

# Smlouva o poskytování veřejně dostupné služby elektronických komunikací

- 5.5. Fakturu bude poskytovatel zasílat na e-maily kontaktních osob zadavatelů. Faktura bude obsahovat přílohy ve formátu XLS či CSV se specifikací skutečně poskytnutého objemu služeb po jednotlivých datových přípojkách (číslo přípojky, zúčtovací období, celková částka bez DPH). Měsíční plnění je vždy samostatným zdanitelným plněním.
- 5.6. Splatnost faktur poskytovatele je 30 dnů ode dne jejich doručení SPÚ. Faktura se považuje za uhrazenou dnem, kdy je částka připsána na účtu poskytovatele.
- 5.7. V případě, že faktura neobsahuje náležitosti daňového dokladu dle zák. č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty, ve znění pozdějších předpisů, případně dle jiného platného obecně závazného právního předpisu, je SPÚ oprávněn tuto fakturu vrátit poskytovateli a požadovat odstranění těchto nedostatků faktury. Do doby odstranění vad faktury není SPÚ v prodlení s úhradou ceny poskytnuté služby včetně zařízení. Po odstranění těchto vad faktury a jejího doručení zadavatelé běží nová lhůta splatnosti faktury.
- 5.8. Při nedodržení termínu splatnosti je poskytovatel oprávněn požadovat úhradu úroku z prodlení ve výši dle nařízení vlády č. 351/2013 Sb., kterým se určuje výše úroků z prodlení a nákladů spojených s uplatněním pohledávky, určuje odměna likvidátora, likvidačního správce a člena orgánu právnické osoby jmenovaného soudem a upravují některé otázky Obchodního věstníku a veřejných rejstříků právnických a fyzických osob.
6. Reklamacce a záruční servis
- 6.1. Reklamacce vyúčtovaných služeb se uplatňuje písemně (postačí e-mailem) na kontaktní adresu poskytovatele za podmínek a ve lhůtě stanovené zákonem č. 127/2005 Sb., o elektronických komunikacích a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů (dále jen **zákon o elektronických komunikacích**).
- 6.2. Poskytovatel je povinen reklamaci poskytnuté služby vyřídit bez zbytečného odkladu, nejpozději však do 30 dnů ode dne doručení reklamacce. V případě nesouhlasu s vyřízením reklamacce je SPÚ oprávněn uplatnit námitky u Českého telekomunikačního úřadu. Pokud se strany nedohodnou jinak, je poskytovatel povinen u reklamacce výpadku poskytování služeb odstranit technickou nebo provozní závadu, která brání řádnému poskytování služby, do 48 hod. O vyřízení reklamacce pořídí poskytovatel písemný záznam, který bude zaslán kontaktní osobě SPÚ, která reklamaci podávala.
7. Sankce
- 7.1. V případě prodlení poskytovatele se zahájením poskytování služeb dle odst. 3.1. smlouvy je SPÚ oprávněn požadovat po poskytovateli zaplacení smluvní pokuty ve výši 50.000,- Kč za každý i započatý den prodlení.
- 7.2. V případě nedodržení SLA parametrů pro poskytování služeb uvedených v příloze č. 1 této smlouvy se poskytovatel zavazuje poskytnout SPÚ slevu z ceny ve výši odpovídající poklesu plnění dle uvedené v příloze č. 1 této smlouvy.
- 7.3. V případě prodlení poskytovatele se zahájením poskytování připojení DATA IP\_VPN\_Ústředí\_SPÚ, DATA internet\_Ústředí\_SPÚ a DATA CMS optickým vláknem dle odst. 3.2 smlouvy, je SPÚ oprávněn požadovat po poskytovateli zaplacení smluvní pokuty ve výši 3.000,- Kč za každý i započatý den prodlení.
8. Trvání smlouvy
- 8.1. Smlouva je uzavřena na dobu určitou v trvání 24 měsíců.
- 8.2. SPÚ je oprávněn smlouvu vypovědět. Výpovědní lhůta činí 3 měsíce a začíná běžet první den následujícího kalendářního měsíce po doručení výpovědi druhé smluvní straně. Tímto není dotčeno právo smluvních stran ukončit trvání smluvního vztahu rovněž na základě příslušných ustanovení obecně závazných právních předpisů z důvodu porušení povinnosti některou ze smluvních stran.
- 8.3. SPÚ je oprávněn odstoupit od smlouvy kdykoliv v případě, když
- 8.3.1. poskytovatel není schopen poskytovat jakoukoliv ze služeb, a to ode dne, kdy poskytovatel písemně prohlásí, že není schopen jakoukoliv ze služeb poskytovat,
- 8.3.2. výpadek poskytovaných služeb bude trvat déle než 48 hodin,
- 8.3.3. při snížení kvality poskytovaných služeb pod sjednanou úroveň nedojde během 10 dnů k obnovení poskytování služeb ve sjednané kvalitě a poskytovatel neprokáže, že vynaložil maximální úsilí ke zlepšení její kvality.
9. Závěrečná ustanovení
- 9.1. Všeobecné obchodní podmínky poskytovatele, pokud tvoří přílohu této smlouvy, se použijí na práva a povinnosti smluvních stran upravené v této smlouvě pouze v případě, že je to pro SPÚ příznivější.
- 9.2. Smluvní strany souhlasí s tím, aby veškeré informace obsažené v této smlouvě, včetně jejího úplného textu, byly poskytnuty třetím osobám na jejich žádost v souladu se zákonem č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím, ve znění pozdějších předpisů.
- 9.3. Všechny spory vznikající na základě této smlouvy nebo v souvislosti s ní se budou řešit před obecnými soudy České republiky nebo příslušnými správními úřady.
- 9.4. Nedílnou součástí smlouvy jsou následující přílohy:



## Smlouva o poskytování veřejně dostupné služby elektronických komunikací

- 9.4.1. Příloha č. 1: Specifikace služeb
- 9.4.2. Příloha č. 2: Seznam přípojných míst SPÚ
- 9.4.3. Příloha č. 3: Seznam kontaktních osob
- 9.4.4. Příloha č. 4: Smlouva o ochraně informací SPÚ s externím subjektem
- 9.4.5. Příloha č. 5: Všeobecné obchodní podmínky poskytovatele

### Podpisy

V Praze dne: 27.5.2015

Poskytovatel:

T-Mobile Czech Republic a.s.

Ing. Libor Komárek

Senior manažer prodeje zákaznickům segmentu  
(na základě pověření)

T-Mobile Czech Republic a.s.  
Tomickova 2144/1  
148 00 Praha 4  
IČ: 252 22 221; DIČ: CZ25222221

080

V \_\_\_\_\_ dne: \_\_\_\_\_

Zadavatel:

Česká republika - Státní pozemkový úřad

Ing. Maradová Svatava,

Ústřední ředitelka Státního pozemkového úřadu

**Příloha č. 1**  
**Specifikace plnění veřejné zakázky**

Zadavatel požaduje zabezpečení datových a souvisejících služeb v pevných geografických lokalitách v rámci ČR, jejichž detailní specifikace adres koncových bodů je uvedena v příloze č. 4 zadávací dokumentace.

## **1. Vstupní informace - Data**

### **1.1. Požadavky zadavatele na nabídku služeb**

#### *1.1.1. Datová síť - IP VPN*

Zadavatel požaduje zřídit datové propojení lokálních počítačových sítí v 70 lokalitách v ČR.

Zadavatel požaduje, aby IP VPN splňovala tyto základní charakteristiky:

1. Zadavatel požaduje poskytnout službu propojení lokálních počítačových sítí (LAN) zřízením virtuální podnikové sítě na základě plnohodnotného protokolu IP bez omezení přenášených služeb realizované v síti uchazeče.
2. Uchazeč musí detailně popsat, na jaké technologii bude navrženou síť provozovat (topologie navrhované sítě, použité protokoly, technologie použitá pro přístupovou část sítě, redundance atd.) Zadavatel požaduje VPS založenou na MPLS/BGP. Zadavatel požaduje rozložení MPLS uzlů (PE uzlů) minimálně ve třech významných městech a to v Praze, Ostravě a Brně s tím, že distribuční body sítě MPLS/BGP uchazeče požaduje v každém krajském městě.
3. Celá síť uchazeče musí být redundantní na úrovni PE přepínačů.
4. Uchazeč uvede jak je zabezpečena konektivita do Internetu a hodnoty šířky pásma, přičemž za dostatečné bude považováno připojení minimálně 2 x 20 Gbps do NIX a 2x 100 Gbps do zahraničí.
5. Uchazeč uvede rozložení svých servisních stanovišť pro přístupové sítě, přičemž za dostatečné rozložení servisních stanovišť se rozumí přítomnost v každém krajském městě.
6. Uchazeč musí zajistit zálohování požadovaných VPS datových spojení ve své páteřní síti. Uchazeč dále popíše, jakým způsobem ve své páteřní síti tuto redundanci zajišťuje.
7. Přípojná vedení (od PoP uchazeče do koncového bodu služby) musí být řešena v každé lokalitě samostatně jednou z těchto možností:
  - zemním kabelem (optickým nebo metalickým);
  - závěsným nadzemním kabelem (optickým nebo metalickým);
  - radiovou cestou (licencované pásmo).

s tím, že zadavatel nejvíce preferuje přípojky realizované prostřednictvím optických nebo metalických kabelů uložených v zemi a nejméně preferuje přípojky realizované prostřednictvím radiové cesty. V případě přípojek realizovaných radiovou cestou uvede uchazeč u každé přípojky jednotlivě, ve kterém licencovaném pásmu bude přípojku provozovat.

8. Zadavatel požaduje v rámci IP VPS podporu komunikace any-to-any a definování QoS pro prioritizaci Zadavatelem definovaných datových aplikací, popř. hlasu. Uchazeč popíše v nabídce, zda a jakým způsobem podporuje komunikaci any-to-any.

9. V rámci QoS na předpokládané hlasové služby zadavatel požaduje dodržení níže uvedených end-to-end (CE-to-CE) parametrů QoS.

CE – CE

one-way delay < 60 msec

one-way jitter < 20 msec

one-way packet-loss < 0.5%

10. Zadavatel požaduje jednotné komunikační prostředí prostřednictvím přiřazeného Servisního Manažera.

11. Zadavatel požaduje zajištění proaktivního dohledu jednotlivých přípojek a založení poruchového lístku bez nutnosti jeho inicializace zákazníkem v režimu 24/7.

12. Poskytovatel zpracuje měsíčně report o závadách a dosažené měsíční dostupnosti pro všechny služby s definovanou SLA

13. Veškerá technologie (technologí se rozumí datové uzly, routery, switche...) potřebná k realizaci přístupu k datové síti uchazeče musí být výlučně ve vlastnictví uchazeče a pod jeho správou. Do této kategorie nespadá přístupové vedení (optické vedení, metalické vedení, RR spoje)

13. Servis pro poskytované služby

Pro všechny poskytované služby je požadována služba Help Desk (kontaktní centrum technické podpory).

14. Help Desk musí být jediným kontaktním místem pro všechny poskytované služby požadované zadavatelem v rámci této zakázky.

15. Help Desk musí přijímat/evidovat incidenty, problémy a požadavky průřezově přes veškeré služby poskytované Dodavatelem, vést jejich evidenci a předat je k řešení zodpovědné řešitelské skupině. Dále musí v případě účasti více subjektů koordinovat jejich činnost a především zajistit monitoring nad průběhem celého řešení. Help Desk musí být odpovědný za uzavření a dokumentaci každé nahlášené události.

16. Provozní doba Help Desk musí být 24 hodin denně, 7 dní v týdnu.

17. Služba Help Desk musí pro oprávněné uživatele Zadavatele zajistit:

- a. proaktivní informování definovaných zástupců Zadavatele o zjištěné závadě na poskytované službě
- b. příjem informací o závadě poskytované služby
- c. příjem reklamací na veškeré poskytované služby včetně vyúčtování
- d. příjem požadavků na informace týkající se poskytovaných služeb
- e. příjem požadavků na zřízení, změny anebo zrušení standardních poskytovaných služeb
- f. poskytnutí informací a zajištění koordinace v případě plánovaných výluk provozu

18. V rámci řešení problémů musí Help Desk pro oprávněné uživatele Zadavatele zajistit:

- a. analýzu příčin závad a reklamací (zejména závažných a opakovaných)

- b. návrh optimálního řešení
- c. poskytování odborných konzultací oprávněným uživatelům ve věci příčin závad a reklamací
- d. proaktivní prevenci závad a reklamací
- e. vytváření statistik výskytu závažných a opakovaných závad a jejich příčin
- f. vytváření přehledů průběhu řešení zásadních problémů
- g. zpracování reportů o závadách a dosažené měsíční dostupnosti pro všechny
- h. poskytované služby s definovanou SLA.

19. V případě nahlášené poruchy služeb musí pracoviště Help Desku neprodleně zahájit práce na jejím odstranění.

20. Uchazeč musí mít zaveden jednoznačný systém značení jednotlivých okruhů a služeb pro jejich bezproblémovou identifikaci při komunikaci se zadavatelem.

21. Uchazeč musí být schopen uplatnit následující pravidla při přípravě a plánování termínů výlukových oken a plánovaných prací, jež se jakýmkoliv způsobem dotknou poskytovaných služeb:

- a. Informovat zadavatele o veškerých pracích i v případě omezení pouze redundantních struktur minimálně 14 kalendářních dní před plánovanou událostí na definované kontakty v příloze smlouvy o poskytování služeb (informace musí obsahovat identifikaci jednotlivé služby a předpokládanou dobu jejího výpadku).
- b. Zadavatel nejpozději do 7 kalendářních dní odsouhlasí plánovanou dobu údržby na definovaný kontakt dodavatele.
- c. Před vlastním zahájením prací musí dodavatel informovat pracoviště technické supervize zadavatele a vyžádat si opět aktuální souhlas se zahájením prací.
- d. V případě, kdy by mohly mít plánované práce vliv na bezpečnost provozu systémů zadavatele nebo nebudou nahlášený v uvedeném časovém předstihu, má zadavatel právo tyto práce neodsouhlasit.

### **1.1.2. System pro kontrolu kvality síťových služeb.**

Zadavatel požaduje monitorovat chování sítě jako celku i jednotlivých větví sítě. V rámci monitorování stanovuje následující parametry, které vyžaduje monitorovat a zároveň vykazovat podle příložených charakteristik.

Porušení daných parametrů bude chápáno jako porušení SLA jako celku popsaného dále v dokumentu.

Uchazeč je povinen poskytovat Služby s odbornou péčí a s využitím posledního stavu techniky. Uchazeč zajistí dodržování kvalitativních ukazatelů. Kvalitativními ukazateli, které budou měřeny, Uchazečem vykazovány a jejichž porušení bude sankcionováno, jsou, jak je naznačeno výše, a dále:

- Dostupnost lokality,
- Proměnné zpoždění (Jitter),
- Chybovost (Packet Loss) a
- Zpoždění (Round Trip Delay).

Kvalitativní ukazatele jsou měřeny pro každou lokalitu SPÚ zvlášť a vykazovány za sledované období. Sledované období je jeden kalendářní měsíc, není-li stanoveno jinak nebo nedohodnou-li se strany jinak.

#### **1.1.2.1. Parametry datové přípojky**

Pro datové přípojky platí následující dvě tabulky. Pokles kvality spojení do jednotlivých úrovní je posuzováno jako pokles plnění v procentech celkového plnění. Tedy pro příklad snížení dostupnosti linky (centrála + lokality se zálohou) na 99,01% představuje pokles plnění o 15% včetně adekvátní sankce.

	centrála + lokality se zálohou
dostupnost $\geq$ 99,50 %	0%
99,50 % > dostupnost $\geq$ 99,00 %	15%
99,00 % > dostupnost $\geq$ 98,50 %	20%
98,50 % > dostupnost $\geq$ 98,00 %	25%
98,00 % > dostupnost $\geq$ 97,50 %	30%
97,50 % > dostupnost $\geq$ 97,00 %	32%
97,00 % > dostupnost $\geq$ 96,50 %	35%
96,50 % > dostupnost $\geq$ 96,00 %	38%
96,00 % > dostupnost $\geq$ 95,50 %	40%
95,50 % > dostupnost	45%

	ostatní lokality
dostupnost $\geq$ 99,00 %	0%
99,00 % > dostupnost $\geq$ 98,50 %	5%
98,50 % > dostupnost $\geq$ 98,00 %	10%
98,00 % > dostupnost $\geq$ 97,50 %	15%
97,50 % > dostupnost $\geq$ 97,00 %	18%
97,00 % > dostupnost $\geq$ 96,50 %	20%
96,50 % > dostupnost $\geq$ 96,00 %	28%
96,00 % > dostupnost	35%

### 1.1.2.2. Dostupnost Lokality

Parametr Dostupnost Lokality je definován jako poměr doby, kdy byla služba dostupná bez funkčních závad, k době jednoho kalendářního roku, vyjádřeno v procentech, a vztahuje se na celou službu pro každou jednotlivou lokalitu. Parametr je kalkulován z doby trvání jednotlivých výpadků Služby na straně Uchazeče.

Zadavatel požaduje dostupnost lokality „centrála SPÚ „ minimálně na úrovni 99,5%.

Dostupnost, požadovaná pro ostatní lokality, je specifikována pro každou lokalitu samostatně dle specifikace zadávací dokumentace.

Uchazeč vykazuje parametr Dostupnost lokality za kalendářní měsíc.

Vzorec pro výpočet dostupnosti služeb:

$$\text{Dostupnost služby} = \frac{T_S - T_N}{T_S} \times 100 \%,$$

kde:

$T_S$  = doba trvání **služby** v měsíci;

$T_N$  = doba nedostupnosti **služby**.

Doby se počítají na celé minuty.

### 1.1.2.3. Proměnné zpoždění (Jitter)

Parametr Jitter je definován jako průměr za sledované období proměnného zpoždění provozu ve strict priority frontě, tj. provozu po dobu dostupnosti linky, který je minimálně ovlivněn přetížením přístupových linek, na kterých je strict priority aplikována. Měření se bude provádět s testovacími pakety, které nepřekročí velikost fragmentu v LFI, pomocí nástrojů Uchazeče. Zadavatel požaduje garantovat parametr Jitter s nejvyšší přípustnou hodnotou 20 ms pro všechny lokality.

#### 1.1.2.4. Chybovost (Packet Loss)

Parametr Packet Loss je definován jako procento neúspěšně doručených paketů, tj. paketů, které byly při přenosu poškozeny nebo nedoručeny ("input errors"). Chybovost bude měřena jako vzorek prioritního provozu (interaktivní aplikace) průběžně a to minimálně v pětiminutových intervalech a následně sumarizována (tj. celkový počet neúspěšně a úspěšně přenesených paketů) za sledované období pro jednotlivé Linky. Oba směry přenosu budou měřeny zvlášť, jako výsledek bude brána vyšší z hodnot. Měření bude probíhat na směrovačích Uchazeče (tj. CE-CE).

Zadavatel požaduje maximální Packet Loss v hodnotě 1% pro měření end-to-end.

#### 1.1.2.5. Zpoždění (Latency)

Parametr Latency je definován jako průměrná doba potřebná na doručení 64byte paketu, který je sestaven jako vzorek prioritního provozu (interaktivní aplikace), mezi směrovačem v každé individuální lokalitě a směrovačem v centrální lokalitě Zadavatele, též specifikované ve zmíněné příloze (tedy měření CE-CE), měřeno za sledované období po dobu dostupnosti linky.

Zadavatel požaduje z hlediska svých provozovaných aplikací minimální hodnoty Latency dle specifikace v příloze Seznam lokalit SPÚ.

#### 1.1.2.6. Měření Kvalitativních ukazatelů Uchazečem

Uchazeč bude nepřetržitě měřit veškeré Kvalitativní ukazatele, vést prokazatelným způsobem evidenci o těchto měřeních a zpracovávat výkazy (resp. udržovat informace s možností prohlížení online), přehledy a výstupy z měření a provozního sledování tak, aby z nich byla zřejmá úroveň plnění Kvalitativních ukazatelů. Uchazeč zajistí úplnost, správnost a pravdivost takové evidence, výkazů a výstupů a bude udržovat tyto informace na svých nosičích dat po dobu trvání a výsledky měření poskytne Zadavateli prostřednictvím systémů Elektronického dohledového systému.

Uchazeč ve své nabídce popíše, jakým způsobem bude tento požadavek Zadavatele zajištěn.

#### 1.1.2.7. Vykazování Kvalitativních ukazatelů

Do patnácti (15) dnů od konce každého kalendářního měsíce Uchazeč zpřístupní souhrnné výkazy a přehledy plnění Kvalitativních ukazatelů v právě uplynulém kalendářním měsíci. V těchto výkazech a přehledech bude rovněž specifikován výpočet smluvních pokut uplatnitelných v důsledku nesplnění Kvalitativních ukazatelů. V případě, že má Zadavatel, popř. osoba pověřená Zadavatelem oprávněné pochybnosti o úplnosti, správnosti či pravdivosti takovýchto výkazů či přehledů, je Uchazeč povinen doložit zde uvedené údaje dodatečnými údaji tak, aby umožnil jejich ověření z těchto hledisek.

Uchazeč ve své nabídce popíše, jakým způsobem bude tento požadavek Zadavatele zajištěn.

#### 1.1.2.8. Vlastní měření Zadavatele

Žádné ustanovení ve smlouvě neomezuje možnost Zadavatele, popř. osoby pověřené ze strany Zadavatele sledováním dodržování Kvalitativních ukazatelů, provádět vlastní nezávislé měření Kvalitativních ukazatelů, k čemuž je Uchazeč povinen poskytnout nezbytnou součinnost.

Na požádání je Uchazeč povinen poskytnout Zadavateli postup měření včetně specifikace potřebných nástrojů. Výsledky takového měření bude Uchazeč akceptovat.

DATA IP_VPN	charakteristika
Označení služby	IP MPLS VPN
Stručný popis služby	<ul style="list-style-type: none"><li>Trvalé připojení lokalit zadavatele do sítě IP MPLS VPN splňující globální parametry služby.</li></ul>
Popis vlastností služby	<ul style="list-style-type: none"><li>Služba musí umožnit použití adresního prostoru zvoleného koncovým uživatelem</li><li>Služba nesmí filtrovat zákaznický provoz</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nedílnou součástí služby musí být koncové zařízení (CPE) umístěné v prostorách poboček zadavatele spravované dodavatelem, na kterém bude umožněno zákazníkovi přistupovat pro monitorování provozu</li> <li>• Předávacím rozhraním služby je/jsou Ethernet port/porty koncového zařízení</li> <li>• Služba musí umožnit prioritizaci datového provozu zadavatele (MPLS protokol)</li> <li>• Komunikace typu „hvězda“, tj. všechny pobočky budou komunikovat jen s centrálou</li> <li>• Neomezený objem přenášených dat</li> <li>• Symetrické rychlosti všech koncových připojení</li> <li>• Zálohovaná (zdvojená) připojení pro centrální pracoviště a všechna krajská pracoviště (KP) včetně zálohy koncových zařízení CPE</li> </ul>
Předání služby - rozhraní	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ukončovací rozhraní služby: Ethernet 10/100/1000 BaseT, RJ45</li> </ul>
Monitoring služby	Zadavatel požaduje zajištění on-line dohledu jednotlivých přípojek přes rozhraní webového prohlížeče včetně zobrazení vytižení jednotlivých přípojek, rozložení provozu v rámci definovaných QoS a dalších relevantních provozních parametrů.

Ústředí Státního pozemkového úřadu se sídlem, Husinecká 1024/11a, Praha 3 – Žižkov (dále též „Ústředí SPÚ“).

Z hlediska provozu datové sítě má Ústředí SPÚ zcela zásadní význam, protože v Ústředí SPÚ jsou umístěny datové servery, na které přistupují aplikace ze všech pracovišť zadavatele, a je zde také centrální napojení na Internet.

Požadavky na vlastnosti připojení Ústředí SPÚ:

DATA IP_VPN_Ústředí_SPÚ	
Stručný popis služby	Trvalé připojení lokalit zadavatele do sítě IP MPLS VPN splňující globální parametry služby.
Primární připojení IP VPN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 150Mbps</li> </ul>
Použitelné technologie – primární připojení	<ul style="list-style-type: none"> <li>• optickým vláknem</li> <li>• prvních 5 měsíců od zahájení poskytování služeb je možné využít alternativní připojení <ul style="list-style-type: none"> <li>- bezdrátovým (rádiovým) spojem v licencovaném pásmu</li> <li>- metalickým vedením</li> </ul> </li> </ul>
Sekundární připojení IP VPN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 50Mbps</li> </ul>
Použitelné technologie – sekundární připojení	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bezdrátovým (rádiovým) spojem v licencovaném pásmu</li> <li>• metalickým vedením</li> <li>• Navržené sekundární připojení IP VPN musí být maximálně nezávislé na primárním připojení. (kompletní redundance včetně koncových zařízení)</li> </ul>
Požadavek na řešení primárního a sekundárního připojení	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Připojení bude realizováno na dvou rozdílných místech budovy)</li> <li>• V případě výpadku jednoho z připojení se veškerý provoz automaticky přesměruje do zbývajících funkčních připojení.</li> </ul>
Lokalizace služby	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Viz kapitola 3 Doba a místo plnění veřejné zakázky</li> </ul>
Dostupnost služeb	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Viz kapitola - 1.5 Dohoda o kvalitě zabezpečení služeb</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 99,5%</li> </ul>
--	---

### Pobočky a Krajská pracoviště

Požadavky na vlastnosti připojení Poboček a Krajských pracovišť:

DATA IP_VPN_KP	
Stručný popis služby	Trvalé připojení lokalit zadavatele do sítě IP MPLS VPN splňující globální parametry služby.
Primární připojení IP VPN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Viz příloha č. 4</li> </ul>
Použitelné technologie – primární připojení	<ul style="list-style-type: none"> <li>• optickým vláknem</li> <li>• bezdrátovým (rádiovým) spojem</li> <li>• metalickým vedením</li> </ul>
Sekundární připojení IP VPN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2Mbps pouze krajská pracoviště viz příloha č. 4</li> </ul>
Lokalizace služby	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Viz kapitola 3 Doba a místo plnění veřejné zakázky</li> </ul>
Dostupnost služeb	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Viz kapitola - 1.5 Dohoda o kvalitě zabezpečení služeb</li> <li>• 99,5%</li> </ul>

DATA IP_VPN_Pobočky	
Stručný popis služby	Trvalé připojení lokalit zadavatele do sítě IP MPLS VPN splňující globální parametry služby.
Primární připojení IP VPN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Viz příloha č. 4</li> </ul>
Použitelné technologie – primární připojení	<ul style="list-style-type: none"> <li>• optickým vláknem</li> <li>• bezdrátovým (rádiovým) spojem</li> <li>• metalickým vedením</li> </ul>
Lokalizace služby	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Viz kapitola 3 Doba a místo plnění veřejné zakázky</li> </ul>
Dostupnost služeb	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Viz kapitola - 1.5 Dohoda o kvalitě zabezpečení služeb</li> <li>• 99,0%</li> </ul>

### 1.2. Přípojka k síti internet

DATA internet_Ústředí_SPÚ	
Stručný popis služby	Trvalé připojení Ústředí SPÚ na internet.
Primární připojení IP VPN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 100Mb</li> </ul>
Použitelné technologie – primární připojení	<ul style="list-style-type: none"> <li>• optickým vláknem</li> <li>• prvních 5 měsíců od zahájení poskytování služeb je možné využít alternativní připojení</li> <li>• bezdrátovým (rádiovým) spojem v licencovaném pásmu</li> <li>• metalickým vedením</li> </ul>
Lokalizace služby	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Viz kapitola 3 Doba a místo plnění veřejné zakázky</li> </ul>
Dostupnost služeb	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Viz kapitola - 1.5 Dohoda o kvalitě zabezpečení služeb</li> <li>• 99,5%</li> </ul>

### 1.3. Přípojka do CMS

Zadavatel požaduje, aby uchazeč kromě poskytování samotné komunikační infrastruktury mezi jednotlivými uzly subjektu umožnil na své náklady i připojení k datovým zdrojům a službám dostupným pro všechny orgány veřejné moci v prostředí Centrálního místa služeb (CMS). Pravidla definující podmínky a způsob připojení operátora k prostředí CMS jsou popsány dokumentu Podmínky\_pro\_připojení\_do\_CMS\_prostřednictvím\_Interconnectu.pdf, který je přílohou zadávací dokumentace.

DATA CMS	
Stručný popis služby	Trvalé připojení Ústředí SPÚ na internet.
Primární připojení IP VPN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10Mb</li> </ul>
Použitelné technologie – primární připojení	<ul style="list-style-type: none"> <li>• optickým vláknem</li> <li>• prvních 5 měsíců od zahájení poskytování služeb je možné využít alternativní připojení bezdrátovým (rádiovým) spojem v licencovaném pásmu metalickým vedením</li> </ul>
Lokalizace služby	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Viz kapitola 3 Doba a místo plnění veřejné zakázky</li> </ul>
Dostupnost služeb	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Viz kapitola – 1.5 Dohoda o kvalitě zabezpečení služeb</li> <li>• 99,5%</li> </ul>

#### 1.4. Doplňkové služby

Všechny nabízené doplňkové služby musí být detailně popsány v nabídce, zejména principy jejich fungování a podrobné vlastnosti. Doplňkové služby jsou nedílnou součástí plnění. Náklady na zajištění doplňkových služeb musí být zahrnuty v nabídkové ceně dle Tabulky č. 2 v bodu č. 8 této zadávací dokumentace.

##### 1.4.1. Služba elektronického vyúčtování

Zadavatel požaduje, aby uchazeč poskytoval přístup k elektronickému vyúčtování za poskytnuté služby přes internet.

Z hlediska obsahu elektronického vyúčtování zadavatel požaduje, aby služba poskytovala:

- elektronické kopie vystavených platebních dokladů (faktur)
- rozpis jednotlivých položek z platebních dokladů

Z hlediska vlastností a funkcí elektronického vyúčtování má zadavatel tyto další požadavky:

- připojení zabezpečeným typem komunikace
- přístup do aplikace zabezpečen heslem
- možnost exportu dat ve formátu CSV
- uchovávání detailních výpisů po dobu nejméně 6 měsíců

##### 1.4.2. Služba zákaznický servis a služba projektového manažera

Předmětem služby je ve vztahu k předmětu této veřejné zakázky možnost využití nadstandardního zákaznického servisu, služby projektového manažera ze strany dodavatele a podpůrného informačního systému projektového řízení provozovaného dodavatelem.

Požadovaná služba bude založena na technickém systému poskytujícím potřebné informační a organizační zázemí pro řízení a správu komunikační infrastruktury zadavatele, a to dodavateli i projektovým týmům zadavatele.

Služba zákaznického servisu je ve vztahu k předmětu plnění této veřejné zakázky určena pro pověřené zaměstnance zadavatele a ve prospěch zadavatele v záležitostech týkajících se:

- jednotného odbavení požadavků zadavatele (hlášení závad a poruch)
- podávání reklamací ke kvalitě poskytovaných služeb včetně vyúčtování
- podávání požadavků na zřizování, změny nebo rušení služeb
- odbavení telefonicky nebo písemně přijatého požadavku a jeho převedení na objednávku služeb a změny služeb dle smlouvy a obstarání jejich dodání v souladu s dohodou o kvalitě poskytovaných služeb ve smlouvě

Služba projektového manažera je ve vztahu k předmětu plnění této veřejné zakázky určena pro pověřené zaměstnance zadavatele a ve prospěch zadavatele v záležitostech týkajících se:

- zajištění plánování a realizace požadavků zadavatele v souladu se standardy projektového řízení
- evidence požadavků zadavatele, plánů tyto požadavky řešících projektů, stavu rozpracovanosti produktů jednotlivých projektů a jejich reportingu dle navrženého a schváleného komunikačního plánu řízení projektu implementace poptávaných služeb

### 1.5. Dohoda o kvalitě zabezpečení služeb (SLA)

Součástí návrhu smlouvy předložené uchazečem bude dohoda o úrovni poskytování služeb (SLA – Service Level Agreement) v následujících oblastech:

#### 1.5.1. SLA – KP, Ústředí SPÚ (data,internet,CMS)

Min. dostupnost základních služeb: v procentech poměr času, kdy jsou základní služby během měsíce plně k dispozici, k celkovému časovému fondu za měsíc na jednu přípojku	≥ 99,50%
Max. doba odezvy: čas (v minutách) od okamžiku nahlášení závady do okamžiku, kdy je dohodnutému pracovišti na straně zadavatele podána informace o charakteru závady a předpokládaném času jejího odstranění	≤ 2 hodiny (120 minut)
Max. doba obnovení služby: čas (v hodinách) potřebný k odstranění jedné poruchy (závady) od okamžiku jejího nahlášení, tzn. jednotka doby obnovení	≤ 8 hodin

#### 1.5.2. SLA – Poboček

Min. dostupnost základních služeb: v procentech poměr času, kdy jsou základní služby během měsíce plně k dispozici, k celkovému časovému fondu za měsíc na jednu přípojku	≥ 99,00%
Max. doba odezvy: čas (v minutách) od okamžiku nahlášení závady do okamžiku, kdy je dohodnutému pracovišti na straně zadavatele podána informace o charakteru závady a předpokládaném času jejího odstranění	≤ 2 hodiny (120 minut)
Max. doba obnovení služby: čas (v hodinách) potřebný k odstranění jedné poruchy (závady) od okamžiku jejího nahlášení, tzn. jednotka doby obnovení	≤ 12 hodin

Uchazeč musí v SLA garantovat minimálně ukazatele a jejich hodnoty ve výše uvedené tabulce. Do návrhu smlouvy uchazeč uvede kompenzace (smluvní pokuty) za případné nedodržení parametrů SLA, tj. automatickou slevu za každý procentní bod chybějícího procenta dostupnosti a za jednotku doby obnovení služby. Započítávají se všechny (i částečné) jednotky nedodržení parametru SLA, tj. např. pokud je stanovena doba obnovení 8h a služba je obnovena po 20h, tak pokuta = 2x tarif doby obnovení. Započítává se zvlášť každá datová přípojka a každý jednotlivý výpadek služby.

### 1.6. Doložení kvality řešení předmětu plnění v nabídce uchazeče

Uchazeč je povinen do své nabídky zařadit kapitolu s názvem „Věcná část nabídky“, ve které doloží následující:

#### a) Viz odst. 1.1.1. Datová síť IP VPN

#### Technologie připojení

Služba	Poptávaná kapacita	Lokalita připojení	Technologie	CPE
Profesionální internet	100M	Husinecká 1024/11a, Praha 13000	optika	Cisco 2951
IP VPN	150M ( 10M CMS )/50M	Husinecká 1024/11a, Praha 13000	primar optika, backup NEC	Cisco 2951 + backup Cisco 1921
IP VPN	16M/2M	náměstí Generála Píky 2110/8, Plzeň 32600	primar NEC, backup LLU	ONES0-AEB
IP VPN	16M/2M	Hroznová 227/17, Brno 60300	primar NEC, backup IP REN	ONES0-AEB
IP VPN	16M/2M	Fritzova 4260/4, Jihlava 58601	primar NEC, backup LLU	ONES0-AEB
IP VPN	16M/2M	Rudolfovska tř. 493/80, České Budějovice 37001	primar FWA, backup LLU	Cisco 881
IP VPN	16M/2 M	Zarámí 88, Zlín 76001	primar optika, backup LLU	Cisco 881
IP VPN	16M/2M	Blanická 383/1, Olomouc 77900	primar NEC, backup IPREN	Cisco 881
IP VPN	16M/2M	Libušina 502/5 Ostrava	primar NEC, backup IPREN	Cisco 881
IP VPN	16M/2M	U Nisy 745/6a, Liberec 46007	primar NEC, backup ULL	Cisco 881
IP VPN	16M/2M	Husitská 1071/2, Teplice 41501	primar NEC, backup LLU	Cisco 881
IP VPN	16M/2M	Kydlinovská 245, Hradec Králové 50002	primar NEC, backup LLU	Cisco 881
IP VPN	16M/2M	náměstí 17. listopadu 2840, Kladno	primar FWA, backup LLU	C891F-K9
IP VPN	16M/2M	Boženy Němcové 231, Pardubice 53002	primar NEC, backup LLU	Cisco 881
IP VPN	4M	Havlíčková 56/, Jičín 50601	FWA	Cisco 881
IP VPN	4M	Družstevní 1602/, Vsetín 75501	ULL	Cisco 1841
IP VPN	4M	Dubická 2362/56, Česká Lípa 47001	FWA	Cisco 881
IP VPN	4M	28. října 979/19, Děčín 40502	FWA	Cisco 881
IP VPN	4M	Poříčí 1569/18, Blansko 67801	FWA	Cisco 1841
IP VPN	4M	4. května 217/, Frýdek-Místek 73801	ULL	Cisco 1841
IP VPN	4M	Riegrovo náměstí 3228/22, Kroměříž 76701	ULL	Cisco 1841
IP VPN	4M	Evropská 1605/8, Cheb	FWA	Cisco 1841
IP VPN	4M	Lubenská 2250/, Rakovník 26901	CEN	Cisco 1841
IP VPN	4M	Lipovská 125/12, Jeseník 79001	CEN	Cosco 881
IP VPN	4M	Bratislavská 1/6, Hodonín 69501	NEC	Cisco 1841
IP VPN	4M	Karlovo náměstí 45/, Kolin 28002	ULL	Cisco 1841
IP VPN	4M	Smetanovo náměstí 279/, Havlíčkův Brod 58001	ULL	Cisco 1841
IP VPN	4M	Krnovská 2861/69, Opava 74601	Cambridge	Cisco 886
IP VPN	4M	Závodu míru 725/16, Karlovy Vary 36017	NEC	Cisco 1841

IP VPN	4M	Žižkova 360/, Benešov 25601	ULL	Cisco 1841
IP VPN	4M	Husova 2003/13, Nový Jičín 74101	NEC	Cisco 881
IP VPN	4M	Jeremenkova 1263/17, Olomouc	IP REN	Cisco 881
IP VPN	4M	Palachova 1303/, Náchod 54701	CEN	Cisco 881
IP VPN	4M	Nádražní 1988/, Písek 39701	CEN	Cisco 1841
IP VPN	4M	Palackého náměstí 1090/, Strakonice 38601	ULL	Cisco 1841
IP VPN	4M	Bezručova 109/, Mělník 27601	CEN	Cisco 1841
IP VPN	4M	Soudní 17/3, Nymburk 28802	ULL	Cisco 1841
IP VPN	4M	Strojírenská 1208/12, Žďár nad Sázavou 59101	IPREN	Cisco 1841
IP VPN	4M	Haškova 357/6, Hradec Králové 50002	ULL	Cisco 881
IP VPN	4M	Poděbradova 909/, Chrudim 53701	Cambridge	Cisco 881
IP VPN	4M	Vodňanská 329/, Prachovice 38301	CEN	Cisco 1841
IP VPN	4M	Bráfova tř. 2/1, Třebíč 67401	IPREN	Cisco 1841
IP VPN	4M	Jiráskova 1320/, Rychnov nad Kněžnou 51601	CEN	Cisco 881
IP VPN	4M	Tvardkova 1191/, Ústí nad Orlicí 56201	CEN	Cisco 881
IP VPN	4M	U Stínadel 1317/, Pelhřimov 39301	NEC	Cisco 1841
IP VPN	4M	Masarykova třída 2421/66, Teplice 41501	ULL	Cisco 881
IP VPN	4M	Bítouchovská 1/, Semily 51301	CEN	Cisco 881
IP VPN	4M	Palánek 250/1, Vyškov 68201	FWA	Cisco 1841
IP VPN	4M	Husovo nám. 2938/, Tábor 39002	ULL	Cisco 881
IP VPN	4M	Protzkarova 1180/, Uherské Hradiště 68601	FWA	Cisco 1841
IP VPN	4M	Aloise Krále 1552/4, Prostějov 79601	LLU	Cisco 1841
IP VPN	4M	Wurmova 606/2, Přerov 75002	ULL	Cisco 881
IP VPN	4M	Poštovní 4/, Příbram 26101	CEN	Cisco 1841
IP VPN	4M	Nemocniční 1852/53, Šumperk 78701	Alcoma	ONE50-AEB
IP VPN	4M	Horská 5, Trutnov 54101	LLU	Cisco 881
IP VPN	8M	nám. Armády 1213/8, Znojmo 66902	FWA	Cisco 1841
IP VPN	8M	Nerudova 2672/35, Pízeň 30100	LLU	Coisco 1841
IP VPN	8M	Haltravská 438/, Domažlice 34401	FWA	Cisco 1841
IP VPN	8M	5. května 287/, Český Krumlov 38101	CEN	Cisco 1841
IP VPN	8M	Čapkova 127/, Klatovy 33901	CEN	Cisco 1841
IP VPN	8M	T. G. Masaryka 1326/, Tachov 34701	CEN	Cisco 1841
IP VPN	8M	Velká Krajská 44/1, Litoměřice 41201	CEN	Cisco 881
IP VPN	8M	Kotlářská 902/53, Brno 60200	metalika	Cisco 1841
IP VPN	8M	Milady Horákové 373/10, Svitavy 56802	CEN	Cisco 881
IP VPN	8M	Pražská 765/, Louny 44001	FWA	Cisco 881
IP VPN	8M	Bělská 151, Mladá Boleslav 29301	optika - metalika	ONE50-AEB
IP VPN	8M	Benešova 97, Kutná Hora 28401	CEN	ONE50-AEB
IP VPN	8M	Partyzánská 1619/7, Bruntál 79201	CEN	ONE50-AEB
IP VPN	8M	Pod Hájem 324, Králův Dvůr	CEN	ONE50-AEB
IP VPN	8M	Pravdova 837, Jindřichův Hradec 37701	Alcoma	ONE50-AEB
IP VPN	8M	Jiráskova 2528, Chomutov 43003	ULL	Cisco 881
IP VPN	8M	náměstí T. G. Masaryka 2957/9a, Břeclav 69002	LLU	Cisco 871

Poskytovatel z technických důvodů nedoporučuje provádět rozkládání zátěže mezi primární i záložní připojení z níže uvedených důvodů. Pro rozkládání zátěže je možno v zásadě použít 2 mechanismy:

- 1) Rozkládání zátěže „per paket“ – tento způsob rozkládání zátěže znamená, že každý lichý paket bude odeslán do primární přípojky, sudý paket do sekundární přípojky. Vzhledem k tomu, že primární a sekundární přípojka mají různou kapacitu, může při využití tohoto mechanismu docházet k degradaci kapacit připojení až na kapacitu přípojky s nižší kapacitou tj. v případě ústředí účastníka na kapacitu sekundární přípojky 50 Mbit/s.
- 2) Rozkládání zátěže „per destination“ – tento způsob rozkládání zátěže znamená, že některé předem definované aplikace budou komunikovat přes primární přípojku a některé aplikace přes sekundární přípojku, podle předem nastavených pravidel (cílové adresy). V případě výpadku jedné z přípojek, může dojít k tomu, že část komunikace, která procházela přes přípojku postiženou výpadkem nebude funkční.

Nabízené standardní řešení poskytovatele počítá s tím, že za běžného provozního stavu půjde veškerý provoz účastníka primární přípojku. V případě výpadku primární přípojky dojde k automatickému přepnutí provozu na záložní přípojku. Po opravě závady primární přípojky, bude provoz automaticky přepnut zpět na primární přípojku. Pouze tento způsob zaručí bezchybnou funkci provozu s nabízenou garancí kvality poskytovaných služeb SLA.

### **Centrála - Praha**

Sekundární připojení IP VPN je maximálně nezávislé na primárním připojení.

Koncové zařízení je poskytovatelem v rámci služby Back-up rozšířeno o rozhraní a upravena jeho konfigurace tak, aby při výpadku primární přípojky koncové zařízení automaticky navázalo záložní spojení. Typická doba obnovení služby prostřednictvím záložního spojení je do 30 sekund.

### **Služby IP VPN**

Poskytovatel zajistí, propojení lokálních počítačových sítí (LAN) prostřednictvím služby IP VPN s plnohodnotným IP protokolem bez omezení přenášených služeb realizované v síti poskytovatele. Služba IP VPN umožňuje přenos dat zadavatele ve formě IP datagramů mezi rozhraními na koncových zařízeních umístěných v lokalitách zadavatele, resp. mezi libovolnými koncovými body sjednané IP VPN sítě. Datová komunikace je založená na IP/MPLS/BGP protokolu, který je implementován nad IP/MPLS sítí uchazeče. Tato IP/MPLS síť Poskytovatele zajišťuje, že každá jednotlivá IP VPN síť je zcela bezpečně a logicky oddělena od jiných IP VPN sítí a internetu. IP/MPLS síť poskytovatele je plně redundantní v páteři i na úrovni PE směrovačů. Poskytovatel v rámci MPLS páteřní sítě zajišťuje zálohování požadovaných IP VPN spojení prostřednictvím redundance páteřních prvků a směrovacího protokolu IS-IS. PE uzly IP/MPLS sítě jsou umístěny ve třech významných městech a to v Praze, Ostravě a Brně, distribuční body sítě MPLS/BGP poskytovatele jsou v každém krajském městě.

Služba IP VPN je realizována prostřednictvím MPLS sítě a dle podmínek stanovených v této Příloze. Přípojky Služby IP VPN jsou realizovány ethernetovým okruhem přes metalické vedení, optické vedení nebo RR spoj, dedikovaným digitálním okruhem přes metalické vedení, optické vedení nebo RR spoj nebo prostřednictvím technologie xDSL.

Služba IP VPN je komplexní služba dohlížená Poskytovatelem v celé síti a po celé trase přípojek až po koncové rozhraní.

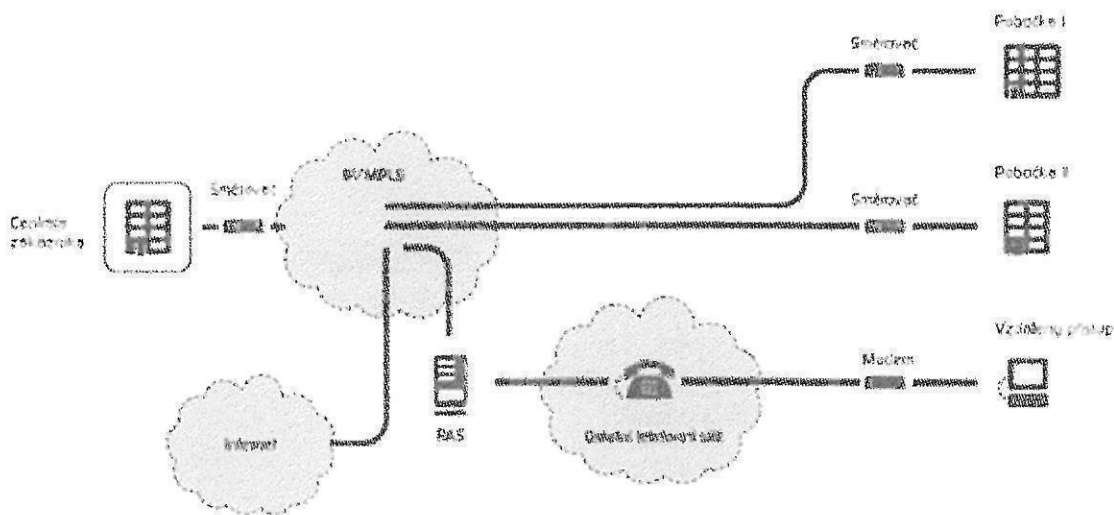
Služba IP VPN umožňuje realizovat rozsáhlou „any-to-any“ datovou komunikační platformu mezi lokálními počítačovými sítěmi (LAN) a jinými zařízeními výpočetní techniky v geograficky distribuovaných lokalitách zákazníka, a to skrze rozsáhlou datovou síť na bázi protokolu IP/MPLS.

V MPLS síti poskytovatele je implementován QoS model pro prioritizaci zadavatelem definovaných datových aplikací, popř. hlasu. V rámci QoS třídy Platinum (real-time provoz) pro hlasové služby zajistí poskytovatel dodržení níže uvedených end-to-end (CE-to-CE) parametrů QoS.

CE – CE

one-way delay	<	60 msec
one-way jitter	<	20 msec
one-way packet-loss	<	0,5%

#### IP VPN//SCHEMA ZAPOJENI



#### Základní charakteristika IP VPN

- Prioritizace datového provozu pro hlasové přenosy a další kritické aplikace účastníka (MPLS protokol)
- Komunikace typu „hvězda“, tj. všechny pobočky budou komunikovat jen s centrálou účastníka
- Neomezený objem přenosu dat
- Symetrická rychlost všech koncových připojení
- Zálohová (zdvojená) připojení pro všechna krajská pracoviště (KP)
- Součástí služby se rozumí dodání ukončovacích zařízení služby (routerů), umístěných prostorách poboček účastníka
- Ukončovacím rozhraním služby je ethernet 10/100/1000 BaseT, RJ45
- Servis (odstraňování poruch) v časovém režimu 24/7
- Dohled a linka zákaznické podpory („HelpDesk“) v režimu 24/7

#### Konektivita do internetu

Poskytovatel vlastní rozsáhlou telekomunikační infrastrukturu s vysokokapacitní páteřní konektivitou. Základ páteřní sítě tvoří optické trasy pokrývající všechny regiony České republiky. Celá síť je postavena v kruhové topologii, která zaručuje maximální funkčnost a 100% zálohu sítě.

Poskytovatel dále provozuje vlastní vysokokapacitní mezinárodní přenosovou síť na bázi technologie vlnového multiplexu (DWDM), propojující všechny hlavní telekomunikační body ve střední Evropě (Bratislava, Budapešť, Frankfurt, Praha, Varšava, Vídeň), z nichž se dále realizuje napojení na síť významných celosvětových operátorů.

Národní telekomunikační síť poskytovatele je založena na vysokokapacitní DWDM transportní síti s kruhovou topologií, na kterou navazují regionální a metropolitní SDH sítě pokrývající významná regionální centra v České republice. V jednotlivých lokalitách je pak na transportní síť napojena vlastní přístupová síť zabezpečující přístupové linky k jednotlivým účastníkům.

Pro internetový provoz je klíčová národní kruhová páteřní IP síť a redundantní konektivita do neutrálního propojovacího uzlu NIX.CZ o přenosové kapacitě 2x20 Gbit/s. Mezinárodní konektivita IP sítě poskytovatele je 2x10 Gbit/s s přímým propojením na významná evropská peeringová centra (Budapešť - BIX, Bratislava - SIX, Varšava - WIX, Amsterdam - AMSIX, Frankfurt – DECIX, Vídeň – VIX, Londýn - LINX)".

Internetová síť poskytovatele je jednou z certifikovaných sítí Cisco Powered Network (CPN) ve střední a východní Evropě.

### **Mapa sítě**

Mapu sítě naleznete na poslední stránce této přílohy.

#### ***b) Viz odst. 1.1.2. Systém pro kontrolu kvality síťového provozu***

Provozní statistiky umožní účastníkovi monitorování síťového provozu celé datové VPN, tj. na všech přípojných bodech sítě účastníka. Tento systém bude implementován a udržován v provozu poskytovatelem. Vybraní zaměstnanci účastníka do něj budou mít vzdálený přístup přes internet, zabezpečený individuálními účty a hesly.

**Funkční vlastnosti systému jsou následující:**

- Sledování okamžitého datového provozu v obou směrech
- Sledování agregovaného (průměrného) provozu v obou směrech (průměry v členění: 5 min., 1 hodina, den, týden)
- Sledování struktury a kvalitativních parametrů systému prioritizace provozu QoS – z těchto reportů je patrné, jak jsou využity jednotlivé prioritní třídy provozu a jestli nedochází v některých místech a časech k zahlcení některých prioritních kanálů a ke zpoždování přenosu dat
- Uchování a přístup k agregovaným provozním hodnotám min. po dobu 6 měsíců zpětně.

Údaje a informace poskytované touto aplikací jsou pouze informativní a nemohou sloužit jako podklad pro výpočet sankce za nedodržení SLA, resp. pro výpočet ceny za poskytnutou službu.

Detailní popis doplňkové služby Provozní statistiky je přílohou této přílohy.

#### ***c) Viz odst. 1.4.1 Služba elektronického vyúčtování***

Detailní popis doplňkové služby Zákaznický portál je přílohou této přílohy.

•

#### ***d) Viz odst. 1.4.2. Služba zákaznický servis a služba projektového manažera***

### **Služba zákaznického servisu**

V rámci této provozní péče je zákazníkovi přiřazena jedna kontaktní osoba (Specialista péče o významné zákazníky – Servisní manažer), která osobně vyřizuje a dohlíží na řešení všech provozních požadavků. Přiřazený pracovník zajišťuje efektivní komunikaci, jak interně, tak i směrem k zákazníkovi



dle dohodnutých pravidel. Komunikační kanály (telefonická a elektronická komunikace) jsou podporovány v režimu 24/7. Zákazník má k dispozici přímé spojení na svého specialistu včetně mobilního telefonu.

Zároveň je pro zákazníka zřízena vedle přímých kontaktů na přiřazeného pracovníka i speciální bezplatná linka a e-mailová adresa:

- VIP linka: 800 900 808
- email: vip.customer@gts.cz

Klíčové odpovědnosti Specialisty péče o významné zákazníky:

- Osobní dohled nad řešením zákaznických požadavků
- Eviduje všechny nahlášené poruchy/závady
- Eviduje postup odstraňování poruch/závad
- Přebírání reklamací ke kvalitě poskytovaných služeb včetně vyúčtování
- Přebírání požadavků na zřizování, změny nebo rušení služeb
- Odbavení telefonicky nebo písemně přijatého požadavku a jeho převedení na objednávku služby a změny služeb dle smlouvy a obstarání jejich dodání v souladu s dohodou o kvalitě poskytovaných služeb ve smlouvě
- Proaktivní komunikace se zákazníkem / zajištění pravidelné komunikace při řešení požadavku / komunikace ohledně stavu nahlášené poruchy a postupu jejího odstranění
- Proaktivní informování o plánovaných výpadcích /odstávkách služeb s možností změny termínu odstávky
- Poskytuje uživateli souhrnné informace o všech poruchách v příslušných obdobích
- Úzká spolupráce s technickým dohledovým centrem
- Zajištění pravidelných reportů o provozu služby v tištěné nebo elektronické podobě (podrobný výpis hovorů, přehled technických požadavků včetně sledování dosažené dostupnosti služby dle smluvních garancí)

Klíčové odpovědnosti NOC (technické dohledové centrum):

- Přijímání hlášení o závadách / poruchách
- Pro-aktivní monitoring sítě a hlášení zákazníkovi v případě zjištění výpadku služby a okamžité založení TT (Trouble Ticket)
- Iniciování nápravy zjištěné / hlášené závady a informování zákazníka a VIP specialisty o jejím průběhu řešení

Způsob potvrzení o přijetí hlášení a předávání informací o řešení:

- telefonicky
- emailem
- SMS zprávou

Nástroje dohledu

Pro monitorování používáme monitorovací systémy těchto technologií:

- SDH - dohled páteřní SDH sítě
- DWDM, CWDM - dohled páteřních sítí DWDM a CWDM
- IP - dohled sítě IP
- dohledový systém ústředěn - dohled veřejných ústředěn poskytovatele a připojení zákaznických PBX
- dohled netelekomunikační technologie na hlavních uzlech
- dohled PDH technologie
- dohled DSLAMů

- dohled radiových zařízení point-to-point
- dohled radiových zařízení point-to-multipoint
- UMS (Umbrella monitoring systém) - zahrnuje 22 technologií
- BaseN – nástroj proaktivního dohledu/k dispozici také zákaznický portál

#### Systém evidence zákaznických požadavků

Veškeré hlášené / zjištěné závady / výpadky / další provozní požadavky jsou zaznamenávány v elektronickém systému ve formě TT (Trouble Ticketů), což garantuje evidenci a archivaci všech požadavků zákazníka na jednom místě a zároveň umožňuje snadnou orientaci. Každý TT má svoje unikátní číslo, které po jeho založení dostává zákazník k dispozici. Jednotlivé lokality jsou v interních systémech označeny tak, aby vždy byly brány jako celek a tak s nimi bylo zacházeno, tzn. s vysokou prioritou při řešení požadavků.

#### Proaktivní dohled

Poskytovatel zajistí proaktivní dohled jednotlivých přípojek objednatele a založení poruchového lístku bez nutnosti jeho inicializace objednatelem v režimu 24/7.

#### Eskalační proces

Proces eskalací popisuje postup v rámci oddělení Péče o významné zákazníky primárně v případech, kdy je nutné urychlit řešení zadaného požadavku, získat upřesňující informace nebo zajistit řešení nestandardního požadavku. Eskalační proces je k dispozici v případě, kdy požadavek zákazníka není řešen dle předchozích dohod. Cílem je primárně nabídnout takový postup řešení, aby eskalace nebylo třeba využívat.

Zákazník je o průběhu řešení informován průběžně, první informaci (je-li to možné včetně odhadu doby a náročnosti řešení) získává do 30 minut od nahlášení. Aktuální informace jsou poskytovány nejpozději každých 60 minut. Pokud je to možné, bude zákazník po předchozí domluvě informován častěji.

Způsob řešení je možné eskalovat na Specialistu péče o významné zákazníky okamžitě po prvním kontaktu zákazníka poskytovatelem. Po 60 minutách od nahlášení je eskalačním kontaktem Teamleader péče o významné zákazníky, po dalších 60 minutách Manažer péče o významné zákazníky.

#### Servisní centra

V případě potřeby fyzického zásahu je servisní podpora služeb GTS zajištěna prostřednictvím sítě poboček na území ČR. Stálá pohotovostní služba na pobočkách je schopna pokrýt všechny regiony v ČR. Pohotovostní služba je kontaktována prostřednictvím Dohledového centra v Praze s nepřetržitým provozem.

Poskytovatel má rozložená svá servisní stanoviště pro přístupové sítě v každém krajském městě.

#### Odezvy a doba opravy

Aktivita	Doba od nahlášení poruchy zákazníkem nebo zjištění proaktivním monitoringem
Zjištění poruchy pro-aktivním monitoringem	0 min.
Přijetí hlášení o poruše od zákazníka	0 min.
Iniciace odstranění poruchy	0 – 15 min.

### Služba projektového manažera:

Pro plánování a realizaci předmětu veřejné zakázky poskytne poskytovatel projektového manažera, který má dostatečně osvojeny principy projektového řízení dle mezinárodního standardu IPMA. Projektový manažer sestaví a povede projektový tým složený ze zástupců poskytovatele, bude spolupracovat s projektovým manažerem zadavatele, pokud bude tento na straně poskytovatele ustanoven. Pokud na straně zadavatele nebude ustanoven projektový manažer a projektový tým, budou zástupci zadavatele členy projektového týmu poskytovatele.

Projektový manažer a projektový tým budou zodpovídat za:

- zajištění plánování a realizace požadavků zadavatele v souladu se standardy projektového řízení
  - sestavení plánu projektu pomocí sw MS Project
  - předložení plánu projektu ke schválení
  - sestavení a odsouhlasení komunikačního plánu
- evidenci požadavků zadavatele, plánů na jejich řešení, stavu rozpracovanosti jednotlivých výstupů a jejich reportingu dle navrženého a schváleného komunikačního plánu
  - projektový tým se bude scházet v dohodnutých termínech (např. 1x týdně)
  - sledování rozpracovanosti jednotlivých výstupů
  - reportování dodržování schváleného harmonogramu
  - změnové řízení
- řízení projektu implementace poptávaných služeb
  - operativní řízení dílčích prací
  - realizace jednotlivých výstupů projektu
  - předání jednotlivých výstupů (služeb)
  - ukončení projektu

e) Viz odst. 1.5. Dohoda o kvalitě zabezpečení služeb (SLA)

### Dostupnost služby

Poskytovatel garantuje dostupnost služby a sankce za nedodržení dostupnosti dle kapitol 1.1.2., 1.2, 1.3 a 1.5 této přílohy.

Služba je poskytována nepřetržitě, s výjimkou doby pro plánovanou údržbu podle odst. 4.4.9 Provozních podmínek.

Služba je poskytována v kvalitě odpovídající této příloze.

Případné smluvní sankce, náležející účastníkovi za nedodržení měsíční dostupnosti služby, se objeví v příslušném vyúčtování služby jako „Sleva za nedodržení SLA“.

Z kumulovaných provozních dob, kdy parametry provozu služby v průběhu kalendářního měsíce nebyly v povolených mezích hodnot parametrů provozu služby, se vypočte měsíční dostupnost služby jako podíl:

$$\text{dostupnost služby} = \frac{(TS - TN)}{TS} \times 100 \%$$

kde:

TS = doba trvání služby v měsíci;

TN = doba nedostupnosti služby.

Doby se počítají na celé minuty, dostupnost služby se vyjádří v procentech zaokrouhleně na dvě desetinná místa.

Doba trvání služby v měsíci – TS - je období, po které má být služba podle smlouvy v daném měsíci poskytována.

Doba nedostupnosti služby – TN - je období v rámci doby trvání služby v měsíci, ve kterém účastník nemohl službu řádně užívat z důvodů závady, která měla příčiny na straně poskytovatele.

Do doby nedostupnosti služby se nezapočítává doba od vzniku dané údajné nedostupnosti služby do zahájení servisního zásahu v případě, že účastník neumožnil poskytovateli bezodkladně po požádání provést servisní zásah na elektronickém komunikačním zařízení poskytovatele, umístěném v lokalitě účastníka.

Do doby nedostupnosti služby ani celkového počtu závad se nezapočítávají závady, které jsou mimo veřejnou komunikační síť poskytovatele, a závady, o nichž poskytovatel objektivně zjistil, že nemají příčinu na straně poskytovatele nebo že je zavinil účastník nebo uživatel. U služby s nepřímým přístupem neodpovídá poskytovatel za závady vzniklé mezi koncovým bodem služby a koncovým zařízením účastníka.

Doba pro plánovanou údržbu je období ne delší než 120 minut za kalendářní měsíc, po které může být poskytování služeb přerušeno. Každou plánovanou údržbu (s výjimkou plánované údržby v mobilní síti) je poskytovatel povinen účastníkovi oznámit alespoň 5 kalendářních dnů předem. V době pro plánovanou údržbu nemusí být služba poskytována a tato doba není součástí doby trvání služby v měsíci - TS. Za dobu plánované údržby (viz předchozí věty) se považuje i plánovaná údržba nad období pro plánovanou údržbu stanovené v první větě bodu 4.4.9 Provozních podmínek (tzn. nad období 120 minut za kalendářní měsíc) výslovně předem odsouhlasená účastníkem.

#### Doba opravy

V případě, že doba opravy jednotlivé závady<sup>1</sup>, která má příčinu na straně poskytovatele, přesáhne smlouvenou maximální dobu opravy od okamžiku vzniku závady<sup>2</sup>, náleží účastníkovi smluvní sankce. Smluvní sankce se počítá procentní sazbou z pravidelné měsíční ceny sjednané pro konkrétní službu po uplatnění všech slev.

Doba opravy závady	Úroveň služby	
	SLA – KP, Ústředí SPÚ (data,internet,CMS)	SLA – Poboček
Za každou další započatou hodinu nad sjednanou maximální dobu opravy závady	0,7 %	0,5 %

Souhrnná výše smluvních sankcí za překročení maximální doby opravy závady u jedné konkrétní služby v jednom zúčtovacím období může činit maximálně 20 % z pravidelné měsíční ceny příslušné služby.

Případné smluvní sankce, náležející účastníkovi za překročení maximální doby opravy závady, se objeví v příslušném vyúčtování služby jako „Sleva za nedodržení SLA“.

<sup>1</sup> dle definice uvedené v reklamačním řádu veřejně dostupné služby elektronických komunikací

<sup>2</sup> dle definice uvedené v provozních podmínkách poskytování veřejně dostupné služby elektronických komunikací

<b>Zhotovitel</b> adresa	
Investor: T-Mobile, Tomíčková 2144/1, Praha 4	
Zakázka č.: „číslo zakázky pro T-Mobile“	
Akce: „název akce“	
Projektant:	
Kontrola:	
Schválil	
<b><u>PROJEKT DATOVÉ PŘENOSOVÉ TRASY</u></b> pro T-Mobile „specifikace lokality“	
Datum:	Č. vyhotovení:

**„Číslo zakázky“**



**BOZ****Přístup k anténním systémům:**

**Lokalita zákazníka** – anténní systém s vnější jednotkou bude umístěn na opásání komínu, na téměř ploché střeše budovy. Přístup k anténnímu systému bude z terasy po střešních lávkách na plochou střechu a ke komínu. S použitím osobního zajištění pracovníka proti pádu.

**Při montáži a servisu** bude použito prostředků osobního a kolektivního zajištění - celotělový postroj s tlumičem pádové energie a pomocí karabiny s maticovou pojistkou bude uchycen k jistícím bodům anténní konstrukce. Pracovník je povinen dbát bezpečnosti práce, pohybovat se po čisté střeše, zbavené nečistot.

Při provádění montážních prací je nutno dbát na dodržování bezpečnostních předpisů, ustanovení a platných norem ČSN, podmínek BOZ a PO. Odborný dohled zajistí dodavatel.

Konstrukce zařízení Hughes zajišťuje ochranu před úderem blesku a nebezpečným dotykovým napětím. Je použit materiál zamezující vzniku a šíření požáru.

Zařízení odpovídá předpisům pro bezpečnost při práci a jeho konstrukce zabraňuje rozptylu elektromagnetického pole a expozici obsluhujících osob. Všechna pracoviště vybavená tímto zařízením jsou nezávadná z hlediska ozáření.

Doprava zařízení do prostorů montáže bude probíhat vnitřkem objektů (chodby, schodiště, žebřík vytažení pomocí lan). Vedoucí montáže stanoví **(tři dny před započítáním prací)** ve spolupráci s majitelem objektu postup prací tak, aby nedošlo k narušení provozu stávajících zařízení.

Veškeré práce spojené s montáží elektrických zařízení musí být prováděny ve smyslu ČSN EN 50 110 – 1 Ed 2 a norem s ní souvisejících. Na elektrickém zařízení musí být před uvedením do provozu provedena výchozí revize a vystavena revizní zpráva dle ČSN 33 2000 - 6 - 61 a norem s ní souvisejících.

**Pro bezpečnou montáž a provoz je nutno respektovat následující předpisy a vyhlášky:**

Zákon 262/2006 Sb. „**Zákoník práce**“, v platném znění.

**Nařízení vlády 591/2006 Sb. ze dne 12. 12. 2006** o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

**Nařízení vlády 362/2005 Sb. ze dne 17. 8. 2005** o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

**Zákon 309/2006 Sb. ze dne 23. 5. 2006**, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovně právních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)

**Vyhláška 48/82** Základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technologických zařízení

**Vyhláška 137/98 Sb.** o obecných technických požadavcích na výstavbu platná od 1. 7. 1998

Opatření z hlediska bezpečnosti práce bude zajišťovat dodavatel montážních prací.

**V objektu se nepředpokládá svařování ani práce s otevřeným ohněm.**

## Umístění antény

Anténa (průměr 0,6 m, levá mechanika) s vnější jednotkou bude umístěna na střeše budovy, na opásání komínu - viz obrázek. Zemní bod opásání bude spojen na hromosvodovou soustavu, na komínu, drátem FeZn  $\varnothing$  8 mm. Pospojení zajistí majitel budovy následně – po instalaci hromosvodu.

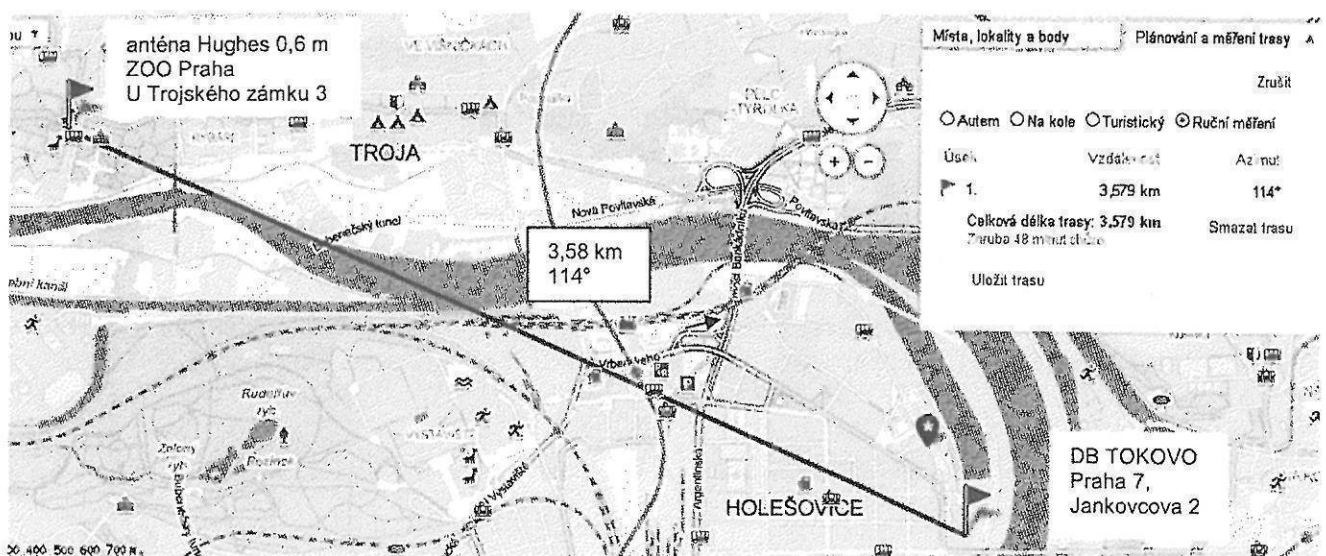
## Umístění ve skříní zákazníka

Vnitřní jednotka FWA Hughes bude umístěna v suterénu, v pronajatých prostorách Brioni, v technické místnosti, ve skříní zákazníka 45U – viz obr. Vnitřní jednotka Hughes bude umístěna ve střední části skříně zákazníka, pod zařízením zákazníka. Vnitřní jednotka bude spojena vodičem CYA 6 žž se zemním bodem skříně.

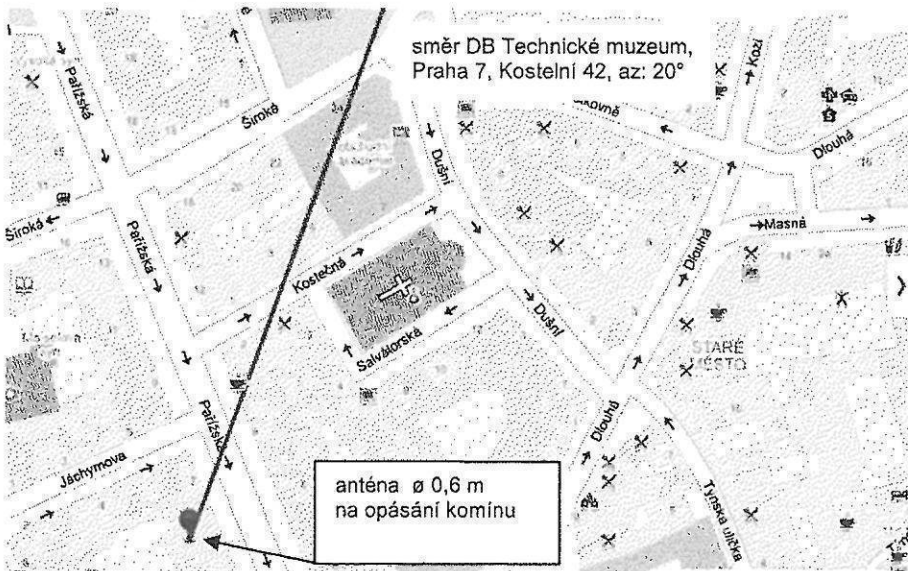
## Trasa koax. kabelu RG 8 (cca 95 m)

Koax. kabel bude veden od antény v chrániče FXP  $\varnothing$  25 mm po trubce opásání do krajního komínového průduchu. Průduchem do suterénu do skladu spol. Brioni. Zde bude v rohu výklenku proražen otvor do komínového průduchu a kabel bude vytažen do prostor Brioni, pod strop skladu. Dále bude veden v trubce PVC a FXP, na příchytkách do stávajícího kabelového roštu Cablofil a v těchto roštech – stávající trasou do technické místnosti, do skříně zákazníka.

## Nákres radiové trasy:





**Situace, směřování antény**

Tražník     Převrhnutí     Můj batžník     Body a měřít

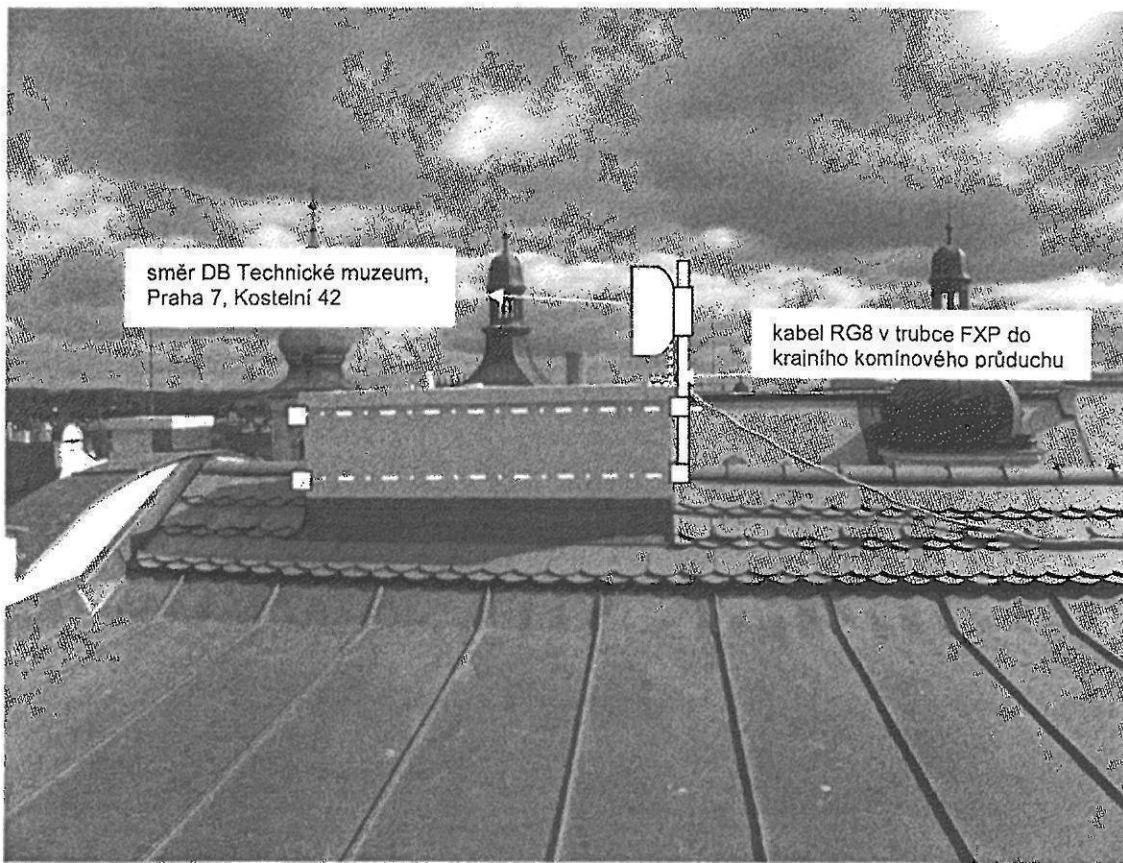
Vlastní bod na mapě    Měření vzdálenosti

Úsek     Vzdálenost     Směr     Azimut

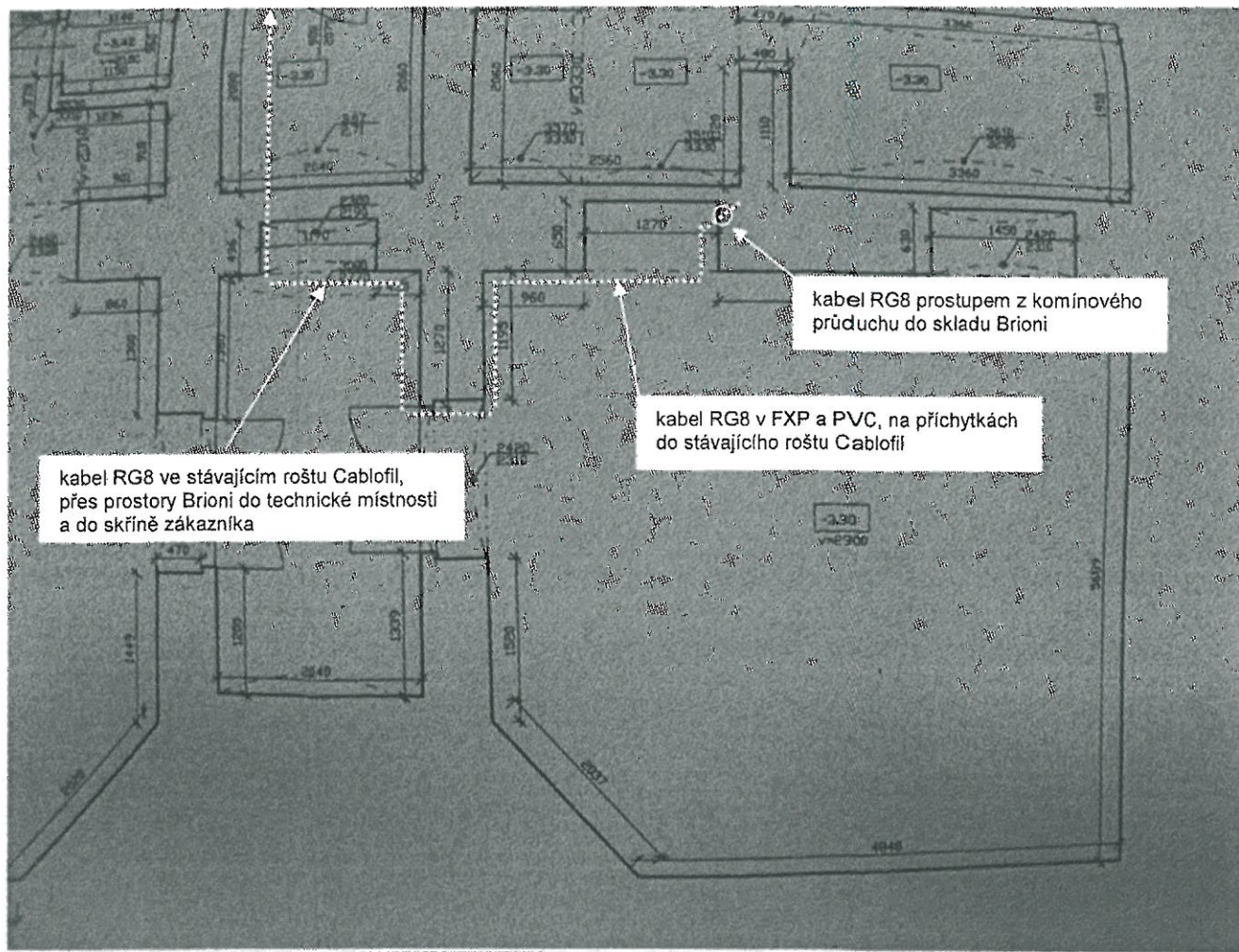
1    1,062 km    1000 km    200°

**Celková délka trasy**  
**1,062 km**

Smazat měření  
 Přidat do batžníku  
 Sdílet nebo poslat místo  
 Uložit

**„lokality zákazníka“, střecha, umístění antény**

**„lokality zákazníka“, vedení kabelu v suterénu**

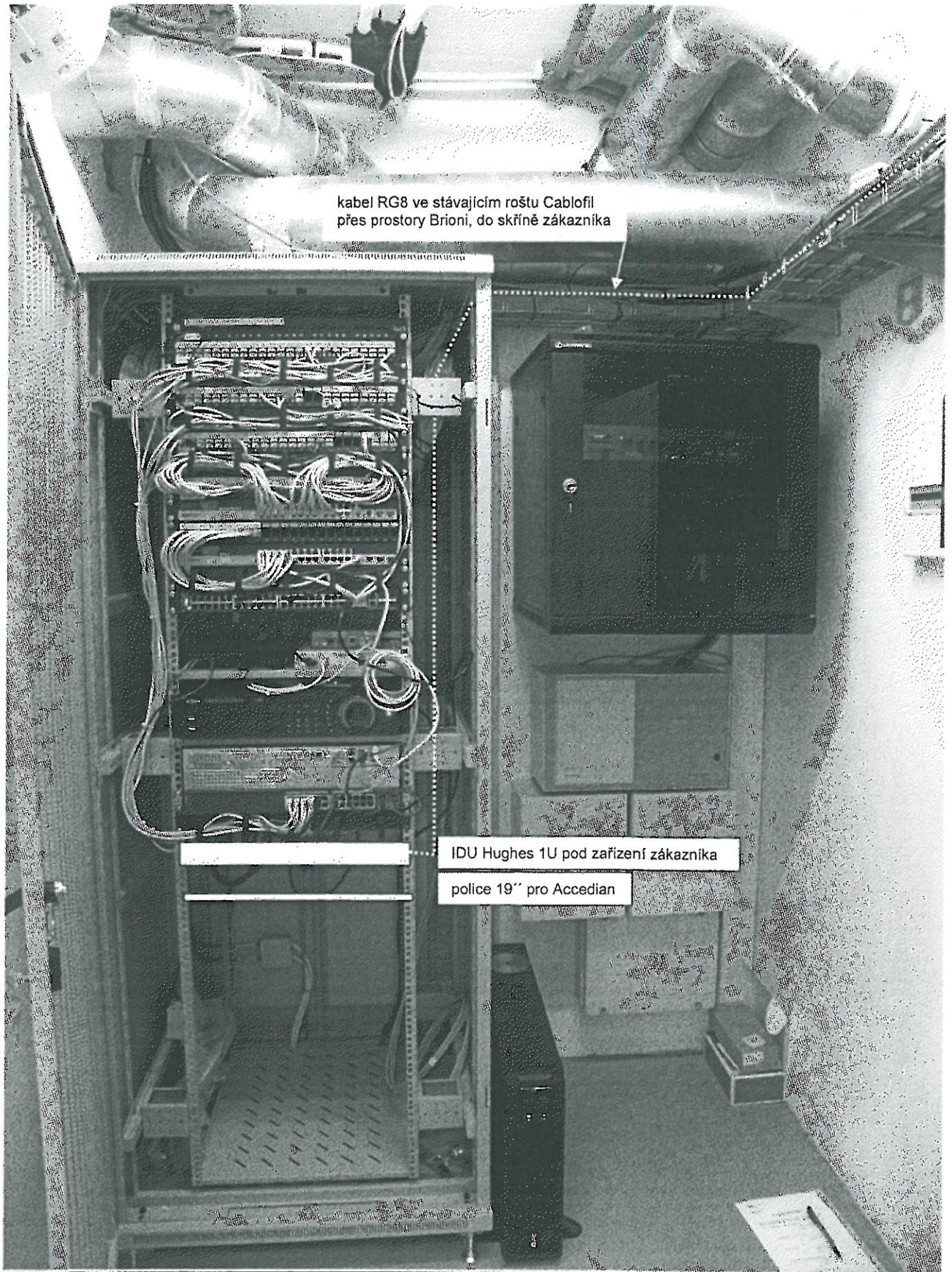




kabel RG8 v FXP a PVC, na přichytkách do stávajícího roštu Cablofil

kabel RG8 vstupem z komínového průduchu do skladu Brioni

**„lokality zákazníka“ , suterén, technická místnost, skříň zákazníka**



kabel RG8 ve stávajícím roštu Cablofil  
přes prostory Brioni, do skříně zákazníka

IDU Hughes 1U pod zařízení zákazníka  
police 19" pro Accedian

Soupis zařízení a materiálu, bod: „lokality zákazníka“

Díl č.	Specifikace /typ /druh	Množství	Pozn.
--------	------------------------	----------	-------

1.	opásání komínu (viz výkres)	1 ks	
2.	trubka FXP ø 25 mm	6 m	
3.	trubka PVC ø 25 mm	3 m	
4.	přichytka trubky PVC 25mm, plast.	8 ks	
5.	vrut + hmoždinka ø 5 mm	10 ks	
6.	montážní sada do 19"	2 ks	
7.	vodič CYA 16, žz	2 m	
8.	vodič CYA 6, žz	2 m	
9.	stahovací pásek, venkovní	20 ks	
10.	stahovací pásek, vnitřní	70 ks	
11.	kabel CYSY 2x1, h.m.	2 m	
12.	drobný spoj. materiál, suchá malta, montážní pěna, štuk, Resistin Car, .....		
13.	zemnicí objímka trubky 60 mm	1 ks	
14.	protipožární tmel Hilti	1 bal.	
15.	police 19", 200 mm	1 ks	
16.			
17.			
18.			
19.			
20.			
21.			
22.			
23.			
24.			
25.	<b>koax. kabel RG8</b>	<b>100 m</b>	<b>* sklad</b>
26.	<b>anténa Hughes 0,6 m, levá mechanika</b>	<b>1 ks</b>	<b>* rezervace</b>
27.	<b>IDU Hughes 4E1/T1+3 LAN+ Alarm 48 V</b>	<b>1 ks</b>	<b>T-Mobile</b>
28.	<b>ODU Hughes 28 GHz, pásmo B</b>	<b>1 ks</b>	
29.	<b>napájecí zdroj Hughes 230 V/48 V=</b>	<b>1 ks</b>	
30.	<b>konektorová sada pro koax. kabel RG 8</b>	<b>1 ks</b>	
31.	<b>zemnicí sada pro koax. kabel</b>	<b>1 ks</b>	
32.	<b>atenuátor 10 dB pro RT 28 GHz</b>	<b>2 ks</b>	

\* ze zásob T-Mobile



# Provozní statistiky – Uživatelský manuál

## 1 Úvod

Tento dokument popisuje doplňkovou službu Provozní statistiky pro služby Profesionální Internet, IP VPN a IP komplet.

## 2 Popis aplikace Provozní statistiky

Doplňková služba Provozní statistiky je provozovaná nad řešením BaseN, které patří do oblasti aplikací určených pro dohled a správu rozsáhlých infrastruktur a zde je primárně určeno pro oblast tzv. Performance managementu.

Aplikace BaseN provádí sběr dat o stavu jednotlivých sledovaných zařízení, jejich aktuálním využití a provádí prezentaci naměřených dat v reálném čase.

Informace poskytované touto aplikací slouží jako indikátor kvality poskytovaných služeb a pro snadné ověření aktuálního stavu poskytované služby.

Interaktivní grafy poskytují také vysokou úroveň informací o historických datech, která mohou být využita pro přesné plánování budoucích potřeb či zpětnou diagnostiku provozních situací na základě historických statistik v plném časovém rozlišení.

Informace poskytované touto aplikací nemohou sloužit jako podklad pro výpočet sankce za nedodržení SLA, a to především z důvodu, že v této aplikaci jsou zaznamenávány všechny výpadky. Tedy například i plánované výpadky služby, výpadky způsobené na straně zákazníka apod., které se nezapočítávají do celkové nedostupnosti služby.

### 2.1 Základní popis

Aplikace provádí sběr dat ze sledovaných zařízení a systémů. Sbíraná data jsou v systému dlouhodobě ukládána. Sběr dat se provádí periodicky, standardní nastavení sběru dat jsou každé 4 minuty. Naměřená data jsou bezprostředně zobrazována. Spolu s aktuálními vzorky jsou dostupné ve stejných statistikách již provedená měření za období 24 měsíců.

Na základě dostupných dat je k dispozici také predikce trendů, založena na matematickém vyhodnocení posledních měření. Predikce se zakládá na matematických vztazích posledních měření a může se výrazně lišit od skutečnosti a technických možností zařízení. Tato vlastnost grafů je poskytována indikativně, jako pomůcka pro odhady a plánování statisticky ustálených průběhů.

### 2.2 Změna sledované služby

Pokud dojde ke změně sledované služby (změna technologie na přístupové lince, změna rozhraní) může dojít při této změně ke ztrátě již naměřených dat. Tuto ztrátu lze určitým způsobem nahradit tím, že si uživatel naměřená data na ještě nezměněné přípojce vyexportuje – viz odst. 5.1 Export naměřených hodnot, grafů.

### 2.3 Sběr dat

Aplikace Provozní statistiky provádí měření dvěma základními způsoby:

- Generováním ICMP (Internet Control Message Protocol) paketů;
- Sběrem dat pomocí SNMP (Simple Network Management Protocol) protokolu.

Data jsou získávána ze zařízení v síti T-Mobile zejména z PE směrovačů, IP SLA agentů a z koncových zařízení umístěných u zákazníků tzv. CE směrovačů.



# Provozní statistiky – Uživatelský manuál

## **Sběr dat o výsledcích ICMP měření**

Základní sledování dostupnosti jednotlivých zákaznických lokalit se provádí pomocí generování ICMP zpráv a zpětném vyhodnocení obdržených odpovědí. Na základě sledování odezvy jednotlivých zařízení umístěných u zákazníků (CE směrovačů) na zaslané ICMP zprávy je rozhodováno o dostupnosti dané zákaznické lokality.

## **Sběr dat z rozhraní CE a PE směrovačů pomocí SNMP dotazů**

Data jsou sbírána aplikací přímo z rozhraní definovaných CE a PE směrovačů. Jedná se o sběr dat pro každou definovanou lokalitu. Primárně jsou sbírána data o vytížení a utilizaci linky.

## **Sběr dat o vytížení QoS z rozhraní CE a PE směrovačů pomocí SNMP dotazů**

V rámci definovaných tříd provozu u zákazníka jsou sbírána data o parametrech provozu v rámci jednotlivých QoS tříd. Jedná se o sběr dat o vytížení v rámci třídy, počet zahozených paketů a zpoždění paketů.

## **Sběr dat z IP SLA agentů pomocí SNMP dotazů**

Detailní data o sledování dostupnosti jsou sbírána ze směrovačů, které jsou v centru T-Mobile a jsou určeny pro sledování odezvy jednotlivých zákaznických lokalit. Na směrovačích jsou nastaveny tzv. IP SLA agenti tak, že provádí sérii testů na zařízení CE. Provádí se měření Jitter, zpoždění, odezva a ztráty paketů. IP SLA měření generuje provoz na přístupové lince na úrovni cca 30kb/s, což v případě použití VoIP zabírá kapacitu jednoho hlasového kanálu.

Sběr dat z PE směrovačů je dostupný pouze pro služby poskytované na území České republiky.

Sběr dat je prováděn periodicky po 4 minutách. Data jsou ukládána po dobu 24 měsíců v databázi a dále prezentována zákazníkům prostřednictvím online web rozhraní.

### **2.3.1 ICMP protokol (Internet Control Message Protocol)**

Agent, který sleduje dostupnost CE zařízení zašle ICMP zprávu typu 8 (echo request) na cílové CE zařízení. Jestliže zařízení CE obdrží tuto zprávu, odpoví zdrojovému zařízení (agentovi) ICMP zprávou typu 0 (echo reply). Jestliže zdrojové zařízení (agent) tuto zprávu obdrží, cílové CE zařízení je dostupné. V rámci ICMP měření jsou zasílány každou minutu 3 ICMP pakety, které slouží pouze k základní diagnostice dostupnosti připojky. Z důvodu zasílání tohoto nízkého počtu ICMP paketů nedává „ICMP packet loss“ měření úplně přesné výsledky (např. ztráta jediného ICMP paketu vygeneruje 33% packet loss v daný časový okamžik).

### **2.3.2 SNMP protokol (Simple Network Management Protocol)**

Pro dohled zařízení a systémů se standardně využívá SNMP protokol (Simple Network Management Protocol).

SNMP je založen na komunikaci řídicího systému s dohlíženým, spravovaným řízeným zařízením. SNMP pracuje na principu „dotaz - odpověď“ a jeho vlastností je, že po odeslání dotazu nemusí čekat na odpověď. Může posílat další dotazy nebo provádět jiné aktivity. Pro potřeby této komunikace SNMP definuje omezenou množinu příkazů. Základními příkazy jsou příkazy Get a Set.





## Provozní statistiky – Uživatelský manuál

### Status Table

Celkový přehled sledovaných služeb a jejich aktuální dostupnost na bázi ICMP protokolu. Barevný indikátor stavu je rozdělen na 5 minutových intervalů. Poslední sledovaná minuta je barevný proužek nejvíce vpravo, stav před 2-3 minutami je uprostřed a nejstarší měření je zcela vlevo. Stav se každou minutu automaticky aktualizuje.

Overview (last 5 min)			
Availability based on ICMP Echo status (for managed CPE services)			
Status	Location	Service line	Page
	PL, Bytom, Chorzowska 33	823090	GTS Test 823090 ServiceEntityId
	PL, Chojnice, Sukiennikow 65	823091	GTS Test 823091 ServiceEntityId
	PL, Chrzanow, Trzebinska 73	823092	GTS Test 823092 ServiceEntityId
	CZ, Třinec, Dostojevského 45	GN61176	GTS Test GN61176 ServiceEntityId
	HU, Szombathely, Hefele Menyhart utca 43.	GSTGPLM9401	GTS Test GSTGPLM9401 ServiceEntityId
	HU, Budapest, Lechner Odon Fasor	GTSGPLM1103	GTS Test GTSGPLM1103 ServiceEntityId
	HU, Debrecen, Vagohid u. 58	GTSGPLMS201	GTS Test GTSGPLMS201 ServiceEntityId
	RO, Bucuresti, St Vidin, Nr. 54A	GTSRO-S-135458	GTS Test GTSRO-S-135458 ServiceEntityId
	RO, Bucuresti, St Turnu Magurele, Nr. 501E	GTSRO-S-135461	GTS Test GTSRO-S-135461 ServiceEntityId
	RO, Cluj, St Coastei, Nr. 94	GTSRO-S-135470	GTS Test GTSRO-S-135470 ServiceEntityId
	SK, Nitra, Farska 27	SL209505K	GTS Test SL209505K ServiceEntityId
	SK, Nové Zámky, Podzámska 104	SL209515K	GTS Test SL209515K ServiceEntityId
	SK, Poprad, Hviezdoslavova 91a	SL209525K	GTS Test SL209525K ServiceEntityId

13 items shown.

- Managed service, CPE is available.
- Managed service, CPE is unavailable.
- Unmanaged service.

The status view is split into 5 one minute areas. The last minute is on the rightmost side of the area. The status of 2-3 minutes ago is in the middle and the oldest measurement is in the leftmost.

This page refreshes itself once a minute.

Zákaznické zobrazení služby formou barevných bodů v přehledech Status Table a Network Map jsou závislé na dostupnosti primární přípojky, případně primární přípojky včetně záložní přípojky (a CPE). V případě, že je primární přípojka zálohována záložním okruhem, je zobrazována jako nedostupná (červeně) pouze v případě, že jsou nedostupné oba dva okruhy (primární i záložní).

Další zobrazované reporty jsou závislé na typu služby. Přístup k reportům na jednotlivých službách získáme kliknutím v levém menu na položku dané služby (např. IP VPN, Profesionální internet atd). Následně jsou zobrazeny lokality spolu s označením adresy a identifikátoru GN okruhu služeb zařazených do Provozních statistik.

## Provozní statistiky – Uživatelský manuál

### 2.4.1 Reporty pro služby Profesionální internet, IP VPN a IP komplet bez doplňkové služby QoS

Basic Measurement:

- WAN – měření na přístupové lince připojené do sítě T-Mobile
  - Utilizace přípojky ve směru k zákazníkovi (in) [%];
  - Utilizace přípojky ve směru od zákazníka (out) [%];
  - Provoz na přípojce směrem k zákazníkovi (in) [kbit/s, Mbit/s];
  - Provoz na přípojce směrem od zákazníka (out) [kbit/s, Mbit/s];
  - Kapacita přípojky [kbit/s, Mbit/s].
  
- LAN – měření rozhraní CE směrovače směrem do lokální sítě zákazníka
  - Utilizace LAN rozhraní ve směru od zákazníka (in) [%];
  - Utilizace LAN rozhraní ve směru k zákazníkovi (out) [%];
  - Provoz na LAN rozhraní směrem od zákazníka (in) [kbit/s, Mbit/s];
  - Provoz na LAN rozhraní směrem k zákazníkovi (out) [kbit/s, Mbit/s];
  - Kapacita přípojky [kbit/s, Mbit/s].

### 2.4.2 Reporty pro IP VPN a IP komplet s doplňkovou službou QoS

#### 2.4.2.1 Basic Measurement

K dispozici jsou stejné reporty jako pro služby Profesionální internet, IP VPN a IP komplet bez QoS.

#### 2.4.2.2 QoS Measurement

Reporty downstream a upstream rozdělení provozu v jednotlivých QoS třídách spolu s reportem drop provozu:

- Provoz po jednotlivých třídách po aplikaci QoS politiky [kbit/s, Mbit/s];
- Report provozu, který se do jednotlivých tříd nevešel (drops) [kbit/s].

#### 2.4.2.3 IP SLA Measurement

Reporty IP SLA měření jsou odlišné pro třídu Diamond a ostatní třídy:

- Reporty IP SLA pro třídu Diamond
  - Průměrné paketové zpoždění [ms];
  - Průměrná ztrátovost paketů [%];
  - Průměrný pozitivní jitter [ms];
  - Měření MOS skóre.
  
- Reporty IP SLA pro třídy Silver, Bronze, Silver a Platinum
  - Průměrné paketové zpoždění [ms];
  - Průměrná ztrátovost paketů [%].

Platné od 20.05.2013.

T-Mobile Czech Republic a.s., Tomičkova 2144/1, 14800 Praha 4, Czech Republic, IČ:64949681, DIČ: CZ64949681

Zapsaná do OR u Městského soudu v Praze, B.3787,

Stránka 5 / 15

tel. 800 990 990 // info@gts.cz



## Provozní statistiky – Uživatelský manuál

### 2.5 Měřené veličiny

#### Provoz (Traffic)

Provoz, nebo-li Traffic na rozhraní zařízení - zobrazuje přenesená data směrem ven a dovnitř ze zařízení - zobrazená v kbit/s nebo Mbit/s.

#### Utilizace (Utilization)

Parametr ukazující v procentech vytiženost jednotlivých měřených rozhraní vzhledem k jejich maximální kapacitě.

#### Zpoždění paketů (Packet Delay)

Parametr Zpoždění paketů, nebo-li Packet Delay, ukazuje časovou prodlevu paketů v dané třídě v rámci sítě poskytovatele. Zpoždění v síti se počítá jako časový rozdíl mezi odesláním paketu z ethernet portu originujícího zařízení a přijetím celého paketu na ethernet portu terminujícího zařízení.

#### Ztrátovost paketů (Packet Loss)

Ztrátovost paketů, nebo-li Packet Loss, je parametr, který ukazuje absolutní počet nedoručených paketů v dané třídě nedoručených na cílové zařízení. Tato ztrátovost může být zapříčiněna např. nedostupností linky, chybovostí linky, momentálním přetížením linky (neúmyslné přetížení, viry, SPAM, DoS útoky apod.), opakovanými výpadky na dané přípojce apod.

#### Časová nejistota zpoždění (Jitter)

Kolísání velikosti zpoždění paketů neboli Jitter ukazuje rozptyl zpoždění paketů v měřeném časovém období a v rámci dané třídy.

#### MOS (Mean Opinion Score, standard dle ITU-T)

Parametr ukazující vhodnost dané třídy pro provoz aplikací pracujících v reálném čase např. VoIP. Numerická hodnota (1-5) vyjadřující kvalitu přípojky pro přenos real-time aplikací (např. VoIP); hodnota 5 znamená nejvyšší kvalitu, hodnota 1 – nejnižší.

#### Průměrné hodnoty

Hodnoty jsou vna grafech prezentovány jako průměrné hodnoty za zvolené období:

- Zvolený den (DAY) - předložené průměrné hodnoty jsou vypočítávány za 15 minut období;
- Zvolený týden (WEEK) - předložené průměrné hodnoty jsou vypočítávány za období 2 hodiny;
- Zvolený měsíc (MONTH) - předložené průměrné hodnoty jsou vypočítávány za období 12 hodin;
- Zvolený rok (YEAR) - předložené průměrné hodnoty jsou vypočítávány za období 7 dní.

## 3 Přínosy pro zákazníky

Zákazníkům je dostupný stejný náhled na aktuální statistiky dostupnosti jednotlivých lokalit, jako je dostupný pracovníkům dohledového centra T-Mobile. Při nahlášení poruchy tak nedochází k možnému zkreslení údajů díky odlišnému zákaznickému monitoringu. Zákaznický pohled na reporty je rozdělen tak, aby si uživatel mohl vybrat, jaká data jsou důležitá pro sledování.

## Provozní statistiky – Uživatelský manuál

### Základní měření (Basic measurement)

Tento typ reportů umožní zjistit, jestli jsou přípojky jednotlivých lokalit dostatečně dimenzovány pro provoz. Je možné sledovat nejvytíženější pobočky, systém upozorní na možný problém při komunikaci pobočky. Pomáhá identifikovat, kterým zařízením/lokalitám je vhodné se více věnovat a sledovat či jestli některé z přípojek nemají komunikační problém.

### QoS měření (QoS measurement)

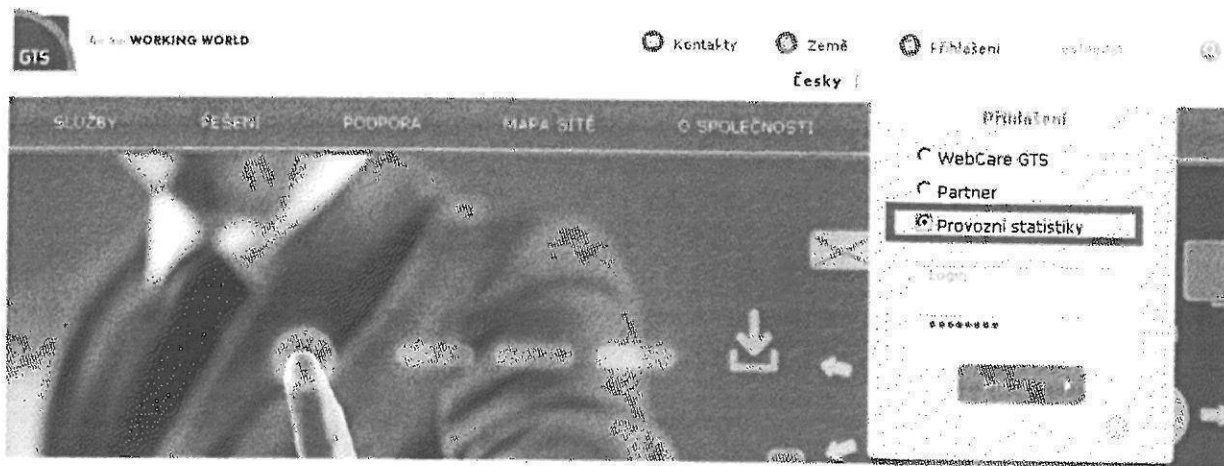
Tento typ reportů umožní zjistit, jestli jsou QoS, které zákazník má definovány a nastaveny, dostatečně dimenzovány pro provoz, je možné sledovat vytížení i ztrátovost v rámci jednotlivých tříd a na základě toho se rozhodnout o zavedení nové třídy či přenastavení stávajících tříd jiným způsobem nebo převedení provozu do jiné třídy.

### IP SLA měření (IP SLA measurement)

Tento report je velmi přínosný obzvláště pro zákazníky, kteří chtějí definovat/sledovat QoS pro IP telefonii a v rámci této třídy potřebují mít splněné parametry pro provozování IP telefonie – Jitter, Delay, Packet Loss. U zbylých tříd je možné sledovat, jestli jsou správně používané a nastavené vzhledem k potřebám zákazníka a jestli není vhodné převést nějaký provoz do jiné (méně vytížené) třídy.

## 4 Popis zákaznického rozhraní

Do rozhraní aplikace Provozní statistiky má zákazník přístup pomocí internetového prohlížeče z internetových stránek [www.gts.cz](http://www.gts.cz), sekce PŘIHLÁŠENÍ.



Pro autorizaci a identifikaci uživatele je použito jméno a heslo, které zákazník obdrží při zřízení doplňkové služby Provozní statistiky. Po zadání jména a hesla je zákazníkovi zobrazeno zákaznické rozhraní Provozních statistik.

# Provozní statistiky – Uživatelský manuál

**Service**

- Status Summary
- GTS IP VPN
  - Network Map
  - Status Tabül
  - CZ
    - Threec
      - 024421447 - Prague local GTS/VPN (2246917)
    - HU
    - PL
    - RO
    - SK
- GTS Internet
  - Network Map
  - Status Tabül
  - CZ
    - 024421447 - Prague local GTS/VPN (2246917)

**Service view (Last 5 min)**

Availability based on ICMP Echo status for managed CPE services

Name	ID	Status
PL, Białystok, Chłopczaka 53	023093	Test 0: 3940 ServiceNotUp
PL, Chojnice, Sułkowskiego 65	023091	Test 0: 3940 ServiceNotUp
PL, Chorzów, Trzebińska 73	023092	Test 0: 3940 ServiceNotUp
CZ, Třinec, Dokotova/Růž. 45	02461176	Test 0: 3940 ServiceNotUp
HU, Szombathely, Hefele Mihály utca 43	023091040	Test 0: 3940 ServiceNotUp
HU, Budapest, Lechner Ödön fasor	023091022	Test 0: 3940 ServiceNotUp
HU, Debrecen, Nagyhíd u. 58	023091021	Test 0: 3940 ServiceNotUp
RO, Bucuresti, Str. Vidin, Nr. 64A	023091020	Test 0: 3940 ServiceNotUp
RO, Bucuresti, Str. Tomu Hagurelei, Nr. 501E	023091019	Test 0: 3940 ServiceNotUp
RO, Cluj, St. Cantir, Nr. 94	023091018	Test 0: 3940 ServiceNotUp
SI, Ljubljana, Fariškova 27	023091017	Test 0: 3940 ServiceNotUp
SK, Hradec Králové, Podrámska 194	023091016	Test 0: 3940 ServiceNotUp
SK, Prievidza, Hviezdoslavova 91a	023091015	Test 0: 3940 ServiceNotUp

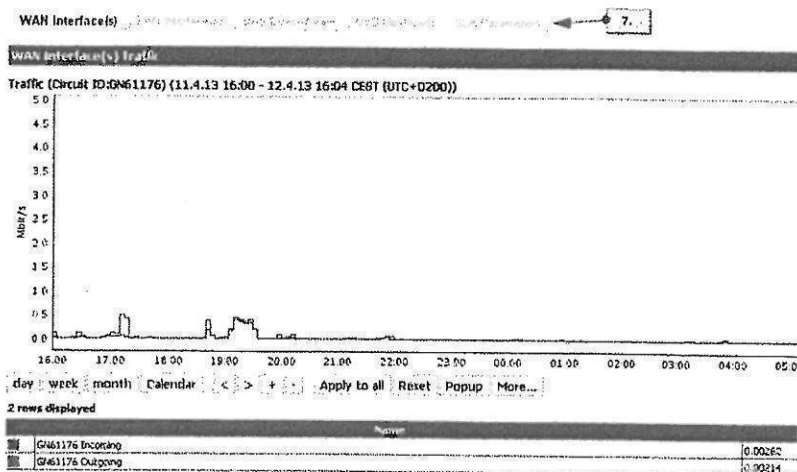
13 items shown.

- Managed service, CPE is available.
- Managed service, CPE is unavailable.
- Unmanaged service.

The status view is split into 5 one minute areas. The last minute is on the rightmost side of the area. The status of 2-3 minutes ago is in the middle and the oldest measurement is in the leftmost. The page refreshes itself once a minute.

- Konkrétní produkt zařazený do služby Provozní statistiky
- Zobrazení přehledu všech přípojek konkrétního produktu geograficky v mapě
- Zobrazení přehledu všech přípojek konkrétního produktu v tabulce
- Výběr jednotlivých služeb ve vybrané lokalitě (regionu)
- Odhlášení

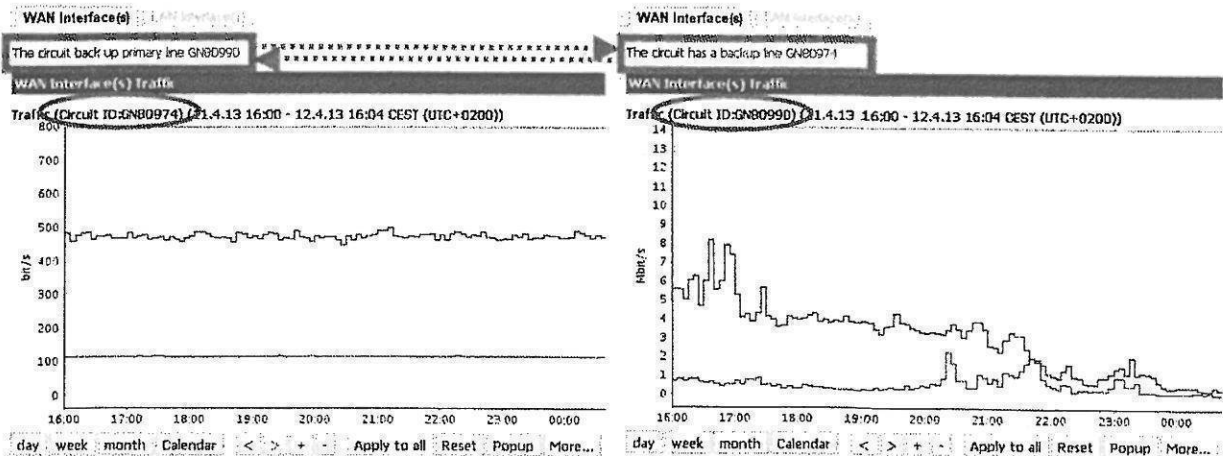
Po rozkliknutí konkrétní služby v dané lokalitě (viz. bod 5 na obrázku výše) je další volba reportu formou záložek. Zde lze vybrat náhled na konkrétní měření (viz. bod 7 na obrázku níže).



# Provozní statistiky – Uživatelský manuál

## 4.1 Monitoring záložních linek

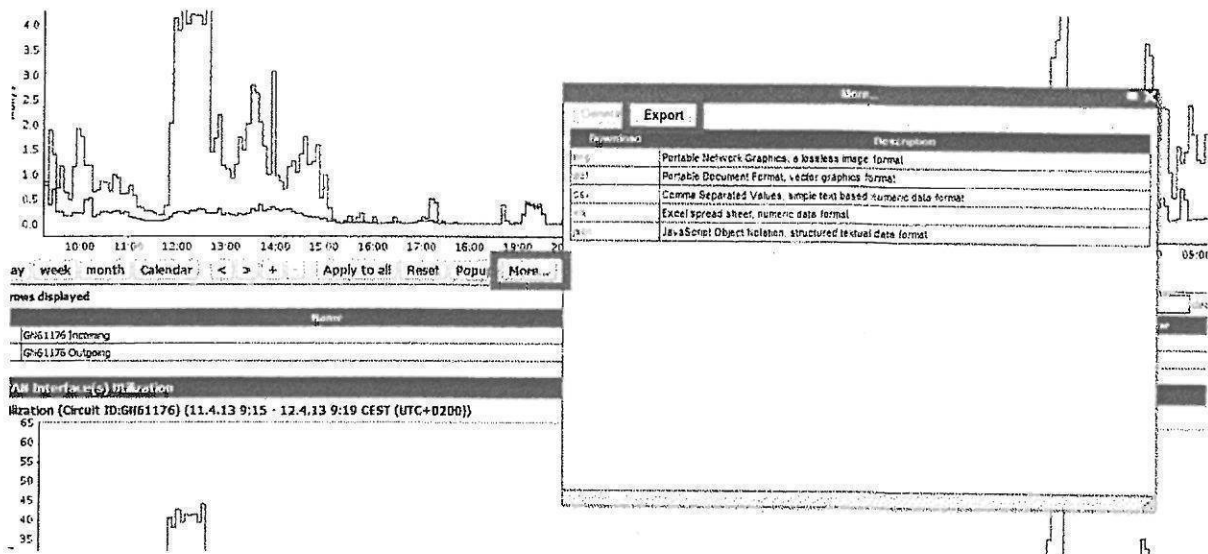
Je-li primární přípojka zálohována záložní přípojkou (back-up), existuje mezi oběma přípojkami křížová vazba, která umožňuje náhled na report záložní přípojky služby a obráceně - viz obrázky níže.



## 5 Ovládání rozhraní pro tvorbu grafů

### 5.1 Export naměřených hodnot, grafu

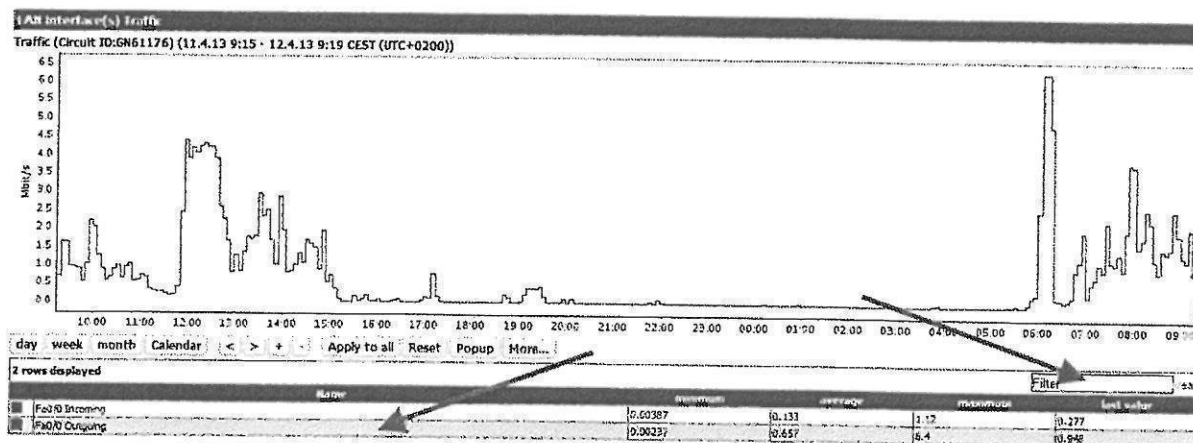
V zákaznickém rozhraní je možné jakýkoli graf, resp. použítá data) exportovat do Excelu nebo PDF dokumentu (např. jako data pro další zpracování). Pro použití využijte nabídku „More...“ dále záložku „Export“ a zvolíte požadovaný datový formát.



# Provozní statistiky – Uživatelský manuál

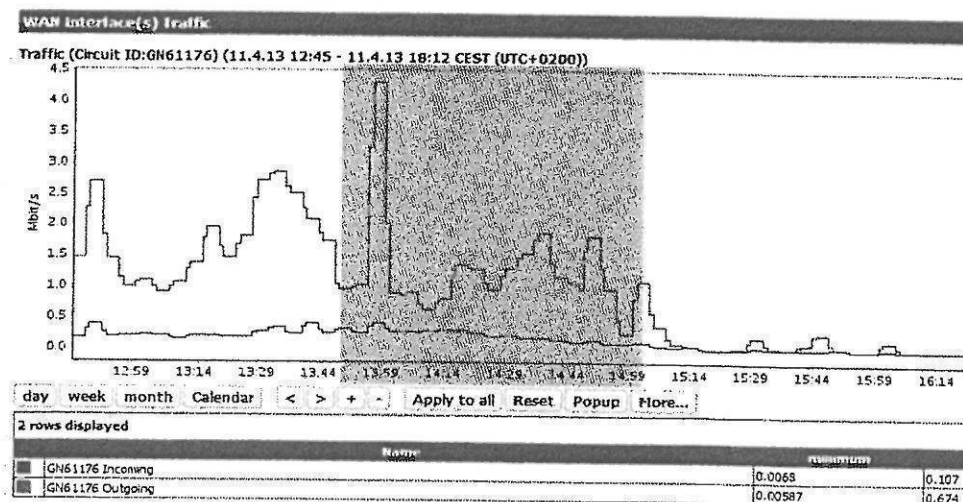
## 5.2 Filtr zobrazení

Pro filtrování zobrazených rozhraní (resp. QoS tříd) stačí požadované rozhraní (resp. QoS třídu) zapsat do příslušného pole "Filter...", v případě požadavku na filtraci více rozhraní stačí v příslušném poli „Filter...“ jednotlivé rozhraní oddělit čárkou. Alternativně, klikněte na požadované rozhraní (resp. QoS třídu) v tabulce pod grafem. Při výběru více rozhraní (resp. QoS tříd) podržte tlačítko Ctrl.



## 5.3 Zoom

Pro zvětšení požadované části grafu jednoduše označíte vybranou oblast přímo v grafu (podržením levého tlačítka myši). Pro zvětšení grafu lze použít také tlačítka + a -.



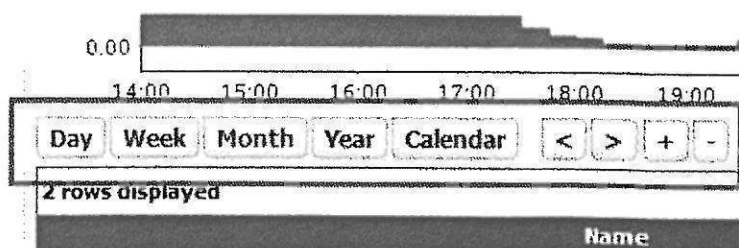
# Provozní statistiky – Uživatelský manuál

## 5.4 Změna měřítka

Změnu měřítka zobrazení grafu lze vybírat z následujících hodnot:

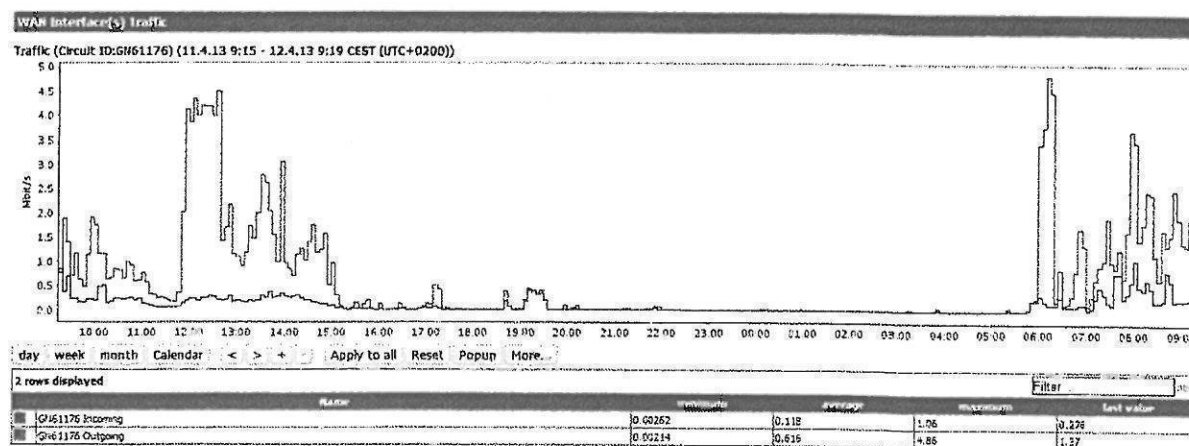
- Den (DAY): Pohled na jeden den s 5ti minutovými měřeními (1d/5m);
- Týden (WEEK): Pohled na 7 dní s 30ti minutovými měřeními (7d/30m);
- Měsíc (MONTH): Pohled na 30 dní s hodinovými měřeními (30d/Hour);
- Rok (YEAR): Pohled na 12 měsíců se sedmidenními měřeními (12m/7d).

Posouvat mezi zobrazenými obdobími lze pomocí tlačítek < a >.



## 6 Příklady grafů

### 6.1 WAN/LAN Inteface Traffic

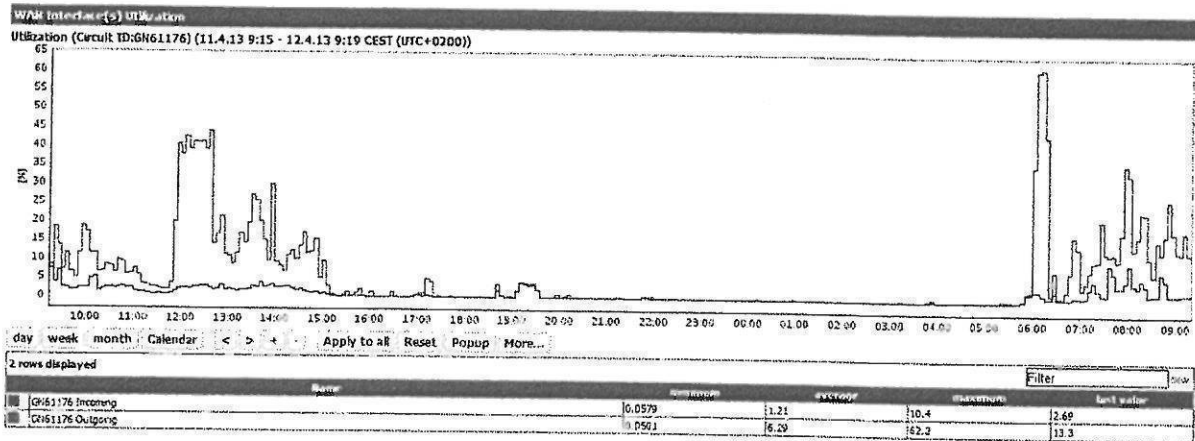


Graf zobrazuje datový provoz na WAN rozhraní.



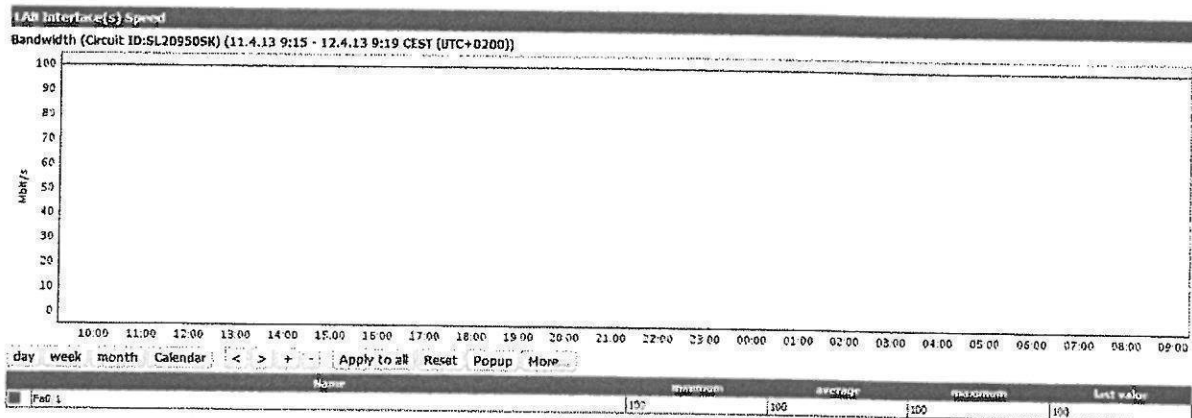
# Provozní statistiky – Uživatelský manuál

## 6.2 WAN/LAN Interface Utilization



Graf zobrazuje vytiženost na WAN rozhraní.

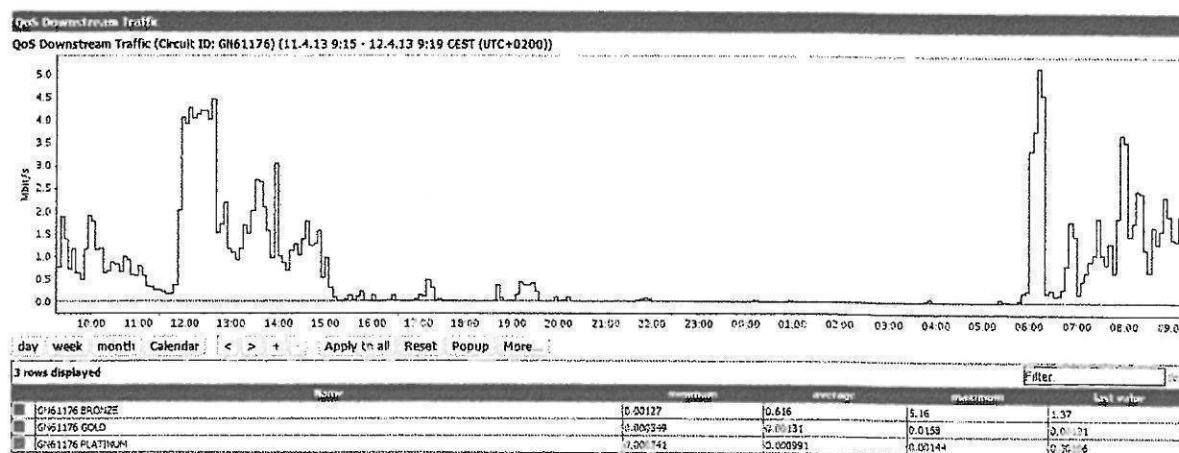
## 6.3 WAN/LAN Interface Speed



Graf zobrazuje rychlost přípojky.

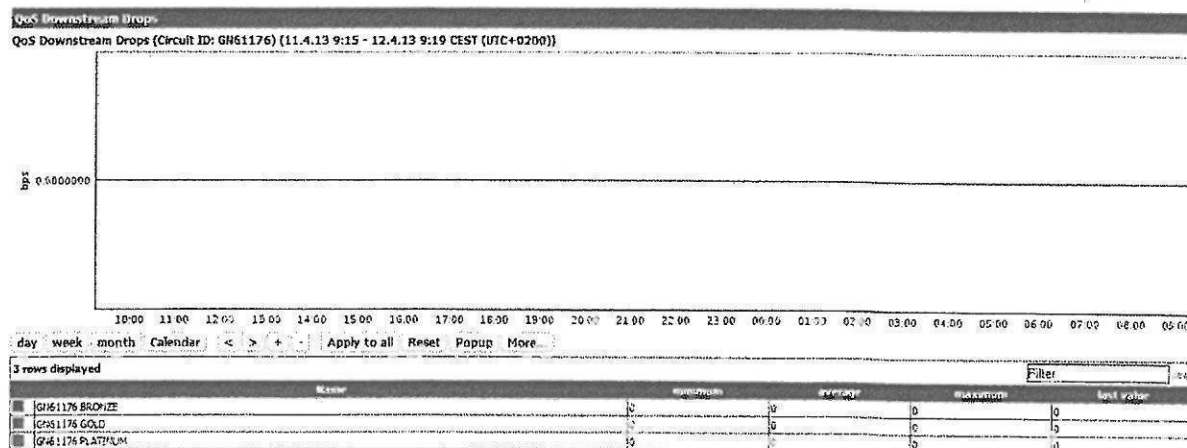
# Provozní statistiky – Uživatelský manuál

## 6.4 QoS Downstream/Upstream Traffic



Graf zobrazuje datový provoz v čase dle jednotlivých QoS tříd po aplikaci QoS pravidel.

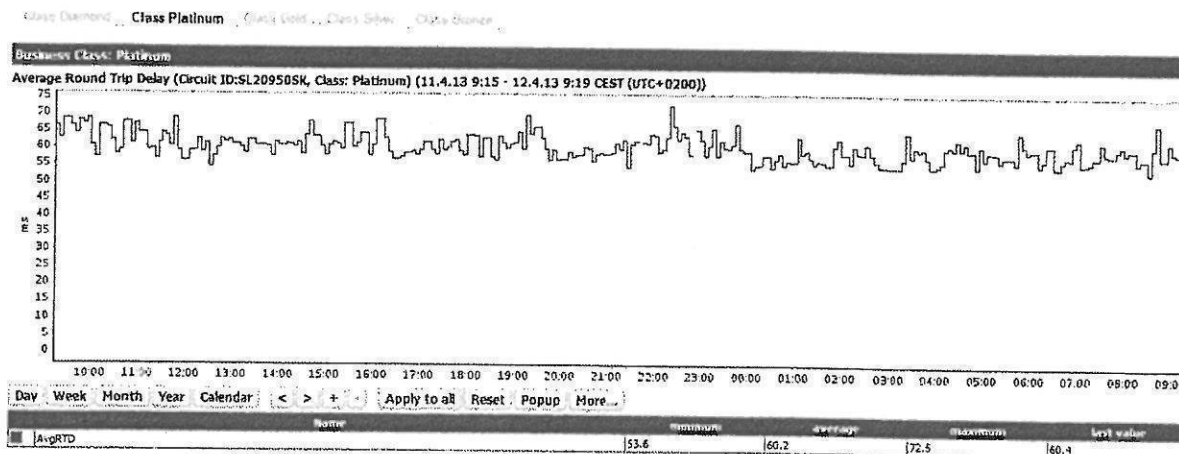
## 6.5 QoS Drops



Graf zobrazuje provoz, který se v rámci nastavených QoS tříd do jednotlivých tříd nevešel a musel být zahozen.

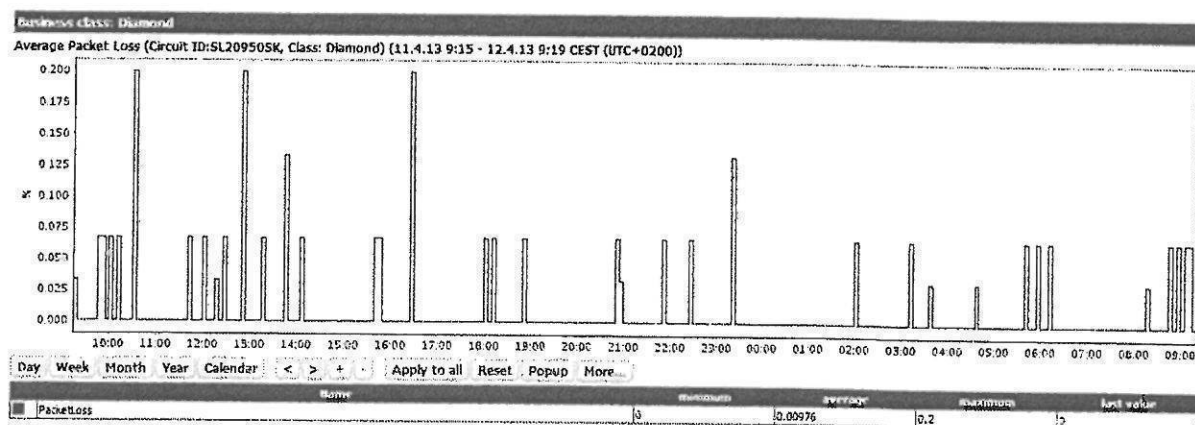
# Provozní statistiky – Uživatelský manuál

## 6.6 Average Round Trip Delay



Graf zobrazuje průměrné zpoždění paketů v rámci zvolené QoS třídy.

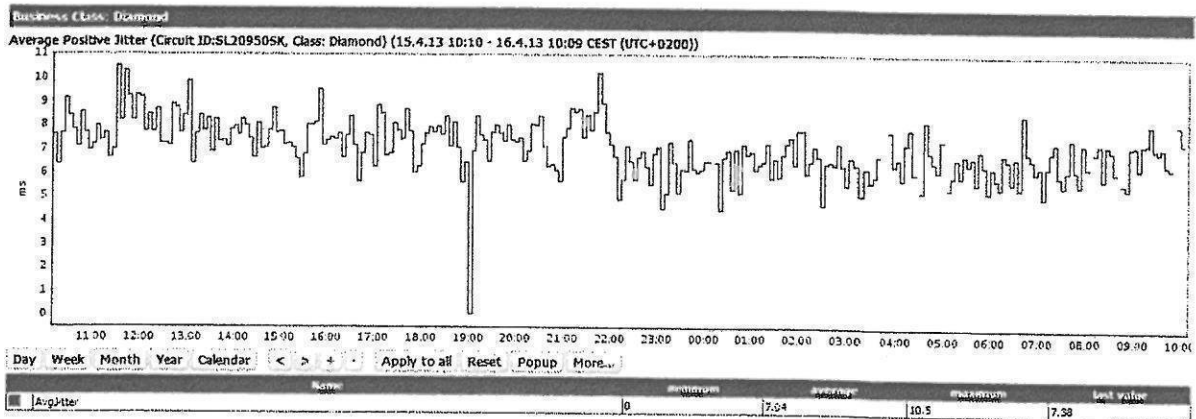
## 6.7 Average Packet Loss



Graf zobrazuje průměrnou ztrátovost paketů v rámci zvolené QoS třídy.

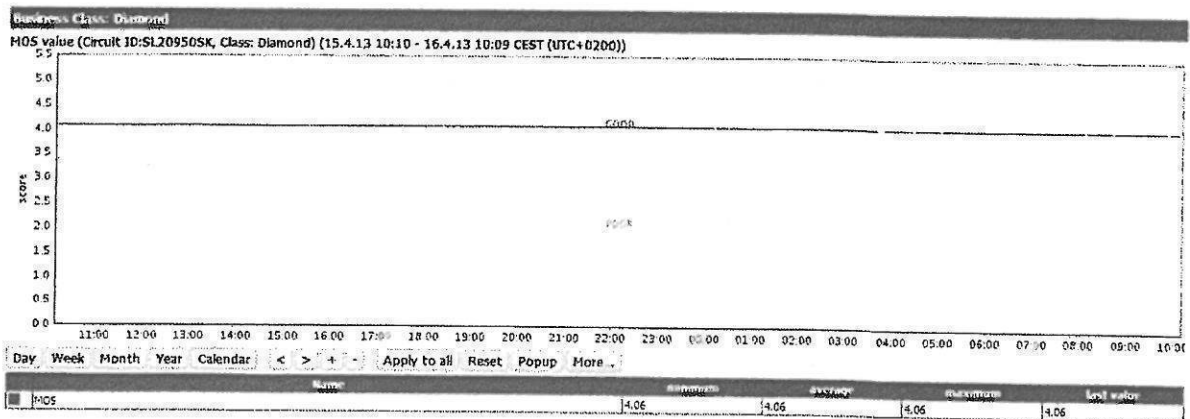
# Provozní statistiky – Uživatelský manuál

## 6.8 Average jitter



Graf zobrazuje průměrný pozitivní jitter v rámci QoS třídy Diamond.

## 6.9 MOS value



Graf zobrazuje hodnotu MOS skóre v rámci QoS třídy Diamond.