

Centrální Zadavatel
Česká republika – ministerstvo vnitra

PŘÍLOHA Č. 6 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.
Popis vlastností služby	<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Služba musí umožnit použití adresního prostoru zvoleného koncovým uživatelem. • Služba nesmí filtrovat zákaznický provoz. • Nedílnou součástí služby musí být koncové zařízení (CPE) spravované operátorem. • Předávacím rozhraním služby je/Jsou Ethernet port/porty koncového zařízení. <p>Pro realizaci služeb IP MPLS VPN je požadováno použití výhradně těchto přenosových technologií:</p> <ul style="list-style-type: none"> - metalická vedení - optická vedení - rádiové spoje <p>Použitelné technologie</p> <ul style="list-style-type: none"> o pro služby s parametrem SLA 99,5 % a vyšším musí být použita technologie pracující na kmitočtech s individuálním oprávněním 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.
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“ 16/1 Mbit/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“ 16/1 Mbit/s

K4	<ul style="list-style-type: none"> - Dostupné QoS profily: <ul style="list-style-type: none"> o Profil 1, Profil 2 a Profil 3 	
1M K5	Symetrické neagregované připojení s kapacitou 1 Mbit/s <ul style="list-style-type: none"> - Dostupné QoS profily: <ul style="list-style-type: none"> o Všechny 	
2M K6	Symetrické neagregované připojení s kapacitou 2 Mbit/s <ul style="list-style-type: none"> - Dostupné QoS profily: <ul style="list-style-type: none"> o Všechny 	
4M K7	Symetrické neagregované připojení s kapacitou 4 Mbit/s <ul style="list-style-type: none"> - Dostupné QoS profily: <ul style="list-style-type: none"> o Všechny 	
6M K8	Symetrické neagregované připojení s kapacitou 6 Mbit/s <ul style="list-style-type: none"> - Dostupné QoS profily: <ul style="list-style-type: none"> o Všechny 	
8M K9	Symetrické neagregované připojení s kapacitou 8 Mbit/s <ul style="list-style-type: none"> - Dostupné QoS profily: <ul style="list-style-type: none"> o Všechny 	
10M K10	Symetrické neagregované připojení s kapacitou 10 Mbit/s <ul style="list-style-type: none"> - Dostupné QoS profily: <ul style="list-style-type: none"> o Všechny 	
12M K11	Symetrické neagregované připojení s kapacitou 12 Mbit/s <ul style="list-style-type: none"> - Dostupné QoS profily: <ul style="list-style-type: none"> o Všechny 	
14M K12	Symetrické neagregované připojení s kapacitou 14 Mbit/s <ul style="list-style-type: none"> - Dostupné QoS profily: <ul style="list-style-type: none"> o Všechny 	
16M K13	Symetrické neagregované připojení s kapacitou 16 Mbit/s <ul style="list-style-type: none"> - Dostupné QoS profily: <ul style="list-style-type: none"> o Všechny 	
18M K14	Symetrické neagregované připojení s kapacitou 18 Mbit/s <ul style="list-style-type: none"> - Dostupné QoS profily: <ul style="list-style-type: none"> o Všechny 	
20M K15	Symetrické neagregované připojení s kapacitou 20 Mbit/s <ul style="list-style-type: none"> - Dostupné QoS profily: <ul style="list-style-type: none"> o Všechny 	
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
	MVPN-NE MVPN0	Služba neumožňuje vytvoření vzájemně oddělených VPN
Multiple VPN		Služba umožňuje vytvoření více vzájemně oddělených VPN - předání na jednom Ethernetovém portu v trunk módu (802.1Q)
	MVPN-TRUNK MVPN1	- 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
Multiple VPN – počet fyzických portů	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

	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
Záloha služby – technické provedení	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).
Bezpečnost	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).
	SEC-NE SEC0	Bezpečnost je dána charakterem služby
	SEC-1 SEC1	Bezpečnost služby je rozšířena nasazením access-control listů - poskytovatel garantuje provedení úpravy access-control listů do 2pracovních dní - v ceně služby je úprava access-control listů 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 výkonnostních charakteristik není požadováno
	PERF-ANO PER1	Součástí služby je monitorování výkonnostních charakteristik - monitorované parametry jsou závislé na parametrické konektivitní službě
Proaktivní dohled	PROAKT-NE PRO0	Konektivitní služba není proaktivně dohledována - operátor negarantuje proaktivní zahájení odstraňování závady
	PROAKT-ANO PRO1	Konektivitní 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 VPN	IPv6-NE IPV0	Služba IP MPLS VPN nepodporuje využití adresního prostoru IPv6
	IPv6-ANO IPV1	Služba IP MPLS VPN podporuje využití adresního prostoru IPv6

ID listu: DATA_VPN-QOS_001.04 (poslední dvojčíslí označuje verzi listu)	
Označení služby	IP MPLS VPN - QoS
Stručný popis služby	Definice QoS pro služby v rámci KIVS QoS model v rámci KIVS II umožňuje nasadit maximálně 6 tříd služeb. Dostupné třídy:
Popis vlastností služby	<ul style="list-style-type: none"> - Class A – real-time (např. VoIP) - Class B – signalizace - Class C – kritické aplikace (např. video, videokonference, klíčové systémy) - Class D – aplikační třída 2 - Class E – aplikační třída 3 - Class F – best-effort (ostatní provoz)
Použitelné technologie	<p>Pro realizaci služeb IP MPLS VPN je požadováno použití výhradně těchto přenosových technologií:</p> <ul style="list-style-type: none"> - metalická vedení - optická vedení - radiové spoje <ul style="list-style-type: none"> o pro služby s parametrem SLA 99,5 % a vyšším musí být použita technologie pracující na kmitočtech s individuálním oprávněním 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.
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"> - Garance performance (výkonnostních) parametrů je možná pouze v kombinaci s objednááním doplňkové služby „Performance monitoring“. Bez této doplňkové služby jsou hodnoty, uváděné u jednotlivých tříd pouze orientační. - 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"> o Parametry jsou garantovány v případě, že provoz, generovaný koncovým uživatelem nepřesáhne 90 % celkové kapacity VPN přípojky. - Přenosová Kapacita každé jednotlivé třídy provozu je zadávána v % z celkové kapacity VPN přípojky. - Minimální přenosová kapacita dané třídy provozu je 5 % z celkové přenosové kapacity přípojky a zároveň minimálně 64 kbit/s. - Přenosovou Kapacitu jednotlivých tříd provozu je možné měnit po 5 % celkové přenosové kapacity VPN přípojky.
	Vlastnosti VLAS	

Performance parametry		<ul style="list-style-type: none"> - Součet kapacit všech tříd služeb je 95 %. 5% zbytkové přenosové kapacity linky je vyhrazeno pro kontrolní provoz poskytovatele.
Performance PPAR		<p>V rámci QoS modelu, nasazeného v KIVS II jsou za performance parametry považovány</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zpoždění (Latency) - JITTER (variabilita zpoždění) - Ztrátovost paketů (Packet Loss) <p>Všechny hodnoty jsou měřeny pro smyčku (jedná se o obousměrné hodnoty – tzv. Round Trip Time)</p>
Měření performance parametrů 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 páteří sítě poskytovatele.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Real-time třída, určená pro provoz IP telefonie - Minimální šířka pásma je 5 % z celkové přenosové kapacity VPN přípojky a zároveň minimálně 64 kbit/s - Maximální šířka pásma je 50 % celkové přenosové kapacity VPN přípojky - Hodnoty performance parametrů: <ul style="list-style-type: none"> o Ztrátovost paketů – 0,25 % o JITTER – 20 ms o Zpoždění – 40 ms - 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.
Class A CLS1		<ul style="list-style-type: none"> - Prioritní třída, určená pro například pro přenašeni VoIP signalizace (vyžaduje-li koncový uživatel pro signalizaci samostatnou třídu služby) - Minimální šířka pásma je 5 % z celkové přenosové kapacity VPN přípojky a zároveň minimálně 64 kbit/s - Maximální šířka pásma je 20 % celkové přenosové kapacity VPN přípojky - Hodnoty performance parametrů: <ul style="list-style-type: none"> o Ztrátovost paketů – 0,25 % o JITTER – 20 ms o Zpoždění – 40 ms - 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.
Class B CLS2		<ul style="list-style-type: none"> - Prioritní třída, určená pro Business Critical aplikace - Minimální šířka pásma je 5 % z celkové přenosové kapacity VPN přípojky a zároveň minimálně 64 kbit/s - Hodnoty performance parametrů: <ul style="list-style-type: none"> o Ztrátovost paketů – 0,5 % o JITTER – není garantován o Zpoždění – 100 ms - Uvedené hodnoty platí v případě vytížení celkové přenosové kapacity VPN přípojky na 90 %. Měření je prováděno pakety s velikostí do 64 B.
Class C CLS3		<ul style="list-style-type: none"> - Prioritní třída, určená pro Business Critical aplikace - Minimální šířka pásma je 5 % z celkové přenosové kapacity VPN přípojky a zároveň minimálně 64 kbit/s - Hodnoty performance parametrů: <ul style="list-style-type: none"> o Ztrátovost paketů – 0,5 % o JITTER – není garantován o Zpoždění – 100 ms - Uvedené hodnoty platí v případě vytížení celkové přenosové kapacity VPN přípojky na 90 %. Měření je prováděno pakety s velikostí do 64 B.

	Class D CLS4	<ul style="list-style-type: none"> - Prioritní třída, určená pro Business aplikace - Minimální šířka pásma je 5 % z celkové přenosové kapacity VPN přípojky a zároveň minimálně 64 kbit/s - Hodnoty performance parametrů: <ul style="list-style-type: none"> o Ztrátovost paketů – není garantována o JITTER – není garantován o Zpoždění – 150 ms <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"> - Prioritní třída, určená pro ostatní aplikace - Minimální šířka pásma je 5 % z celkové přenosové kapacity VPN přípojky a zároveň minimálně 64 kbit/s - Hodnoty performance parametrů: <ul style="list-style-type: none"> o Ztrátovost paketů – není garantována o JITTER – není garantován o Zpoždění – není garantováno <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"> - Best-effort třída, zbytkové přenosové pásmo - Přenosová kapacita minimálně 64 kbit/s - Přenosová kapacita určena v % z celkové přenosové kapacity VPN - Hodnoty performance parametrů: <ul style="list-style-type: none"> o Ztrátovost paketů – není garantována o JITTER – není garantován o Zpoždění – není garantováno
Možnosti provozu QoS	DCSP-TRANS DSCP1	Markování provozu provádí koncový uživatel v jeho síti (LAN) poskytovatel KVS 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: - Class E a Class F
Profily QoS	Profil 2 PROF2	V profilu jsou dostupné třídy: - Class A a Class F
	Profil 3 PROF3	V profilu jsou dostupné třídy: - Class A, Class E a Class F
	Profil 4 PROF4	V profilu jsou dostupné třídy: - Class A, Class D, Class E a Class F

	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