

# Měřicí nástroj ČTÚ-NetTest

Monitorovací mechanismus kvality služeb přístupu k internetu Českého telekomunikačního úřadu určeného pro širokou veřejnost

Ing. Karel Holek

Sekce kontroly

**Konference ISSS / 16.-17.5.2022**



Český telekomunikační úřad





# Měřicí systém elektronických komunikací (M SEK)





# Měřicí systém elektronických komunikací (MSEK)

- V letech 2018–2021 realizace projektu na výstavbu systému MSEK.
- Kontrola a ověřování vybraných parametrů datových služeb EK.
- Povinnost dohlížet na plnění Nařízení 2015/2120.
- Vytvořena komplexní měřicí infrastruktura.
- Dostatečně zabezpečený systém z hlediska kybernetické bezpečnosti.
- Vysoce výkonný systém z hlediska síťové infrastruktury.
- Umístěn v DC v národním peeringovém uzlu NIX.CZ + tranzit.
- **Zajištění důvěryhodnosti naměřených dat.**



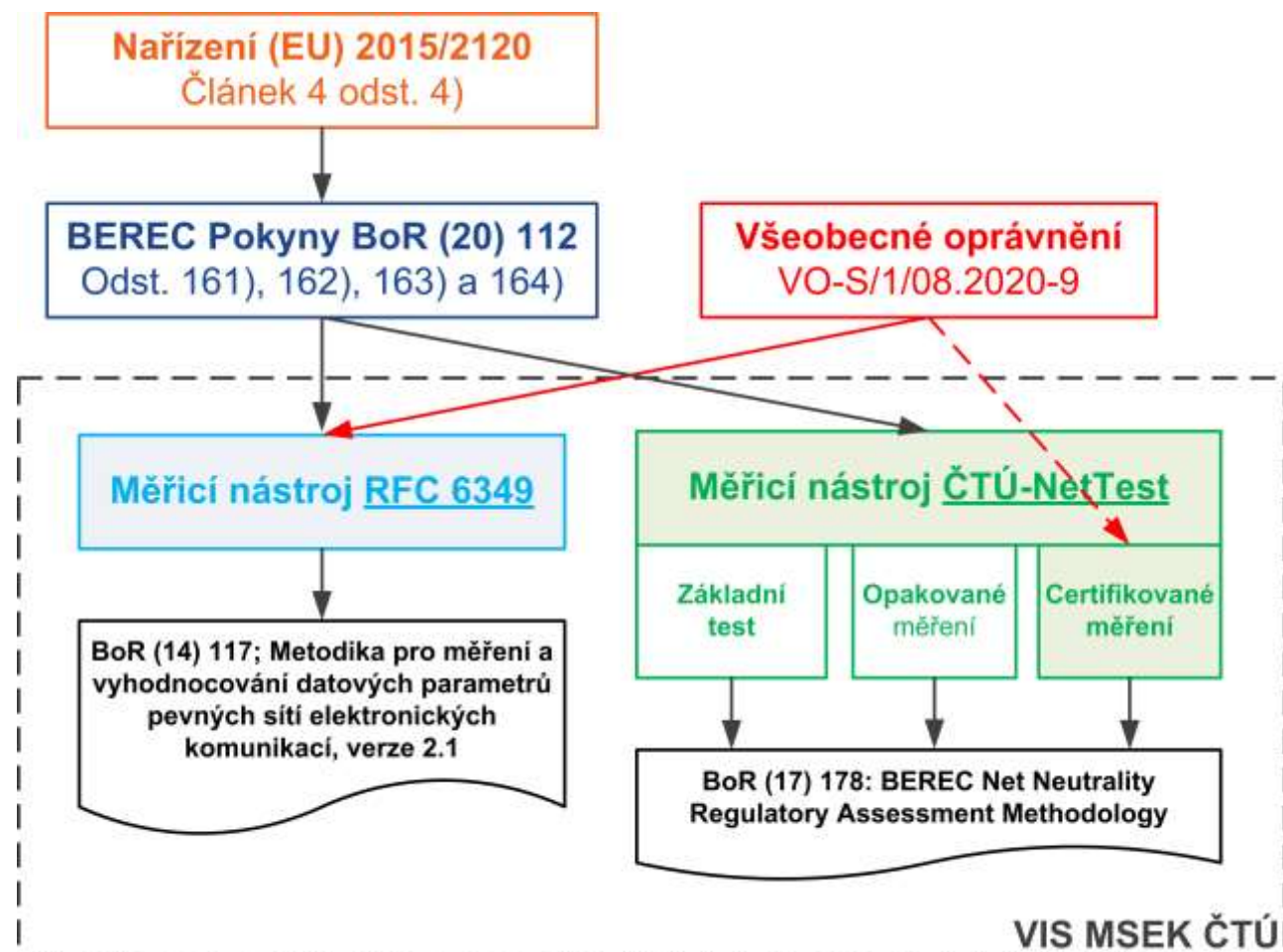
# Monitorovací mechanismy kvality služeb přístupu k internetu

## ■ Nástroj RFC 6349

- Součást kalibrovaného měřicího systému (EXFO)
- Schopnost měřit až 10 Gb/s
- Měření provádí pracovníci ČTÚ
- Místní šetření, kontrola

## ■ Nástroj NetTest

- Veřejně dostupný měřicí nástroj
- Založen na bázi open source
- Limitace rychlostí vlivem:
  - webového browseru
  - síťového rozhraní PC
  - výkonu PC (CPU-Z Benchmark)
- Reklamace nebo podnět uživatele





# Veřejně dostupný měřicí nástroj NetTest

- Dostupný na adrese: <https://nettest.cz>

The screenshot displays the NetTest website interface. At the top, there is a navigation bar with the CTU logo, language dropdowns (CS), and a 'SPUSTIT TEST' button. Below the navigation bar, there is a main content area with a large circular progress indicator showing 77% completion. To the left of this indicator is a speedometer showing a download speed of 120 Mb/s. Below the progress indicator, there are four navigation buttons: 'Spustit test', 'Opakované měření', 'Certifikované měření', and 'Otevřená data'. At the bottom of the page, there is a table of test results and server information.

Pro účely reklamace služby využijte certifikovaného měření.	
Zpoždění (Ping)	8,8 ms
Rychlost stahování (Download)	19 Mb/s
Rychlost ukládání (Upload)	0
Souřadnice	N 50° 7.206' E 14° 29.856'
Měřicí server	CTU.CZ (Prague)
IP adresa	185.68.212.2
Poskytovatel	-



# Veřejně dostupný měřicí nástroj NetTest

- Webová aplikace určena pouze pro služby přístupu k internetu v pevném místě
- Certifikovaný měřicí nástroj
  - Monitorovací mechanismus, zjištění nedodržení výkonu služby
  - ČTÚ garantuje funkčnost, přesnost a transparentnost metody
  - ČTÚ doporučuje používat NetTest v režimu certifikovaného měření služeb přístupu k internetu do inzerovaných rychlostí (včetně) **500/250 Mb/s** (download/upload).
- Co nástroj měří?
  - Rychlost stahování – download
  - Rychlost vkládání – upload (nahrávání, odesílání)
  - Dobu odezvy – ping (obousměrné zpoždění)



# Typy měření nástrojem NetTest

## ■ Základní test (spustit test)

- Prove se jedno měření (cca 30 s).
- Tento typ měření slouží pro jednorázové testování rychlosti služby přístupu k internetu.
- Lze využít i pro testování rychlosti připojení uživatelského zařízení (PC, notebook, tablet) k internetu prostřednictvím domácí sítě (LAN), nicméně je nutné mít na vědomí, že různé typy připojení k internetu prostřednictvím domácí sítě (LAN) mohou výrazně ovlivnit výslednou skutečnou rychlost, zvláště pokud se jedná o bezdrátové sítě.
- Neslouží pro účely reklamace nebo podání podnětu na ČTÚ.





# Typy měření nástrojem NetTest

## ■ Opakované měření

- Proveďte se opakované měření dle vlastního (uživatelského) nastavení.
- Tento typ měření umožňuje testování rychlosti služby přístupu k internetu v delším časovém horizontu.
- Lze využít i pro testování rychlosti připojení uživatelského zařízení (PC, notebook, tablet) k internetu prostřednictvím domácí sítě (LAN), nicméně je nutné mít na vědomí, že různé typy připojení k internetu prostřednictvím domácí sítě (LAN) mohou výrazně ovlivnit výslednou skutečnou rychlost, zvláště pokud se jedná o bezdrátové sítě.
- Neslouží pro účely reklamace nebo podání podnětu na ČTÚ.





# Typy měření nástrojem NetTest

## ■ Certifikované měření

- Proveďte se proces certifikovaného měření, které plně automaticky provede celý proces měření s výsledkem v podobě PDF dokumentu.
- Koncový uživatel může použít pro případnou reklamaci služby přístupu k internetu v pevném místě.
- Nutné ze strany koncového uživatele dodržet definované podmínky k měření.
- Neslouží jako důkaz k trestání (pokuty) poskytovatele služby za nedodržení výkonu služby dle VO-S/1.
- VO-S/1 definuje jaké parametry služby má obsahovat „smlouva“, ne dodržení deklarované kvality.



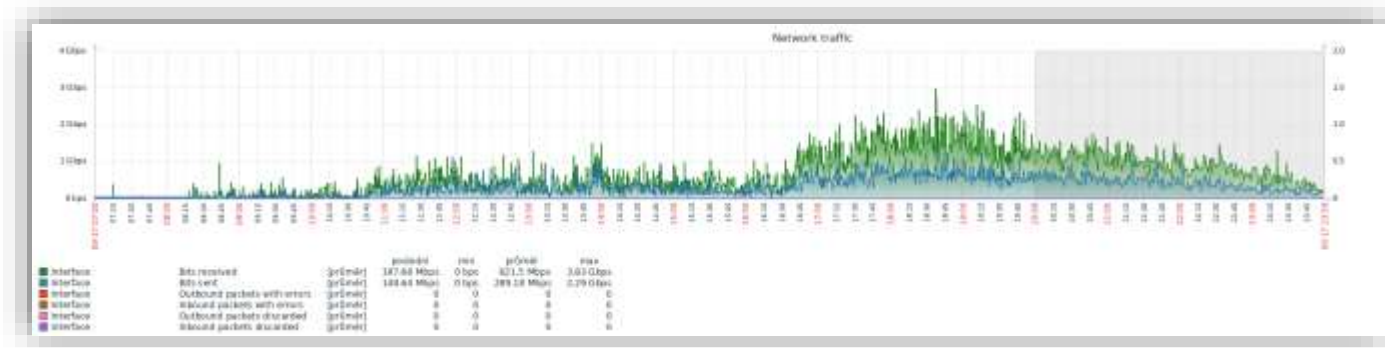
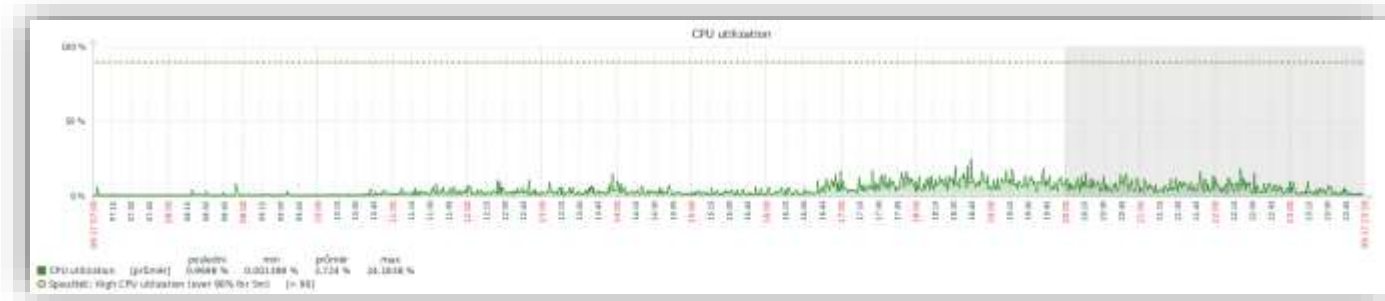
# A jak správně nástrojem NetTest měřit?





# Statistické údaje – spuštění nástroje

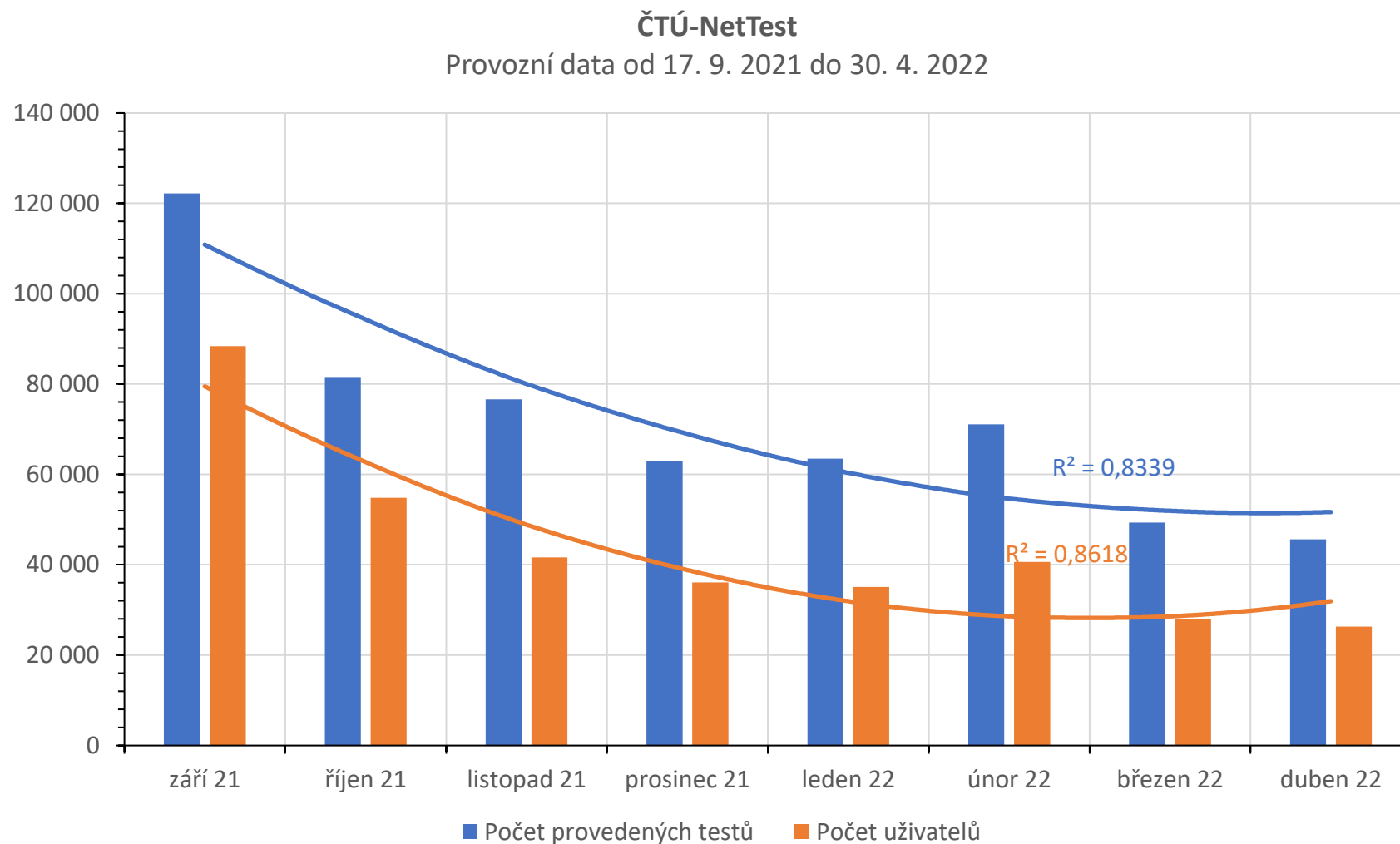
- **33 281** testů za první den
  - Z toho **25 110** unikátních klientů
  - A **22 169** unikátních IP adres
- **100 000** testů v prvním týdnu
- Vytížení měřicího serveru:
  - 24 % vytížení CPU
  - 3,73 Gb/s datový tok
  - Stále nejvyšší hodnoty
  - Kapacita měřicího serveru 10 Gb/s (peeringový uzel NIX.CZ) + 10 Gb/s (tranzitní konektivita)





# Statistické údaje

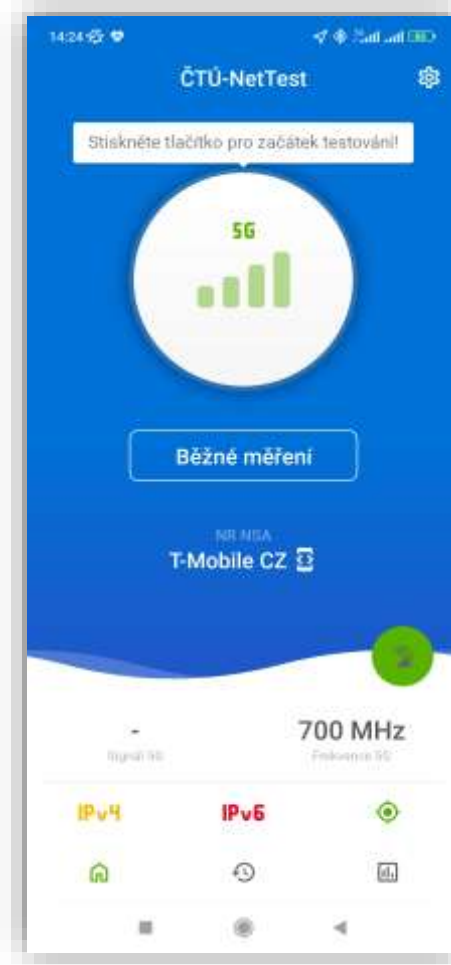
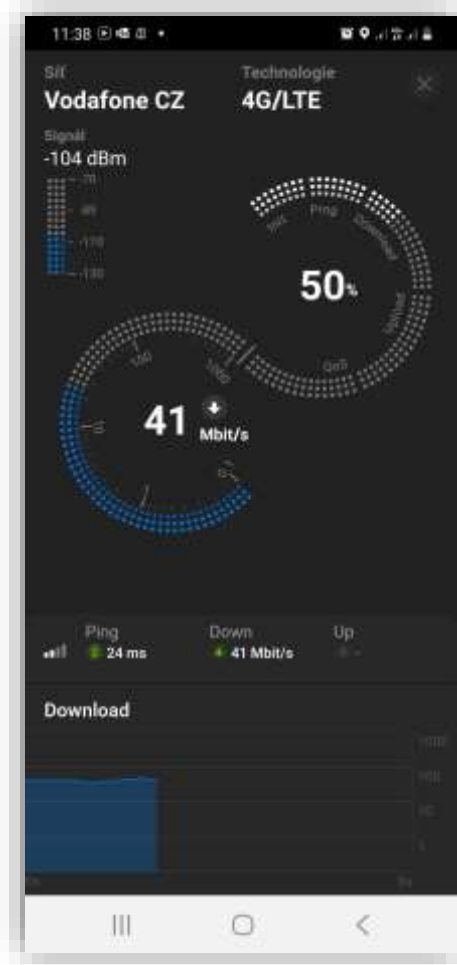
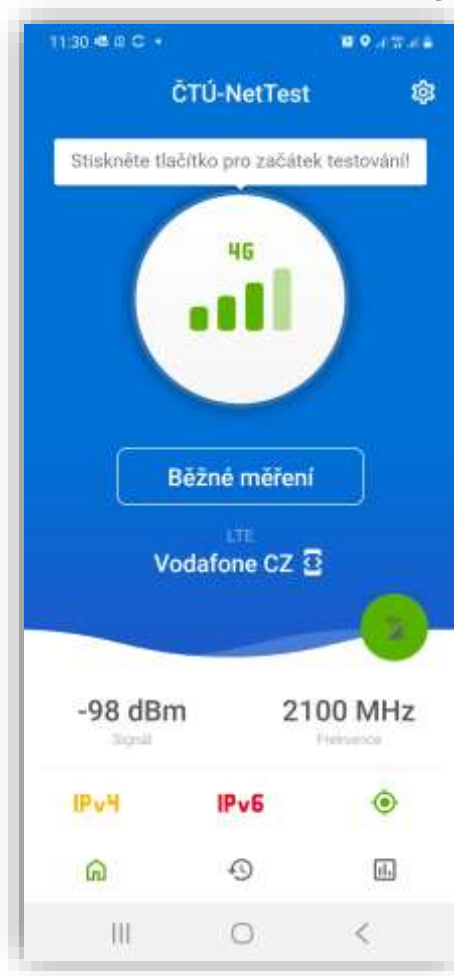
- Celkový počet:
  - 572 735
- Počet uživatelů:
  - 350 919
- Denní počet:
  - ≈1 500 testů
- Opakovaná m.:
  - 56 643
- Certifikovaná m.:
  - 21 898





# Závěr- plánovaný rozvoj

- Mobilní aplikace Nettet (Android) → fáze testování a optimalizace





# Závěr- plánovaný rozvoj

- Nový design vizualizačního portálu <https://qos.ctu.cz> a modul pevné služby propojený s NetTestem

**VPortal** Úvodní stránka

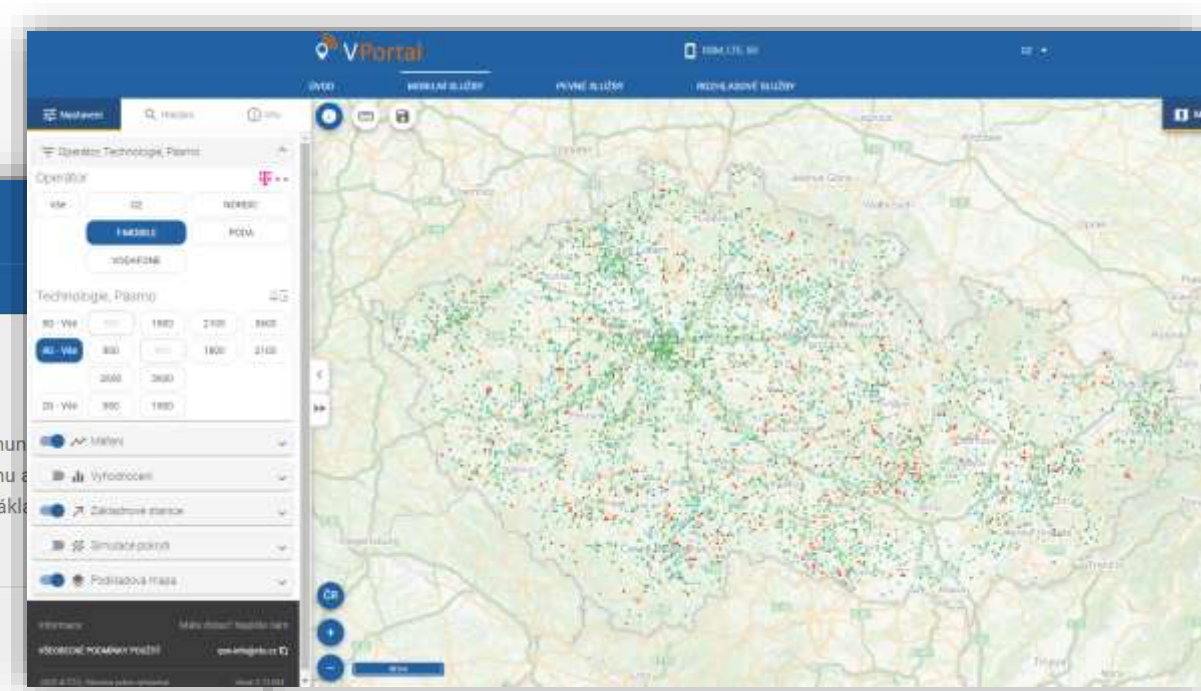
ÚVOD MOBILNÍ SLUŽBY PEVNÉ SLUŽBY ROZHLASOVÉ SLUŽBY

## Vizualizační Portál telekomunikačních služeb (interní)

Portál „vportal.ctu.cz“ nabízí komplexní vizualizační nástroj, který slouží uživatelům jako pomůcka při porovnávání kvality různých telekomunikačních služeb v republice. Portál je členěn do jednotlivých modulů podle typu služeb. Obsahuje data získaná z měření prováděných pracovníky ČTÚ v terénu a výsledky výpočtů pokrytí, které provádí ČTÚ na základě získaných údajů o parametrech vysílacích stanic, výsledky uživatelských měření, základní údaje o vysílači, vybraná data o přístupech k internetu v pevném místě apod.

### Moduly portálu

<p><b>Mobilní služby</b> GSM, LTE, 5G</p> <p>Data měření mobilních služeb, simulace a vyhodnocení pokrytí a základnové stanice.</p>	<p><b>Pevné služby</b> XDSL, FTTH, WIFI...</p> <p>Data z měření a informace o přípojkách pro služby přístupu k internetu v pevném místě.</p>	<p><b>Rozhlasové služby</b> DAB+</p> <p>Data z měření rozhlasových služeb, simulace pokrytí a zobrazení vysílačů digitálního rozhlasu.</p>
---	--	--





# Děkuji za pozornost



Český telekomunikační úřad