

Vývoj kvality služeb přístupu k internetu v pevném místě v ČR: 2020 až 2021

Preambule: Tento dokument Českého telekomunikačního úřadu (ČTÚ) shrnuje nejdůležitější poznatky vývoje kvality služeb přístupu k internetu v pevném místě v ČR za období 2020 až 2021, které vycházely z veřejně dostupných dat (open dat) nástrojů Netmetr a nového nástroje ČTÚ-NetTest, který ČTÚ provozuje od 17. září 2021 v rámci svého VIS MSEK.

Rozptyl průměrné rychlosti ve směru download

Nejdůležitější poznatek vycházel z analýzy změny průměrné rychlosti¹ v závislosti na času dne s periodou 60 minut, a to za konkrétní sledované období. Sledovat tyto změny začal ČTÚ na základě vlastního podnětu z pravidelného výsledku jedné z funkcionalit nového nástroje ČTÚ-NetTest, a tou je vývoj rychlosti v obou směrech (download a upload) za posledních 24 hodin. Po ustálení provozní zátěže nástroje ČTÚ-NetTest, způsobené zájmem široké veřejnosti během prvních týdnů po jeho spuštění, začal tento statistický monitoring vývoje výkonu služeb vykazovat rozptyl hodnot do 40 % jeho denní maximální hodnoty, zvláště ve směru download. Tento rozptyl hodnot přesně odpovídal intenzi platného všeobecného oprávnění VO-S/1/08.2020-9 (VO-S/1) ve vztahu k službám přístupu k internetu poskytovaných v pevném místě, tj. podmínce, aby běžně dostupná rychlost, od které se odvíjí vznik velkých odchylek, odpovídala alespoň 60 % inzerované rychlosti. Jinými slovy, aby pokles výkonu služby přístupu k internetu v pevném místě dosahoval maximálně 40 %.

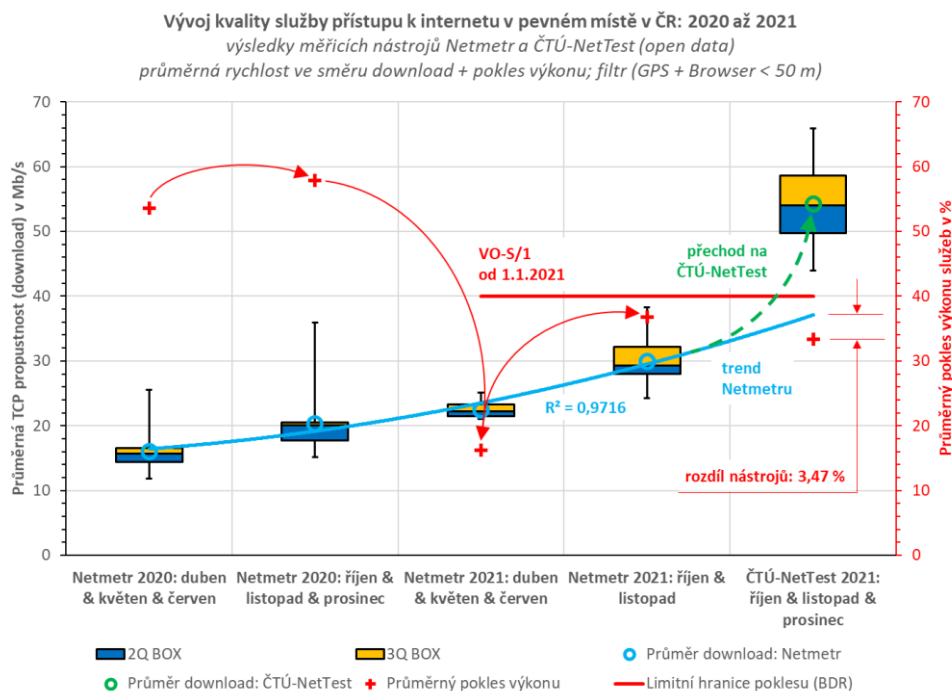
Protože výsledek vývoje výkonu služeb za posledních 24 hodin může být z principu věci zkreslen, neboť vyhodnocuje veškeré výsledky měření, tj. měření skrze domácí WLAN síť, měření ve webovém prohlížeči mobilního telefonu, pravidelné měření ISP/operátorů v určitých bodech své sítě, omezený vzorek měření během 1 dne ≈ 2 000 testů, rozhodl se ČTÚ provést analýzy vývoje průměrné rychlosti (průměrného výkonu služby) v závislosti na času dne s periodou 60 minut, a to za relevantní období provozu nástroje ČTÚ-NetTest (od 1. října do 31. prosince 2021), přičemž soubor veřejně dostupných dat (open dat) byl filtrován kombinací uvedených GPS souřadnic a parametru BROWSER pouze do 50 m. Výsledek této analýzy, uvedený na obr. 7, vykazoval velmi podobnou hodnotu průměrného poklesu výkonu služeb ve směru download jako výsledky monitoringu vývoje průměrného výkonu služeb za posledních 24 hodin, konkrétně 33,36 %. Proto se ČTÚ rozhodlo stejným způsobem provést analýzu nad veřejně dostupnými daty (open daty) nástroje Netmetr, a to až od 1 roku před platností VO-S/1 po stejný prosinec 2021 (veřejně dostupný nástroj Netmetr je stále v provozu), což dokonce umožňovalo porovnat výsledky dvojice nástrojů na podobném měřicím jádru vycházejícího z nástroje RTR-NetzTest za stejné období². Souhrnné výsledky jsou uvedeny na obr. 1.

Ze souhrnných výsledků vyplývá, že ve sledovaném období před platností VO-S/1, tedy v roce 2020, se průměrná hodnota poklesu výkonu služby pohybovala v rozmezí 53 až 58 %. Je nutné podotknout, že v této době byla v platnosti tzv. detekovatelná změna výkonu, která odpovídala až 50 % smluvně uvedené hodnotě běžně dostupné rychlosti. Kupříkladu pokud smluvně uvedená hodnota běžně dostupné rychlosti se rovnala 80 Mb/s, velká odchylka a s ní i právo na reklamaci služby vznikaly až při poklesu rychlosti pod 40 Mb/s. S platností VO-S/1 došlo k razantnímu zlepšení kvality služeb přístupu k internetu v ČR, kdy průměrný pokles výkonu dosahoval v období duben až červen 2021 dle výsledků

¹ odpovídá po technické stránce TCP propustnosti, tedy rychlosti na transportní vrstvě při použití protokolu TCP

² data za prosinec 2021 u nástroje Netmetr nebyly ke dni 27. 1. 2022 k dispozici pro stažení

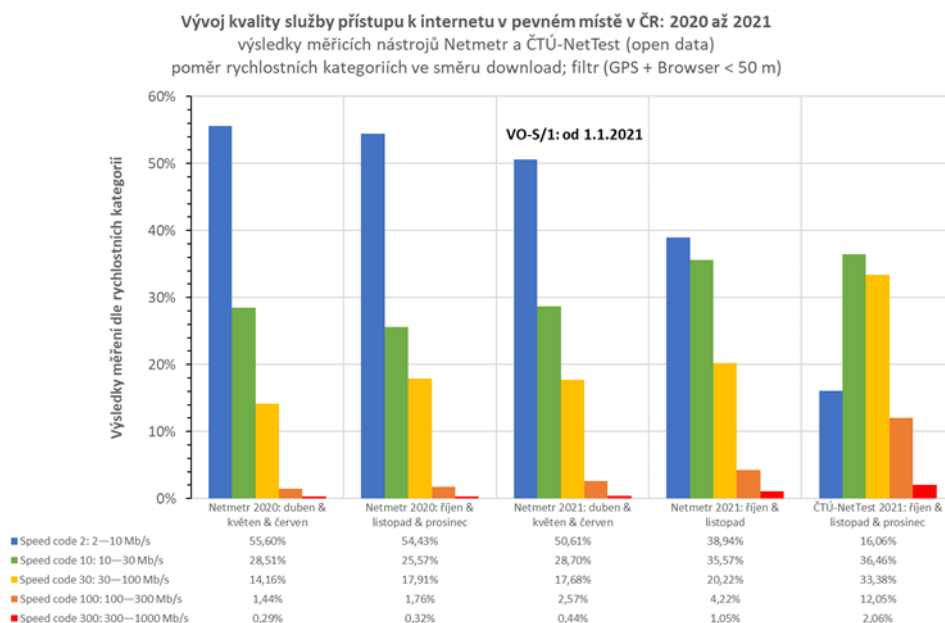
měření nástrojem Netmetr hodnoty 16 %. Jak je uvedeno na obr. 2, nelze za tímto poklesem sledovat změny ve struktuře dosahovaného výkonu služeb ve směru download, posuzované podle rychlostních kategorií na základě BEREC Pokynů BoR (20) 42. Struktura výkonu služeb byla před zavedením VO-S/1 a po jeho zavedení téměř totožná, lišila se jen nepatrně.



Obr. 1: Souhrnný vývoj kvality služeb přístupu k internetu v pevném místě v období let 2020 až 2021; veřejně dostupné nástroje Netmetr a ČTÚ-NetTest; průměrná TCP propustnost & pokles výkonu služeb

V druhé polovině roku 2021 došlo sice k nárůstu hodnoty průměrného poklesu výkonu služby, tento pokles nicméně nepřekračoval limitní hodnotu 40 %, která vychází z definice běžně dostupné rychlosti. Zajímavostí je, že v prakticky stejném období (říjen až prosinec, přičemž v případě Netmetru říjen až listopad 2021) vykazovaly oba nástroje téměř totožnou hodnotu průměrného poklesu výkonu, nástroj Netmetr 36,83 % a nástroj ČTÚ-NetTest 33,36 %, a to i bez ohledu na to, že nástroj ČTÚ-NetTest vlivem své novější verze měřicího jádra a dalších technických aspektů spjatých s celkovou strukturou VIS MSEK, umožňuje dosahovat daleko vyšších absolutních hodnot rychlostí během měření (dopad na změnu v trendu vývoje průměrné rychlosti ve směru download; modrý vs. zelený průběh na obr. 1). Platí totiž pravidlo, že i když dojde k pozitivní změně vlastností měřicího nástroje, tak zátěž sítě a s ní související pokles výkonu služeb v závislosti na času dne je stále totožný.

Výsledky analýzy uvedené na obr. 2 přinášejí další poznatky o změně ve struktuře dosahovaného výkonu služeb ve směru download, posuzované podle rychlostních kategorií (viz výše). Koncem roku 2021 došlo k výrazným změnám, kdy výkon služeb v kategorii speed code 2, tedy 2 až 10 Mb/s, nepatří již mezi nejčastější výsledek měření. Tento trend změn, který můžeme označit také bez pochyby jako zvýšení kvality služeb přístupu k internetu v ČR, naznačuje i nástroj Netmetr. Průměrný výkon služeb přístupu k internetu v pevném místě dosahoval v období října až prosince 2021 ve směru download hodnoty 54 Mb/s (na základě výsledků 50 500 měření napříč celou ČR).



Obr. 2: Souhrnný vývoj kvality služeb přístupu k internetu v pevném místě v období let 2020 až 2021; veřejně dostupné nástroje Netmetr a ČTÚ-NetTest; struktura výkonu služeb podle rychlostních kategorií na základě BEREC Pokynů BoR (20) 42

Výsledky analýzy změny průměrné rychlosti (download) v čase dne

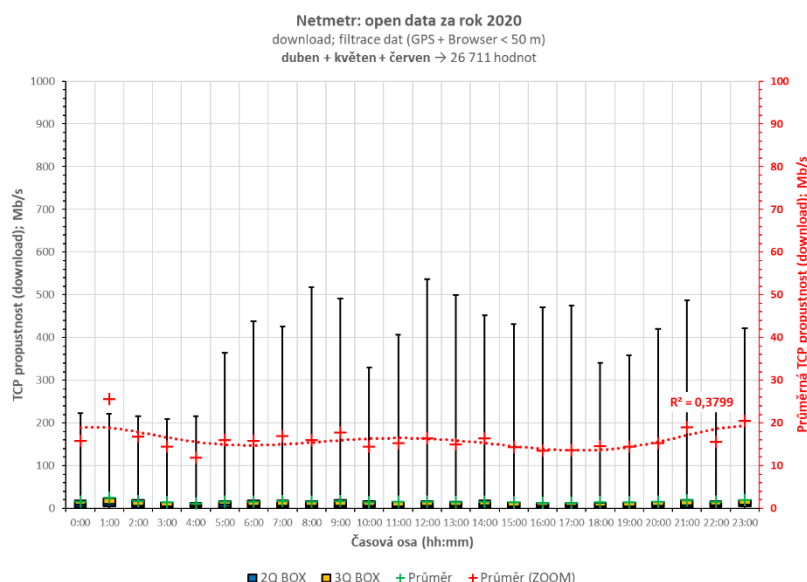
1. Netmetr 2020: duben + květen + červen (filtrace GPS + Browser < 50 m)

Průměrná naměřená rychlost (download): **16,04 Mb/s**

Maximální hodnota průměrné rychlosti (download): 25,54 Mb/s

Minimální hodnota průměrné rychlosti (download): 11,86 Mb/s

Pokles vývoje průměrné rychlosti v čase (download): **53,57 % (>40 % max)**

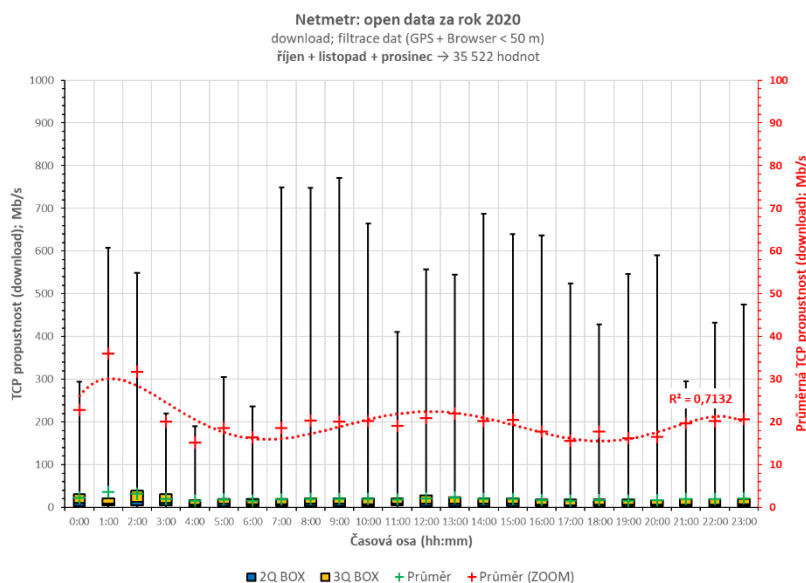


Obr. 3: Netmetr 2020 v období duben & květen & červen

2. Netmetr 2020: říjen + listopad + prosinec (filtrace GPS + Browser < 50 m)

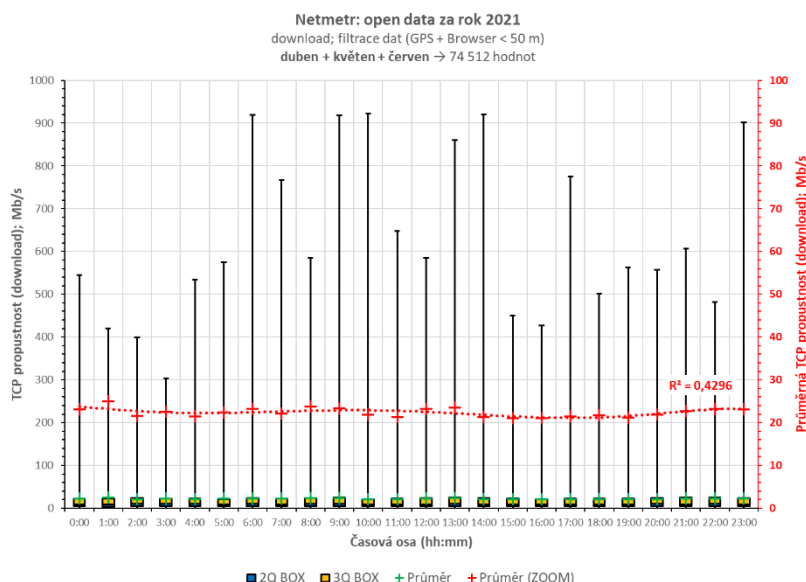
Průměrná naměřená rychlost (download): **20,29 Mb/s**

Maximální hodnota průměrné rychlosti (download): 39,95 Mb/s
Minimální hodnota průměrné rychlosti (download): 15,15 Mb/s
Pokles vývoje průměrné rychlosti v čase (download): **57,83 %** (>40 % max)



Obr. 4: Netmetr 2020 v období říjen & listopad & prosinec

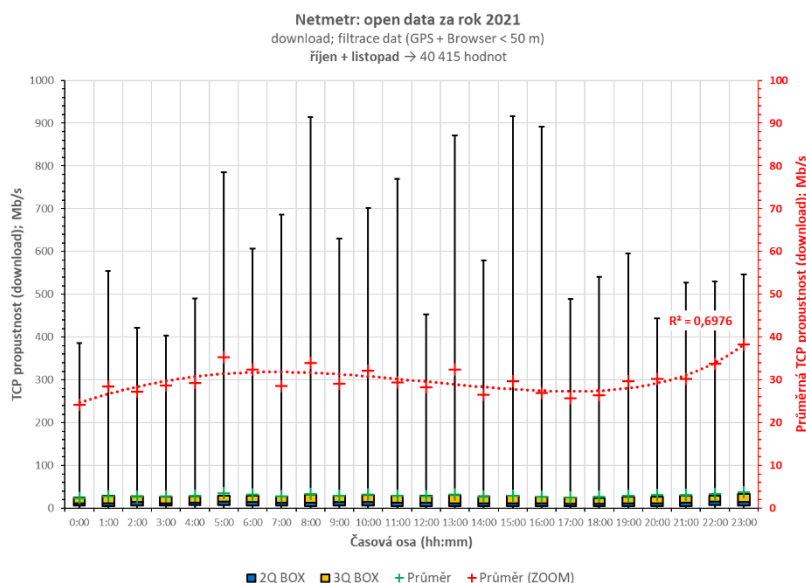
3. **Netmetr 2021:** duben + květen + červen (filtrace GPS + Browser < 50 m)
Průměrná naměřená rychlost (download): **22,39 Mb/s**
Maximální hodnota průměrné rychlosti (download): 25,06 Mb/s
Minimální hodnota průměrné rychlosti (download): 20,99 Mb/s
Pokles vývoje průměrné rychlosti v čase (download): **16,24 %** (<40 % max) → VO-S/1



Obr. 5: Netmetr 2021 v období duben & květen & červen

4. **Netmetr 2021:** říjen + listopad (filtrace GPS + Browser < 50 m) → prosinec nedostupný
Průměrná naměřená rychlost (download): **29,88 Mb/s**
Maximální hodnota průměrné rychlosti (download): 38,33 Mb/s
Minimální hodnota průměrné rychlosti (download): 24,21 Mb/s

Pokles vývoje průměrné rychlosti v čase (download): **36,83 % (<40 % max)**



Obr. 6: Netmetr 2021 v období říjen & listopad

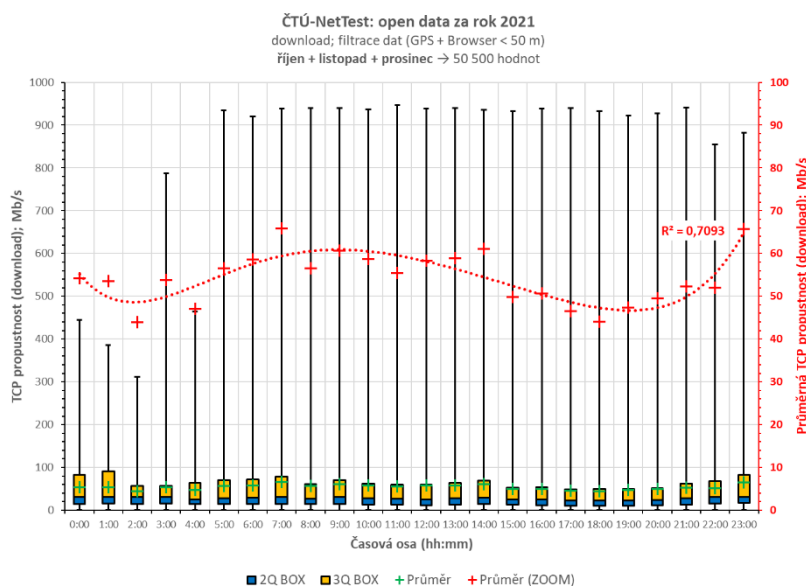
5. ČTÚ-NetTest 2021: říjen + listopad + prosinec (filtrace GPS + Browser < 50 m)

Průměrná naměřená rychlost (download): **54,23 Mb/s**

Maximální hodnota průměrné rychlosti (download): 65,93 Mb/s

Minimální hodnota průměrné rychlosti (download): 43,94 Mb/s

Pokles vývoje průměrné rychlosti v čase (download): **33,36 % (<40 % max)**



Obr. 7: ČTÚ-NetTest 2021 v období říjen & listopad & prosinec