

Připomínky k návrhu textu Vyhlášení výběrového řízení za účelem udělení práv k využívání rádiových kmitočtů pro zajištění sítí elektronických komunikací v kmitočtových pásmech 700 MHz a 3440–3600 MHz

Zveřejněného pod čj. ČTÚ-12 711/2020-613/III. vyř.

Subjekt: Ing. Radek Zajíc, konzultant a propagátor IPv6, IČ 75453151, Jesenice

Připomínky

Kapitola	Řádky	Připomínka	Odůvodnění	Návrh změny
Vyhlášení, kap. 7.1.1	762-763	Navrhuji doplnění podmínky poskytování služby přístupu k síti Internet pomocí protokolů IPv4 a IPv6 (znění viz sloupec <i>Návrh změny</i>).	<p>Službou přístupu k síti internet se dle dokumentu vydaného ČTÚ¹ rozumí veřejně dostupná služba elektronických komunikací, která umožňuje využívání obsahu, aplikací a služeb sítě internet, a tím propojení prakticky všech koncových bodů připojených k síti internet (a to protokolem IPv4 a IPv6). I schválená strategie <i>Implementace a rozvoj sítí 5G v České republice</i>² předpokládá, že bez přístupu k Internetu založenému na protokolu IPv6 nebude možné zajistit plnohodnotný rozvoj nové generace služeb pro síť Internet.</p> <p>Protokol IPv6 existuje již od roku 1995³, má být nástupcem dnes využívaného protokolu IPv4 a je pro použití v mobilních sítích založených</p>	Mezi řádky 762 a 763 navrhuji vložit nový odstavec: <u>„Při poskytování veřejně dostupné služby přístupu k síti Internet s využitím kmitočtů získaných v rámci tohoto Výběrového řízení je s ohledem na očekávaný enormní počet zařízení připojených zejména k Internetu věcí (IoT) a vyčerpání adresního prostoru protokolu IPv4 nezbytné, aby provozovatelé přístupových sítí zavedli a poskytovatelé služeb aktivně nabízeli všechny služby s přístupem k IPv6 Internetu, se zachováním přístupu do IPv4 Internetu pomocí přechodových mechanismů (např. 464XLAT, NAT64/DNS64, Dual-Stack).“</u>

¹ *Obecná pravidla a doporučení pro využívání řízení datového provozu při poskytování služby přístupu k síti internet*, dostupné z https://www.ctu.cz/cs/download/obecna_pravidla_a_doporuceni_pro_vyuzivani_rizeni_datoveho_provozu_19122013.pdf

² Na základě sekce 7.2 bodu 17 dokumentu *Implementace a rozvoj sítí 5G v České republice*, který je dostupný z <https://www.mpo.cz/cz/e-komunikace-a-posta/elektronicke-komunikace/koncepcie-a-strategie/narodni-plan-rozvoje-siti-nga/implementace-a-rozvoj-siti-5g-v-ceske-republice--cesta-k-digitalni-ekonomice--252026/>

³ RFC1883, <https://tools.ietf.org/html/rfc1883>

			<p>na standardech organizace 3GPP dostupný již od roku 1999⁴, od tzv. <i>Release 3GPP R99</i>. Od <i>Release 8</i> (výchozí release pro LTE služby, rok 2008) je pro sítě založené na standardu LTE dostupný i přístup pomocí přechodového mechanismu Dual-Stack, tedy dočasného současného provozování obou protokolů (IPv4 a IPv6). Od <i>Release 9</i> je přístup pomocí přechodového mechanismu Dual-Stack dostupný i pro sítě založené na standardech GSM a UMTS. V případě 5G sítí je i nadále možné využívat přechodový mechanismus Dual-Stack nebo režim „pouze IPv6“ (se zajištěním přístupu k IPv4 Internetu pomocí dalších přechodových mechanismů).</p> <p>Současně dostupné služby v mobilních sítích využívají pouze protokol IPv4 a tzv. CGNAT (překlad adres). Tato podoba služby neumožňuje realizovat end-to-end spojení: klient např. na domácí DSL přípojce není schopen kontaktovat server na zařízení, připojeném např. pomocí služby pevného LTE „na doma“. CGNAT redukuje nabízenou službu na princip client (v mobilní síti)-server (v IPv4 Internetu mimo mobilní síť, s veřejnou IPv4 adresou). IPv4 adres je ovšem konečný počet, na úrovni regionálního</p>	
--	--	--	--	--

⁴ RFC6459, <https://tools.ietf.org/html/rfc6459>

Vypořádání připomínek ve veřejné konzultaci k upravenému návrhu textu Vyhlášení výběrového řízení za účelem udělení práv k využívání rádiových kmitočtů pro zajištění sítí elektronických komunikací v kmitočtovém pásmu 3,7 GHz

			<p>registru RIPE NCC již tyto byly v listopadu 2019 vyčerpány⁵.</p> <p>Nasazení protokolu IPv6 snižuje v dlouhém období operátorům náklady (např. na provoz CGNAT zařízení a povinné logování provozu) a zlepšuje uživatelský zážitek i díky snížené latenci⁶ nebo obnovení dostupnosti end-to-end konektivity.</p> <p>V současné chvíli ale žádný z českých operátorů sítí LTE na svých veřejně dostupných službách protokol IPv6 nenabízí⁷, ačkoli v zahraničí se technologie pro nasazení IPv6 v sítích založených na standardech 3GPP a IETF⁸ osvědčily. Např. více než 96 % zákazníků T-Mobile U.S., který IPv6 nabízí od roku 2012, aktivně IPv6 využívá⁹.</p> <p>Operátor, který službu přístupu k síti Internet s využitím protokolu IPv6 nenabízí, dále aktivně brání svým zákazníkům využívat zdroje, které</p>	
--	--	--	---	--

⁵ <https://www.ripe.net/publications/news/about-ripe-ncc-and-ripe/the-ripe-ncc-has-run-out-of-ipv4-addresses>

⁶ <https://www.akamai.com/es/es/multimedia/documents/technical-publication/a-case-for-faster-mobile-web-in-cellular-ipv6-networks.pdf>

⁷ <https://twitter.com/smejdl/status/1198310368793300993?s=20>

⁸ Zejména RFC6877, <https://tools.ietf.org/html/rfc6877>

⁹ <https://stats.labs.apnic.net/ipv6/US>

			<p>jsou dostupné jen z IPv6 Internetu: k IPv6 Internetu nelze přímo přistoupit např. z mobilního telefonu nebo modemu, který má od operátora aktivní službu pouze s protokolem IPv4. Pro opačný směr, tedy přístup ze zařízení s aktivním protokolem IPv6, lze ke zdrojům v IPv4 Internetu přistoupit s využitím tzv. přechodových technologií jako jsou DNS64/NAT64 resp. 464XLAT.</p> <p>Vzhledem k tomu, že:</p> <ul style="list-style-type: none">- ze strany českých LTE operátorů není viditelná žádná aktivita v zavádění služeb s dostupností protokolu IPv6;- bez protokolu IPv6 není možné plnohodnotně zajistit rozvoj IoT (není dostatek IP adres) a nových služeb (vyžadujících end-to-end konektivitu);- bez protokolu IPv6 nemají zákazníci operátorů přístup k celému Internetu (tj. k IPv4 a IPv6 zároveň);- dostupnost služeb s protokolem IPv6 předpokládají dokumenty ČTÚ a MPO/vlády ČR (odkazované v prvním odstavci), <p>navrhuji zanesení explicitní podmínky poskytování přístupu k síti Internet s využitím protokolu IPv6 do textu Vyhlášení.</p>	
--	--	--	---	--

Vypořádání připomínek ve veřejné konzultaci k upravenému návrhu textu Vyhlášení výběrového řízení za účelem udělení práv k využívání rádiových kmitočtů pro zajištění sítí elektronických komunikací v kmitočtovém pásmu 3,7 GHz

			Dále navrhuji dílčí změny (viz níže), aby IPv6 mohli provozovat např. i operátoři využívající služeb národního roamingu nebo velkoobchodní nabídky, a to na základě zkušeností s nedostupností služby VoLTE/VoWiFi u virtuálních operátorů.	
Vyhlášení, kap. 2.2.3	280	Doplnění obou IP protokolů.	Na základě hlavní připomínky k sekci 7.1 Vyhlášení.	přístupu k IPv4 a IPv6 internetu
Vyhlášení, kap. 2.4	526	Doplnění obou IP protokolů.	Na základě hlavní připomínky k sekci 7.1 Vyhlášení.	přístupu k IPv4 a IPv6 internetu
Vyhlášení, kap. 7.5.2	1094	Doplnění obou IP protokolů.	Na základě hlavní připomínky k sekci 7.1 Vyhlášení. Korekce použité terminologie (přístup místo připojení).	připojení přístupu k IPv4 a IPv6 internetu
Vyhlášení, kap. 8.1	1307	Doplnění obou IP protokolů.	Na základě hlavní připomínky k sekci 7.1 Vyhlášení.	(ii) 5G technologií v rozsahu služby přístupu k IPv4 a IPv6 internetu
Vyhlášení, kap. 8.2	1529	Doplnění obou IP protokolů.	Na základě hlavní připomínky k sekci 7.1 Vyhlášení.	k IPv4 a IPv6 internetu
Vyhlášení, kap. 8.2	1539	Doplnění obou IP protokolů.	Na základě hlavní připomínky k sekci 7.1 Vyhlášení.	přístupu k IPv4 a IPv6 internetu
Vyhlášení, kap. 8.2	1574	Doplnění obou IP protokolů.	Na základě hlavní připomínky k sekci 7.1 Vyhlášení.	přístupu k IPv4 a IPv6 internetu
Vyhlášení, kap. 15	2732	Doplnění obou IP protokolů.	Na základě hlavní připomínky k sekci 7.1 Vyhlášení. Korekce použité terminologie (přístup místo připojení).	připojení přístupu k IPv4 a IPv6 internetu
Příloha 2A, kap. 2	nečíslováno	Doplnění obou IP protokolů (zde jsou tři výskyty spojení „přístupu k internetu“).	Na základě hlavní připomínky k sekci 7.1 Vyhlášení.	přístupu k IPv4 a IPv6 internetu
Příloha 2A, kap. 1	nečíslováno	Doplnění obou IP protokolů.	Na základě hlavní připomínky k sekci 7.1 Vyhlášení.	přístupu k IPv4 a IPv6 internetu