

Stanovení základních parametrů a měření kvality služby přístupu k síti internet

Úvod

Tento dokument obsahuje popis postupu Českého telekomunikačního úřadu (dále jen „Úřad“) v oblasti stanovení základních parametrů kvality služby přístupu k síti internet, při jejich měření a ověřování a při zajištění transparentních a srovnatelných informací o kvalitě služby pro koncové uživatele. Vychází z principů „Státní politiky v elektronických komunikacích Digitální Česko v. 2.0 – Cesta k digitální ekonomice“ (dále jen „Digitální Česko v. 2.0“) publikované v září 2012 Ministerstvem průmyslu a obchodu ČR¹. V Digitálním Česku v. 2.0 je v Opatření č. 7² definován úkol zaměřený na stanovení obecných pravidel a doporučení pro využívání řízení datového provozu, z hlediska poskytování služby přístupu k síti internet. Dále Opatření č. 7 ukládá stanovení vhodných měřicích prostředků a vyhodnocovacích postupů pro určení, zda poskytovatel přístupu k internetu dodržuje požadavky na kvalitu služby, která je poskytována koncovému uživateli. Tento dokument navazuje na předchozí aktivity Úřadu související s první částí úkolu stanoveného v Opatření č. 7, tj. s vydáním „[Obecných pravidel a doporučení pro využívání řízení datového provozu při poskytování služby přístupu k síti internet](#)“ (dále jen „Pravidla“). Úřad uvedená Pravidla publikoval dne 19. prosince 2013.

Po posouzení všech souvisejících skutečností a vyhodnocení stávajícího stavu na trhu služeb elektronických komunikací předkládá Úřad návrh na stanovení základních parametrů kvality poskytování služby přístupu k síti internet a informace o zamýšleném postupu při jejich měření a ověřování. Úřad vycházel kromě jiného i ze skutečnosti, že ve smluvních ujednáních s koncovými uživateli je většinou uváděna jen minimální zaručená rychlost, která je značně odlišná od skutečně dosahovaných rychlostí. I přes poměrně nízký počet uplatněných stížností k problematice přístupu k síti internet je však zřejmé, že vnímání přenosových rychlostí je pro koncové uživatele stěžejní z pohledu kvality poskytovaných služeb. Ve srovnání s praxí uplatňovanou v ostatních státech Evropské Unie lze považovat uvádění pouze minimální zaručené rychlosti za poněkud omezující.

Při stanovování parametrů vzal Úřad v úvahu také principy uplatněné v připravovaném návrhu „Nařízení Evropského parlamentu a Rady, kterým se stanoví opatření týkající se jednotného evropského trhu elektronických komunikací a vytvoření propojeného kontinentu a kterým se mění směrnice 2002/20/ES, 2002/21/ES a 2002/22/ES a nařízení (ES) č. 1211/2009 a (EU) č. 531/2012“³, zejména ustanovení Článku 24 – Záruky kvality služby, kde je v bodě číslo 2 návrhu uvedeno, že vnitrostátní regulační orgány mají pravomoc uložit poskytovatelům služeb elektronických komunikací pro veřejnost splnění minimálních požadavků na kvalitu služeb, aby zamezily obecnému zhoršování kvality služeb, pokud jde o služby přístupu k internetu, nebo zaručily možnost koncových uživatelů mít přístup k obsahu nebo informacím a šířit je nebo využívat aplikace a služby podle svého výběru.

¹ <http://www.mpo.cz/dokument127530.html>

² „Opatření č. 7:

Český telekomunikační úřad na základě svých zjištění na trhu a v souladu s platnou právní úpravou v zákoně o elektronických komunikacích a v souladu s pozicí Sdružení BEREC a Evropské komise vydá obecná pravidla a doporučení pro využívání řízení datového provozu a dále vhodné měřicí prostředky a vyhodnocovací postupy pro určení, zda poskytovatel přístupu k internetu dodržuje stanovené požadavky na kvalitu.“

³ COM(2013)0627 – C7-0267/2013 – 2013/0309(COD)

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2013:0627:FIN:CS:PDF>

Vzhledem ke stavu současné rozpracovanosti tohoto návrhu připravil Úřad návrh parametrů v uvedeném rozsahu s tím, že v případě nutné změny v důsledku právní úpravy rámci Evropské unie dojde k případnému doplnění či přepracování. Úřad tak činí s vědomím ustanovení § 71 Zákona o elektronických komunikacích a v souladu se záměrem harmonizace právního prostředí v Evropské unii.

Původní záměr Úřadu

V rámci vydání Pravidel Úřad připravil vstupní materiál pro veřejnou konzultaci s odbornou veřejností. Tento materiál popisoval vedle návrhu jednotlivých pravidel pro využívání řízení datového provozu také možnosti měření parametrů kvality služby přístupu k síti internet s využitím dostupných souvisejících dokumentů popisujících metody měření parametrů a také metody vyhodnocování a následného grafického zobrazování naměřených parametrů. Úřad v příloze materiálu navrhl měření osmi základních parametrů popisujících kvalitu služby přístupu k síti internet. Jednalo se o míru dostupnosti přístupu k síti internet, rychlost příjmu dat, rychlost odesílání dat, poměr neúspěšných FTP příjmových relací, poměr neúspěšných FTP odesílacích relací, poměr neúspěšných http relací, dobu odezvy a dobu přihlášení.

Velké množství připomínek od jednotlivých poskytovatelů služeb elektronických komunikací uplatněných jak v rámci veřejné konzultace, tak následného workshopu, směřovalo právě k navrhovaným parametrům kvality. Úřad i na jejich základě revidoval svůj původní záměr určit i konkrétní měřitelné parametry a způsob jejich měření společně s vydáním Pravidel. Úřad se rozhodl stanovit kvalitativní parametry a způsob jejich ověřování následně v dalším samostatném kroku. Předpokládal, že jejich měření a následné uveřejňování bude zajištěno úpravou stávajícího opatření obecné povahy č. OOP/14/04.2012-5, kterým se stanoví parametry kvality poskytovaných veřejně dostupných služeb elektronických komunikací, které mají být měřeny, obsah, forma a způsob uveřejnění informací o aktuálních cenách, kvalitě a podmínkách, za nichž jsou služby poskytovány, a opatřeních zajišťujících rovnocenný přístup i pro zdravotně postižené uživatele, a postupy pro vyhodnocování kvality (dále jen „OOP 14“).

Výběr parametrů kvality a způsob jejich ověřování

Úřad ve svém návrhu využil stávajících zkušeností s měřením parametrů kvality služeb v mobilních sítích. Postup pro ověřování kvality datového provozu (datové rychlosti) a způsob jejich ověřování Úřad stanovil u mobilních datových služeb v nových mobilních sítích 4. generace v souladu s podmínkami výběrového řízení (aukce) na přiděly rádiových kmitočtů v pásmech 800 MHz, 1800 MHz a 2600 MHz. V této souvislosti Úřad připravil a již na jaře roku 2013 předložil ke konzultaci návrh dokumentu „Postup při měření rychlosti přenosu dat v mobilních sítích dle standardu LTE (metodický postup)“. V souvislosti se zahájením výběrového řízení na kmitočty pro LTE síť Úřad dne 15. srpna 2013 zveřejnil i konečnou podobu materiálu⁴.

V případě stanovení parametrů kvality služby přístupu k síti internet v pevných sítích a jejich ověřování je nutné vycházet především z aktuálního znění evropského regulačního rámce pro elektronické komunikace a z jeho transpozice do národní právní úpravy, tj. do zákona č. 127/2005 Sb., o elektronických komunikacích a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o elektronických komunikacích), ve znění pozdějších předpisů (dále jen „Zákon“). V revidovaném regulačním rámci EU schváleném v roce 2009 je stanoveno, že národní regulační orgány mají kromě jiného napomáhat zájmům obyvatel „podporováním způsobilosti

⁴ http://www.ctu.cz/cs/download/aktualni_informace/mereni_rychlosti_prenosu_dat_lte_15_08_2013.pdf

koncových uživatelů přistupovat k informacím a šířit informace nebo užívat aplikace a služby podle svého uvážení“ (rámcová směrnice, článek 8, odst. 4, písm. g).

Při ověřování dosahovaných hodnot parametrů kvality jak v mobilních, tak v pevných sítích, se Úřad proto snažil vybrat takový způsob, který by poskytoval využitelné výsledky jak pro kontrolní potřeby Úřadu, tak pro informování veřejnosti o dosahované kvalitě a byl zároveň zdrojem informací i pro samotné ISP.

Vybrané parametry pro sledování kvality

Úřad ve svém původně prezentovaném záměru⁵ zvažoval stanovení kvalitativních parametrů založených na doporučení ETSI EG 202 057-1 až ETSI EG 202 057-4 a zejména pak na standardu ETSI ES 202 765-4: "Indicators for supervision of Multiplay services". Tento ETSI standard uvádí konkrétní parametry kvality v prostředí sítí, pomocí kterých jsou současně poskytovány různé druhy služeb koncovým uživatelům (http, ftp, hlasové služby, IP televize, video na vyžádání).

Při výběru parametrů vycházel Úřad nově především z požadavku na srozumitelnost jednotlivých parametrů z pohledu běžného uživatele služby přístupu k síti internet s tím, že se nezaměřoval na kvalitu jednotlivých aplikací, které mohou být prostřednictvím této služby využívány. Dále přihlédl i ke skutečnosti, které parametry prezentují poskytovatelé služby ve svých nabídkách služby přístupu k internetu (z možných parametrů je nejčastěji uváděna rychlost).

Úřad proto vybral dále uvedené parametry jako určitou minimální sadu z možných parametrů, doporučených pro sledování různých aspektů kvality služby přístupu k síti internet. Výběr byl proveden s přihlédnutím k významu jednotlivých parametrů pro nejčastěji poskytované služby prostřednictvím služby přístupu k síti internet. Hodnocení významu parametru ke konkrétní službě je provedeno v souladu s tabulkou publikovanou v ECC reportu č. 195⁶.

Úřad se rozhodl z hlediska významu pro běžného uživatele (ve vztahu k běžně uzavíraným účastnickým smlouvám o poskytování služby přístupu k síti internet a potřebě srozumitelnosti) pro tři základní parametry, které určují kvalitu služby přístupu k internetu, a to downstream (datová přenosová rychlost ke koncovému uživateli), upstream (datová přenosová rychlost od koncového uživatele) a delay (zpoždění). Úřad do budoucna nevyklučuje rozšíření počtu měřených parametrů o další uvedené v tabulce, přestože je jejich měření technicky i časově náročnější. Jedná se o parametry Delay variation, Packet Loss, Packet Error (časová proměnnost zpoždění, ztrátovost a chybovost paketů) nutné pro elementární funkčnost sítě, a tedy relevantní při aktivační analýze sítě (zátěžovém testu). Delay variation (rozptyl zpoždění) je zásadním parametrem v dosud „minoritním“ segmentu služeb, a to zejména real-time služeb, IPTV, VoIP apod.

Hodnoty těchto parametrů dávají běžnému koncovému uživateli základní přehled o kvalitě poskytované služby. Zejména prostřednictvím těchto vybraných parametrů je kvalita služby koncovým uživatelem vnímána a tvoří základ pro definici rozdílných obchodních nabídek služby přístupu k síti internet.

5

http://www.ctu.cz/cs/download/aktualni_informace/obecna_pravidla_rizeni_datoveho_provozu_31_07_2013.pdf

⁶ <http://www.erodocdb.dk/Docs/doc98/official/pdf/ECCREP195.PDF> (tabulka 2 na str. 15)

Vybrané parametry pro sledování kvality služby přístup k síti internet

Data transmission speed – Downstream (Download)

Datová přenosová rychlost ve směru od poskytovatele služby přístupu k síti internet směrem ke koncovému uživateli, vyjádřená v Mbit/s.

Data transmission speed – Upstream (Upload)

Datová přenosová rychlost ve směru od koncového uživatele směrem k poskytovateli služby přístupu k síti internet, vyjádřená v Mbit/s.

Delay

Zpoždění přenosu datového paketu od účastníka k měřicímu serveru a zpět u služby přístupu k síti internet, vyjádřené v ms.

Možnosti vykazování vybraných parametrů kvality

Původním cílem Úřadu bylo, v souvislosti se stanovením vhodných a pro koncové uživatele srozumitelných parametrů určujících kvalitu služby přístupu k síti internet, zajistit dostatečné a transparentní informace o kvalitě služby tak, aby koncoví uživatelé mohli porovnat nabídky jednotlivých poskytovatelů služeb. Pro tento účel zvažoval Úřad změnu stávajícího znění OOP 14. Změna měla spočívat v rozšíření sledovaných parametrů kvality služby přístupu k síti internet o výše navrhované parametry.

Po zvážení současné situace na trhu a stavu informovanosti koncových uživatelů, mimo jiné i v souvislosti s marketingovými aktivitami poskytovatelů služeb opírající se zejména o výsledky Úřadem provedených kontrol uzavíraných smluvních ujednání mezi jednotlivými poskytovateli služeb a koncovými uživateli, dospěl Úřad k závěru, že v současné době bude postupovat podobným způsobem jako při stanovení pravidel pro řízení datového provozu. Záměrem je jednotné vnímání základních ukazatelů kvality a snaha Úřadu veřejně prezentovat tento cíl. Pro toto rozhodnutí vzal Úřad v úvahu i rozsah stávajícího OOP 14 a bezprostředních dopadů jeho případné změny. S ohledem na stále probíhající přípravy změn právní úpravy EU a deklarované cíle, Úřad usoudil, že lze důvodně očekávat změny, které by mohly vést až k následným změnám v rámci ustanovení souvisejícího s OOP 14.

Úřad tímto svým dokumentem jednoznačně deklaruje, že navrhované základní parametry jsou klíčovým aspektem při rozhodování koncových uživatelů o výběru služby, a proto je bude považovat za rozhodující pro výkon svých kompetencí. Současně očekává, že i poskyvatelé služeb budou sledování a dodržování těchto parametrů v rámci smluvního ujednávání a při poskytování služeb věnovat patřičnou pozornost. Úřad se domnívá, že tímto jednoznačným deklarováním tří základních parametrů kvality služby přístupu k síti internet a jejich akceptováním jak poskytovateli služeb, tak koncovými uživateli, dojde ke sjednocení vnímání kvality služby napříč celým trhem za současného zlepšení informovanosti koncového uživatele s možností ověření dosahované kvality jednotným způsobem. Úřad předpokládá, že navržené parametry jsou natolik zásadní, jednoznačné a pro koncové uživatele srozumitelné, že je jednotliví poskyvatelé služeb použijí pro popis kvality jimi poskytovaných služeb přístupu k síti internet ve smluvních ujednáních s koncovými uživateli.

Přestože nebudou vybrané parametry kvality v současné době zatím doplněny do OOP 14, je záměrem Úřadu v rozsahu jeho oprávnění provádět kontrolní měření (monitoring), případně i přímo zjišťovat kvalitu poskytované služby. V případech, kdy Úřad obdrží podání (stížnost, námitku) je povinen toto prověřovat zejména ve vztahu ke kontrole dodržování Zákona, konkrétně ustanovení § 63 odst. 1 písm. c), o minimální nabízené a minimální zaručené úrovni kvality poskytované služby, resp. parametrů kvality služby, které si stanovil poskytovatel služby

(v současné době má většina poskytovatelů služby tuto kvalitu charakterizovanou pouze rychlostí stahování dat).

Pokud by Úřad shledal tento přístup do budoucna jako nedostatečný zejména s ohledem na ochranu zájmů koncových uživatelů, bude postupovat v rámci svých zákonem vymezených kompetencí.

Způsob ověřování parametrů kvality

Úřad bude zabezpečovat dva druhy měření výše uvedených parametrů kvality, které budou sloužit různým účelům.

- A. Měření pro výkon kompetencí Úřadu. Toto měření bude prováděno zaměstnanci Úřadu obdobným způsobem, který je u mobilního přístupu v sítích LTE popsán v metodickém postupu "Postup při měření rychlosti přenosu dat v mobilních sítích dle standardu LTE" zveřejněném na internetových stránkách Úřadu [zde](#). Měření a vyhodnocování kvality služeb v rozsahu výše uvedených parametrů je v pevných a mobilních sítích sjednoceno v metodickém postupu „Měření datových parametrů sítí pomocí TCP protokolu“, který je zveřejněn na této [internetové adrese](#) a bude Úřadem uplatňován v případě kontrolních měření na pevných i mobilních sítích. Měření bude prováděno pomocí vlastních měřících zařízení (terminálů) s jasně definovanými parametry, a to jak v pevných, tak i v mobilních sítích. Použitá měřící metoda vychází z doporučení RFC 6349, „Framework for TCP Throughput Testing“⁷.

Úřad zvolil jednotný metodický postup pro pevné i mobilní sítě na základě protokolové jednotnosti nabízených TCP či UDP služeb. Tento postup přinese jednotný přístup k měření parametrů kvality služby přístupu k síti internet a možnost, jak jednotlivé sítě (služby) mezi sebou jednoduše porovnávat. Odlišnosti a specifika jednotlivých technologií na nižších síťových vrstvách budou řešeny samostatně, a to formou příloh společné metodiky. Úřad návrhy jednotlivých příloh společné metodiky projedná s dotčenými subjekty.

- B. Měření prováděná pro orientační posouzení kvality služby. Úřad v současnosti projednává s relevantními subjekty provozně technická opatření, která budou využita k ověřování kvalitativních parametrů služby přístupu k síti internet samotnými uživateli této služby. Ta budou prováděna přímo koncovými uživateli dle jejich potřeby, a to pomocí webové aplikace, která bude následně vybrána.

Před zpřístupněním aplikace pro využití veřejností Úřad zajistí s dotčenými operátory sítí pilotní ověření funkčnosti a po komplexním posouzení získaných výsledků a možností jejich prezentace bude postupovat podle níže uvedeného záměru.

Úřad má záměr v případě, že koncoví uživatelé budou jím nabízené řešení (viz B. Měření prováděná pro orientační posouzení kvality služby) pro sledování kvality služby přístupu k síti internet využívat, po důkladné analýze a vyloučení nepochybných případných zkreslujících měření, výsledky takovýchto měření zveřejňovat na svých webových stránkách (např. s využitím online map) s příslušnou prezentací jejich vypovídající schopnosti a vysvětlením dopadů externích faktorů ovlivňujících výsledky měření. Předpokládá se, že takto získané výsledky měření budou využitelné koncovými uživateli pro porovnání kvality poskytovaných služeb mezi jednotlivými poskytovateli a budou moci být využity i jako podpůrná argumentace k reklamaci kvality poskytované služby. Úřad zároveň předpokládá, že účastník/uživatel

⁷ <http://tools.ietf.org/html/rfc6349>

v rámci reklamačních procesů k ověření kvality poskytované služby zpřístupní Úřadu na nezbytně nutnou dobu koncový bod sítě, na kterém je poskytována služba přístupu k internetu. Úřad předpokládá, že výsledky provedených orientačních měření poskytnou také jednotlivým poskytovatelům služby přístupu k síti internet cennou zpětnou vazbu z pohledu koncového uživatele o kvalitě jimi nabízené služby a že tím bude podpořena jejich snaha zajistit kvalitu poskytované služby.

V případě, že by Úřad identifikoval na trhu problémy s kvalitou služby přístupu k internetu, s měřeními deklarovaných parametrů nebo dosahovanými hodnotami, zváží další postup tak, aby v maximální možné míře v souladu s možnostmi podle zákona o elektronických komunikacích zajistil transparentní informace o kvalitě služby pro koncové uživatele a ochránil tak jejich práva.