

Co jsou sítě VHCN?

3.4.2022 Brno
seminář Sítě FTTx v roce 2022

Jan Brouček, ředitel společnosti
PROFiber Networking CZ s.r.o.



AKADEMIE VLÁKNOVÉ OPTIKY A OPTICKÝCH KOMUNIKACÍ®

the art of
optical
communication



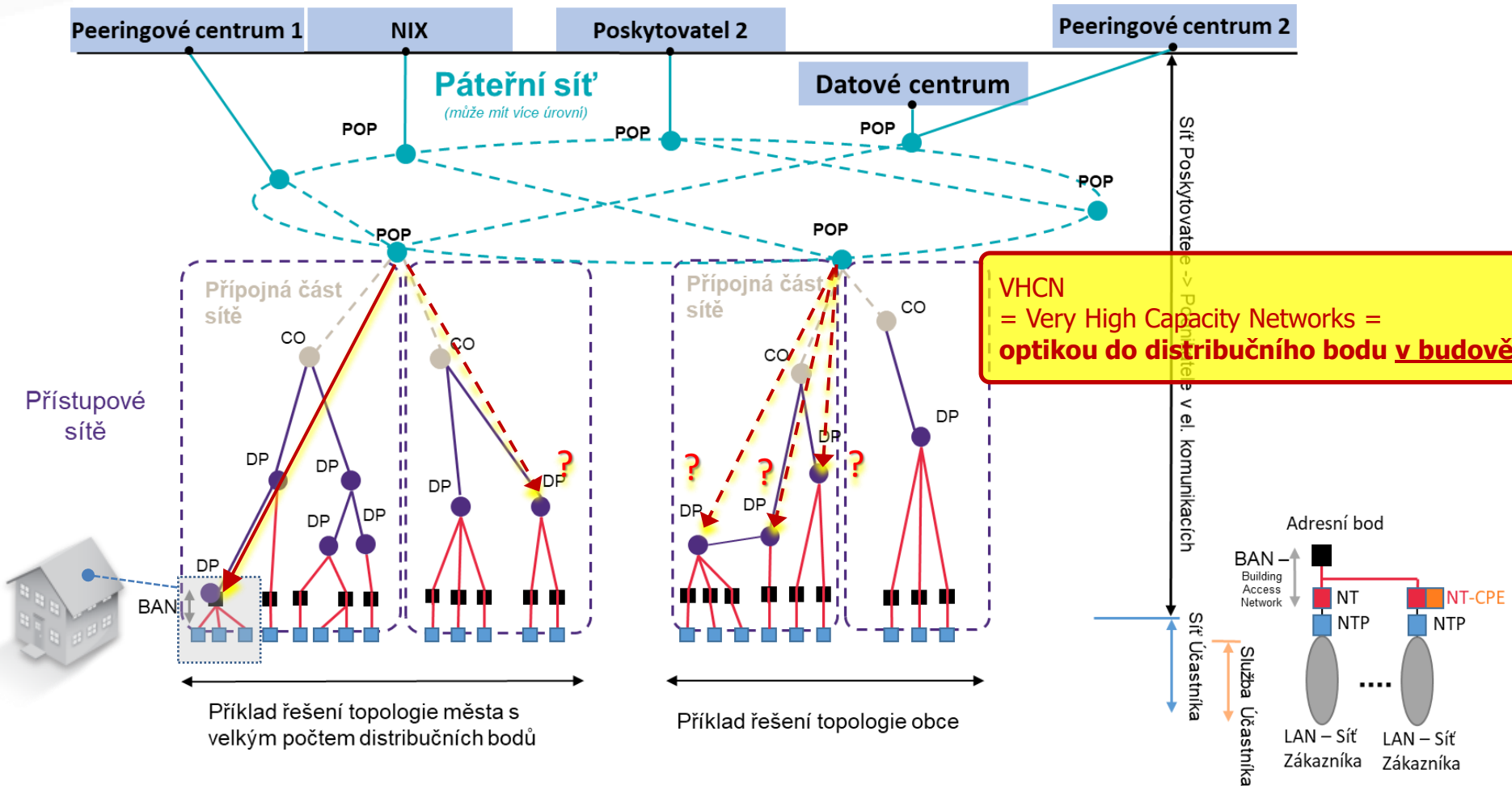
VHCN – Very High Capacity Networks = sítě s velmi vysokou kapacitou
vytýčeny [evropským kodexem elektronických komunikací](#)
(SMĚRNICE EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY (EU) 2018/1972 z prosince 2018)

VHCN jsou podmínkou pro dosažení cíle EU – gigabitová společnost v r.2025

VHCN = lepší NGA

Zdroj obr. MPO:

[Příloha 4](#) – Pravidla pro žadatele a příjemce I. Výzva NPO – Digitální vysokokapacitní sítě



Definice VHCN

(viz BEREC BoR (20)165 Pokyny pro síť s velmi vysokou kapacitou)

Kritérium 1: Jakákoli síť zajišťující **pevné připojení** s optickým vláknem zavedeným minimálně až do budovy s více bytovými jednotkami. **FTTB** **FTTH**

Kritérium 2: Jakákoli síť zajišťující **bezdrátové připojení** s optickým vláknem přivedeným minimálně až k základnové stanici. **FTTA** **5G** **FWA**

Kritérium 3: Jakákoli síť zajišťující **pevné připojení**, která je schopna za obvyklých podmínek v době provozní špičky poskytovat koncovým uživatelům služby s následující kvalitou služby (prahové hodnoty výkonnosti 1):

- Rychlost přenosu dat (downlink) ≥ 1000 Mb/s
- Rychlost přenosu dat (uplink) ≥ 200 Mb/s
- Chybovost IP paketů (Y.1540) $\leq 0,05$ %
- Ztrátovost IP paketů (Y.1540) $\leq 0,0025$ %
- Obousměrné zpoždění IP paketů (RFC 2681) ≤ 10 ms
- Kolísání zpoždění IP paketů (RFC 3393) ≤ 2 ms
- Dostupnost služby IP (Y.1540) $\geq 99,9$ % za rok

Kritérium 4: Jakákoli síť zajišťující **bezdrátové připojení**, která je schopna za obvyklých podmínek v době provozní špičky poskytovat koncovým uživatelům služby s následující kvalitou služby (prahové hodnoty výkonnosti 2):

- Rychlost přenosu dat (downlink) ≥ 150 Mb/s
- Rychlost přenosu dat (uplink) ≥ 50 Mb/s
- Chybovost IP paketů (Y.1540) $\leq 0,01$ %
- Ztrátovost IP paketů (Y.1540) $\leq 0,005$ %
- Obousměrné zpoždění IP paketů (RFC 2681) ≤ 25 ms
- Kolísání zpoždění IP paketů (RFC 3393) ≤ 6 ms
- Dostupnost služby IP (Y.1540) $\geq 99,81$ % za rok

BEREC BoR (20)165: označení **pevná síť VHCN** = splňuje Kritérium 1 nebo 3

označení **bezdrátová síť VHCN** = splňuje Kritérium 2 nebo 4

Hard kritéria

Soft kritéria

**DVOJÍ KVALITA
VHCN**

- **Kritérium 3:** Jakákoli síť zajišťující **pevné připojení**, která je schopna za obvyklých podmínek v době provozní špičky poskytovat koncovým uživatelům služby s následující kvalitou služby (prahové hodnoty výkonnosti 1):
 - a. Rychlost přenosu dat (downlink) ≥ 1000 Mb/s
 - b. Rychlost přenosu dat (uplink) ≥ 200 Mb/s
 - c. Chybovost IP paketů (Y.1540) $\leq 0,05$ %
 - d. Ztrátovost IP paketů (Y.1540) $\leq 0,0025$ %
 - e. Obousměrné zpoždění IP paketů (RFC 2681) ≤ 10 ms
 - f. Kolísání zpoždění IP paketů (RFC 3393) ≤ 2 ms
 - g. Dostupnost služby IP (Y.1540) $\geq 99,9$ % za rok
- **Kritérium 4:** Jakákoli síť zajišťující **bezdrátové připojení**, která je schopna za obvyklých podmínek v době provozní špičky poskytovat koncovým uživatelům služby s následující kvalitou služby (prahové hodnoty výkonnosti 2):
 - a. Rychlost přenosu dat (downlink) ≥ 150 Mb/s
 - b. Rychlost přenosu dat (uplink) ≥ 50 Mb/s
 - c. Chybovost IP paketů (Y.1540) $\leq 0,01$ %
 - d. Ztrátovost IP paketů (Y.1540) $\leq 0,005$ %
 - e. Obousměrné zpoždění IP paketů (RFC 2681) ≤ 25 ms
 - f. Kolísání zpoždění IP paketů (RFC 3393) ≤ 6 ms
 - g. Dostupnost služby IP (Y.1540) $\geq 99,81$ % za rok

Platí pouze pro signál mimo budovy (outdoor)

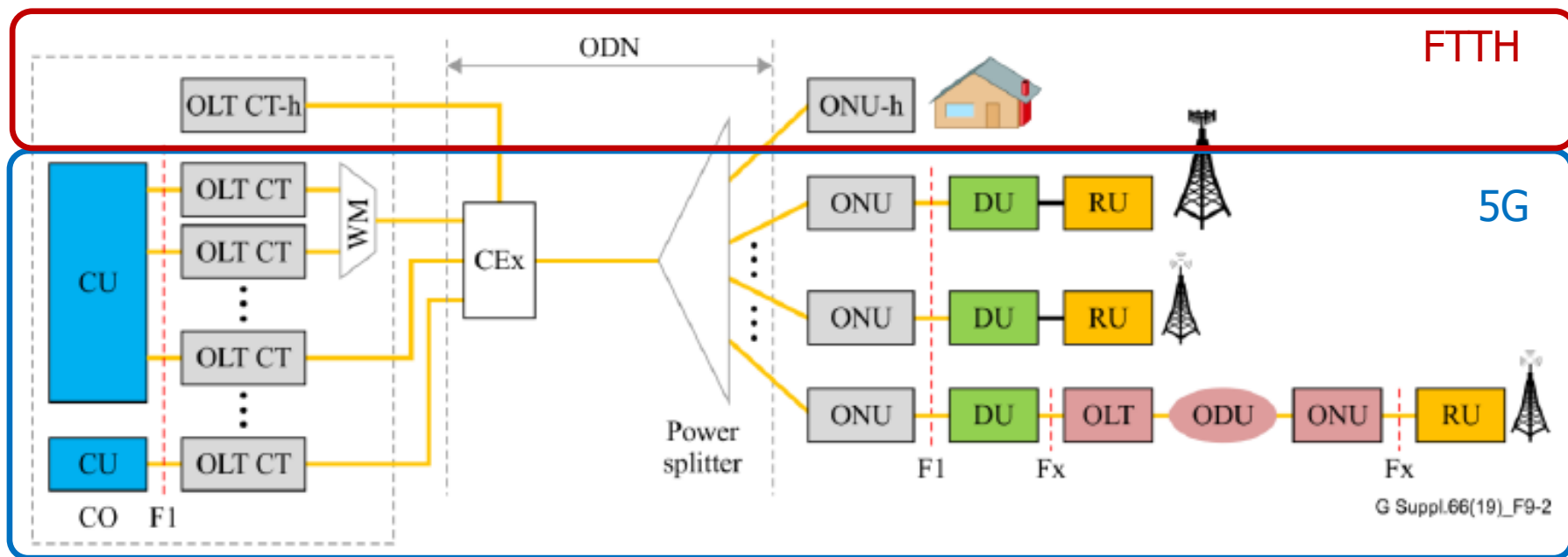
Od 200 km platí: za **každých 100 km** můžeme **připočítat 1 ms**.

To odpovídá zpoždění na optice cca 0,5 ms/100km: tam a zpět to znamená $2 \times 100 \text{ km} = 2 \times 0,5 \text{ ms} = 1 \text{ ms}$

Uvedené rychlosti a parametry nejsou na transportní vrstvě (L4), ale na síťové vrstvě (L3)!

- rozdíl BEREC BoR (20)165 oproti ČTÚ [VO-S/1/08.2020-9](#)

FTTH a 5G po jedné optické infrastruktuře



PROFiber: **Kvalita a rychlost výstavby optické infrastruktury?**

Kontrola a měření optické infrastruktury?

Zdroj: ITU-T, 5G wireless fronthaul requirements in a passive optical network context, [Series G, Supplement 66](#)

vysokorychlostní internet

**Dotační podpora výstavby
NGA/VHCN**

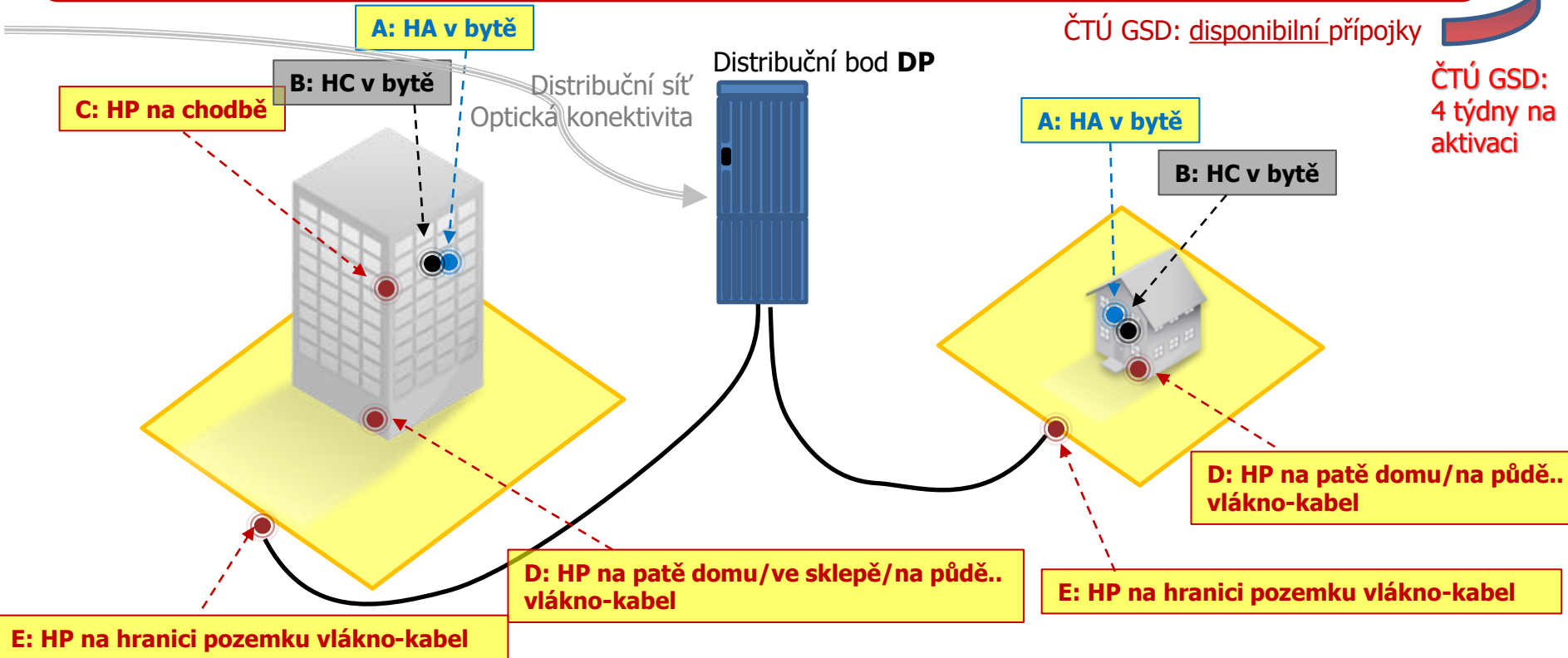
HP=Home Passed → **HC=Home Connected** → **HA=Home Activated**

Účastnická zásuvka

ČTÚ GSD: přístupy = aktivní přípojky

ČTÚ GSD: disponibilní přípojky

ČTÚ GSD:
4 týdny na
aktivaci



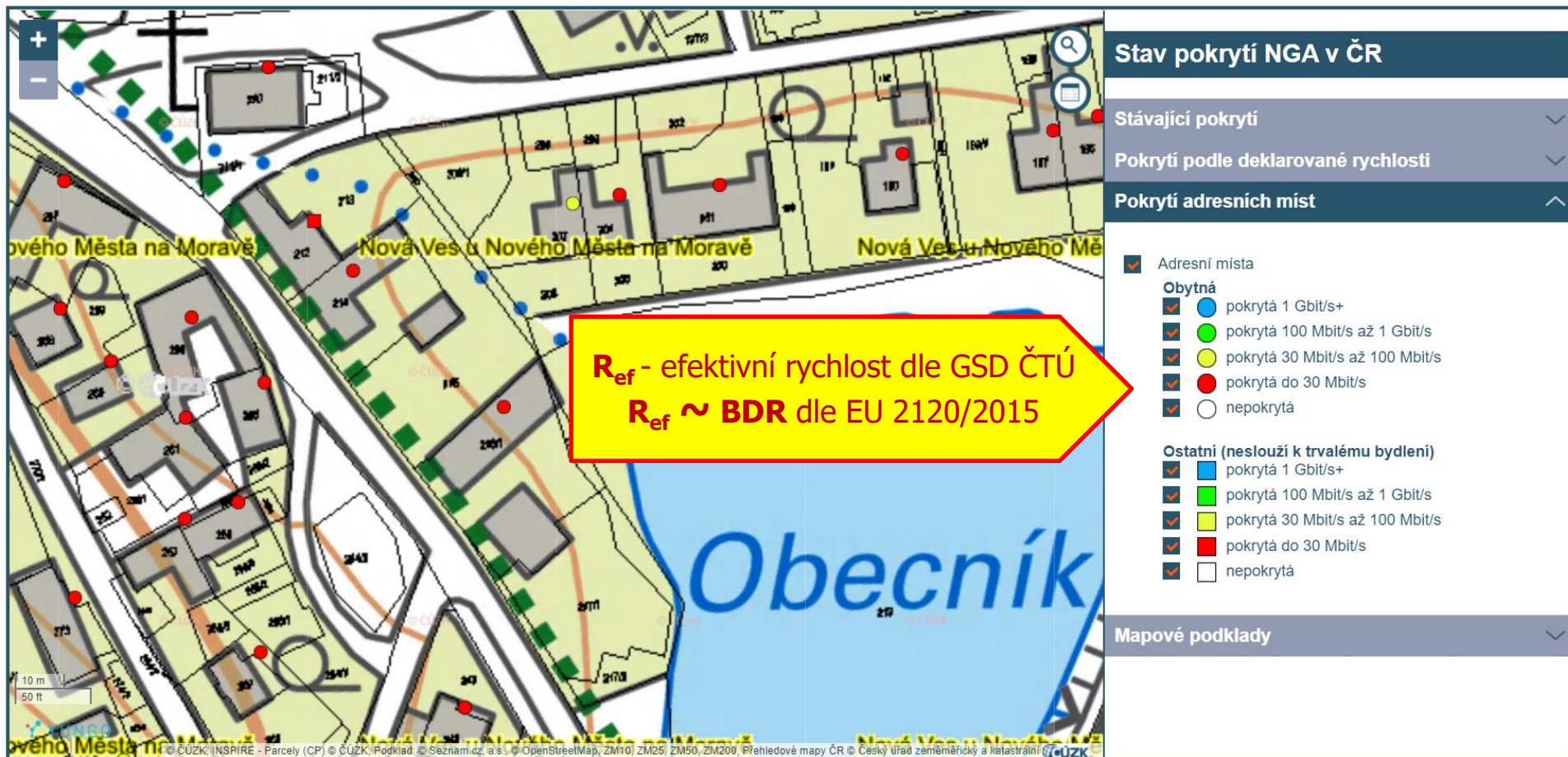
● Ukončení optickým vláknem/kabelem (ukončení trubičkou/chráničkou by nestačilo? NE!)

● Ukončení účastnickou zásuvkou (= **koncový bod sítě?**)

● Osazeno aktivním prvkem = **koncový bod sítě!**

<http://www.verejnakonzultace.cz/>

Veřejná konzultace o pokrytí adresních míst rychlostmi 30Mbit/s, 100Mbit/s, 1Gbit/s
Údaje vychází z ESD/GSD ČTÚ (ČTÚ také sbírá přítomnost VHCN na adresním místě)
MPO vyhlásilo intervenční oblasti a konzultaci k intervenčním oblastem



Aktivita: Podpora připojení adresních míst k **VHCN**
 Komponenta (Priorita): 1.3 Digitální vysokokapacitní sítě
 Subkomponenta (Specifický cíl): 1.3.3 Vybudování vysokokapacitního připojení
 k čerpání cca 1,45 mld Kč na zasíťování adresních míst
 výzva bude zveřejněna Q1/2022, příjemci/žadatelé – podnikatelé SEK
 Konec čerpání – realizace projektu do Q4/2025

RYCHLOST + POKRYTÍ

ČTÚ GSD: disponibilní přípojky určují intervenční oblast

disponibilní přípojky jsou parametrem projektu

intervenční oblasti			Cílová rychlost služby (down/upload)	
kategorie	Prahová rychlost (stávající sítě)	v podporované oblasti	u přípojek domácností	u přípojek SE-A
A	30 Mb/s	bílá	100/33 Mb/s *	100/100 Mb/s *
B	100 Mb/s	bílá	300/100 Mb/s *	1/1 Gb/s
C	300 Mb/s	šedá	není podporováno	1/1 Gb/s
*) povinnost upgradu download na Rmax = 1Gbit/s během doby udržitenosti (7 let)				

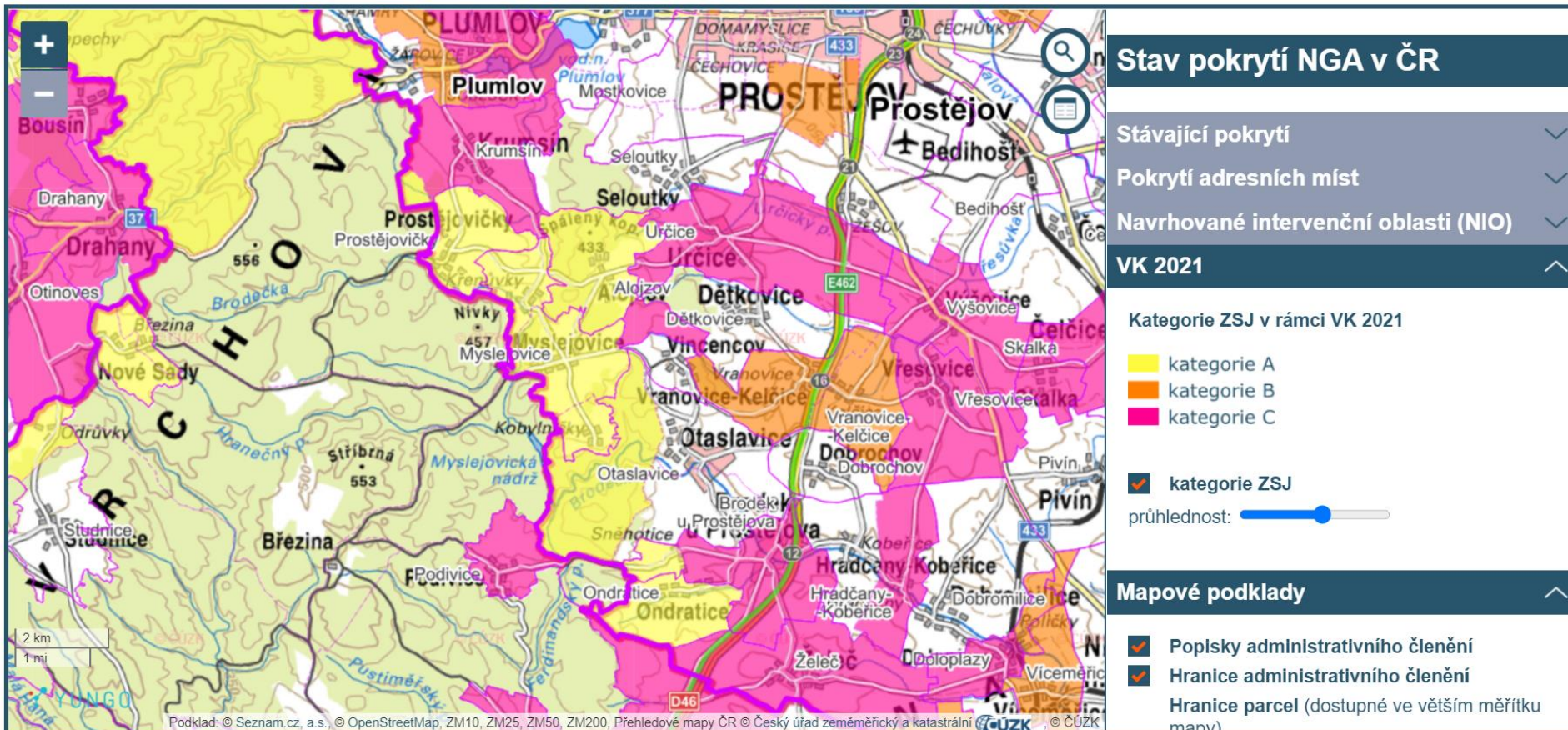
SE-A socioekonomičtí aktéři (školy, orgány veřejné moci atd.)

<http://www.verejnakonzultace.cz/>

konzultace k intervenčním oblastem:

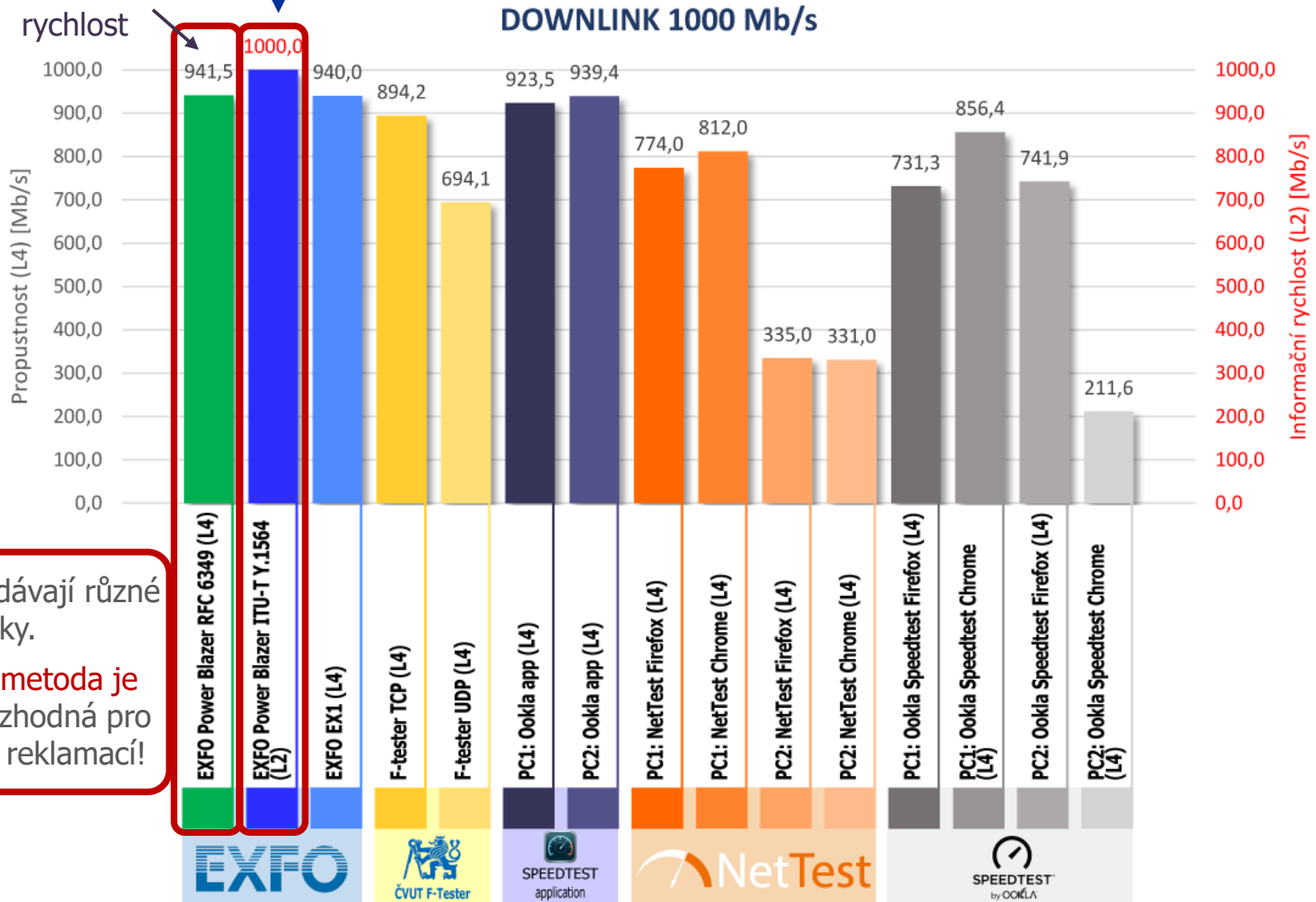
- **kategorie A** (bílá na úrovni do 30 Mbit/s)
- **kategorie B** (bílá na úrovni 30 až 100 Mbit/s)
- **kategorie C** (šedá na úrovni 100 až 300 Mbit/s)

**II. kolo veřejné konzultace
Končí 10.3.2022**



Rmax – maximální rychlost

SDR - skutečně dosahovaná rychlost



Různé metody dávají různé výsledky.

Ale jen jedna metoda je referenční – rozhodná pro řešení sporů a reklamací!

Děkujeme za pozornost,

během semináře se dozvíte více

Otázky?

jan.broucek@profiber.eu

AKADEMIE VLÁKNOVÉ OPTIKY A OPTICKÝCH KOMUNIKACÍ[®]

PROFiber Networking CZ s.r.o.
Mezi Vodami 205/29
143 00 Praha 4

PROFiber Networking s.r.o.
Bernolákova 2
917 01 Trnava

the art of
optical
communication

