

Veškeré tarify poskytované od 1.1.2021 splňují parametry ČTÚ dle VO-S/1/08.2020-9. U všech inzerovaných tarifů je naplněna podmínka, která poskytovateli ukládá garantovat spotřebiteli běžně dostupnou rychlost minimálně na úrovni 60% a minimální rychlost minimálně na úrovni 30%. Hodnoty se odvozují vždy z inzerované rychlosti.

#### Kvalitativní parametry Služby

Platnost od 1.1.2021	Maximální/Inzerovaná rychlost Mbit/s		Běžně dostupná rychlost Mbit/s		Minimální rychlost Mbit/s	
	Stahování	Vkládání	Stahování	Vkládání	Stahování	Vkládání
Bezdrátové tarify						
WIRELESS M	20	3	12	1,8	6	0,9
WIRELESS L	40	5	24	3	12	1,5
WIRELESS XL	60	10	36	6	18	3
WIRELESS HD M	25	5	15	3	7,5	1,5
WIRELESS HD L	100	20	60	12	30	6
WIRELESS HD XL	250	50	150	30	75	15
WIRELESS HD XXL	500	100	300	60	150	30
WIRELESS HD M symmetric	25	25	15	15	7,5	7,5
WIRELESS HD L symmetric	100	100	60	60	30	30
WIRELESS HD XL symmetric	250	250	150	150	75	75
WIRELESS HD XXL symmetric	500	500	300	300	150	150

#### Definice rychlostí služeb dle nařízení EU č. 2015/2120 spolu s příslušnými ustanoveními směrnice Evropského parlamentu a Rady 2002/22/ES dle Sdružení evropských regulačních orgánů v oblasti elektronických komunikací a na základě VO-S/1/08.2020-9

Na základě Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2015/2120, kterým se stanoví opatření týkající se přístupu k otevřenému internetu, vydal Český telekomunikační úřad definice pro **Služby poskytované v pevné síti (služby v pevném místě)**:

Tyto definice se vztahují pouze na pevnou síť v rozsahu od bodu předání služby koncovému uživateli po bod propojení v NIX.CZ, ve kterém je umístěn nezávislý měřicí server pod autoritou Úřadu, který slouží k ověření dosahovaných hodnot kvality služby. V případě stahování a vkládání jsou níže uvedené definice rychlostí platné pro každý směr samostatně. Při kontrole, zda nedochází k porušení smluvních podmínek, bude Úřad provádět měření na transportní vrstvě a bude postupovat dle svého metodického postupu „Měření datových parametrů sítě pomocí TCP protokolu (Metodický postup)“, který je zveřejněn na stránkách Úřadu: [https://www.ctu.cz/cs/download/datovy\\_provoz/řízení\\_datoveho\\_provozu\\_metodika\\_mereni\\_17\\_12\\_2014\\_v0\\_4\\_5.pdf](https://www.ctu.cz/cs/download/datovy_provoz/řízení_datoveho_provozu_metodika_mereni_17_12_2014_v0_4_5.pdf)

**Maximální rychlost** je rychlost odpovídající stahování (download) a vkládání (upload) dat, kterou je stanovena realisticky s ohledem na použitou technologii (bezdrátové připojení radiovým přijímačem s anténou) a její přenosové možnosti a s ohledem na konkrétní podmínky nasazení, které jsou pro směr download a upload limitující. Maximální rychlost je na dané připojce či v daném místě připojení reálně dosažitelná s možnou variancí způsobenou prokazatelně pouze fyzikálními vlastnostmi daného koncového bodu a ovlivňujícími faktory, viz níže. Hodnota maximální rychlosti odpovídá TCP propustnosti transportní vrstvy dle referenčního modelu ISO/OSI. Uváděnou jednotkou jsou numerické hodnoty v bitech za sekundu (např. kb/s nebo Mb/s).

Ověření reálné dosažitelnosti hodnoty maximální rychlosti vychází ze standardu ITU-T Y.1564.

Výše uvedené lze vyjádřit vzorcem:

$$R_{\max}(\text{download}, L 4) \rightarrow R_{\max}(\text{download}, L 2) \geq 95\% \text{ IRCIR} + \text{EIR}(\text{download}),$$

$$R_{\max}(\text{upload}, L 4) \rightarrow R_{\max}(\text{upload}, L 2) \geq 95\% \text{ IRCIR} + \text{EIR}(\text{upload}),$$

kde

$R_{\max}$  je maximální rychlost, L 4 je transportní vrstva RM ISO/OSI, L 2 je spojivá vrstva RM ISO/OSI, IRCIR+EIR je výsledná informační rychlost dle ITU-T Y.1564 odpovídající vstupnímu parametru v podobě definované hodnoty maximální rychlosti  $R_{\max}(L 1)$ .

**Inzerovaná rychlost** je rychlost odpovídající stahování (download) a vkládání (upload) dat. Poskytovatel inzerovanou rychlost uvádí ve své obchodní komunikaci, včetně reklamy a marketingu, v souvislosti s propagací nabídek služby přístupu k internetu, touto hodnotou označuje službu přístupu k internetu při uzavírání smluvního vztahu s účastníkem. Hodnota inzerované rychlosti není větší než maximální rychlost. Hodnota inzerované rychlosti odpovídá TCP propustnosti transportní vrstvy dle referenčního modelu ISO/OSI. Uváděnou jednotkou jsou numerické hodnoty v bitech za sekundu (např. kb/s nebo Mb/s). Výše uvedené lze vyjádřit vzorcem:

$$R_{\text{inzer}}(\text{download}, L 4) \leq R_{\max}(\text{download}, L 4),$$

$$R_{\text{inzer}}(\text{upload}, L 4) \leq R_{\max}(\text{upload}, L 4),$$

kde

$R_{\text{inzer}}$  je inzerovaná rychlost,  $R_{\max}$  je maximální rychlost, L 4 je transportní vrstva RM ISO/OSI.

**Běžně dostupná rychlost** je rychlost odpovídající stahování (download) a vkládání (upload) dat, jejíž hodnotu může účastník předpokládat a reálně dosahovat v době, kdy danou službu používá. Hodnota běžně dostupné rychlosti odpovídá alespoň 60 % hodnoty rychlosti inzerované a je dostupná v 95 % času během jednoho kalendářního dne. Hodnota běžně dostupné rychlosti odpovídá TCP propustnosti transportní vrstvy dle referenčního modelu ISO/OSI. Uváděnou jednotkou jsou numerické hodnoty v bitech za sekundu (např. kb/s nebo Mb/s).

Výše uvedené lze vyjádřit vzorcem:

$$\text{BDR}(\text{download}, L 4) \geq 60\% R_{\text{inzer}}(\text{download}, L 4),$$

$$\text{BDR}(\text{upload}, L 4) \geq 60\% R_{\text{inzer}}(\text{upload}, L 4),$$

kde

BDR je běžně dostupná rychlost,  $R_{\text{inzer}}$  je inzerovaná rychlost, L 4 je transportní vrstva RM ISO/OSI.

**Minimální rychlosti** se rozumí nejmenší rychlost stahování (download) nebo vkládání (upload) dat, kterou se poskytovatel mluvně zavázal účastníkovi poskytnout. Hodnota minimální rychlosti odpovídá alespoň 30 % hodnoty rychlosti inzerované v podobě TCP propustnosti transportní vrstvy dle referenčního modelu ISO/OSI, to znamená, že rychlost stahování (download), resp. vkládání (upload) dat neklesne pod hodnotu minimální rychlosti. Uváděnou jednotkou jsou numerické hodnoty v bitech za sekundu (např. kb/s nebo Mb/s).

Výše uvedené lze vyjádřit vzorcem:

$R_{\min}(\text{download}, L 4) \geq 30 \% R_{\text{inzer}}(\text{download}, L 4)$   
a zároveň  
 $SDR(\text{download}, L 4) \geq R_{\min}(\text{download}, L 4)$ ,  
 $R_{\min}(\text{upload}, L 4) \geq 30 \% R_{\text{inzer}}(\text{upload}, L 4)$   
a zároveň  
 $SDR(\text{upload}, L 4) \geq R_{\min}(\text{upload}, L 4)$ ,

kde

SDR je skutečně dosahovaná rychlost odpovídající hodnotě TCP propustnosti,  
R<sub>min</sub> je minimální rychlost, R<sub>inzer</sub> je inzerovaná rychlost,  
L 4 je transportní vrstva RM ISO/OSI.

Ve smyslu definice a specifikace odchylky, tato dle všeobecného oprávnění č. VO-S/1/08.2020-9 definována takto:

**Za velkou trvající odchylku** od běžně dostupné rychlosti stahování (download) nebo vkládání (upload) dat se považuje taková odchylka, která vytváří souvislý pokles výkonu služby přístupu k internetu, tj. pokles skutečně dosahované rychlosti odpovídající měřením stanovené TCP propustnosti pod definovanou hodnotu běžně dostupné rychlosti v intervalu delším než 70 minut. Výše uvedené lze vyjádřit vzorcem:

$SDR(\text{download}, L 4) < BDR(\text{download}, L 4)$   
a zároveň  
TBDR (download) > 70 minut,  
nebo  
 $SDR(\text{upload}, L 4) < BDR(\text{upload}, L 4)$   
a zároveň  
TBDR (upload) > 70 minut,

kde

SDR je skutečně dosahovaná rychlost odpovídající hodnotě TCP propustnosti,  
BDR je běžně dostupná rychlost, L 4 je transportní vrstva dle RM ISO/OSI  
a TBDR označuje délku intervalu překročení hodnoty běžně dostupné rychlosti odpovídající času zahájení měřicího procesu, kdy hodnota skutečné přenosové rychlosti je nižší než definovaná hodnota běžně dostupné rychlosti.

**Za velkou opakující se odchylku** od běžně dostupné rychlosti stahování (download) nebo vkládání (upload) dat se považuje taková odchylka, při které dojde alespoň ke třem poklesům skutečně dosahované rychlosti odpovídající měřením stanovené TCP propustnosti pod definovanou hodnotu běžně dostupné rychlosti v intervalu delším nebo rovno 3,5 minutám v časovém úseku 90 minut.

Výše uvedené lze vyjádřit vzorcem:

$SDR(\text{download}, L 4) < BDR(\text{download}, L 4)$ ,  
a zároveň  
 $\exists t_1, t_2, t_3: TBDR(\text{download}) \geq 3,5 \text{ minuty}$   
a zároveň  
 $(t_3 - t_1) \leq (90 \text{ minut} - T_{\text{TestB}})$ ,

nebo

$SDR(\text{upload}, L 4) < BDR(\text{upload}, L 4)$ ,  
a zároveň  
 $\exists t_1, t_2, t_3: TBDR(\text{upload}) \geq 3,5 \text{ minuty}$   
a zároveň  
 $(t_3 - t_1) \leq (90 \text{ minut} - T_{\text{TestB}})$ ,

kde

SDR je skutečně dosahovaná rychlost odpovídající hodnotě TCP propustnosti, BDR je běžně dostupná rychlost, L 4 je transportní vrstva dle RM ISO/OSI,  $t_x$  ( $x \in \mathbb{N}^+$ ) označuje čas zahájení testu, při kterém klesla hodnota skutečně dosahované rychlosti pod hodnotu běžně dostupné rychlosti, TBDR označuje délku intervalu překročení hodnoty běžně dostupné rychlosti odpovídající času zahájení měřicího procesu, kdy hodnota skutečně dosahované rychlosti je nižší než definovaná hodnota běžně dostupné rychlosti, T<sub>TestB</sub> je délka jednoho testu v rámci měřicího procesu.

### Faktory ovlivňující rychlost připojení

Dosažitelná rychlost poskytované služby závisí na mnoha faktorech, a to na faktorech neovlivnitelných ze strany poskytovatele ani ze strany uživatele, ale i na faktorech, které může uživatel přímo ovlivnit. V důsledku těchto faktorů je dosažitelná rychlost připojení zpravidla nižší než maximální. Faktory omezující rychlost připojení k internetu jsou zejména:

- zvolený tarif/služba,
- použitý typ koncového zařízení,
- kvalita a délka přípojného vedení (mezi koncovým bodem sítě a příslušným přístupovým bodem sítě poskytovatele)
- použitá technologie pro přípojný kabel uživatele,
- frekvenční pásmo, počasí, vegetace, umělé horizonty, rušení budovami resp. jejich konstrukčními vlastnostmi, koncentrace uživatelů, překážky v cestě šíření signálu (pro bezdrátový internet, pevný internet LTE),
- kvalita a délka vedení vnitřních rozvodů v objektu uživatele (např. domácí WiFi připojení),
- kvalita a konfigurace počítače nebo jiného zobrazovacího zařízení uživatele,
- sdílení kapacity sítě více uživateli,

- sdílení kapacity přístupového vedení, např. současným připojením více počítačů nebo souběžný provoz jiné služby elektronických komunikací na daném přípojném vedení, na kterém je služba poskytována, např. běžící služba IPTV nebo další OTT služby typu YouTube atd., běžící aktualizace operačních systémů nebo aplikací, poslech hudby na pozadí a další služby, které běží mimo internetový prohlížeč a nemusí být na první pohled jejich činnost zjevná,
- obsah cílového požadavku uživatele v síti internet a další faktory sítě internet stojící mimo vliv poskytovatele,
- dále na skutečně dosahovanou rychlost mohou mít vliv opatření řízení provozu uplatňovaná poskytovatelem, na což má poskytovatel v oprávněných případech nárok dle platné legislativy i Všeobecných obchodních podmínek.

Pro zjišťování výkonu služby a jejich vad je rozhodující měření rychlosti na portu koncového bodu sítě internet, a to na transportní vrstvě dle referenčního modelu ISO/OSI.

**Jak měřit rychlost služby přístupu k internetu:** Měření je nutné provádět na počítači, který je připojen kabelem přímo do koncového telekomunikačního zařízení s vypnutou WiFi, nikoliv prostřednictvím domácí WiFi. Před zahájením měření odpojte všechna ostatní zařízení v síti a ukončete všechny aplikace, které mohou využívat internetové spojení.

**Reklamační služba:** Způsob podání a řešení reklamační služby je uveden ve Všeobecných obchodních podmínkách. V případě velké trvalé nebo velké opakující se odchylky má zákazník možnost uplatnit reklamaci služby dle Všeobecných obchodních podmínek služeb, nejpozději do 2 měsíců ode dne vadného poskytnutí služby, jinak právo zanikne. Pokud je v rámci reklamačního řízení zjištěno, že Službu bylo možno využít jen částečně, anebo ji nebylo možno využít vůbec pro závadu technického nebo provozního charakteru na straně Poskytovatele, má zákazník nárok na přiměřené snížení ceny. V případě neoprávněné reklamační služby, kdy je k ověření funkčnosti služby nutná návštěva technika, si Poskytovatel vyhrazuje právo vyúčtovat náklady na tuto návštěvu Uživateli ve výši dle platného Ceníku servisních služeb.

**Pro snadnější zorientování se v problematice připravilo BCO následující ilustrativní vysvětlující obrázek**

