

Centrální Zadavatel  
Česká republika – ministerstvo vnitra

**PŘÍLOHA Č. 5 SMLOUVY**  
**Aktuální katalogový list služby**

ID listu: DATA_VPN_001.04 (poslední dvojčíslí označuje verzi listu)	
Označení služby	IP MPLS VPN
Stručný popis služby	Připojení lokality koncového uživatele do prostředí IP MPLS VPN. Trvalé připojení (pevná přípojka) lokality koncového uživatele do sítě IP MPLS VPN splňující globální parametry KIVS služby. Jednotlivé individuální parametry služby jsou definovány tímto KL.
Popis vlastností služby	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Služba musí umožnit použití adresního prostoru zvolené koncové lokality.</li> <li>• Služba nesmí filtrovat zákaznický provoz.</li> <li>• Služba musí být koncové zařízení (CPE) spravované operátorem.</li> <li>• Nedílnou součástí služby musí být koncové zařízení (CPE) spravované operátorem.</li> <li>• Předávacím rozhraním služby je/ jsou Ethernet port/porty koncového zařízení.</li> </ul>
Použitelné technologie	<p>Pro realizaci služeb IP MPLS VPN je požadováno použití výhradně těchto přenosových technologií:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- metalická vedení</li> <li>- optická vedení</li> <li>- radiové spoje</li> <li>o pro služby s parametrem SLA 99,5 % a vyšším musí být použita technologie pracující na kmitočtech s individuálními oprávněními</li> <li>o technologie pracující v pásmech se všeobecným oprávněním je povoleno používat pouze pro služby s parametrem SLA nižším než 99,5 % s výjimkou technologie WiFi v pásmu 2,4GHz a 5GHz.</li> </ul>
Lokalizace služby	Adresa budovy, místnost, identifikátor adresního místa – povinný parametr, lokalita bude ověřena proti registru RUIAN
Monitoring služby	V závislosti na doplňkových službách
Podmíněno službami	N/A
Maximální doba zřízení služby	90 pracovních dní

Název skupiny parametrů	Kód parametru ID Parametru	Popis
Kapacita	8192/512-1:50 K1	Asymetrické připojení s agregací maximálně 1:50 s kapacitou „do“ 8192/512 kbit/s - Dostupné QoS profily: o Profil 1, Profil 2 a Profil 3
	8192/512-1:20 K2	Asymetrické připojení s agregací maximálně 1:20 s kapacitou „do“ 8192/512 kbit/s - Dostupné QoS profily: o Profil 1, Profil 2 a Profil 3
	16/1-1:50 K3	Asymetrické připojení s agregací maximálně 1:50 s kapacitou „do“ 16/1Mbit/s - Dostupné QoS profily: o Profil 1, Profil 2 a Profil 3
	16/1-1:20	Asymetrické připojení s agregací maximálně 1:20 s kapacitou „do“ 16/1Mbit/s

K4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dostupné QoS profily: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Profil 1, Profil 2 a Profil 3</li> </ul> </li> </ul>	
1M K5	Symetrické neagregované připojení s kapacitou 1 Mbit/s <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dostupné QoS profily: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Všechny</li> </ul> </li> </ul>	
2M K6	Symetrické neagregované připojení s kapacitou 2 Mbit/s <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dostupné QoS profily: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Všechny</li> </ul> </li> </ul>	
4M K7	Symetrické neagregované připojení s kapacitou 4 Mbit/s <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dostupné QoS profily: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Všechny</li> </ul> </li> </ul>	
6M K8	Symetrické neagregované připojení s kapacitou 6 Mbit/s <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dostupné QoS profily: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Všechny</li> </ul> </li> </ul>	
8M K9	Symetrické neagregované připojení s kapacitou 8 Mbit/s <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dostupné QoS profily: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Všechny</li> </ul> </li> </ul>	
10M K10	Symetrické neagregované připojení s kapacitou 10 Mbit/s <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dostupné QoS profily: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Všechny</li> </ul> </li> </ul>	
12M K11	Symetrické neagregované připojení s kapacitou 12 Mbit/s <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dostupné QoS profily: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Všechny</li> </ul> </li> </ul>	
14M K12	Symetrické neagregované připojení s kapacitou 14 Mbit/s <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dostupné QoS profily: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Všechny</li> </ul> </li> </ul>	
16M K13	Symetrické neagregované připojení s kapacitou 16 Mbit/s <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dostupné QoS profily: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Všechny</li> </ul> </li> </ul>	
18M K14	Symetrické neagregované připojení s kapacitou 18 Mbit/s <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dostupné QoS profily: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Všechny</li> </ul> </li> </ul>	
20M K15	Symetrické neagregované připojení s kapacitou 20 Mbit/s <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dostupné QoS profily: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Všechny</li> </ul> </li> </ul>	
25M	Symetrické neagregované připojení s kapacitou 25 Mbit/s	

K16	- Dostupné QoS profily: o Všechny	
30M K17	Symetrické neagregované připojení s kapacitou 30 Mbit/s - Dostupné QoS profily: o Všechny	
35M K18	Symetrické neagregované připojení s kapacitou 35 Mbit/s - Dostupné QoS profily: o Všechny	
40M K19	Symetrické neagregované připojení s kapacitou 40 Mbit/s - Dostupné QoS profily: o Všechny	
45M K20	Symetrické neagregované připojení s kapacitou 45 Mbit/s - Dostupné QoS profily: o Všechny	
50M K21	Symetrické neagregované připojení s kapacitou 50 Mbit/s - Dostupné QoS profily: o Všechny	
60M K22	Symetrické neagregované připojení s kapacitou 60 Mbit/s - Dostupné QoS profily: o Všechny	
70M K23	Symetrické neagregované připojení s kapacitou 70 Mbit/s - Dostupné QoS profily: o Všechny	
80M K24	Symetrické neagregované připojení s kapacitou 80 Mbit/s - Dostupné QoS profily: o Všechny	
90M K25	Symetrické neagregované připojení s kapacitou 90 Mbit/s - Dostupné QoS profily: o Všechny	
100M K26	Symetrické neagregované připojení s kapacitou 100 Mbit/s - Dostupné QoS profily: o Všechny	
120M K27	Symetrické neagregované připojení s kapacitou 120 Mbit/s - Dostupné QoS profily: o Všechny	
140M	Symetrické neagregované připojení s kapacitou 140 Mbit/s	

K28	- Dostupné QoS profily: o Všechny	
150M K29	Symetrické neagregované připojení s kapacitou 150 Mbit/s - Dostupné QoS profily: o Všechny	
200M K30	Symetrické neagregované připojení s kapacitou 200 Mbit/s - Dostupné QoS profily: o Všechny	
250M K31	Symetrické neagregované připojení s kapacitou 250 Mbit/s - Dostupné QoS profily: o Všechny	
300M K32	Symetrické neagregované připojení s kapacitou 300 Mbit/s - Dostupné QoS profily: o Všechny	
350M K33	Symetrické neagregované připojení s kapacitou 350 Mbit/s - Dostupné QoS profily: o Všechny	
400M K34	Symetrické neagregované připojení s kapacitou 400 Mbit/s - Dostupné QoS profily: o Všechny	
500M K35	Symetrické neagregované připojení s kapacitou 500 Mbit/s - Dostupné QoS profily: o Všechny	
600M K36	Symetrické neagregované připojení s kapacitou 600 Mbit/s - Dostupné QoS profily: o Všechny	
700M K37	Symetrické neagregované připojení s kapacitou 700 Mbit/s - Dostupné QoS profily: o Všechny	
800M K38	Symetrické neagregované připojení s kapacitou 800 Mbit/s - Dostupné QoS profily: o Všechny	
900M K39	Symetrické neagregované připojení s kapacitou 900 Mbit/s - Dostupné QoS profily: o Všechny	
1G	Symetrické neagregované připojení s kapacitou 1 Gbit/s	

	K40	- Dostupné QoS profily: o Všechny
QoS	QoS-NE QOS0	Služba neumožňuje nasazení QoS modelu
	QoS-ANO QOS1	Služba umožňuje nasazení QoS modelu dle definice v KIVS
Multiple VPN	MVPN-NE MVPN0	Služba neumožňuje vytvoření vzájemně oddělených VPN
	MVPN-TRUNK MVPN1	Služba umožňuje vytvoření více vzájemně oddělených VPN - předání na jednom Ethernetovém portu v trunk módu (802.1Q) - maximální počet VPN v rámci služby je 8 - minimální kapacita každé jednotlivé VPN je 256 kbit/s - koncový uživatel definuje požadovaný počet VPN
	MVPN-FYZ MVPN2	Služba umožňuje vytvoření více vzájemně oddělených VPN - předání na více fyzických Ethernetových portech RJ-45 - maximální počet VPN v rámci služby je 8 - minimální kapacita každé jednotlivé VPN je 256 kbit/s - koncový uživatel definuje požadovaný počet VPN
	MVPN-FYZ-POC MVPNPOC	Parametr dostupný pouze pro kombinaci se službou ve variantě MVPN2. Koncový uživatel uvede počet VPN, které mají být realizovány v dané přípoje. K dispozici je vyplnění hodnoty 2-8. Jedná se o Ethernetové porty (fyzické vlastnosti budou odpovídat celkové kapacitě služby).
Garantovaná dostupnost	SLA-99,0 SLA2	Služba má garantovanou dostupnost minimálně 99%
	SLA-99,5 SLA3	Služba má garantovanou dostupnost minimálně 99,5%
	SLA-99,9 SLA4	Služba má garantovanou dostupnost minimálně 99,9%
	SLA-99,99 SLA5	Služba má garantovanou dostupnost minimálně 99,99%
	ZALK-NE ZALK0	Služba bez zálohy
Záloha služby - kapacita	ZALK-25 ZALK1	Služba se zálohou o kapacitě 25% primární linky
	ZALK-50 ZALK2	Služba se zálohou o kapacitě 50% primární linky
	ZALK-75 ZALK3	Služba se zálohou o kapacitě 75% primární linky

Záloha služby – technické provedení	ZALK-100 ZALK4	Služba se zálohou o kapacitě 100% primární linky
	ZALK-ASYM4 ZALK5	Služba se zálohou o kapacitě „do“ 4Mbps/256kbps s agregací maximálně 1:50 - Dostupné QoS profily: - Profil 1, Profil 2 a Profil 3
	ZALK-ASYM8 ZALK6	Služba se zálohou o kapacitě „do“ 8Mbps/512kbps s agregací maximálně 1:50 - Dostupné QoS profily: - Profil 1, Profil 2 a Profil 3
	ZALK-ASYM16 ZALK7	Služba se zálohou o kapacitě „do“ 16Mbps/1Mbps s agregací maximálně 1:50 - Dostupné QoS profily: - Profil 1, Profil 2 a Profil 3
	ZALT-NE ZALT0	Použití pro službu bez zálohy (ZALK0). Služba je realizována jednou trasou.
	ZALT-BASIC ZALT1	Použití pro službu se zálohou (není dostupné pro variantu ZALK0). Služba je realizována s použitím dvou nezávislých přenosových tras. Zakončena je jedním koncovým zařízením. V páteřní síti poskytovatele je zakončena na jednom nebo dvou páteřních routerech (není vyžadováno zakončení na dvou páteřních routerech).
	ZALT-ENH ZALT2	Použití pro službu se zálohou (není dostupné pro variantu ZALK0). Služba je realizována s použitím dvou nezávislých přenosových tras. Zakončena je dvěma koncovými zařízeními. V páteřní síti poskytovatele je zakončena na dvou páteřních routerech (je vyžadováno zakončení na dvou páteřních routerech).
Bezpečnost	SEC-NE SEC0	Bezpečnost je dána charakterem služby
	SEC-1 SEC1	Bezpečnost služby je rozšířena nasazením access-control listů - poskytovatel garantuje provedení úpravy access-controllistů do 2pracovních dní - v ceně služby je úprava access-controllistů maximálně 4x za kalendářní měsíc
	SEC-1ENH SEC1ENH	Bezpečnost služby je rozšířena nasazením šifrování pro zabezpečení ochrany důvěrnosti a integrity: - šifrování musí být nasazeno minimálně na dvou službách IP MPLS VPN, začleněných do téže VPN (musí být vytvořeny minimálně konec A a konec B) - šifrování je zajištěno šifrováním AES-128
	SEC-2 SEC2	Bezpečnost služby je rozšířena nasazením šifrování: - šifrování musí být nasazeno minimálně na dvou službách IP MPLS VPN, začleněných do téže VPN (musí být vytvořeny minimálně konec A a konec B) - šifrování je zajištěno šifrováním AES-256 - službu může poskytovat pouze poskytovatel s certifikací dle ISO 27000

Doplňkové služby		
Název skupiny parametrů	Kód parametru ID Parametru	Popis
Performance monitoring	PERF-NE PER0	Monitorování výkonostních charakteristik není požadováno
	PERF-ANO PER1	Součástí služby je monitorování výkonostních charakteristik - monitorované parametry jsou závislé na parametrech konektivní služby
	PROAKT-NE PRO0	Konektivní služba není proaktivně dohledována - operátor negarantuje proaktivní zahájení odstraňování závady
IPv6 VPN	PROAKT-ANO PRO1	Konektivní služba je proaktivně dohledována operátorem - operátor zahajuje řešení incidentu i bez nahlášení ze strany uživatele služby - operátor informuje zástupce uživatele o incidentu na službě do 30 minut od vzniku incidentu
	IPv6-NE IPv0	Služba IP MPLS VPN podporuje využití adresního prostoru IPv6
	IPv6-ANO IPv1	Služba IP MPLS VPN podporuje využití adresního prostoru IPv6



ID listu: <b>DATA_VPN-QOS_001.04</b> (poslední dvojčíslí označuje verzi listu)	
Označení služby	<b>IP MPLS VPN - QoS</b>
Stručný popis služby	Definice QoS pro služby v rámci KIVS
Popis vlastností služby	<p>QoS model v rámci KIVS II umožňuje nasadit maximálně 6 tříd služeb. Dostupné třídy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Class A – real-time (např. VoIP)</li> <li>- Class B – signalizace</li> <li>- Class C – kritické aplikace (např. video, videokonference, klíčové systémy)</li> <li>- Class D – aplikační třída 2</li> <li>- Class E – aplikační třída 3</li> <li>- Class F – best-effort (ostatní provoz)</li> </ul>
Použitelné technologie	<p>Pro realizaci služeb IP MPLS VPN je požadováno použitívýhradně těchto přenosových technologií:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- metalická vedení</li> <li>- optická vedení</li> <li>- rádiové spoje <ul style="list-style-type: none"> <li>o pro služby s parametrem SLA 99,5 % a vyšším musí být použita technologie pracující na kmitočtech s individuálním oprávněním</li> <li>o technologie pracující v pásmech se všeobecným oprávněním je povoleno používat pouze pro služby s parametrem SLA nižším než 99,5 % s výjimkou technologie WiFi v pásmu 2,4GHz a 5GHz .</li> </ul> </li> </ul>
Lokalizace služby	N/A
Monitoring služby	N/A
Podmíněno službami	MPLS IP VPN
Maximální doba zřízení služby	N/A – dle listu Data_001

Název skupiny parametrů	Kód parametru ID Parametru	Popis
Společné vlastnosti tříd		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Garance performance (výkonnostních) parametrů je možná pouze v kombinaci s objednáním doplňkové služby „Performance monitoring“ . Bez této doplňkové služby jsou hodnoty, uváděné u jednotlivých tříd pouze orientační.</li> <li>- V případě objednání doplňkové služby „Performance monitoring“ dochází k rozšíření parametru dostupnosti(SLA) i na uvedené performance parametry jednotlivých tříd. <ul style="list-style-type: none"> <li>o Parametry jsou garantovány v případě, že provoz, generovaný koncovým uživatelem nepřesáhne 90 % celkové kapacity VPN přípojky.</li> </ul> </li> <li>- Přenosová Kapacita každé jednotlivé třídy provozu je zadávána v % z celkové kapacity VPN přípojky.</li> <li>- Minimální přenosová kapacita dané třídy provozu je 5 % z celkové přenosové kapacity přípojky a zároveň minimálně 64 kbit/s.</li> <li>- Přenosovou Kapacitu jednotlivých tříd provozu je možné měnit po 5 % celkové přenosové kapacity VPN přípojky.</li> </ul>
	Vlastnosti VLAS	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Součet kapacit všech tříd služeb je 95 %. 5% zbytkové přenosové kapacity linky je vyhrazeno pro kontrolní provoz poskytovatele.</li> </ul>
Performance parametry	Performance PPAR	<p>V rámci QoS modelu, nasazeného v KVIS II jsou za performance parametry považovány</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zpoždění (Latency)</li> <li>- JITTER (variabilita zpoždění)</li> <li>- Ztrátovost paketů (PacketLoss)</li> </ul> <p>Všechny hodnoty jsou měřeny pro smyčku (jedná se o obousměrné hodnoty – tzv. RoundTripTime)</p>
Měření performance parametrů	Měření perf MPPA	<p>Měření performance parametrů probíhá mezi CPE (koncovým zařízením) umístěným v lokalitě, na kterém je zakončení služby MPLS IP VPN a sondou, umístěnou v páteřní síti poskytovatele.</p>
QoS třídy		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Real-time třída, určená pro provoz IP telefonie</li> <li>- Minimální šířka pásma je 5 % z celkové přenosové kapacity VPN přípojky a zároveň minimálně 64 kbit/s</li> <li>- Maximální šířka pásma je 50 % celkové přenosové kapacity VPN přípojky</li> <li>- Hodnoty performance parametrů: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Ztrátovost paketů – 0,25 %</li> <li>o JITTER – 20 ms</li> <li>o Zpoždění – 40 ms</li> </ul> </li> <li>- Uvedené hodnoty platí v případě vytížení celkové přenosové kapacity VPN přípojky na 90 % a v případě, že nedochází k přehlcení třídy provozu Real-time. Měření je prováděno pakety s velikostí do 64 B.</li> </ul>
	Class A CLS1	
	Class B CLS2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prioritní třída, určená pro například pro přenášání VoIP signalizace (vyžaduje-li koncový uživatel pro signalizaci samostatnou třídu služby)</li> <li>- Minimální šířka pásma je 5 % z celkové přenosové kapacity VPN přípojky a zároveň minimálně 64 kbit/s</li> <li>- Maximální šířka pásma je 20 % celkové přenosové kapacity VPN přípojky</li> <li>- Hodnoty performance parametrů: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Ztrátovost paketů – 0,25 %</li> <li>o JITTER – 20 ms</li> <li>o Zpoždění – 40ms</li> </ul> </li> <li>- Uvedené hodnoty platí v případě vytížení celkové kapacity VPN přípojky na 90 % a v případě, že nedochází k přehlcení Prioritní třídy. Měření je prováděno pakety s velikostí do 64 B.</li> </ul>
	Class C CLS3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prioritní třída, určená pro Business Critical aplikace</li> <li>- Minimální šířka pásma je 5 % z celkové přenosové kapacity VPN přípojky a zároveň minimálně 64 kbit/s</li> <li>- Hodnoty performance parametrů: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Ztrátovost paketů – 0,5 %</li> <li>o JITTER – není garantován</li> <li>o Zpoždění – 100ms</li> </ul> </li> </ul> <p>Uvedené hodnoty platí v případě vytížení celkové přenosové kapacity VPN přípojky na 90 %. Měření je prováděno pakety s velikostí do 64 B.</p>

	Class D CLS4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prioritní třída, určená pro Business aplikace</li> <li>- Minimální šířka pásma je 5 % z celkové přenosové kapacity VPN přípojky a zároveň minimálně 64 kbit/s</li> <li>- Hodnoty performance parametrů: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Ztrátovost paketů – není garantována</li> <li>o JITTER – není garantován</li> <li>o Zpoždění – 150ms</li> </ul> </li> </ul> <p>Uvedené hodnoty platí v případě vytížení celkové přenosové kapacity VPN přípojky na 90 %. Měření je prováděno pakety s velikostí do 64 B.</p>
	Class E CLS5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prioritní třída, určená pro ostatní aplikace</li> <li>- Minimální šířka pásma je 5 % z celkové přenosové kapacity VPN přípojky a zároveň minimálně 64 kbit/s</li> <li>- Hodnoty performance parametrů: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Ztrátovost paketů – není garantována</li> <li>o JITTER – není garantován</li> <li>o Zpoždění – není garantováno</li> </ul> </li> </ul> <p>Uvedené hodnoty platí v případě vytížení celkové přenosové kapacity VPN přípojky na 90 %. Měření je prováděno pakety s velikostí do 64 B.</p>
	Class F CLS6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Best-effort třída, zbytkové přenosové pásmo</li> <li>- Přenosová kapacita minimálně 64 kbit/s</li> <li>- Přenosová kapacita určena v % z celkové přenosové kapacity VPN</li> <li>- Hodnoty performance parametrů: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Ztrátovost paketů – není garantována</li> <li>o JITTER – není garantován</li> <li>o Zpoždění – není garantováno</li> </ul> </li> </ul>
Možnosti provozu QoS	DCSP-TRANS DSCP1	Markování provozu provádí koncový uživatel v jeho síti (LAN) poskytovatel KIVS pak předává jím zvolené DSCP hodnoty. Poskytovatel tyto hodnoty transparentně přenáší přes WAN síť.
	DSCP-FIX DSCP2	Markování provádí poskytovatel (a stanovuje hodnotu DSCP) na základě IP adres a portů, dodaných koncovým uživatelem.
	Profil 1 PROF1	V profilu jsou dostupné třídy: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Class E a Class F</li> </ul>
Profily QoS	Profil 2 PROF2	V profilu jsou dostupné třídy: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Class A a Class F</li> </ul>
	Profil 3 PROF3	V profilu jsou dostupné třídy: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Class A, Class E a Class F</li> </ul>
	Profil 4 PROF4	V profilu jsou dostupné třídy: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Class A, Class D, Class E a Class F</li> </ul>

	Profil 5 PROF5	V profilu jsou dostupné třídy: - Class A, Class C, Class D, Class E a Class F
	Profil 6 PROF6	V profilu jsou dostupné třídy: - Class A, Class B, Class C, Class D, Class E a Class F