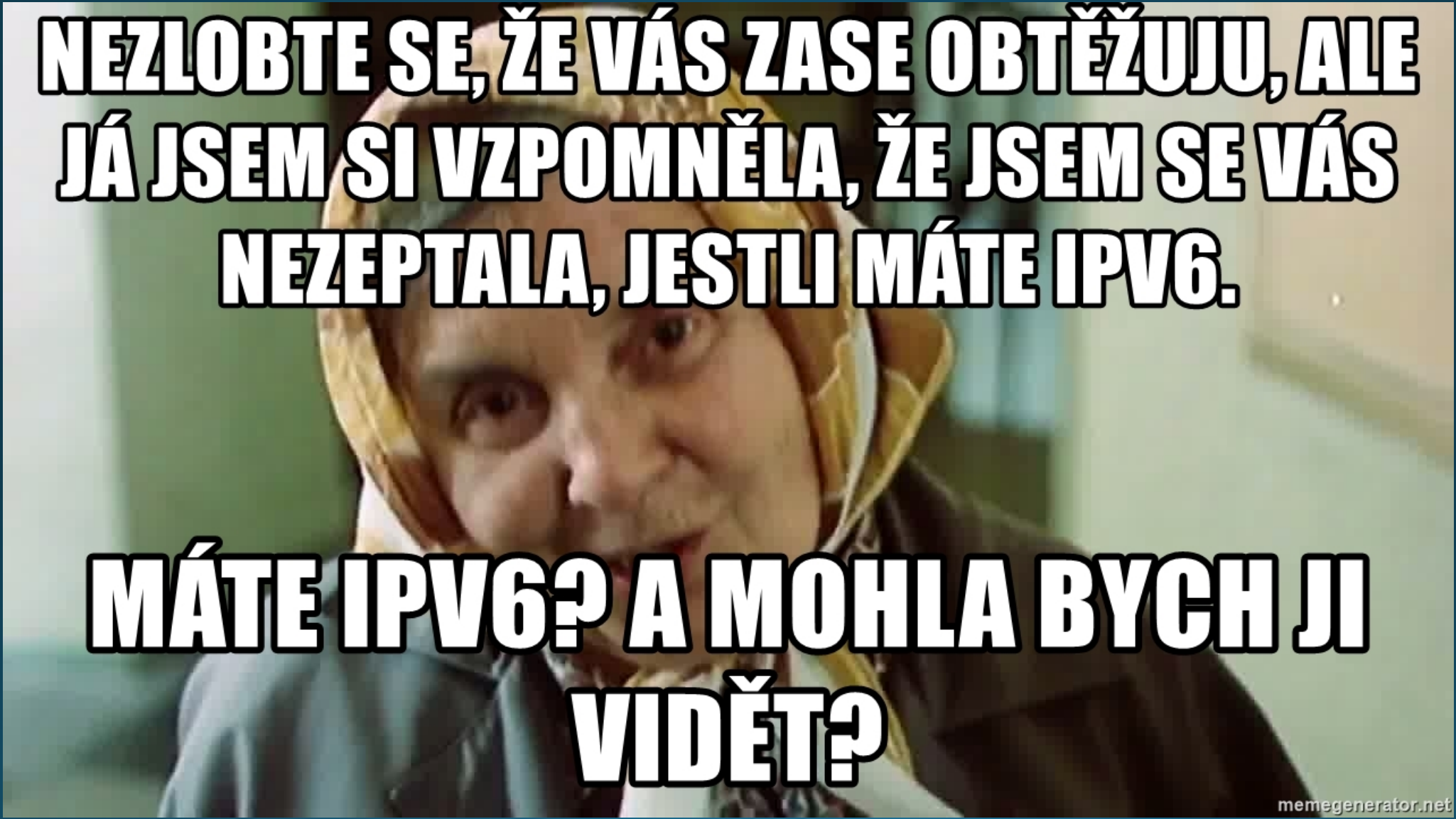




Nenechte si rozbít IPv6

Radek Zajíc, radek@zajic.v.pytli.cz • CSNOG 2019, 29. 5. 2019



**NEZLOBTE SE, ŽE VÁS ZASE OBTĚŽUJU, ALE
JÁ JSEM SI VZPOMNĚLA, ŽE JSEM SE VÁS
NEZEPTALA, JESTLI MÁTE IPV6.**

**MÁTE IPV6? A MOHLA BYCH JI
VIDĚT?**

memegenerator.net

Test your IPv6 connectivity.



Summary

Tests Run

Share Results / Contact

Other IPv6 Sites

For the Help Desk

-  Your IPv4 address on the public Internet appears to be 192.0.2.1
-  Your IPv6 address on the public Internet appears to be 2001:db8:4901:2791:5ad:a529:d9d6:ce
-  Your Internet Service Provider (ISP) appears to be EXAMPLE-ISP - US
-  Since you have IPv6, we are including a tab that shows how well you can reach other IPv6 sites. [\[more info\]](#)
-  **Good news!** Your current configuration will continue to work as web sites enable IPv6.
-  Your DNS server (possibly run by your ISP) appears to have IPv6 Internet access.

Your readiness score

10/10

for your IPv6 stability and readiness, when publishers are forced to go IPv6 only

Click to see [test data](#)

(Updated server side IPv6 readiness stats)

Routing & DHCPv6

Statický routing se přece nemůže rozbít

07/05/2019 10:30 - Radek Zajic napsal:

Od: Radek Zajic

Komu: "sd@o2.cz" <sd@o2.cz>

Předmět: IPv6 nefunkční

Datum: 07/05/2019 10:30:02

Dobrý den,

Na službě nám přestala fungovat IPv6 konektivita.

Provoz od nás odchází na výchozí bránu (router O2 s adresou 2a00:1028:800:), která ještě odpoví, ale dál je již zahazován.

Problém se vyskytuje pro spojovací síť mezi routerem O2 a naším routerem (2a00:1028:800: /64) i naroutovaný (delegovaný) prefix 2a00:1028: /48.



sd@o2.cz <sd@o2.cz>

úterý 7. května 2019 14:57

[Zobrazit podrobnosti](#)

← Na tuto zprávu jste odpověděli dne 07.05.19 15:05.

[Zobrazit odpověď](#)

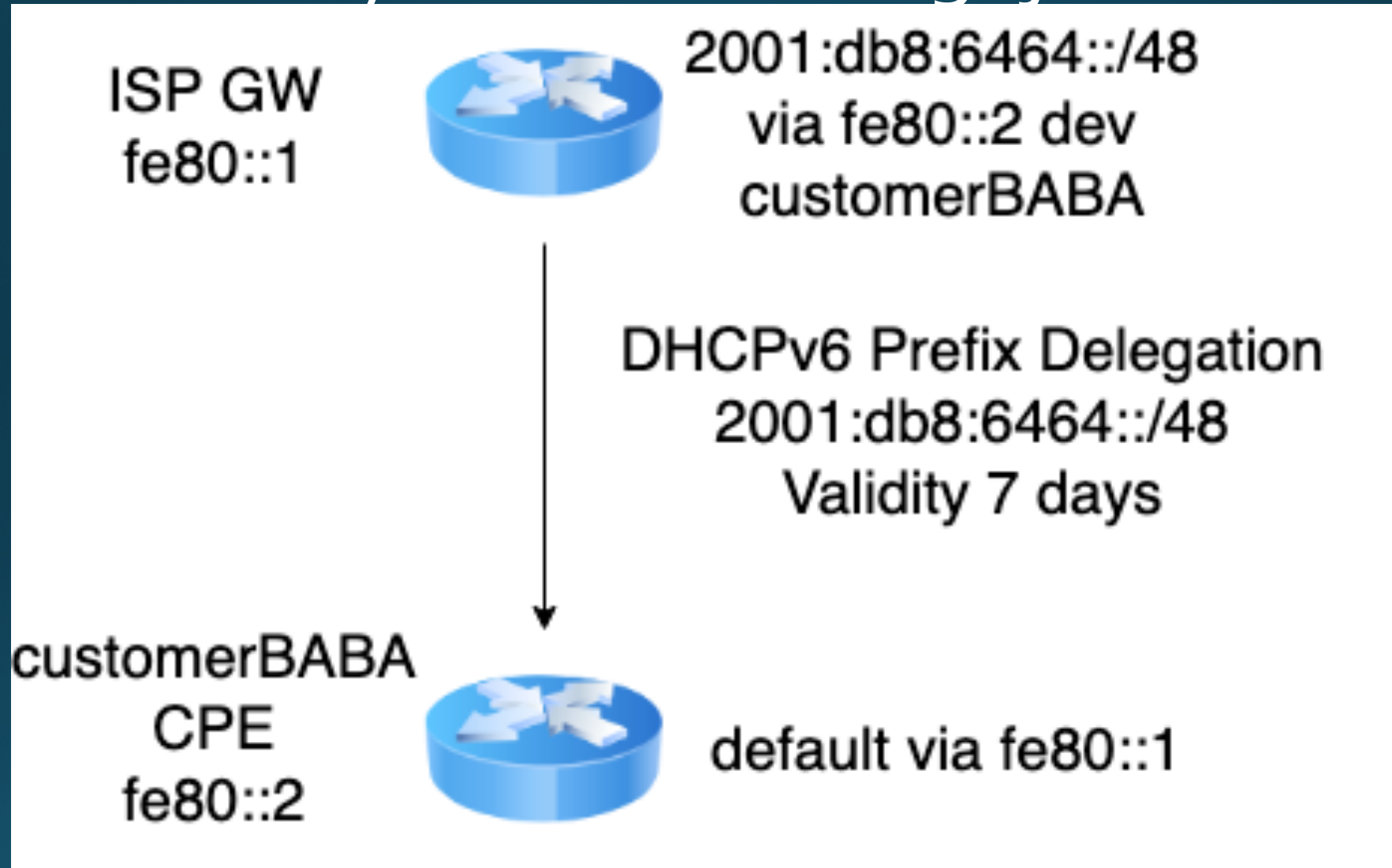
Dobrý den,

kolegové z dohledového centra provedli rekonfiguraci ze statického IPv6 na IPv6 NDP multicast. Prosím o ověření funkčnosti a informaci, zda je možno tiket uzavřít. Děkuji.

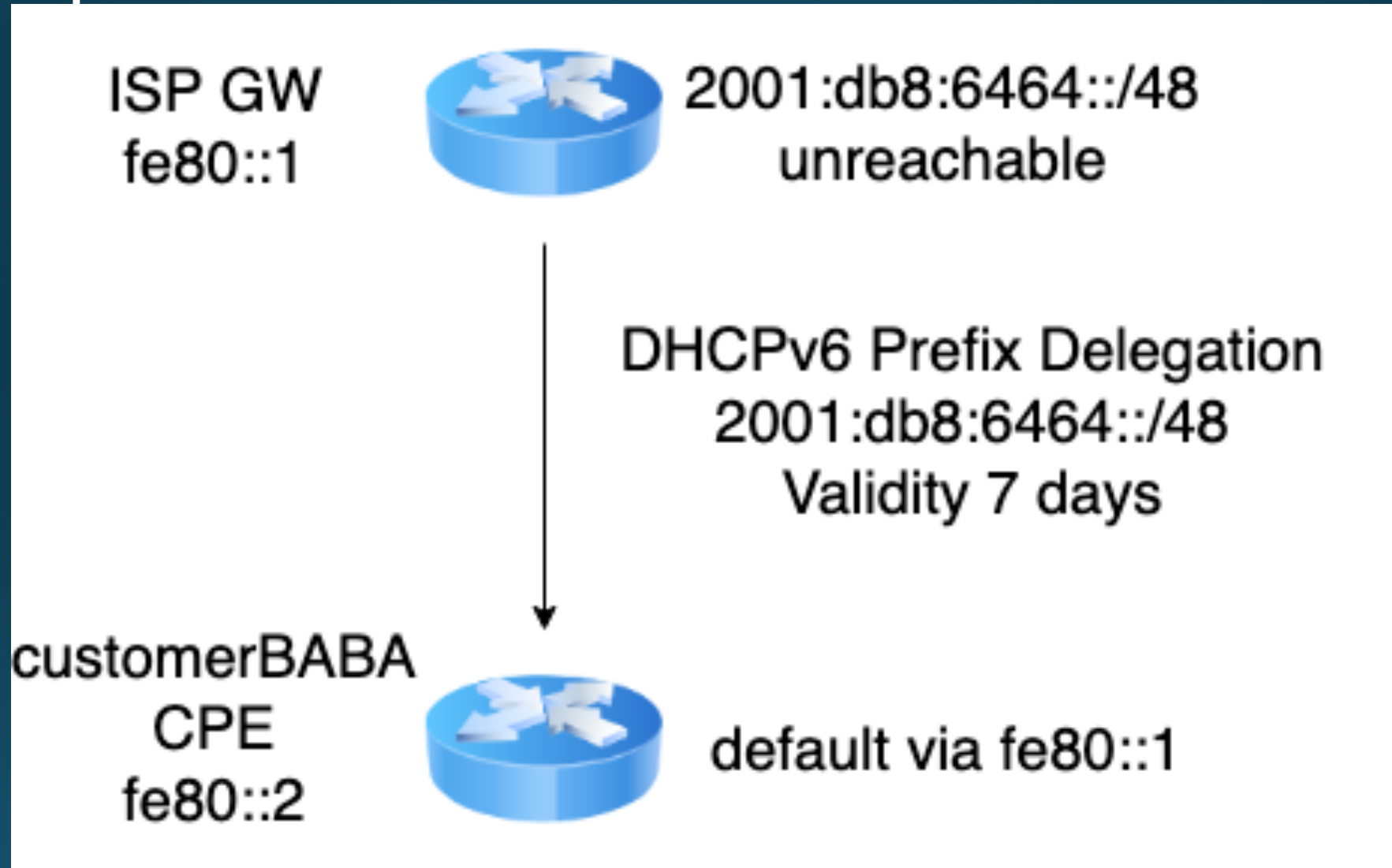
29. května 2019

Radek Zajíc, radek@zajic.v.pytli.cz, CSNOG 2019

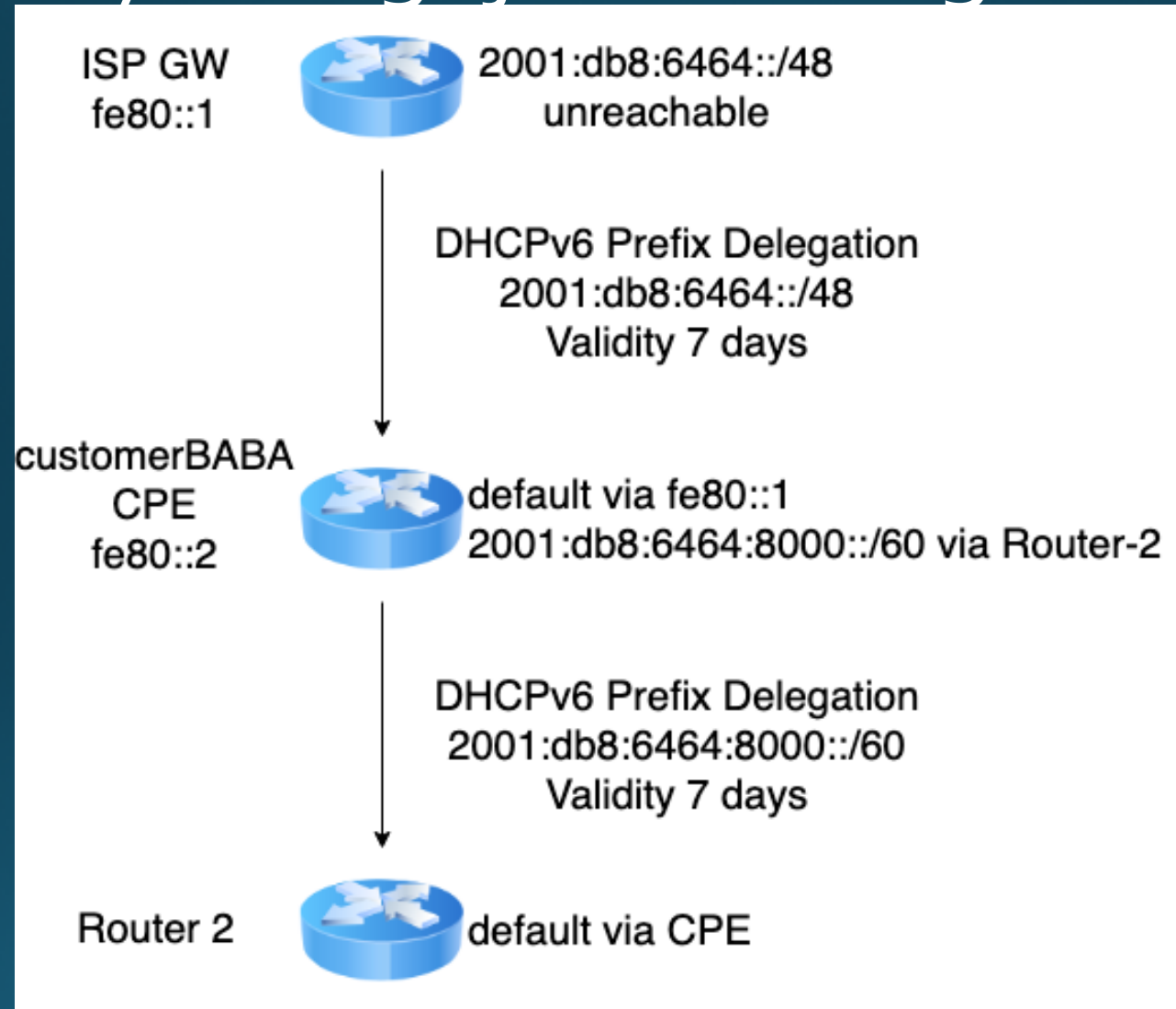
Když DHCPv6 funguje...



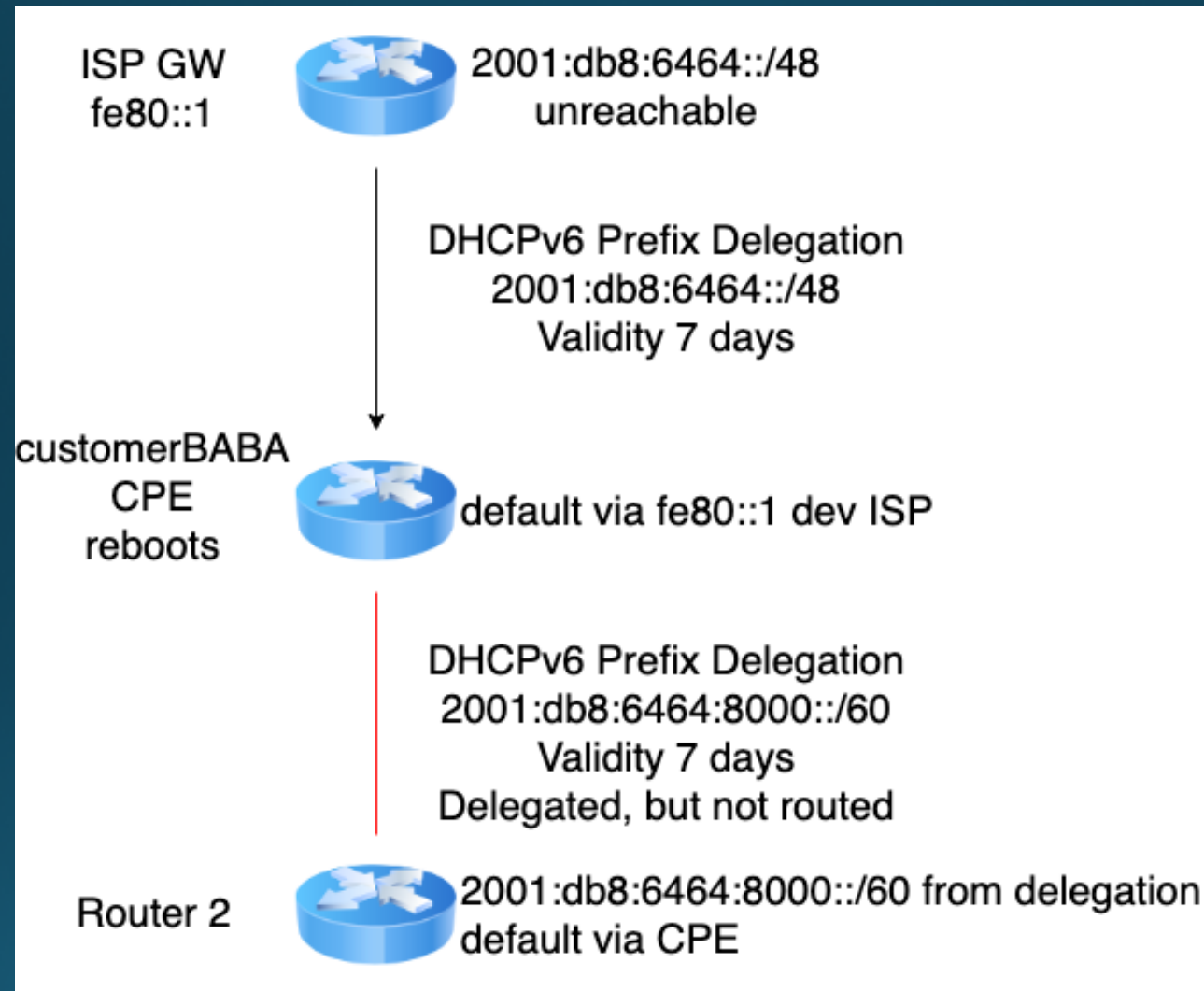
...nezapomeňte aktualizovat routovací tabulku



Když funguje subdelegace...



Když (ne)funguje subdelegace...



Peering & Transit

Datum: 30/04/2019 12:48:02

Dobrý den,

Na službě máme zprovozněnou IPv6 konektivitu.

Bohužel ze sítě O2 do sítě Vodafone není IPv6 konektivita funkční – pakety se podle traceroute vůbec nedostanou do sítě Vodafone.

Problém trvá již **minimálně týden**, je pozorovatelný z celé sítě O2. Ukázku nefunkčnosti je možné vidět např. na datech z RIPE Atlas sond, umístěných v síti O2: <https://atlas.ripe.net/measurements/20939887/#!/probes> (klikněte na ikonku „i“ v tabulce vpravo).

Též vizte náš traceroute:

```
# tcptraceroute6 -n www.vodafone.cz 443
```

```
traceroute to www.vodafone.cz (2a00:11b0:5:3::138) from 2a00:1028:800::1, port 443, from port 63780, 30 hops max, 60 bytes packets
```

```
1 2a00:1028:800::1 0.355 ms 0.356 ms 0.400 ms
```

```
2 * * *
```

```
3 2a00:1028:1:240::1 4.837 ms 4.365 ms 2.534 ms
```

```
4 2a00:1028:1:a::2 8.773 ms * *
```

```
5 2a00:1028:1:ee::2 2.396 ms 4.891 ms 5.111 ms
```

```
6 * * *
```

```
7 * * *
```

```
8 * * *
```

```
9 * * *
```

Prosíme o opravu tohoto problému.



Zdravím Radku,
aktuálně by mělo dojít k odstranění potíží. Můžete
prosím otestovat připojení?
Petr, O2 Guru

May 10

```
# tcptraceroute6 www.slevomat.cz 443
```

```
traceroute to www.slevomat.cz (2a01:28:ca:63:120:177::) from port 57080, 30 hops max, 60 bytes packets (...)
```

```
3 2a02:8300::1 (2a02:8300::1) 18.126 ms 12.004 ms 14.477 ms
4 cz-prgo1a-ra4-loo-o.v6.aorta.net (2001:730:3100::5474:800c) 12.843 ms 16.216 ms 12.709 ms
5 cz-prgo2b-ri1-loo-o.v6.aorta.net (2001:730:3100::5474:807b) 16.537 ms 13.072 ms 26.177 ms
6 2001:730:3104:1::d52e:b452 (2001:730:3104:1::d52e:b452) 11.639 ms 18.399 ms 10.957 ms
7 datacamp-ic-338916-prag-b3.c.telia.net (2001:2000:3080:b1::2) 20.573 ms 15.096 ms 55.606 ms
8 2a01:28:b:10::a (2a01:28:b:10::a) 16.217 ms 56.028 ms 10.874 ms
9 2a01:28:b:1::6 (2a01:28:b:1::6) 56.307 ms 18.421 ms 15.522 ms
10 2a01:28:ca:63:120:177:: (2a01:28:ca:63:120:177::) 15.815 ms [open] 14.484 ms 21.639 ms
```

```
# tcptraceroute www.slevomat.cz 443
```

```
traceroute to www.slevomat.cz (88.86.120.78), 30 hops max, 60 byte packets (...)
```

```
3 cz-prgo1a-ra4-ae23.net.upc.cz (84.116.223.26) 28.624 ms 30.461 ms 30.153 ms
4 cz-prgo2b-ri1-aeo-o.aorta.net (84.116.136.169) 33.114 ms 32.431 ms 32.825 ms
5 213.46.180.114 (213.46.180.114) 39.893 ms 39.583 ms 39.171 ms
6 unassigned.cdn77.com (185.229.189.4) 40.173 ms unassigned.cdn77.com (185.229.189.3) 14.866 ms 35.788 ms
7 vl13.ttc-ar-klc1.superhosting.cz (88.86.96.89) 35.922 ms 36.231 ms 37.706 ms
8 slevomat.stable.cz (88.86.120.78) <syn,ack> 37.126 ms 37.496 ms 36.723 ms
```



```
# tcptraceroute6 www.slevomat.cz 443
```

```
traceroute to www.slevomat.cz (2a01:28:ca:63:120:177::) from port 57080, 30 hops max, 60 bytes packets (...)
```

```
3 2a02:8300::1 (2a02:8300::1) 18.126 ms 12.004 ms 14.477 ms
```

```
4 cz-prgo1a-ra4-loo-o.v6.aorta.net (2001:730:3100::5474:800c) 12.843 ms 16.216 ms 12.709 ms
```

```
5 cz-prgo2b-ri1-loo-o.v6.aorta.net (2001:730:3100::5474:807b) 16.537 ms 13.072 ms 26.177 ms
```

```
6 2001:730:3104:1::d52e:b452 (2001:730:3104:1::d52e:b452) 11.639 ms 18.399 ms 10.957 ms
```

```
7 datacamp-ic-338916-prag-b3.c.telia.net (2001:2000:3080:b1::2) 20.573 ms 15.096 ms 55.606 ms
```

```
8 2a01:28:b:10::a (2a01:28:b:10::a) 16.217 ms 56.028 ms 10.874 ms
```

```
9 2a01:28:b:1::6 (2a01:28:b:1::6) 56.307 ms 18.421 ms 15.522 ms
```

```
10 2a01:28:ca:63:120:177:: (2a01:28:ca:63:120:177::) 15.815 ms [open] 14.484 ms 21.639 ms
```

```
# tcptraceroute www.slevomat.cz 443
```

```
traceroute to www.slevomat.cz (88.86.120.78), 30 hops max, 60 byte packets (...)
```

```
3 cz-prgo1a-ra4-ae23.net.upc.cz (84.116.223.26) 28.624 ms 30.461 ms 30.153 ms
```

```
4 cz-prgo2b-ri1-aeo-o.aorta.net (84.116.136.169) 33.114 ms 32.431 ms 32.825 ms
```

```
5 213.46.180.114 (213.46.180.114) 39.893 ms 39.583 ms 39.171 ms
```

```
6 unassigned.cdn77.com (185.229.189.4) 40.173 ms unassigned.cdn77.com (185.229.189.3) 14.866 ms 35.788 ms
```

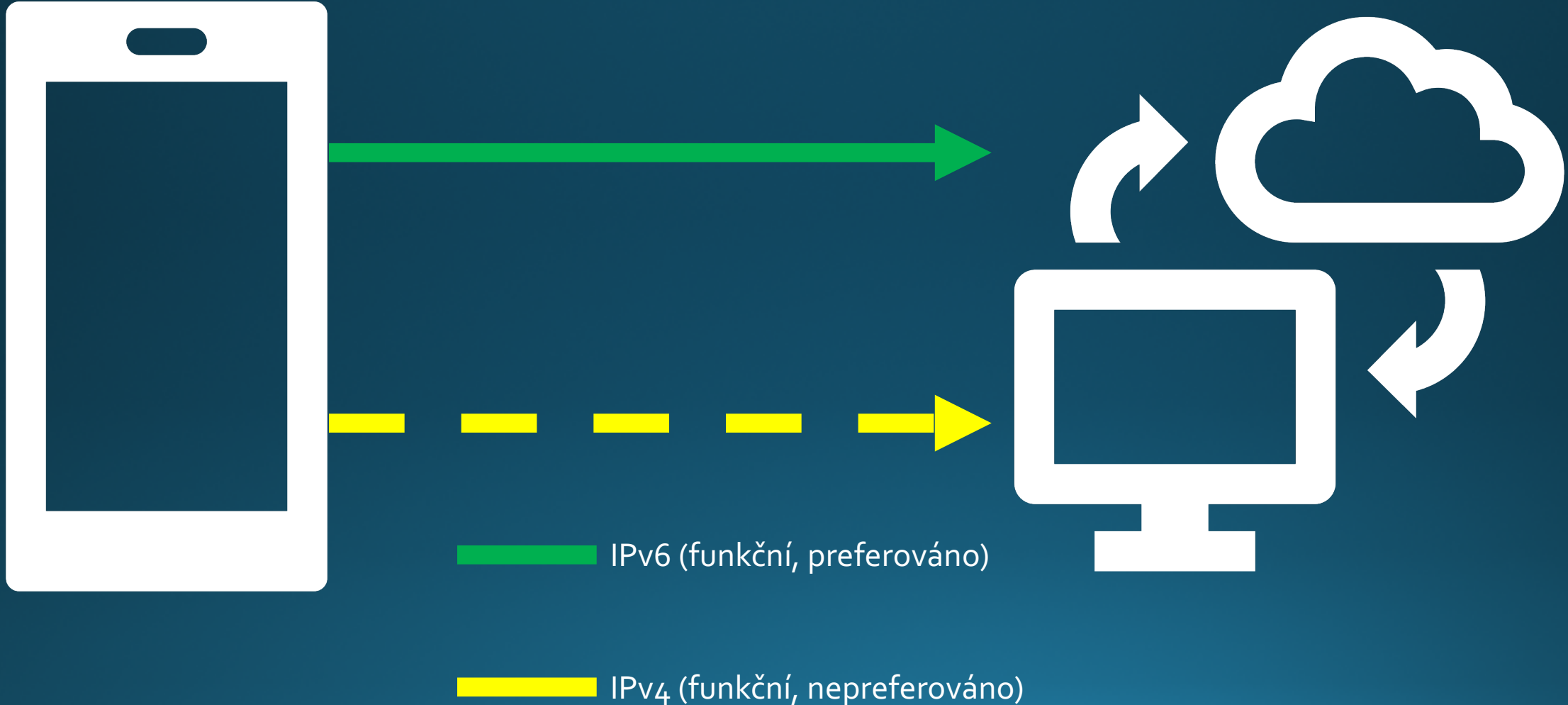
```
7 vl13.ttc-ar-klc1.superhosting.cz (88.86.96.89) 35.922 ms 36.231 ms 37.706 ms
```

```
8 slevomat.stable.cz (88.86.120.78) <syn,ack> 37.126 ms 37.496 ms 36.723 ms
```

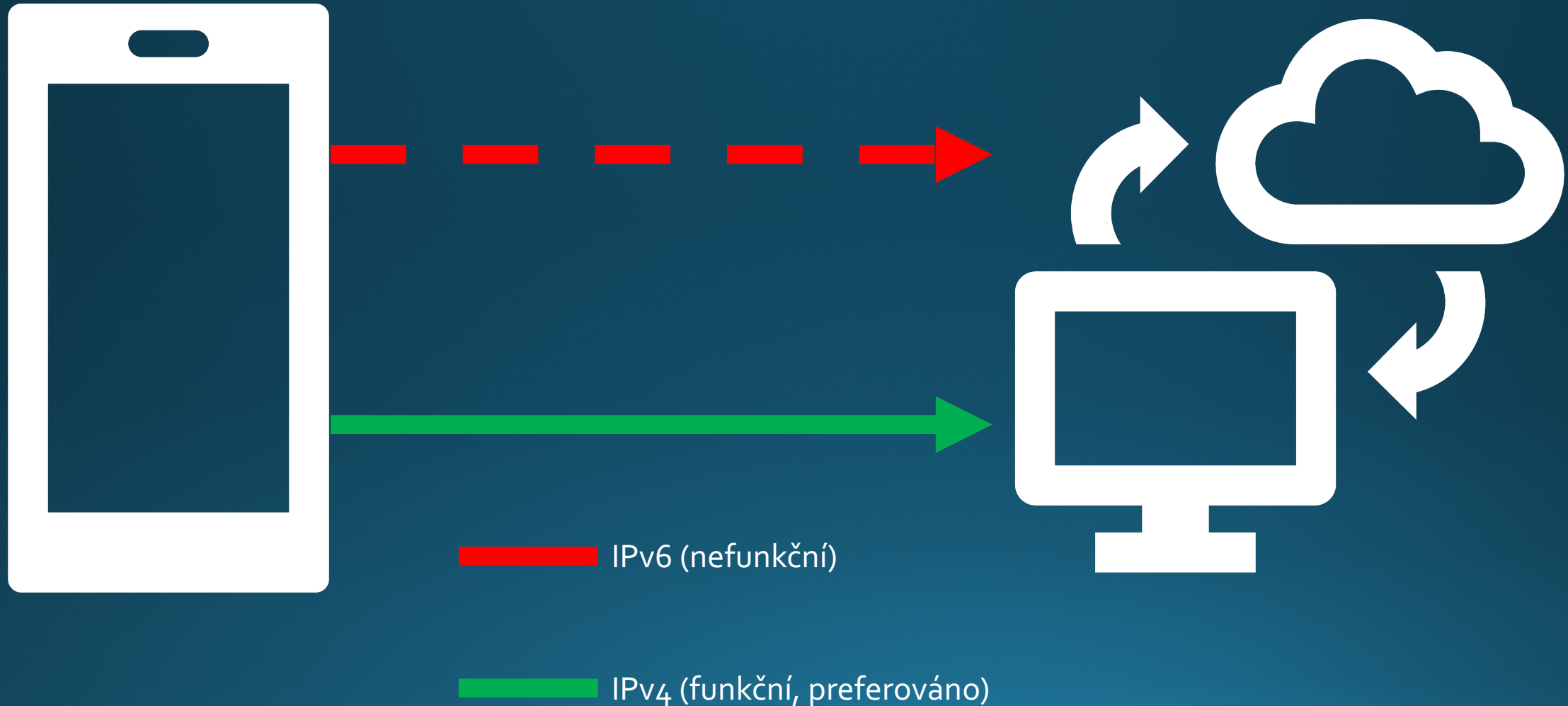

Obsah, Happy Eyeballs a NAT64

```
# host www.nix.cz
www.nix.cz is an alias for info.nix.cz.
info.nix.cz has address 195.47.235.3
info.nix.cz has IPv6 address 2a02:38::1001
```

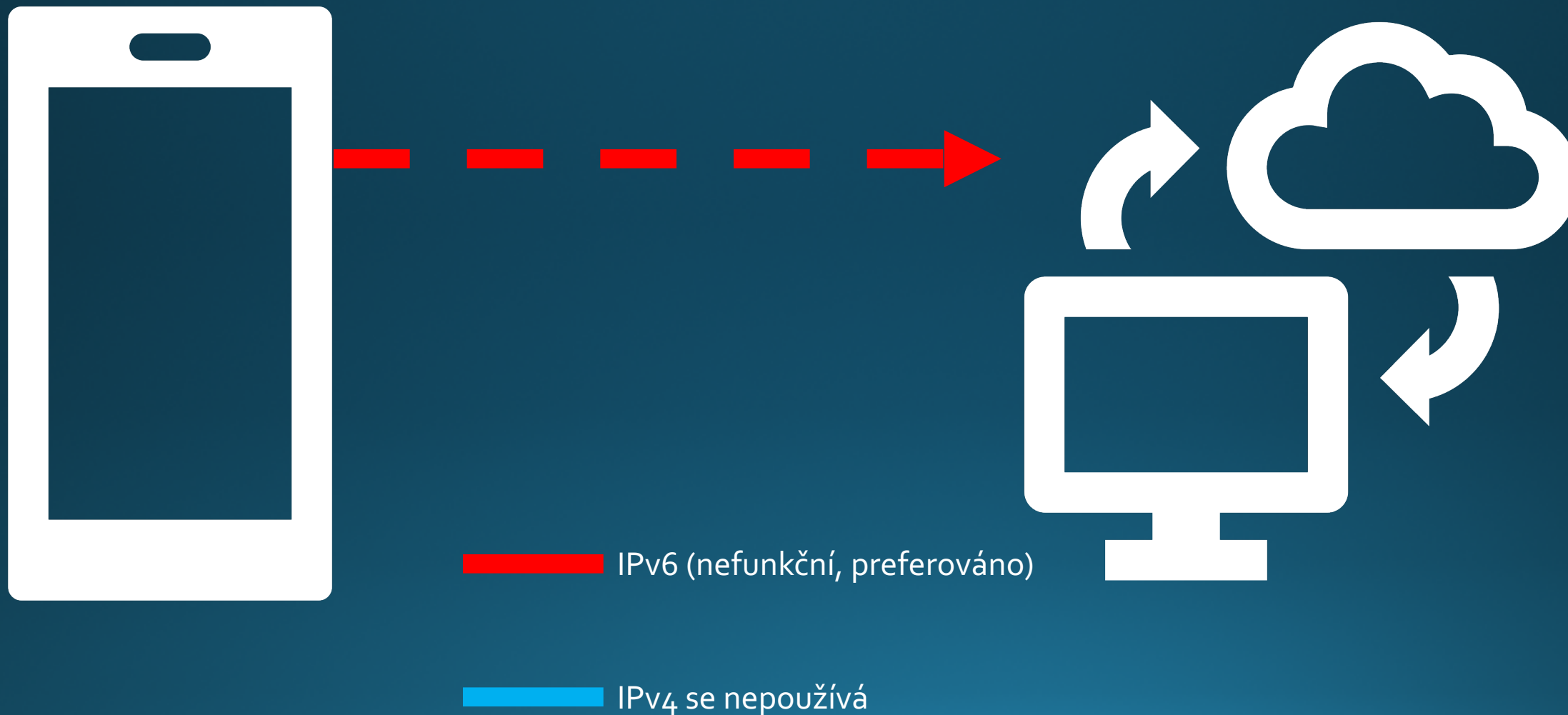
Dual-Stack (funkční IPv4 i IPv6)



Dual-Stack (funkční IPv4, nefunkční IPv6)

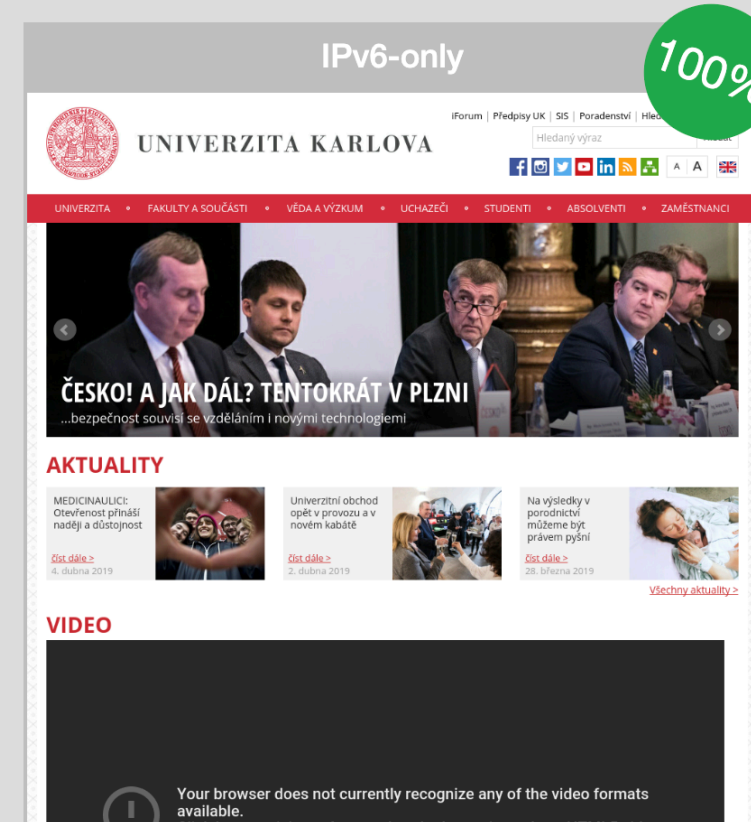
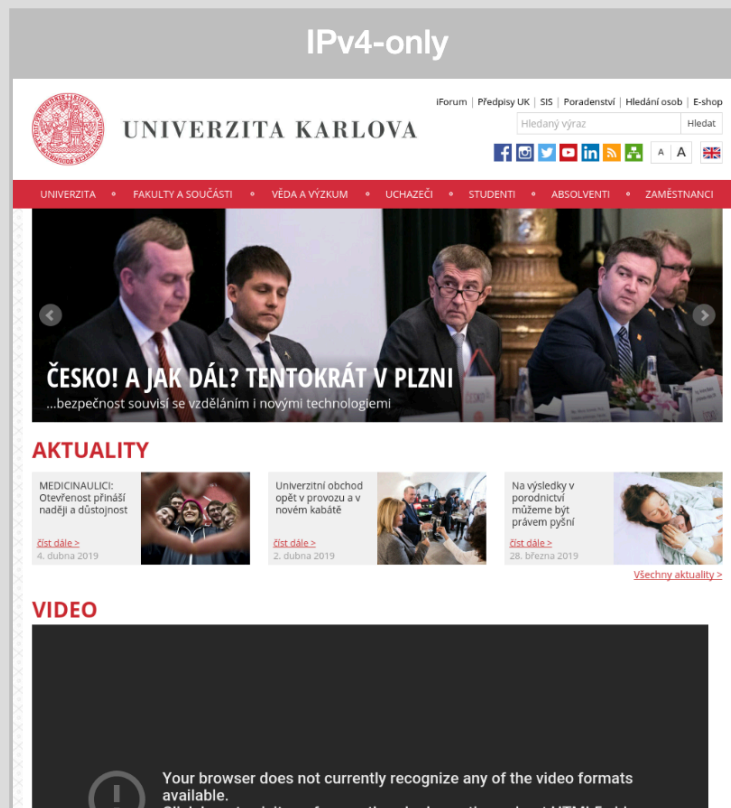
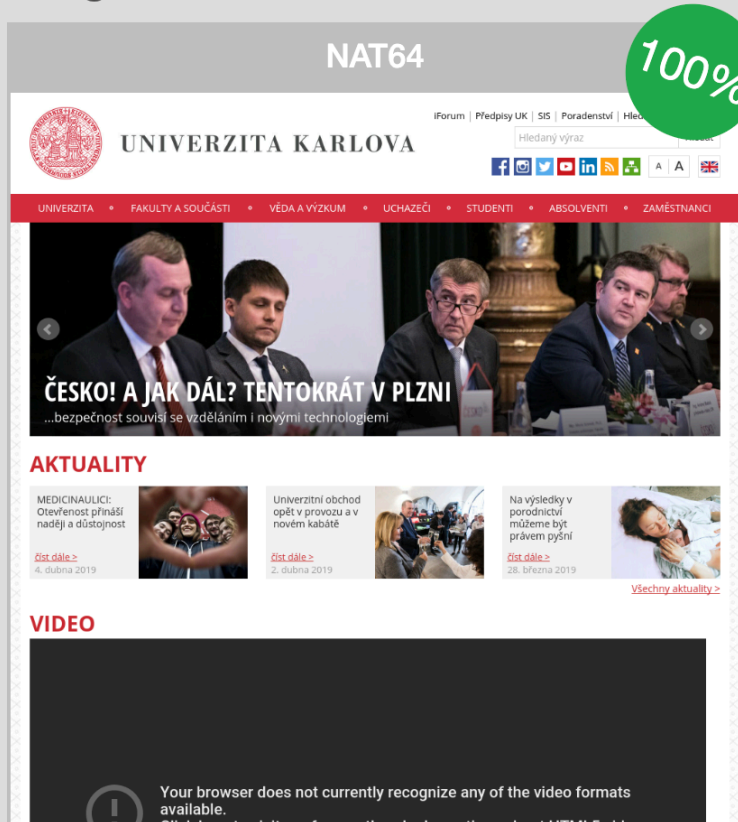


NAT64 (nefunkční IPv6)



NAT64 Check

Image match



Resources match ►

100%

100%

Image match

NAT64



IPv4-only



IPv6-only



Resources match ►

Fails because of broken IPv6

IPv6 broken!

Směrování IPv6 a IPv4 provozu stejným směrem
Aktivní monitoring důležitých bodů a klientů
Sondy v síti
Fungování s NAT64 (bez IPv4)
Funkční proces hlášení IPv6 problémů od klientů
Funkční proces řešení IPv6 problémů
Testujte, testujte, testujte!



Díky za pozornost!