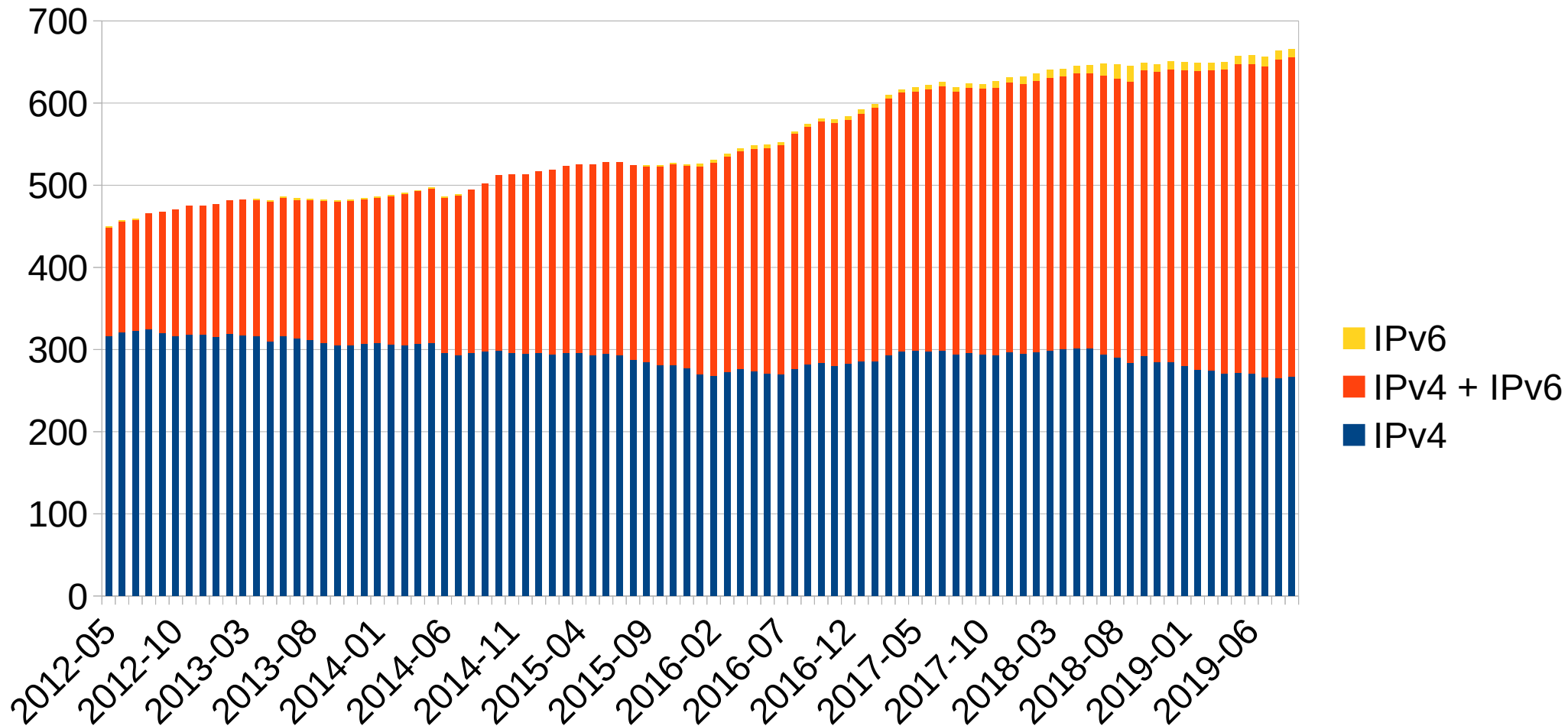
- V ČR – cca 13% (?)
- 1. Belgie – 52%
- 2. Německo – 44%
- 3. Řecko – 43%
- 4. Francie – 37%



IPv6 v ČR - domény



IPv6 v ČR – autonomní systémy



DOŠLY!?!





www.cs.brown.edu/~adf/cert/