

Kupní a servisní smlouva

uzavřená ve smyslu ustanovení § 2079 a následujících, resp. § 2586 a následujících, zák. č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „občanský zákoník“), mezi

kupujícím:

Název / firma: **CESNET, zájmové sdružení právnických osob**
Zapsané ve: spolkovém rejstříku, vedeném Městským soudem v Praze, pod spisovou značkou L 58848
Sídlo: Zikova 1903/4, 160 00 Praha 6
IČ: 63839172
DIČ: CZ63839172
Bankovní spojení: Komerční banka, a. s., pobočka Praha 6
č. účtu: 19-8482200297/0100
Zastoupené: prof. Ing. Miroslavem Tůmou, CSc., předsedou představenstva
a
doc. RNDr. Václavem Račanským, CSc., místopředsedou představenstva

a

prodávajícím:

Název / firma: **INTERCOM SYSTEMS a.s.**
Zapsané v: obchodním rejstříku u Městského soudu v Praze, oddíl B, vložka 6563
Sídlo: Nechvílova 1826, 148 00 Praha 4
IČ: 26178109
DIČ: CZ26178109
Bankovní spojení: Československá obchodní banka a.s.
č. účtu: 836617/0300
Zastoupené: Ing. Helena Jetelová, předsedkyně představenstva

Článek 1 Úvodní ustanovení

- 1.1. Účelem uzavření této smlouvy - zadání veřejné zakázky je realizace části projektu kupujícího s názvem „Velká infrastruktura CESNET“ (dále jen „Projekt VI CESNET“). Projekt VI je spolufinancovaný Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy České republiky v rámci aktivity Projekty velkých infrastruktur pro VaV, a to na základě jeho Rozhodnutí č. j. 1358/2011-321 z 11. 2. 2011. Doba realizace Projektu VI CESNET je naplánována na období 01/2011 až 12/2015.
- 1.2. Tato smlouva stanoví obsah právního vztahu mezi výše uvedenými smluvními stranami. Ustanovení této smlouvy je třeba v případě nejasností vykládat v souladu se zadávacími podmínkami stanovenými v zadávací dokumentaci včetně příloh na plnění veřejné zakázky s názvem „Povýšení chassis DWDM uzlů sítě CESNET2 ONS 15454 MSTP a doplnění rozšiřujících 100GE DWDM transpondérů a 100GE/40GE rozhraní do směrovače CRS-X (Projekt VI CESNET)“, ev. č. ve VVZ: 512011, dále také jen „Veřejná zakázka“, která je nedílnou součástí této smlouvy jako příloha č. 3, jakož i v souladu s nabídkou prodávajícího podanou na plnění této Veřejné zakázky, jejíž technická a cenová část tvoří přílohu č. 1 této smlouvy.
- 1.3. Plnění na základě této smlouvy jsou kupujícím pořizována s účelem jejich využití pro rozšíření a povýšení (upgrade) sítě CESNET2, která je součástí Velké infrastruktury CESNET (dále jen „VI CESNET“), a zajištění jejího řádného chodu. Podrobnosti o síti CESNET2 jsou uvedeny na internetových stránkách kupujícího www.cesnet.cz. Kupující je povinen k tomuto účelu při dodávce plnění vždy přihlížet.

Článek 2 Předmět plnění smlouvy

Předmětem plnění je (s ohledem na již pořízené a dlouhodobě provozované technologické vybavení):

2.1 Dodávky

2.1.1. Dodávka, instalace a zprovoznění (uvedení do řádného provozu) celkem 15 ks DWDM chassis dle specifikace uvedené v příloze č. 1 této smlouvy, a to včetně poskytnutí rozšířené záruky na dobu 60 měsíců ode dne podpisu akceptačního protokolu o řádně poskytnutém plnění.

V rámci rozšířené záruky a v rámci kupní ceny (ceny veřejné zakázky) bude prodávající kupujícímu poskytovat nejméně:

- možnost nahlásit poruchu kdykoliv (v režimu 24x7);
- reakci na nahlášení incidentu nejpozději do 1 hodiny;
- opravu či výměnu vadných komponent (chassis) se zaručenou dobou odstranění jakékoli poruchy nejvýše do 6 hodin od nahlášení poruchy v lokalitě umístění chassis (bez ohledu na sobotu, neděli, státní svátek); náhradní komponenty pro rychlou výměnu zajistí kupující a budou v uvedené době pro odstranění poruchy dostupné v jeho sídle, popřípadě v jednotlivých lokalitách (s tím, že prodávající následně tyto poskytnuté komponenty kupujícímu bez zbytečného odkladu nahradí); v případě, že kupující náhradní komponenty nezajistí a tyto nebudou v uvedené době k dispozici, lhůta pro odstranění poruchy se prodlužuje do konce následujícího pracovního dne, do 18:00 hodin (tj. režim „Next Business Day“ výrobce);
- telefonickou a e-mailovou podporu při řešení incidentů s možností eskalace směrem k výrobcí;
- zajištění přímé podpory výrobce, která zahrnuje nejméně:
 - poskytování nových verzí programového vybavení;
 - trvalý přístup k nejnovější dokumentaci dodaného HW a SW;
 - online přístup kupujícího k centru podpory výrobce dodaného HW a SW;
- online přístup kupujícího k znalostní bázi, kterou výrobce HW a SW v rámci své podpory poskytuje.

2.1.2. Dodávka, instalace a zprovoznění (uvedení do řádného provozu) dalších komponent:

- 2 ks 100GE DWDM transpondérů do nových chassis podle bodu 2.1.1. a
- 1 ks rozšiřujícího 100GE/40GE rozhraní do směrovače CRS-X (včetně výměnných optických rozhraní)

dle specifikace uvedené v příloze č. 1 této smlouvy.

2.1.3. Seznam (množství a typy) jednotlivých dodávaných komponent, včetně jejich technické specifikace, je uveden v příloze č. 1 této smlouvy. Nedílnou součástí dodávky je rovněž dodávka SW vybavení (licence), nezbytného k zajištění řádné funkcionality jednotlivých dodávaných komponent a sítě CESNET2 (SW vybavením se rozumí taktéž firmware).

2.1.4. Kupující se vyhrazuje právo neodebrat všechna plnění, specifikovaná v této smlouvě a její příloze č. 1. Pokud kupující tohoto svého práva využije, je povinen to prodávajícímu písemně oznámit nejpozději do 10 dní ode dne účinnosti této smlouvy.

2.1.5. Na základě dohody smluvních stran může plnění probíhat v etapách; v takovém případě bude plnění v každé z etap probíhat na základě výzvy kupujícího za podmínek stanovených touto smlouvou a ve stejné lhůtě jako v první fázi (viz též dále čl. 5 této smlouvy). Všechny dodávky však proběhnou nejpozději do 31. 12. 2015.

2.1.6. Proávající garantuje, že dodávané SW produkty získal v souladu s právními předpisy a že je oprávněn je dodávat.

2.2 Služby (pro dodané komponenty a rozšiřující rozhraní dle odst. 2.1.2. této smlouvy)

2.2.1. **Zajištění přímé podpory výrobce** dodaného a instalovaného HW a SW při jeho instalaci a provozování na dobu neurčitou ode dne podpisu akceptačního protokolu o řádně poskytnutém plnění (odst. 6.1. této smlouvy).

V rámci přímé podpory výrobce bude prodávající kupujícímu poskytovat (popř. zajistí) nejméně:

- nové verze dodaného programového vybavení;
- trvalý přístup k nejnovější dokumentaci dodaného HW a SW;
- online přístup kupujícího k centru podpory výrobce dodaného HW a SW;
- online přístup kupujícího k znalostní bázi, kterou výrobce HW a SW v rámci své podpory poskytuje.

2.2.2. Poskytnutí **servisních služeb pro dodaný a nainstalovaný HW a SW** na dobu neurčitou ode dne podpisu akceptačního protokolu o řádně poskytnutém plnění (odst. 6.1. této smlouvy).

V rámci servisních služeb a v rámci ceny za ně kupující má právo na následující plnění:

- možnost nahlásit poruchu kdykoliv (v režimu 24x7);
- reakci na nahlášení incidentu nejpozději do 1 hodiny;
- opravu či výměnu vadných komponent se zaručenou dobou odstranění jakékoli poruchy nejvýše do 6 hodin od nahlášení poruchy kupujícím (bez ohledu na sobotu, neděli, státní svátek); náhradní komponenty pro rychlou výměnu zajistí kupující a budou v uvedené době pro odstranění poruchy dostupné v jeho sídle, popřípadě v jednotlivých lokalitách (s tím, že prodávající následně tyto poskytnuté komponenty kupujícímu bez zbytečného odkladu nahradí); v případě, že kupující náhradní komponenty nezajistí a tyto nebudou v uvedené době k dispozici, lhůta pro odstranění poruchy se prodlužuje do konce následujícího pracovního dne (tj. režim „Next Business Day“ výrobce);
- telefonickou a e-mailovou podporu při řešení incidentů s možností eskalace směrem k výrobcí.

2.2.3. Proávající je povinen nejpozději ke dni akceptace dodávek zařízení uzavřít dohodu/smlouvu o podpoře s výrobcem zařízení tak, aby v případě závady na dodaných zařízeních, kterou není prodávající schopen sám odstranit, bylo možné bezodkladně zajistit odstranění závady prostřednictvím výrobce zařízení (v režimu „Next Business Day“); tuto smlouvu/dohodu musí na požádání prodávající kupujícímu bezodkladně zpřístupnit (vyjma cenových částí).

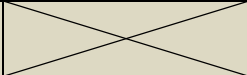
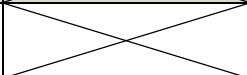
2.3 Detailní podmínky poskytování služeb rozšířené záruky, podpory výrobce a servisních služeb podle odst. 2.1.1., 2.2.1. až 2.2.3 této smlouvy, včetně kontaktních údajů pro nahlašování závad, jsou uvedeny v příloze č. 2 této smlouvy.

2.4 Proávající se zavazuje zajistit zpětný odběr zastaralých a již nepotřebných komponent od zadavatele. Podrobná specifikace těchto komponent je uvedena v příloze zadávací dokumentace, tj. v příloze č. 3 této smlouvy.

2.5 Kupující se zavazuje za řádně poskytnuté plnění uhradit prodávajícímu níže stanovenou kupní cenu.

Článek 3 Cena za předmět plnění

3.1. Cena za předmět plnění této smlouvy je uvedena v následující tabulce:

Plnění dle odstavce 2.1. (Dodávky) a 2.2. (Služby) této smlouvy; popis		
1. Dodávky, instalace a zprovoznění (odst. 2.1.1. a 2.1.2.)		Cena v Kč bez DPH
1.1. Dodávky, instalace a zprovoznění HW (SW) včetně rozšířené záruky (odst. 2.1.1.)		3 975 875 Kč

Dodávka, instalace a zprovoznění nových DWDM chassis pro povýšení uzlu Praha_1, včetně rozšířené záruky (dle Přílohy č. 1 zadávací dokumentace, část 3.1.)		1 522 648 Kč
Dodávka, instalace a zprovoznění nových DWDM chassis pro povýšení uzlu Praha_2 včetně rozšířené záruky (dle Přílohy č. 1 zadávací dokumentace, část 3.1.)		1 035 636 Kč
Dodávka, instalace a zprovoznění nových DWDM chassis pro povýšení uzlů Brno_1 a Ostrava včetně rozšířené záruky (dle Přílohy č. 1 zadávací dokumentace, část 3.1.)		1 417 591 Kč
1.2. Dodávky, instalace a zprovoznění HW (SW) bez rozšířené záruky (odst. 2.1.2.)		15 213 191 Kč
Dodávka, instalace a zprovoznění 100GE DWDM transpondérů pro uzly Brno_1 a Ostrava (dle Přílohy č. 1 zadávací dokumentace, část 3.2.)		6 096 756 Kč
Dodávka, instalace a zprovoznění 100GE/40GE rozhraní pro doplnění CRS-X v uzlu Brno_2 (dle Přílohy č. 1 zadávací dokumentace, část 3.3.)		9 116 435 Kč
2. Služby (odst. 2.2.1. a 2.2.2.)	Cena v Kč bez DPH za 1 měsíc	Cena v Kč bez DPH za 48 měsíců
Zajištění přímé podpory výrobce (odst. 2.2.1.) a poskytnutí servisních služeb (odst. 2.2.2.) pro dodaný HW a SW – k dodávkám podle řádku 1.2. této tabulky (pro komponenty uvedené v Příloze č. 1 zadávací dokumentace, části 3.2. a 3.3.)	77 408,42 Kč	3 715 604 Kč
3. Celková cena (součet cen za 1. Dodávky, instalace a zprovoznění a 2. Služby na dobu 48 měsíců)		22 904 670 Kč

- 3.2. Kupní cena a cena za služby vyplývá z nabídky prodávajícího na plnění Veřejné zakázky, jsou v ní započteny veškeré poplatky a veškeré další náklady související s plněním předmětu smlouvy a je cenou nejvýše přípustnou.
- 3.3. Kupní cenu za dodávky je možno překročit pouze v případě zvýšení DPH – DPH bude účtováno v zákonné výši podle platných a účinných právních předpisů.
- 3.4. Cenu za služby je možné překročit pouze v případě, kdy se změň kurz Kč vůči USD (kdy se cena 1 USD v Kč zvýší) o více než 10 % oproti kurzu ČNB platnému pro USD k poslednímu dni lhůty pro podání nabídek, a to o výši této změny kurzu.

Článek 4 Platební podmínky

- 4.1. Kupní cena (součet cen uvedených pod bodem 1. v cenové tabulce v odst. 3.1. této smlouvy) bude kupujícím uhrazena jednorázově na základě daňového dokladu - faktury (dále jen „faktura“) prodávajícího, kterou je prodávající oprávněn vystavit po řádně poskytnutém plnění (viz odst. 6.1. a 6.2.). V případě plnění na etapy (odst. 2.1.5.) bude kupní cena zaplácena vždy po jednotlivé etapě.
- 4.2. Cena za služby (cena uvedená pod bodem 2. v cenové tabulce v odst. 3.1. této smlouvy) bude kupujícím placena zpětně za kalendářní čtvrtletí na základě faktury prodávajícího, kterou je prodávající oprávněn vystavit vždy nejdříve první den prvního měsíce následujícího kalendářního čtvrtletí.
- 4.3. Prodávající je oprávněn vystavit fakturu i za dílčí plnění předmětu této smlouvy (viz dále odst. 5.6. této smlouvy), a to v souladu s ustanovením § 21 odst. 6 písm. a) a § 21 odst. 9 zákona č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty, ve znění pozdějších předpisů.
- 4.4. Přílohou faktury musí být příslušný předávací/akceptační protokol podepsaný oprávněnou osobou kupujícího, jinak nezakládá povinnost kupujícího platit. To neplatí pro fakturu za služby.
- 4.5. Splatnost každé faktury je 30 dnů ode dne jejího doručení kupujícím. Faktura musí obsahovat všechny náležitosti řádného účetního a daňového dokladu ve smyslu

příslušných zákonných ustanovení. Faktura musí dále obsahovat identifikační údaje projektu VI (název: VI CESNET, identifikační kód: LM2010005) a odkaz na tuto smlouvu. V případě, že faktura nebude mít odpovídající náležitosti, je kupující oprávněn zaslat ji ve lhůtě splatnosti zpět prodávajícímu k doplnění či opravě, aniž se tak dostane do prodlení se splatností; lhůta splatnosti počíná běžet znovu od opětovného doručení náležitě doplněného či opraveného dokladu.

- 4.6. Kupní cena i cena za služby bude kupujícím prodávajícímu uhrazena bezhotovostním převodem na účet prodávajícího uvedený na titulní stránce této smlouvy, popřípadě na účet sdělený na faktuře.
- 4.7. Kupující neposkytuje zálohy.
- 4.8. V případě, že prodávající bude v okamžiku plnění předmětu této smlouvy uveden správcem daně jako „nespolehlivý plátce“ dle § 106a zákona 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon o DPH“) nebo že účet prodávajícího, který prodávající uvedl na jím vystaveném daňovém dokladu, nebude zveřejněn správcem daně podle § 98 písm. d) zákona o DPH, nebo že účet prodávajícího, který prodávající uvedl na jím vystaveném daňovém dokladu, bude účtem vedeným poskytovatelem platebních služeb mimo tuzemsko (ČR), bude plnění dle této smlouvy považováno za uhrazené i tak, že kupující uhradí prodávajícímu pouze cenu bez DPH a DPH uhradí přímo na účet příslušného finančního úřadu.

Článek 5 Doba a místo plnění

5.1. Doba plnění je stanovena následovně:

- 5.1.1. Dodávku, instalaci a zprovoznění HW a SW podle odst. 2.1.1. a 2.1.2. provede prodávající nejpozději do 84 dní ode dne účinnosti této smlouvy (první fáze), resp. ode dne doručení výzvy k plnění (v další fázi / dalších fázích – viz odst. 2.1.5.).
- 5.1.2. Rozšířenou záruku podle odst. 2.1.1. bude prodávající kupujícímu poskytovat po dobu 60 měsíců ode dne akceptace zařízení kupujícím a ve lhůtách v odstavci 2.1.1. uvedených.
- 5.1.3. Přímou podporu výrobce podle odst. 2.2.1. a servisní služby podle odst. 2.2.2. bude prodávající kupujícímu poskytovat po dobu neurčitou s výpovědní dobou 6 měsíců ode dne akceptace zařízení kupujícím a ve lhůtách v těchto odstavcích uvedených.

5.2. Místem plnění dodávek jsou následující uzly sítě CESNET 2:

- 5.2.1. Uzel Praha_1 = CESNET, z. s. p. o., Žitná 1903/4, Praha 6
- 5.2.2. Uzel Praha_2 = Kongresové centrum Praha, 5. května 1640/65, Praha 4
- 5.2.3. Uzel Brno_1 = Masarykova univerzita, Botanická 554/68a, Brno
- 5.2.4. Uzel Brno_2 = Vysoké učení technické v Brně, Kounicova 966/67a, Brno
- 5.2.5. Uzel Ostrava = Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava, 17. listopadu 15, Ostrava

5.3. Kupující je oprávněn určit jiná konkrétní místa instalace v uvedených městech dle aktuální situace a potřeb. Tuto informaci kupující sdělí prodávajícímu nejpozději do 5 pracovních dnů po podpisu této smlouvy oběma smluvními stranami (pro plnění dodávaná v první fázi), resp. ve výzvě k plnění (pro plnění v další fázi).

5.4. Místem plnění služeb rozšířené záruky, přímé podpory výrobce a servisních služeb budou místa, v kterých budou dodávky instalovány (území celé České republiky).

5.5. Prodávající je oprávněn plnit předmět plnění podle odst. 2.1.1 a 2.1.2 i po částech (dílní plnění), vše však vždy ve lhůtě podle odst. 5.1.1.

5.6. Kupující má právo neodebrat všechna chassis, komponenty a rozšiřující rozhraní uvedené v této smlouvě (resp. v příloze č. 1 této smlouvy). V případě využití tohoto práva kupující tuto skutečnost sdělí prodávajícímu bez zbytečného odkladu.

Článek 6 Způsob předání a práva a povinnosti smluvních stran při plnění smlouvy

6.1. K předání HW a SW dojde po řádně poskytnuté dodávce na základě otestování řádné funkčnosti dodaných a nainstalovaných chassis / komponent / rozšiřujících rozhraní a následné akceptace kupujícím s podpisem akceptačního protokolu, který bude

podkladem pro fakturaci. Obsah akceptačního protokolu bude vycházet z požadavků kupujícího uvedených v příloze č. 1 zadávací dokumentace Veřejné zakázky a z nabídky prodávajícího. Proces testování a akceptace zahájí kupující nejpozději do 10 dnů ode dne ukončení instalace dodaných HW a SW komponent (ode dne doručení oznámení vybraného uchazeče o dokončení instalace a možnosti zahájení testů) a bude trvat nejdéle 30 dní. Kupující je oprávněn plnění akceptovat i bez provedení akceptačních testů.

- 6.2. Řádně poskytnutou dodávkou HW a SW se rozumí řádně ukončená dodávka, instalace a uvedení do řádného provozu předmětu plnění této smlouvy (Veřejné zakázky).

V případě prokazatelných nedostatků, které se projeví v době akceptačních testů, bude prodávající povinen je neprodleně odstranit, a to nejpozději do 7 dní od okamžiku, kdy tyto nedostatky vyjdou najevo.

Nezávažné a odstranitelné nedostatky, které nejsou způsobitelné zásadním způsobem ovlivnit provoz ani funkcionalitu povýšených směrovačů - dodaného HW a SW, ani sítě CESNET2, nejsou překážkou akceptace. Takové případné drobné nedostatky budou uvedeny v akceptačním protokolu jako výhrada a budou ve spolupráci prodávajícího a kupujícího odstraněny v nejbližší možné době.

V případě nedostatků, které budou prokazatelně v zásadním rozporu s požadavky kupujícího uvedenými v zadávací dokumentaci, resp. s informacemi uvedenými v nabídce prodávajícího, a které prokazatelně nemohou být v přiměřené době odstraněny, platí, že prodávající uvedl mylné informace ve své nabídce a bude postupováno podle obchodních podmínek stanovených v této smlouvě (zejm. odst. 9.5), popř. podle příslušných právních předpisů České republiky.

- 6.3. Práva z vadného plnění se řídí ustanovením § 2099 a násl. občanského zákoníku, pokud v této smlouvě není stanoveno jinak.
- 6.4. Akceptační protokol podepsaný oběma stranami bude tvořit přílohu daňového dokladu – faktury.
- 6.5. Řádně poskytnutým plněním se v případě služeb podle odst. 2.2.1 a 2.2.2 rozumí jejich řádné a včasné poskytnutí.
- 6.6. Kupující se zavazuje poskytnout prodávajícímu řádnou součinnost při dodávce HW a SW. V případě neposkytnutí součinnosti kupujícím se prodlužují lhůty plnění o dobu, kdy prodávající nemohl v důsledku neposkytnutí součinnosti plnit své závazky.
- 6.7. Prodávající se zavazuje k zajištění přímé podpory výrobce dodaného a instalovaného HW a SW při jejich instalaci a provozování a servisních služeb v souladu s podmínkami uvedenými v odst. 2.2.1. a 2.2.2.

Detailní podmínky poskytování služeb rozšířené záruky, podpory výrobce a servisních služeb podle odst. 2.1.1., 2.2.1. a 2.2.2. smlouvy (zejm. způsob hlášení poruch a jejich řešení, kontaktní údaje pro hlášení poruch / vad / nefunkčnosti) jsou uvedeny v příloze č. 2 této smlouvy.

Prodávající se zavazuje nahlásit neprodleně kupujícímu případnou změnu kontaktních údajů pro ohlašování poruch, a to nejpozději 48 hodin před započítáním užívání nových kontaktů.

- 6.8. Prodávající se zavazuje dodat pouze originální a nové HW a SW produkty, přičemž jejich původ se zavazuje na požádání kupujícího prokázat. Prodávající se zavazuje kdykoliv na požádání kupujícího doložit, že dodávaný HW a SW splňuje příslušné technické normy a právní předpisy platné v ČR. Kupující se dále zavazuje bezodkladně doložit příslušné certifikáty a osvědčení k dodávanému HW a SW, pokud o to bude kupujícím požádán.
- 6.9. Kupující a prodávající budou při dodávkách a instalaci zařízení postupovat v úzké součinnosti tak, aby bylo zajištěno, že plněním Veřejné zakázky nebude ohrožen provoz sítě CESNET2 a že nedojde k jiným závažným zásahům do činnosti kupujícího. Bližší technický popis sítě CESNET2 je uveden v příloze č. 1 zadávací dokumentace Veřejné zakázky a také je dostupný na internetových stránkách kupujícího na adrese <http://www.cesnet.cz/sluzby/pripojeni/sit-cesnet2/>.
- 6.10. Prodávající se zavazuje poskytnout nezbytnou součinnost s ostatními dodavateli dalších komponent umístěných v předmětných směrovačích (uzlech), zejména při řešení

a odstraňování poruch a problémů jednotlivých komponent, v takovém rozsahu, aby byla garantována řádná funkčnost sestav zařízení jako jednoho celku.

- 6.11. Prodávající se zavazuje poskytnout kupujícímu servisní služby i v případě, kdy poruchy (závady) dodaných komponent vzniknou připojením na síť neodpovídající ČSN, nevhodným skladováním či umístěním, neodborným zásahem či manipulací, mechanickým poškozením ze strany kupujícího, resp. aplikací zařízení v rozporu s technickými podmínkami výrobce nebo v důsledku živelné pohromy; cena za servisní zásahy v uvedených případech není součástí ceny za plnění této smlouvy a bude dohodnuta smluvními stranami předem, pokud to situace dovolí.
- 6.12. V případě, že prodávající ve stanovené lhůtě pro odstranění závady podle odst. 2.1.1. nebo 2.2.2. závadu neodstraní nebo vůbec nezačne s odstraňováním, je kupující oprávněn závadu odstranit sám, nebo prostřednictvím třetích osob, a to na náklady prodávajícího.
- 6.13. Prodávající se zavazuje mít po celou dobu trvání této smlouvy uzavřenu pojistnou smlouvu, jejímž předmětem je pojištění odpovědnosti za škodu způsobenou třetí osobě s limitem pojistného plnění nejméně 10 mil. Kč. Prodávající se zavazuje na požádání předložit pojistnou smlouvu kupujícímu k nahlédnutí, a to bez zbytečného odkladu po výzvě kupujícího.
- 6.14. Prodávající se dále podpisem této smlouvy zavazuje:
 - 6.14.1. zachovat mlčenlivosti o všech skutečnostech, které se dozví při plnění Veřejné zakázky nebo v souvislosti s ním;
 - 6.14.2. nepostoupit jeho pohledávky za kupujícím jakékoliv třetí osobě, bez písemného souhlasu kupujícího;
 - 6.14.3. nahradit kupujícímu škodu způsobenou případným subdodavatelem;
 - 6.14.4. zajistit maximální flexibilitu při plnění předmětu veřejné zakázky, zejména při řešení odůvodněných potřeb kupujícího, které vyplynou v průběhu plnění smlouvy;
 - 6.14.5. zajistit archivaci dokumentů o plnění Veřejné zakázky po dobu nejméně do konce roku 2021;
 - 6.14.6. zajistit ochranu osobních údajů v souladu s právními předpisy.

Článek 7 Vlastnické právo, nebezpečí škody na věci a úprava práv vyplývajících z duševního vlastnictví

- 7.1. Vlastnické právo přejde na kupujícího v okamžiku plného zaplacení kupní ceny.
- 7.2. Nebezpečí škody přechází na kupujícího v okamžiku, kdy mu zařízení bude dodáno a protokolárně předáno v místě plnění.
- 7.3. V případě, že při poskytování plnění prodávajícím na základě této smlouvy vznikne či bude poskytnuto dílo, které je chráněno předpisy o duševním vlastnictví, a jehož autorem či majitelem práv je prodávající, vzniká okamžikem vzniku či poskytnutí takového díla kupujícímu právo toto dílo užívat v rozsahu nezbytném pro naplnění účelu, pro který je příslušná dodávka poskytována, a to po dobu neomezenou (i po ukončení trvání smlouvy). Odměna za uvedenou licenci je součástí ceny za plnění této smlouvy.
- 7.4. Pokud plněním prodávajícího na základě této smlouvy bude poskytnutí SW třetích osob či jiného programového vybavení, je prodávající povinen zajistit, aby na kupujícího přešla veškerá nezbytná práva (licence) k užívání takového SW, aby mohl být naplněn účel této smlouvy, a to za následujících podmínek:
 - 7.4.1. kupující bude oprávněn k výkonu práva veškeré programové vybavení užit v rozsahu potřebném pro řádné užívání předmětu plnění;
 - 7.4.2. oprávnění (licence) musí být poskytnuto na dobu neurčitou (i po skončení účinnosti této smlouvy);
 - 7.4.3. cena licence je zahrnuta v celkové kupní ceně.

Článek 8 Odpovědnost

- 8.1. Každá ze smluvních stran této smlouvy nese odpovědnost za prodlení, za vady a způsobenou škodu. Podmínky a následky odpovědnosti vyplývají z této smlouvy a z obecně závazných právních předpisů, zejména občanského zákoníku. Smluvní strany se zavazují k vyvinutí maximálního úsilí k předcházení škodám a k minimalizaci vzniklých škod.
- 8.2. Žádná ze stran této smlouvy není odpovědná za škodu způsobenou v důsledku okolností vylučujících odpovědnost ve smyslu občanského zákoníku. Smluvní strany se zavazují upozornit druhou stranu bez zbytečného odkladu na vzniklé okolnosti vylučující odpovědnost bránící řádnému plnění smlouvy a zavazují se k maximálnímu úsilí k jejich odvrácení a překonání.
- 8.3. Prodávající nese odpovědnost za to, že zboží dodané a předané podle této smlouvy bude ke dni dodání nepoužité (nové), plně funkční a bude splňovat požadavky, stanovené v zadávací dokumentaci veřejné zakázky.
- 8.4. Prodávající odpovídá za to, že byl oprávněn poskytnout licenci k SW v požadovaném rozsahu podle odst. 7.4 této smlouvy.

Článek 9 Náhrada škody, smluvní sankce a odstoupení od smlouvy

- 9.1. Náhrada škody vzniklé jedné ze smluvních stran druhou smluvní stranou se řídí ustanoveními občanského zákoníku.
- 9.2. Kupující má právo na smluvní pokutu ve výši 0,1 % z celkové kupní ceny dodávek v příslušné fázi bez DPH za každý i jen započatý den prodlení s předáním v termínu plnění dle odst. 5.1.1, čímž není dotčeno právo na náhradu případné škody, která může spočívat mj. v tom, že kupující nebude oprávněn čerpat dotaci určenou na financování Veřejné zakázky. Kupující bude oprávněn si případný nárok na smluvní pokutu podle tohoto odstavce započíst oproti ceně, kterou bude povinen zaplatit na základě této smlouvy. Kupující má právo odstoupit od této smlouvy či jí vypovědět s okamžitou účinností v případě prodlení prodávajícího s dodáním plnění po dobu delší než 15 dnů.
- 9.3. V případě prodlení prodávajícího s poskytováním kterékoliv služby vyjmenované v odst. 2.2.1. je kupující oprávněn požadovat na prodávajícím smluvní pokutu ve výši 3.000,- Kč za každý započatý den prodlení; pokud nebude služba kupujícímu poskytnuta do 30 dnů, je kupující oprávněn od této smlouvy odstoupit.
- 9.4. Kupující má právo na smluvní pokutu ve výši 5.000,- Kč za každou započatou hodinu prodlení s odstraněním závad dodaných zařízení v rámci rozšířené záruky a servisních služeb podle odst. 2.1.1. a 2.2.2. této smlouvy, a to za každé jednotlivé prodlení. Tím není jakkoliv omezen nárok kupujícího na náhradu případné škody. Ustanovení tohoto odstavce nemá vliv na práva kupujícího uvedená v odst. 6.12 této smlouvy.
- 9.5. V případě, že v průběhu realizace plnění vyjde najevo, že vlastnosti (zejm. technické vlastnosti) dodávek a/nebo služeb jsou prokazatelně v rozporu s informacemi, které prodávající uvedl v nabídce v rámci zadávacího řízení na zadání této veřejné zakázky, bude mít kupující právo na smluvní pokutu ve výši 500.000,- Kč (pětset tisíc korun českých). Současně bude kupující mít právo odstoupit od této smlouvy; takové odstoupení od smlouvy však nebude mít vliv na právo kupujícího na zaplacení smluvní pokuty a nároku na náhradu škody.
- 9.6. V případě, že v průběhu realizace plnění vyjde najevo, že prodávající poskytl kupujícímu SW, jehož autorem či majitelem práv je třetí osoba, přičemž prodávající nebyl k takovému poskytnutí oprávněn, má kupující právo na smluvní pokutu ve výši 100 000,- Kč za každé jednotlivé porušení této povinnosti a nárok na náhradu škody. Kupující bude též v takovém případě oprávněn vyzvat prodávajícího k zajištění licence v potřebném rozsahu (bez dodatečných plateb ze strany kupujícího), přičemž pokud taková povinnost nebude ze strany prodávajícího splněna do 30 dnů ode dne obdržení výzvy, bude mít kupující právo odstoupit od smlouvy. Právo kupujícího na náhradu škody a smluvní pokutu uvedenou v tomto odstavci však zůstává nedotčeno.
- 9.7. Bude-li kupující v prodlení se zaplacením jakékoliv faktury řádně vystavené na základě této smlouvy prodávajícím k datu její splatnosti, má prodávající právo na úrok z prodlení ve výši 0,1 % z nezaplacené částky v prodlení za každý den prodlení platby. Prodávající

- je oprávněn odstoupit od této smlouvy, pokud bude kupující v prodlení se zaplacením kupní ceny (její části) delším než 15 dní.
- 9.8. Kupující bude oprávněn odstoupit od této smlouvy v případě, že mu prodávající ani po opakované výzvě nepředloží k nahlédnutí pojistnou smlouvu podle odst. 6.13.
- 9.9. Obě smluvní strany mají právo odstoupit od této smlouvy v případě opakovaného prodlení druhé smluvní strany s plněním jakékoliv povinnosti podle této smlouvy. Nárok na náhradu škody a smluvní pokutu do dne odstoupení od smlouvy (výpovědi) zůstane nedotčen (škoda může spočívat mimo jiné i v nákladech vynaložených kupujícím na realizaci nového výběrového/zadávacího řízení).
- 9.10. Výše náhrady škody v souladu s touto smlouvou v jakémkoliv směru a jakékoliv smluvní strany není omezena. Žádným ujednáním o smluvní pokutě, ani jejím skutečným zaplacením, nebude dotčen nárok smluvních stran na náhradu škody.
- 9.11. Jakákoliv ze smluvních stran této smlouvy může za podmínek v této smlouvě uvedených odstoupit pouze od části smlouvy, pokud to není vyloučeno povahou plnění.
- 9.12. Účinky odstoupení od smlouvy (resp. výpovědi) nastanou okamžikem doručení písemného projevu vůle vyjadřujícího odstoupení od smlouvy (výpověď) druhé smluvní straně.
- 9.13. Prodávající se zavazuje bezdůvodně nevypovědět tuto smlouvu (zejm. poskytování rozšířené záruky, přímé podpory výrobce a servisních služeb). V případě nedodržení tohoto závazku prodávajícím ve vztahu k rozšířené záruce podle odst. 2.1.1. této smlouvy platí ustanovení odst. 6.12. této smlouvy obdobně; kupující bude v takovém případě mít nárok na vrácení poměrné části zaplacené ceny rozšířené záruky. Ustanovení tohoto odstavce nemá vliv na právo prodávajícího odstoupit od této smlouvy v případě jejího porušování kupujícím, a to za podmínek stanovených občanským zákoníkem a touto smlouvou.
- 9.14. Kupující má právo odstoupit od této smlouvy, pokud mu nebude poskytnuta účelová podpora formou dotace ze státního rozpočtu České republiky a nebude mít zajištěno financování z jiných zdrojů. Prodávající není v takovém případě oprávněn požadovat jakoukoliv náhradu škody či ušlého zisku.
- 9.15. S ohledem na podmínky financování plnění, které je předmětem této smlouvy, má kupující dále právo odstoupit od této smlouvy v případě, že výdaje, které mu na základě této smlouvy vzniknou, budou poskytovatelem dotace, případně jiným kontrolním subjektem, označeny za nezpůsobilé.


Článek 10 Závěrečná ustanovení

- 10.1. Smluvní strany budou vzájemně spolupracovat a poskytovat si veškeré informace potřebné pro řádné plnění svých závazků. Smluvní strany jsou povinny informovat druhou smluvní stranu o veškerých skutečnostech, které budou, jsou nebo mohou být důležité pro řádné plnění smlouvy.
- 10.2. Smluvní strany se budou navzájem informovat o každé organizační změně (např. změna tel. čísel, změna adresy, bankovního spojení atd.) bez zbytečného odkladu.
- 10.3. Smluvní strany jsou povinny plnit své závazky vyplývající z této smlouvy tak, aby nedocházelo ke zbytečnému prodlení s plněním jednotlivých termínů a s prodlením splatnosti jednotlivých peněžních závazků.
- 10.4. Všechna oznámení mezi smluvními stranami, která se budou vztahovat ke smlouvě, nebo která mají být učiněna na základě smlouvy, musí být učiněna v písemné podobě a prokazatelně doručena druhé smluvní straně na adresu uvedenou ve smlouvě, nebude-li stanoveno nebo mezi smluvními stranami dohodnuto jinak.
- 10.5. Prodávající podpisem této smlouvy bere na vědomí a souhlasí s tím, že:
- 10.5.1. se stává v souladu s § 2 písm. e) zákona č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole ve veřejné správě, v platném znění, osobou povinnou spolupůsobit při výkonu finanční kontroly; v rámci této kontroly je prodávající povinen umožnit kontrolu v souladu s podmínkami stanovenými uvedeným zákonem;

- 10.5.2. je povinen umožnit oprávněným kontrolním orgánům přístup i k těm částem nabídky, smlouvy a souvisejících dokumentů, které podléhají ochraně podle zvláštních právních předpisů (např. jako obchodní tajemství, utajované skutečnosti) za předpokladu, že budou splněny požadavky kladené právními předpisy (např. § 11 písm. c) a d), § 12 odst. 2 písm. f) zákona č. 552/1991 Sb., o státní kontrole, v platném znění);
- 10.5.3. je povinen smluvně zajistit, aby zástupci poskytovatele dotace a případně další oprávněné osoby byli oprávněni obdobným způsobem kontrolovat i jeho případné subdodavatele;
- 10.5.4. tato zakázka je zadávána v rámci realizace projektu specifikovaného v čl. 1 této smlouvy a vzhledem k tomu se na zadávací řízení, na plnění zakázky a na následnou kontrolu vztahují mimo zákon č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách, i další právní předpisy (např. zák. č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole ve veřejné správě a zák. č. 130/2002 Sb. o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací z veřejných prostředků a o změně některých souvisejících zákonů);
- 10.6. Smluvní strany shodně konstatují, že jejich závazkový vztah založený touto smlouvou se řídí občanským zákoníkem.
- 10.7. Smlouva nabývá platnosti a účinnosti dnem podpisu poslední ze smluvních stran.
- 10.8. Tato smlouva byla sepsána ve 2 vyhotoveních s platností originálu, z nichž jedno obdrží kupující a jedno prodávající.
- 10.9. Smluvní strany prohlašují, že smlouva byla sepsána podle jejich skutečné a svobodné vůle, smlouvu si přečetly, s jejím obsahem souhlasí a na důkaz toho připojují podpisy svých odpovědných zástupců.

Za kupujícího:

v Praze dne 03-09-2015




prof. Ing. Miroslav Tůma, CSc.
předseda představenstva

Za prodávajícího:

v Praze dne 4.9.2015



Ing. Helena Jemelová
předsedkyně představenstva
INTERCOM SYSTEMS a.s.



doc. RNDr. Václav Račanský, CSc.
místopředseda představenstva

CESNET
pro právnické osoby
Praha 6, Žitkova 4
IČ: 0120172
DIČ: CZ0000172

Seznam příloh smlouvy:

- Příloha č. 1: Specifikace dodávky zařízení - technická a cenová část nabídky prodávajícího
- Příloha č. 2: Detailní podmínky poskytování služeb rozšířené záruky, podpory výrobce a servisních služeb podle odst. 2.1.1., 2.2.1. a 2.2.2. smlouvy
- Příloha č. 3: Zadávací dokumentace Veřejné zakázky (hlavní dokument a příloha č. 1)

Příloha č. 1 smlouvy
Specifikace dodávky zařízení - Technická a cenová část nabídky prodávajícího

III. Nabídková cena (v požadovaném členění)

Plnění dle odstavce 4.2.2 (Dodávky) a 4.2.3 (Služby) zadávací dokumentace; popis		
1. Dodávky, instalace a zprovoznění (odst. 4.2.2)		Cena v Kč bez DPH
1.1. Dodávky, instalace a zprovoznění HW (SW) včetně rozšířené záruky (odst. 4.2.2.1.)		3 975 875 Kč
Dodávka, instalace a zprovoznění nových DWDM chassis pro povýšení uzlu Praha_1 včetně rozšířené záruky (dle Přílohy č. 1, část 3.1.)		1 522 648 Kč
Dodávka, instalace a zprovoznění nových DWDM chassis pro povýšení uzlu Praha_2 včetně rozšířené záruky (dle Přílohy č. 1, část 3.1.)		1 035 636 Kč
Dodávka, instalace a zprovoznění nových DWDM chassis pro povýšení uzlů Brno_1 a Ostrava včetně rozšířené záruky (dle Přílohy č. 1, část 3.1.)		1 417 591 Kč
1.2. Dodávky, instalace a zprovoznění HW (SW) bez rozšířené záruky (odst. 4.2.2.2.)		15 213 191 Kč
Dodávka, instalace a zprovoznění 100GE DWDM transpondérů pro uzly Brno_1 a Ostrava (dle Přílohy č. 1, část 3.2.)		6 096 756 Kč
Dodávka, instalace a zprovoznění 100GE/40GE rozhraní pro doplnění CRS-X v uzlu Brno_2 (dle Přílohy č. 1, část 3.3.)		9 116 435 Kč
2. Služby (odst. 4.2.3)	Cena v Kč bez DPH za 1 měsíc	Cena v Kč bez DPH za 48 měsíců
Zajištění přímé podpory výrobce (odst. 4.2.3.1) a poskytnutí servisních služeb (odst. 4.2.3.2.) pro dodaný HW a SW – k dodávkám podle řádku 1.2. této tabulky (pro komponenty uvedené v Příloze č. 1, části 3.2. a 3.3.)	77 408 Kč	3 715 604 Kč
3. Celková výše nabídkové ceny (součet cen za 1. Dodávky, instalaci a zprovoznění a 2. Služby na dobu 48 měsíců) - bude hodnocena		22 904 670 Kč

V následujících tabulkách uvádíme položkový rozpis nabídkové ceny v členění na ceny za dodávku a ceny za služby vztahující se k jednotlivým položkám dodávky.

a) Dodávky, instalace a zprovoznění HW (SW) včetně rozšířené záruky (odst. 4.2.2.1.)

Dodávka, instalace a zprovoznění nových DWDM chassis pro povýšení uzlu Praha_1 včetně rozšířené záruky (dle Přílohy č. 1, část 3.1.)

1	2	3	4	5
Označení komponenty (Part Number)	Popis komponenty	Počet ks	Cena Kč/ks bez DPH (včetně rozšířené záruky vztahující se k dané komponentě)	Cena celkem v Kč bez DPH za všechny komponenty
NCS2006-AC=	NCS 2006 1 500W AC Power Supply	12	3 637 Kč	43 644 Kč
15454-M-USBCBL=	USB cable for passive devices	9	1 164 Kč	10 476 Kč
NCS2006-ECU=	NCS 2006 External Connections Unit	6	2 182 Kč	13 092 Kč
NCS2006-FTA=	NCS 2006 Fan Tray	6	2 910 Kč	17 460 Kč
NCS2006-LCD=	NCS 2006 LCD Display with Backup Memory	6	1 164 Kč	6 984 Kč
NCS2006-SA=	NCS 2006 Shelf Assembly	6	15 233 Kč	91 398 Kč
15454-M-CBL2-L-EU=	AC2 power cable - EU left exit	6	800 Kč	4 800 Kč
15454-M-CBL2-R-EU=	AC2 power cable - EU right exit	6	800 Kč	4 800 Kč
15454-M-TNCE-K9=	MSTP / NCS 2K Transport Node Controller with Ethernet PTP	6	125 024 Kč	750 144 Kč
15454-M-TSCE-K9=	MSTP / NCS 2K Transport Shelf Controller with Ethernet PTP	6	63 061 Kč	378 366 Kč
NCS2006-DR=	NCS 2006 Standard Door	6	582 Kč	3 492 Kč
15454-M6-BRKT=	MSTP M6 / NCS 2006 Mounting Brackets Set - 19, 21, 23	6	436 Kč	2 616 Kč
15454-M-SHIPKIT=	2 and 6 service slot MSTP chassis ship kit	6	2 182 Kč	13 092 Kč
ONS-SE-155-1510=	SFP - OC3/STM1 CWDM 1510 nm EXT	3	41 388 Kč	124 164 Kč
NCS2K-M-R10.xK9=	NCS 2K/MSTP - R10.x SW Media (DVD) SW RTU - WSON CP	1	58 120 Kč	58 120 Kč

1 522 648,00 Kč

a) Dodávky, instalace a zprovoznění HW (SW) včetně rozšířené záruky (odst. 4.2.2.1.1.)
 Dodávka, instalace a zprovoznění nových DWDM chassis pro povýšení uzlu Praha_2 včetně rozšířené záruky (dle Přílohy č. 1, část 3.1.)

1	2	3	4	5
Označení komponenty (Part Number)	Popis komponenty	Počet ks	Cena Kč/ks bez DPH (včetně rozšířené záruky vztahující se k dané komponentě)	Cena celkem v Kč bez DPH za všechny komponenty
NCS2006-AC=	NCS 2006 1 500W AC Power Supply	8	3 637 Kč	29 096 Kč
15454-M-USBCBL=	USB cable for passive devices	7	1 164 Kč	8 148 Kč
NCS2006-ECU=	NCS 2006 External Connections Unit	4	2 182 Kč	8 728 Kč
NCS2006-FTA=	NCS 2006 Fan Tray	4	2 910 Kč	11 640 Kč
NCS2006-LCD=	NCS 2006 LCD Display with Backup Memory	4	1 164 Kč	4 656 Kč
NCS2006-SA=	NCS 2006 Shelf Assembly	4	15 233 Kč	60 932 Kč
15454-M-CBL2-L-EU=	AC2 power cable - EU left exit	4	800 Kč	3 200 Kč
15454-M-CBL2-R-EU=	AC2 power cable - EU right exit	4	800 Kč	3 200 Kč
15454-M-TNCE-K9=	MSTP / NCS 2K Transport Node Controller with Ethernet PTP	4	125 024 Kč	500 096 Kč
15454-M-TSCE-K9=	MSTP / NCS 2K Transport Shelf Controller with Ethernet PTP	4	63 061 Kč	252 244 Kč
NCS2006-DR=	NCS 2006 Standard Door	4	582 Kč	2 328 Kč
15454-M6-BRKT=	MSTP M6 / NCS 2006 Mounting Brackets Set - 19, 21, 23	4	436 Kč	1 744 Kč
15454-M-SHIPKIT=	2 and 6 service slot MSTP chassis ship kit	4	2 182 Kč	8 728 Kč
ONS-SE-155-1510=	SFP - OC3/STM1 CWDM 1510 nm EXT	2	41 388 Kč	82 776 Kč
NCS2K-M-R10.xK9=	NCS 2K/MSTP - R10.x SW Media (DVD) SW RTU - WSON CP	1	58 120 Kč	58 120 Kč

1 035 636,00 Kč

a) Dodávky, instalace a zprovoznění HW (SW) včetně rozšířené záruky (odst. 4.2.2.1.)
 Dodávka, instalace a zprovoznění nových DWDM chassis pro povýšení uzlů Brno_1 a Ostrava včetně rozšířené záruky (dle Přílohy č. 1, část 3.1.)

1	2	3	4	5
Označení komponenty (Part Number)	Popis komponenty	Počet ks	Cena Kč/ks bez DPH (včetně rozšířené záruky vztahující se k dané komponentě)	Cena celkem v Kč bez DPH za všechny komponenty
NCS2006-AC=	NCS 2006 1 500W AC Power Supply	10	3 637 Kč	36 370 Kč
15454-M-USBCBL=	USB cable for passive devices	6	1 164 Kč	6 984 Kč
NCS2006-ECU=	NCS 2006 External Connections Unit	5	2 182 Kč	10 910 Kč
NCS2006-FTA=	NCS 2006 Fan Tray	5	2 910 Kč	14 550 Kč
NCS2006-LCD=	NCS 2006 LCD Display with Backup Memory	5	1 164 Kč	5 820 Kč
NCS2006-SA=	NCS 2006 Shelf Assembly	5	15 233 Kč	76 165 Kč
15454-M-CBL2-L-EU=	AC2 power cable - EU left exit	5	800 Kč	4 000 Kč
15454-M-CBL2-R-EU=	AC2 power cable - EU right exit	5	800 Kč	4 000 Kč
15454-M-TNCE-K9=	MSTP / NCS 2K Transport Node Controller with Ethernet PTP	6	125 024 Kč	750 144 Kč
15454-M-TSCE-K9=	MSTP / NCS 2K Transport Shelf Controller with Ethernet PTP	4	63 061 Kč	252 244 Kč
NCS2006-DR=	NCS 2006 Standard Door	5	582 Kč	2 910 Kč
15454-M6-BRKT=	MSTP M6 / NCS 2006 Mounting Brackets Set - 19, 21, 23	5	436 Kč	2 180 Kč
15454-M-SHIPKIT=	2 and 6 service slot MSTP chassis ship kit	5	2 182 Kč	10 910 Kč
ONS-SE-155-1510=	SFP - OC3/STM1 CWDM 1510 nm EXT	3	41 388 Kč	124 164 Kč
NCS2K-M-R10.xK9=	NCS 2K/MSTP - R10.x SW Media (DVD) SW RTU - WSON CP	2	58 120 Kč	116 240 Kč

1 417 591,00 Kč

b) Dodávky, instalace a provozování HW (SW) bez rozšířené záruky (odst. 4.2.2.2.)

Dodávka, instalace a provozování 100GE DWDM transponderů pro uzly Brno_1 a Ostrava (dle Přílohy č. 1, část 3.2.)

1	2	3	4	5	6	7
Označení komponenty (Part Number)	Popis komponenty	Počet ks	Cena Kč/ks bez DPH	Cena celkem v Kč bez DPH	Cena Kč/ks bez DPH za přímou podporu a servisní služby vztahující se k dané komponentě	Cena celkem v Kč bez DPH za přímou podporu a servisní služby vztahující se k dané komponentě
CPAK-100G-SR10=	CPAK-100G-SR10 Transceiver module 100m OM3 MMF	2	83 558 Kč	167 116 Kč	29 732 Kč	59 464 Kč
NCS2K-200G-CK-LIC=	200G - CPAK MR Line Card - C-Band - Licensed	2	2 180 288 Kč	4 360 576 Kč	657 076 Kč	1 314 152 Kč
L-NCS2K-CK-CL=	SW license - CPAK Client	2	363 209 Kč	726 418 Kč	21 792 Kč	43 584 Kč
L-NCS2K-DQPSK-LH=	SW license - HG-FEC on 100G CP-DQPSK WDM Trunk port	2	421 323 Kč	842 646 Kč	25 280 Kč	50 560 Kč
NCS2K-M-R10.xK9=	NCS 2K/MSTP - R10.x SW Media (DVD) SW RTU - WSON CP	40	je součástí dodávky NCS2K-200G-CK-LIC=			
Pozn: Součástí dodávky 100G transponderů je upgrade licencí CTC stávajících 40 ks DWDM šasi				6 096 756 Kč	1 467 760 Kč	

b) Dodávky, instalace a provozování HW (SW) bez rozšířené záruky (odst. 4.2.2.2.)

Dodávka, instalace a provozování 100GE/40GE rozhraní pro doplnění CRS-X v uzlu Brno_2 (dle Přílohy č. 1, část 3.3.)

1	2	3	4	5	6	7
Označení komponenty (Part Number)	Popis komponenty	Počet ks	Cena Kč/ks bez DPH	Cena celkem v Kč bez DPH	Cena Kč/ks bez DPH za přímou podporu a servisní služby vztahující se k dané komponentě	Cena celkem v Kč bez DPH za přímou podporu a servisní služby vztahující se k dané komponentě
CPAK-100G-SR10=	CPAK-100G-SR10 Transceiver module 100m OM3 MMF	1	83 558 Kč	83 558 Kč	29 732 Kč	29 732 Kč
CPAK-100G-LR4=	CPAK-100G-LR4 Transceiver module 10km SMF	2	477 812 Kč	955 624 Kč	169 944 Kč	339 888 Kč
CFP-100G-SR10=	100GBASE-SR10 CFP transceiver 100m OM3 MMF	1	191 066 Kč	191 066 Kč	67 984 Kč	67 984 Kč
2X100GE-FLEX-40=	Cisco CRS Series 2x100GE+5x40GE LAN/OTN Interface Module	1	1 785 993 Kč	1 785 993 Kč	425 028 Kč	425 028 Kč
QSFP-40G-LR4=	QSFP 40GBASE-LR4 OTN Transceiver LC 10KM	2	177 670 Kč	355 340 Kč	10 660 Kč	21 320 Kč
CRS-FP400G=	Cisco CRS Series Forwarding Processor 400G	1	5 357 979 Kč	5 357 979 Kč	1 275 088 Kč	1 275 088 Kč
L-XC-ENH-NF-400G=	Cisco CRS Series Enhanced NetFlow License 400G	1	386 875 Kč	386 875 Kč	88 804 Kč	88 804 Kč
				9 116 435 Kč	2 247 844 Kč	

Nabídka na veřejnou zakázku „Povyšení chasis DWDM uzlu sítě CESNET2 ONS 15454 MSTP a doplnění rozšiřujících 100GE DWDM transponderů a 100GE/40GE rozhraní do směrovače CRS-X (Projekt VI CESNET)“

IV. Technický popis nabídky

Popis a specifikace nabízeného řešení

Povýšení DWDM chassis pro podporu 100GE:

- Dodávka a instalace nových DWDM chassis s podporou stávajících modulů (optických zesilovačů, optických switchů, transpondérů a muxpondérů) a současně s podporou 100 GE DWDM transpondérů a dalších nových typů rozhraní (200 Gb/s DWDM transpondérů, Flex Spectrum technologie)

Budou dodány a nainstalovány šasi NCS2006 s redundantními AC napájecími moduly (NCS2006-AC). Šasi NCS2006 jsou nástupcem stávajících šasi ONS15454 a proto nabízejí plnou kompatibilitu pro všechny stávající karty a moduly uvedené v příloze 1 (bod 2). Současně umožňují nasazení nových technologií, jako jsou například transpondéry s rychlostí 100Gbps (NCS2K-100G-CK-C) nebo 200Gbps (NCS2K-200G-CK-C), nových optických switchů s technologií Flex Spectrum (NCS2K-16-WXC-FS) a další. Více detailních informací:

http://www.cisco.com/en/US/solutions/collateral/ns340/ns394/ns398/ns406/data_sheet_c78-729221_ns1206_Networking_Solution_Solution_Overview.html

- Plná kompatibilita se stávajícím DWDM systémem ONS 15454 MSTP včetně multishelf managementu v DWDM uzlech

Šasi NCS2006 bude vybaveno NCS2006-ECU (External Connection Unit) modulem, který umožňuje propojení s dalšími DWDM šasi řady NCS2002/2006 nebo šasi řady ONS15454. Tím je možno vytvořit jeden logický DWDM uzel s až 50 šasi. Více detailních informací:

http://www.cisco.com/en/US/solutions/collateral/ns340/ns394/ns398/ns406/data_sheet_c78-729221_ns1206_Networking_Solution_Solution_Overview.html

- Plná kompatibilita se stávajícím management systémem Cisco Prime Optical verze 10.1.x, respektive jeho vyšší verzí s potřebnou funkcionalitou jako nedílnou součástí dodávky

Šasi NCS2006 jsou plně podporovány v management systému Cisco Prime Optical 10.x.x a všech novějších verzích. Více detailních informací:

http://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/net_mgmt/prime/optical/10-3/release/notes/Cisco_Prime_Optical_10_3_Release_Notes.html

- Redundantní napájení 230 VAC a redundantní řídicí procesory

Šasi NCS2006 bude vybaveno redundantními napájecími zdroji AC 230V s označením NCS2006-AC. Zdroje je možno měnit za provozu. Všechna šasi NCS2006 budou obsahovat redundantní řídicí moduly (procesory) s možností

výměny za provozu (15454-M-TNCE nebo 15454-M-TSCE). Řídící moduly budou umístěny vždy v prvním a posledním (osmém) slotu. Více detailních informací:

http://www.cisco.com/en/US/solutions/collateral/ns340/ns394/ns398/ns406/data_sheet_c78-729221_ns1206_Networking_Solution_Solution_Overview.html

- Moduly pro OSC (Optický Servisní Kanál) plně kompatibilní se stávajícím řešením pro zachování stávající topologie a správy

Nové řídicí moduly 15454-M-TNCE budou osazeny SFP moduly (ONS-SE-155-1510) pro komunikaci se stávajícími OSCM a OSC-CSM kartami. Osazení bude provedeno ve shodné topologii, jako v současné síti tzn. pro každý směr bude jedno šasi s párem řídicích karet a modulem ONS-SE-155-1510. Více detailních informací:

http://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/optical/15000r10_0/ncs/linecard_config/guide/b_ncs_line_card_configuration/b_ncs_line_card_configuration_chapter_01_010.pdf

- Možnost použití již provozovaných typů zesilovačů, transpondérů a muxpondérů včetně modulů ze skladových zásob (OPT-AMP-C, OTU-2, GE-XP) bez nutnosti dalších vícenákladů

Šasi NCS2006 jsou nástupcem stávajících šasi ONS15454 a proto nabízejí plnou kompatibilitu pro všechny stávající karty a moduly uvedené v příloze 1 (bod 2.x) včetně OPT-AMP-C, OTU-2, GE-XP. Více detailních informací:

http://www.cisco.com/en/US/solutions/collateral/ns340/ns394/ns398/ns406/data_sheet_c78-729221_ns1206_Networking_Solution_Solution_Overview.html

- Podpora multishelf managementu; nabízené sestavy musí obsahovat potřebné komponenty pro vytvoření multishelf managementu kompatibilního se stávajícím řešením včetně možnosti zálohy konfigurace uzlu pro případ výpadku obou kontrolérů

Šasi NCS2006 bude pro multishelf management vybaveno NCS2006-ECU (External Connection Unit) modulem, který umožňuje propojení s dalšími DWDM šasi. Tím je možno vytvořit jeden logický DWDM uzel s až 50 šasi. Pro případ výpadku obou kontrolérů bude konfigurace uzlu vždy zálohována do paměti modulu NCS2006-LCD=. Více detailních informací:

http://www.cisco.com/en/US/solutions/collateral/ns340/ns394/ns398/ns406/data_sheet_c78-729221_ns1206_Networking_Solution_Solution_Overview.html

- Vytvoření multishelf managementu v uzlu Ostrava, dodávka nezbytných komponent je součástí předmětu plnění

V uzlu Ostrava budou dodány a nainstalovány 2x šasi NCS2006 s redundantními AC napájecími moduly a v multishelf konfiguraci. Do nových šasi budou přesunuty stávající karty a optické moduly. Více detailních informací:

http://www.cisco.com/en/US/solutions/collateral/ns340/ns394/ns398/ns406/data_sheet_c78-729221_ns1206_Networking_Solution_Solution_Overview.html

- Zachování topologie DWDM uzlů, tj. pro každý směr vyhrazené chassis
V uzlu Ostrava budou dodány a nainstalovány 2x šasi NCS2006 s redundantními AC napájecími moduly a v multishelf konfiguraci. Do nových šasi budou přesunuty stávající karty a optické moduly. Více detailních informací:
http://www.cisco.com/en/US/solutions/collateral/ns340/ns394/ns398/ns406/data_sheet_c78-729221_ns1206_Networking_Solution_Solution_Overview.html
- Podpora technologie WSON; případné licence jsou součástí dodávky
Šasi NCS2006 včetně všech komponent podporují technologii WSON. Součástí dodávky jsou licence na novou verzi CTC 10.5 pro nové i stávající šasi. Více detailních informací:
http://www.cisco.com/en/US/solutions/collateral/ns340/ns394/ns398/ns406/data_sheet_c78-729221_ns1206_Networking_Solution_Solution_Overview.html
- Nabízená chassis musí zahrnovat veškeré komponenty potřebné pro zajištění instalace do racků a jejich řádné funkcionality (mechanické části, větráky, kabely apod.)
Součástí nabídky jsou veškeré komponenty potřebné pro zajištění instalace nových šasi NCS2006 do racků a jejich řádné funkcionality včetně větráků, kabelů a montážních sad. Více detailních informací:
http://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/optical/hardware/ncs/guide/ncsinstall/high_ncs2006overview.html
- Maximální velikost jednoho šasi 6RU
Celková velikost šasi NCS2006 je 6RU. Celkové rozměry jsou 265,4 x 443,3 x 280 mm (výška x šířka x hloubka). Více detailních informací:
http://www.cisco.com/en/US/solutions/collateral/ns340/ns394/ns398/ns406/data_sheet_c78-729221_ns1206_Networking_Solution_Solution_Overview.html
- Minimální počet slotů pro servisní moduly v jednom šasi: 6
Celkový počet slotů v šasi NCS2006 je 8. Z toho 2 jsou určeny řídicí karty. Zbýlých 6 slotů je určeno pro servisní moduly. Více detailních informací:
http://www.cisco.com/en/US/solutions/collateral/ns340/ns394/ns398/ns406/data_sheet_c78-729221_ns1206_Networking_Solution_Solution_Overview.html

Minimální požadovaný počet nových DWDM chassis dle jednotlivých DWDM uzlů je:

- Praha_1 – 6 ks
- Praha_2 – 4 ks

- Brno_1 – 3 ks
- Ostrava – 2 ks

V nabídce je počítáno s požadovaným počtem šasi pro jednotlivé lokality. Součástí nabídky je i odpovídající počet nových licencí CTC.

Tabulka s detailním rozpisem počtu kusů položek v jednotlivých uzlech:

Označení komponenty (Part Number)	Praha_1	Praha_2	Brno_1	Ostrava
NCS2006-AC=	12	8	6	4
15454-M-USBCBL=	9	7	4	2
NCS2006-ECU=	6	4	3	2
NCS2006-FTA=	6	4	3	2
NCS2006-LCD=	6	4	3	2
NCS2006-SA=	6	4	3	2
15454-M-CBL2-L-EU=	6	4	3	2
15454-M-CBL2-R-EU=	6	4	3	2
15454-M-TNCE-K9=	6	4	4	2
15454-M-TSCE-K9=	6	4	2	2
NCS2006-DR=	6	4	3	2
15454-M6-BRKT=	6	4	3	2
15454-M-SHIPKIT=	6	4	3	2
ONS-SE-155-1510=	3	2	2	1
NCS2K-M-R10.xK9=	1	1	1	1

Pozn: NCS2K-M-R10.xK9= je poslední dostupná verze CTC v době objednání

2 ks 100GE DWDM transpondéry do DWDM uzlů Brno_1 a Ostrava (1ks v každém uzlu) pro přenos 100 Gb/s kanálu Brno_1 – Ostrava, který musí splňovat:

- Plná kompatibilita se stávajícím DWDM systémem na úrovni managementu (plná možnost správy a konfigurace prostřednictvím management systému Cisco Prime Optical) a s novými DWDM chassis, do kterých budou instalovány

Transpondér NCS2K-200G-CK-LIC= je plně kompatibilní s management systémem Cisco Prime Optical a novými šasi NCS2006. Více detailních informací:

<http://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/optical-networking/network-convergence-system-2000-series/datasheet-c78-733699.html>

- Podpora více typů modulačních formátů, minimálně CP-DQPSK a s možností budoucího rozšíření na 16-QAM; zadavatel předpokládá v době dodávky použít CP-DQPSK; případná SW licence je součástí dodávky

Transpondér NCS2K-200G-CK-LIC= v nabízené konfiguraci s licencí L-NCS2K-DQPSK-LH= umožňuje modulaci CP-DQPSK. Za pomoci licence L-NCS2K-SFEC-16Q= je možno přejít na modulaci 16-QAM. Více detailních informací:

<http://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/optical-networking/network-convergence-system-2000-series/datasheet-c78-733699.html>

- Podpora optických přenosových kanálů o kapacitě 100 Gb/s přes DWDM síť s možností budoucího rozšíření na přenosovou kapacitu 200 Gb/s

Transpondér NCS2K-200G-CK-LIC= v nabízené konfiguraci s licencí L-NCS2K-DQPSK-LH= umožňuje přenos signálu s rychlostí 100Gb/s. Za pomocí licence L-NCS2K-SFEC-16Q= je možno přejít na modulaci 16-QAM a tím umožnit přenos signálu s celkovou rychlostí 200Gb/s. Více detailních informací:

<http://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/optical-networking/network-convergence-system-2000-series/datasheet-c78-733699.html>

- Minimální citlivost přijímací části musí být v rozsahu 0-18dBm (při 0.8dB OSNR penalty)

Transpondér NCS2K-200G-CK-LIC= v nabízené konfiguraci s licencí L-NCS2K-DQPSK-LH= umožňuje přenos signálu s rychlostí 100Gb/s. Za pomocí licence L-NCS2K-SFEC-16Q= je možno přejít na modulaci 16-QAM a tím umožnit přenos signálu s celkovou rychlostí 200Gb/s. Více detailních informací:

<http://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/optical-networking/network-convergence-system-2000-series/datasheet-c78-733699.html>

- Minimální odolnost vůči chromatické disperzi při použití HG-FEC: +-20 000 ps/nm

Transpondér NCS2K-200G-CK-LIC= v nabízené konfiguraci s licencí L-NCS2K-DQPSK-LH= má minimální odolnost vůči chromatické disperzi při použití HG-FEC +-20 000 ps/nm. Více detailních informací:

<http://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/optical-networking/network-convergence-system-2000-series/datasheet-c78-733699.html>

- SW laditelnost vlnové délky optického přenosového kanálu přes celé pásmo C dle ITU-T, podpora minimálně 96 různých vlnových délek s rozestupem kanálů 50 GHz

Trunk port transpondéru NCS2K-200G-CK-LIC= je softwarově laditelný přes celé C pásmo dle ITU-T. V nabízené konfiguraci umožňuje laditelnost s rozestupem vlnových délek 50GHz. V budoucnu je možno přejít na rozestup 33GHz a tím zvýšit celkový počet podporovaných vlnových délek až na 128. V případě doplnění licence L-NCS2K-FS= je možno ladit s krokem 0,1GHz pro podporu technologie Flex Spectrum. Více detailních informací:

<http://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/optical-networking/network-convergence-system-2000-series/datasheet-c78-733699.html>

- Podpora více typů opravných algoritmů chyb FEC, minimálně podpora HG-FEC kompatibilního s IPoDWDM používaného v CRS směrovačích (modul 1-100GE-

DWDM/C) a podpora G-FEC dle standardu G.975; případná SW licence je součástí dodávky

Transpondér NCS2K-200G-CK-LIC= v nabízené konfiguraci s licencí L-NCS2K-DQPSK-LH= podporuje OTN s algoritmem pro opravu chyb FEC (Forward Error Correction) G-FEC dle standardu ITU-T G.975 nebo přepnutí do režimu HG-FEC, který je plně kompatibilní s moduly 1-100GE-DWDM/C. Více detailních informací:
<http://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/optical-networking/network-convergence-system-2000-series/datasheet-c78-733699.html>

- Trunk port musí podporovat minimálně G.709 OTN a G.8021 a performance monitoring optických přenosových signálů (minimálně LOS, laser bias current a TX/RX úrovně)

Trunk port transpondéru NCS2K-200G-CK-LIC= podporuje standard G.709 OTN a G.8021. Performance monitoring (LOS, laser bias current a TX/RX úrovně) je prováděn pro přenosové signály klientského i trunkového portu. Více detailních informací:

<http://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/optical-networking/network-convergence-system-2000-series/datasheet-c78-733699.html>

- 100GE Transponder musí být osazen 100GE LAN-PHY výměnným optickým modulem typu 100GBASE-SR10; případná SW licence je součástí dodávky

Transpondér NCS2K-200G-CK-LIC= bude osazen klientským modulem CPAK-100G-SR10=. Součástí dodávky je licence L-NCS2K-CK-CL= umožňující využití klientského portu. Více detailních informací:

<http://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/optical-networking/network-convergence-system-2000-series/datasheet-c78-733699.html>

- Nabízené DWDM transpondéry musí obsahovat všechny potřebné komponenty a licence pro zajištění řádné funkcionality

Nabízené transpondéry NCS2K-200G-CK-LIC= (včetně L-NCS2K-CK-CL= a L-NCS2K-DQPSK-LH=) jsou podporovány až od verze CTC 10.5.x. Všechny šasi ve všech uzlech musí používat stejnou verzi systému CTC. Proto jsou součástí dodávky licence na novou verzi CTC 10.5.x pro nová i všechna stávající šasi (40ks).

Doplnění směrovače CRS-X (typ CRS-8/S-B) o 1 ks sestavy (1ks PLIM a 1ks CPU) s rozhraním 100GE/40GE:

- Kompatibilita s provozovanou verzí IOS-XR verze 5.1.3 nebo novější.

Karta PLIM (PN: 2X100GE-FLEX-40) je podporovaná na systému CRS-X od verze IOS-XR 5.1.3.

CPU (forwardovací) karta (PN: CRS-FP400G) je podporovaná od verze IOS-XR 5.1.1.

Viz <http://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/routers/carrier-routing-system/datasheet-c78-734068.html>

Viz <http://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/routers/carrier-routing-system/datasheet-c78-730790.html>

- HW kompatibilita s provozovaným typem směrovače. Nabízené rozhraní nesmí nijak ovlivnit funkcionalitu směrovače a garanci výrobce Cisco Systems na řádnou a spolehlivou funkčnost zařízení jako celku.

Karta PLIM (PN: 2X100GE-FLEX-40) je kompatibilní s šasi Cisco CRS s 8-mi a 16-ti sloty, a multišasi systémy, s přepínací maticí Cisco CRS-X.

CPU (forwardovací) karta (PN: CRS-FP400G) jsou kompatibilní s legacy Cisco CRS šasi (200-Gbit/s mód), a s enhanced šasi Cisco CRS (400-Gbit/s mód).

Viz <http://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/routers/carrier-routing-system/datasheet-c78-734068.html>

Viz <http://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/routers/carrier-routing-system/datasheet-c78-730790.html>

- Podpora ve stávajících management systémech IP/MPLS vrstvy sítě CESNET2 HP OV NNM verze 9.23 (minimálně na úrovni základních MIB) a podpora v Prime LMS 4.2.

Cisco CRS-X je podporováno v obou management systémech:

Viz

http://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/net_mgmt/cisoworks_lan_management_solution/4-2/device_support/table/lms42sdt.html

- Jeden modul musí umožňovat současné připojení 2x portů 100GE a 5 portů 40GE, s podporou LAN/OTN

Ve 400-Gbit/s režimu jsou podporována všechna rozhraní wirespeed. V případě 200-Gbit/s režimu (u legacy šasi) jsou wirespeed pouze 40GE rozhraní.

Viz <http://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/routers/carrier-routing-system/datasheet-c78-734068.html>

- 100GE výměnné optické rozhraní typu 100G-LR4 (2 ks) a 100G-SR10 (1 ks) kompatibilní s poptávaným modulem rozhraní

100GE optická rozhraní typu 100G-LR4 a 100G-SR10 (PN: CPAK-100G-LR4, CPAK-100G-SR10) jsou kompatibilní s kartou PLIM (PN: 2X100GE-FLEX-40).

Viz

http://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/interfaces_modules/transceiver_modules/compatibility/matrix/100GE_Tx_Matrix.html

- 40GE výměnné rozhraní 40GBASE-LR4 (2 ks) kompatibilní s poptávaným modulem rozhraní
Optické rozhraní 40GBASE-LR40 (PN: QSFP-40G-LR4) je kompatibilní s kartou PLIM (PN: 2X100GE-FLEX-40).
Viz <http://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/routers/carrier-routing-system/datasheet-c78-734068.html>
- Podpora minimálně 1M IPv4 routes a 500k IPv6 routes a 8 front (queues) na port
CPU (forwardovací) karta (PN: CRS-FP400G) splňuje výše zmíněné požadavky. S „Route Scale“ licencí (PN: XC-RTE-SCL-400G) lze navýšit škálovatelnost až na 4M IPv4 routes a 2M IPv6 routes. Počet front na port nelze licenčně změnit.
- Podpora NetFlow samplingu agresivnějšího než 1:1500
CPU (forwardovací) karta (PN: CRS-FP400G) splňuje výše zmíněný požadavek s Netflow licencí (PN: XC-ENH-NF-400G). Ta umožňuje zvýšit výkon karty na agresivnější sampling.
- Nabízené rozhraní musí obsahovat všechny potřebné komponenty a licence pro zajištění řádné funkcionality
Veškeré licence a potřebné komponenty pro zajištění požadované a řádné funkcionality jsou součástí této nabídky.
- 1ks výměnného optického modulu typu 100G-SR10 kompatibilního se stávající kartou 1X100GBE CRS směrovače
Optický modul typu 100G-SR10 (PN: CFP-100G-SR10) je kompatibilní s kartou PLIM (PN: 1X100GBE).
Viz http://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/interfaces_modules/transceiver_modules/compatibility/matrix/100GE_Tx_Matrix.html

Související požadavky

Uchazeč je dále povinen v nabídce uvést:

1) Rozměry a hmotnost nabízených zařízení

CPU karta (PN: CRS-FP400G) do CRS-X váží 6,7 kg, a má tyto rozměry výška x hloubka x šířka: 52,2 x 47,25 x 4,49 [cm].

PLIM karta (PN: 2X100GE-FLEX-40) do CRS-X váží 4 kg, a má tyto rozměry výška x hloubka x šířka: 52,2 x 28,4 x 4,49 [cm].

Viz <http://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/routers/carrier-routing-system/datasheet-c78-730790.html>

Viz <http://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/routers/carrier-routing-system/datasheet-c78-734068.html>

Celková velikost DWDM šasi NCS2006 je 6RU. Celkové rozměry jsou 265,4 x 443,3 x 280 mm (výška x šířka x hloubka). Hmotnost prázdného šasi NCS2006 je 10,68kg. Hmotnost šasi NCS2006 včetně 2 zdrojů, ECU, FAN a bez karet je 18,2kg.

Viz: http://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/optical/hardware/ncs/guide/ncsins tall/hig_ncs2006overview.html

Rozměry řídicích karet 15454-M-TNCE-K9, 15454-M-TSCE-K9 odpovídají rozměrům jednoho slotu v šasi NCS2006. Hmotnost jedné řídicí karty 15454-M-TNCE-K9 nebo 15454-M-TSCE-K9 je 0,8kg.

Viz: <http://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/optical-networking/ons-15454-series-multiservice-transport-platforms/data sheet c78-602903.html>

Rozměry 100G transpondéru NCS2K-200G-CK odpovídají rozměrům jednoho slotu v šasi NCS2006. Hmotnost jednoho transpondéru NCS2K-200G-CK je 1,8kg.

Viz: <http://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/optical-networking/network-convergence-system-2000-series/datasheet-c78-733699.html>

2) Nároky na napájení a chlazení

CPU karta (PN: CRS-FP400G) do CRS-X má nejvyšší výkon 650W. Teplotní rozsah pro dlouhodobý provoz je 5 až 40°C. Krátkodobě lze využít rozšířený teplotní rozsah -5 až 50°C.

PLIM karta (PN: 2X100GE-FLEX-40) do CRS-X má při 400-Gbit/s módu nejvyšší výkon 90W, při 200-Gbit/s módu má nejvyšší výkon 120W. Teplotní rozsah pro dlouhodobý provoz je v 0 až 40°C. Krátkodobě lze využít rozšířený teplotní rozsah -5 až 50°C.

Viz <http://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/routers/carrier-routing-system/datasheet-c78-730790.html>

Viz <http://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/routers/carrier-routing-system/datasheet-c78-734068.html>

Šasi NCS2006-SA bude osazeno redundantními zdroji NCS2006-AC s výkonem 1500W. Povolený rozsah vstupního napětí je 200-240V při 50Hz (jednofázový). Doporučené jištění je 10A nebo 16A.

Spotřeba samotného šasi bez karet osazeného pouze FAN, LCD a ECU modulem je 130W.

Spotřeba jedné řídicí karty 15454-M-TNCE-K9 je 62W.

Spotřeba jedné řídicí karty 15454-M-TSCE-K9 je 55W.

Typická spotřeba jednoho transpondéru NCS2K-200G-CK v režimu 100G je 127W s maximální hodnotou spotřeby 143W. V režimu 200G je typická spotřeba 151W a maximální 163W.

Rozsahy pracovních teplot NCS2006 a modulů jsou od -5°C do +55°C.

Viz: http://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/optical/hardware/ncs/guide/ncsinstall/hig_hwspec.pdf

3) Další nezbytné požadavky a předpoklady na site planning a instalaci

Provozní vlhkost vzduchu pro DWDM NCS2006: od 5% do 85%, nekondenzující.

Provozní vlhkost vzduchu transpondéru NCS2K-200G-CK: od 5% do 85%, nekondenzující.

Viz: http://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/optical/hardware/ncs/guide/ncsinstall/hig_hwspec.pdf

Součástí dodávky 100GE DWDM transpondérů bude provedení upgrade všech DWDM šasi na novou verzi CTC.

4) Rezervy/možnosti rozšíření navrhovaného řešení

Linekarty NCS2K-200G-CK-LIC= je možno dále rozšířit o licence:

- *L-NCS2K-FS: Flex-Spectrum licence umožňující ladění trunk portu s krokem 0,1GHz*
- *L-NCS2K-SD-FEC: Soft-Decision FEC licence umožňující SD (soft-decision) FEC ve variantách 7% a 20% pro 100Gb/s vlnové délky*
- *L-NCS2K-SFEC-16Q: 200-Gbps 16-QAM licence umožňující vlnovou délku s rychlostí 200Gb/s s modulací 16-QAM včetně SD-FEC.*
- *L-NCS2K-SFEC-BPSK: 50-Gbps BPSK licence umožňující vlnovou délku s rychlostí 50Gb/s s modulací 16-QAM včetně SD-FEC.*

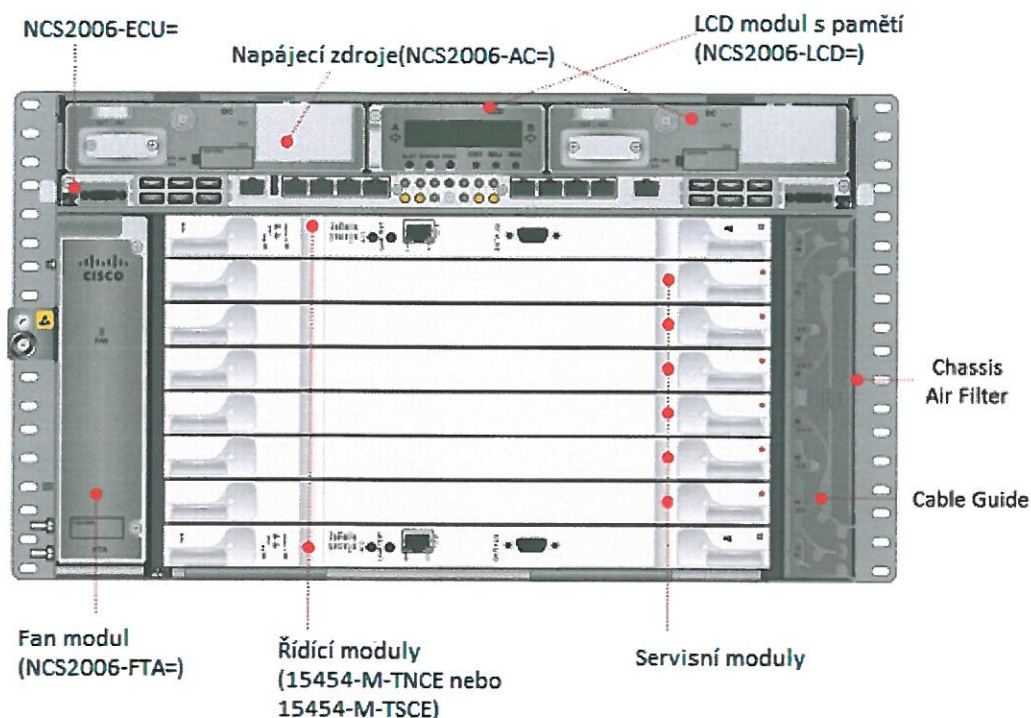
Viz:

<http://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/optical-networking/network-convergence-system-2000-series/datasheet-c78-733699.html>

5) Uvést základní vlastnosti a funkce nabízeného zařízení a všech jeho komponent

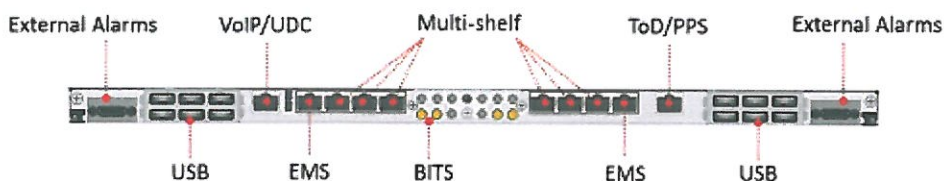
DWDM šasi NCS2006-SA= a jeho moduly

Šasi NCS2006 patří do skupiny Network Convergence System 2000 a je nástupcem řady ONS15454. NCS2006 přináší podporu nových technologií, jako například Flex-Spectrum nebo contentionless add/drop, se zachováním zpětné kompatibility stávajících servisních modulů z řady ONS15454 MSTP. Šasi využívá řídících karet z ONS15454M6 15454-M-TNCE-K9 a 15454-M-TSCE-K9. Šasi podporuje DC a AC redundantní napájecí zdroje.



Obrázek šasi NCS2006 s popisem jednotlivých částí

Šasi NCS2006 obsahuje modul NCS2006-ECU (External Connection Unit) pro spojení s dalšími šasi za účelem vytvoření uzlu s multishelf managementem. Současně slouží pro připojení k OOB managementu, synchronizaci času, externích alarmů a pro připojení až 12ks pasivních modulů za pomoci USB portu.



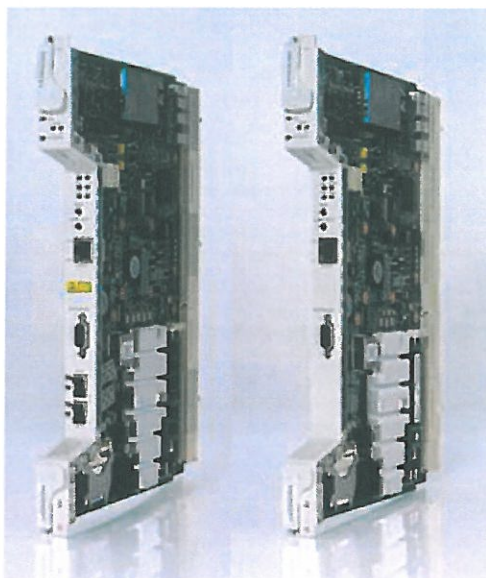
Obrázek s detailním popisem portů ECU modulu

Více detailů viz: http://www.cisco.com/en/US/solutions/collateral/ns340/ns394/ns398/ns406/data_sheet_c78-729221_ns1206_Networking_Solution_Solution_Overview.html

Řídící karty 15454-M-TNCE-K9 a 15454-M-TSCE-K9

15454-M-TNCE-K9 a 15454-M-TSCE-K9 jsou řídicí karty, které se instalují do prvního (1) a posledního (8) slotu DWDM šasi NCS2006. Pro maximální dostupnost služeb je doporučena redundantní konfigurace řídicích karet v každém šasi. Karty pracují v režimu Active/Standby a v případě výpadku jedné karty dojde

k převzetí řízení druhou řídicí kartou. TSCE karty jsou určeny pro podřízené šasi v rámci multishelf managementu. Pouze TNCE karty mohou být instalovány v řídicím šasi (node controller) multishelf managementu. TNCE řídicí karty obsahují SFP slot pro umístění OSC (Optical Service Channel) modulu ONS-SE-155-1510=, který je plně kompatibilní se stávajícími moduly OCSM a OCS-CSM. Každé šasi NCS2006, které je dedikováno pro daný směr DWDM uzlu s multishelf managementem, bude osazeno párem TNCE karet a OSC modulem. Všechny ostatní podřízené šasi budou osazeny TSCE kartami bez OSC modulu.



Obrázek TNCE a TSCE modulů

Více detailů o řídicích modulech viz:
http://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/optical-networking/ons-15454-series-multiservice-transport-platforms/data_sheet_c78-602903.html



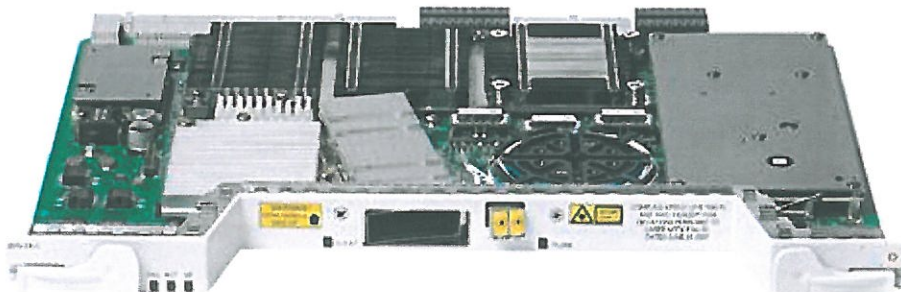
Více detailů o OSC modulech ONS-SE-155-1510= viz:
http://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/optical-networking/ons-15454-series-multiservice-provisioning-platforms/brochure_c02-452560.html

Transpondér NCS2K-200G-CK

NCS2K-200G-CK je multirate DWDM linekarta umožňující přenos signálů s celkovou rychlostí 50Gb/s, 100G/s nebo 200G/s přes DWDM optické transportní sítě. Pro jednotlivé rychlosti používá různé modulace. Kartu je možno přepnout do těchto modulačních formátů:

- 200-Gbps coherent polarization-multiplexed 16-QAM

- 100-Gbps coherent polarization-multiplexed differential quadrature phase shift keying (CP-DQPSK)
- 50-Gbps coherent polarization-multiplexed binary phase shift keying (CP-BPSK)



Obrázek transpondéru NCS2K-200G-CK

Podle zvoleného rozestupu jednotlivých vlnových délek podporuje transpondér různé maximální počty DWDM kanálů. Při rozestupu 50GHz podporuje 96 kanálů, při rozestupu 37,5GHz podporuje 128 kanálů a při ladění s krokem 0,1GHz podporuje až 150 kanálů.

Transpondér NCS2K-200G-CK obsahuje jeden slot pro CPAK optický modul pro připojení klientského portu s rychlostí 100Gb/s. Dále je možno, aby transpondér přenášel signály ze sousedních muxponderových karet přes sběrnici šasi NCS2006. V režimu 200G je možné přenášet současně signál 100Gb/s z klientského CPAK portu společně se 100Gb/s signálem ze sousední muxponderové karty. Všechny možné kombinace jsou uvedeny v následující tabulce:

Konfigurace	10x10-Gbps Line Card	100-Gbps Multirate Muxponder	Integrovaný klientský CPAK port
Konfigurace 1	1	1	0
Konfigurace 2	0	2	0
Konfigurace 3	0	1	1

Pro zachování zpětné kompatibility s předchozí generací 100G transpondérů nebo PLIM modulů směrovačů CRS, podporuje transpondér NCS2K-200G-CK režim FEC (Forward Error Correction) Hard-Decision High-Gain s režíí 7%. Za účelem maximální flexibility je možno transpondér přepnout do režimu FEC dle standardu ITU-T G.975 nebo pro maximální výkon do režimu Soft-Decision FEC.

Transpondéry jsou podporovány v šasi NCS2006-SA, 15454-M6-SA, NCS2002-SA, 15454-M2-SA s FAN moduly NCS200x-FTA nebo 15454-Mx-FTA2 od verze CTC 10.3. a režim FEC s Hard-Decision High-Gain s režíí 7% až od verze CTC 10.5. Proto jsou součástí nabídky i licence pro stávající část DWDM sítě.

DWDM vstup i výstup je plně laditelný v rozsahu 1528,77nm až 1566.72nm s výstupním výkonem od -10dBm do -1,5dBm s krokem -0,01dBm.

Výkonové parametry DWDM přijímací části:

Modulace	Typ FEC	Pre-FEC BER	Post-FEC BER	Citlivost DWDM přijímače	CD Tolerance	DGD	OSNR (0.5 nm RBW)
CP-DQPSK	SD-FEC (20% overhead)	<4x10E (-2)	<10E (-15)	0 to -16 dBm	0 ps/nm	-	5.1 dB
				(-20 dBm with 0.2 dB OSNR penalty)	+/- 70,000 ps/nm	180 ps	6.6 dB
	G-FEC (7% overhead)	<1.0x10E (-5)	<10E (-15)	0 to -14 dBm	0 ps/nm	-	13.5 dB
				(-20 dBm with 0.8 dB OSNR penalty)	+/- 20,000 ps/nm	100 ps	14.5 dB
CP-16-QAM	SD-FEC (20% overhead)	<2.4x10E (-2)	<10E (-15)	0 to -14 dBm	0 ps/nm	-	14.3 dB
				(-16 dBm with 0.5 dB OSNR penalty)	+/- 20,000 ps/nm	100 ps	13.5 dB (Typical)
				(-20 dBm with 1.5 dB OSNR penalty)			15.8 dB
							15.0 dB (Typical)

Více detailních informací:
<http://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/optical-networking/network-convergence-system-2000-series/datasheet-c78-733699.html>

CPU karta (PN: CRS-FP400G) do CRS-X:

CPU karta CRS-FP400G je distribuovaná forwardovací karta. Její funkcí je zpracování procesů data-plane včetně zpracování všech datových toků skrze ni. CRS-FP400G vykonává základní směrovací operace včetně L3 forwardingu, kvality služeb (klasifikace, policing, shaping, bezpečnostní ACL), VPNs, load-balancování a Netflow. Karta nabízí výkon 400 Gbit/s. Podporuje 8 front na fyzický port. CPU karta CRS-FP400G je podporována od verze operačního systému Cisco IOS® XR 5.1.1.

Aplikováním licencí je možné rozšířit funkcionalitu, výkon nebo škálovatelnost. Patří sem tyto licence:

C-ENH-NF-400G (Cisco CRS-X Enhanced Netflow Performance License) – je součástí nabídky, zvyšuje Netflow samplování na agresivnější než 1:1500.

XC-L2L3VPN-400G (Cisco CRS-X L2 L3 VPN Peering Edge License) – v případě, kdy je potřeba vyššího počtu VRF (Virtual Routing Forwarding) než 3. Maximální počet pak je 250 VRF.

XC-MC-LIC-400G (Cisco CRS-X Multi Chassis License) – podpora multišasi funkcionality.

XC-RTE-SCL-400G (Cisco CRS-X Route Scale License) – dvojnásobná škálovatelnost směrovacích tabulek.

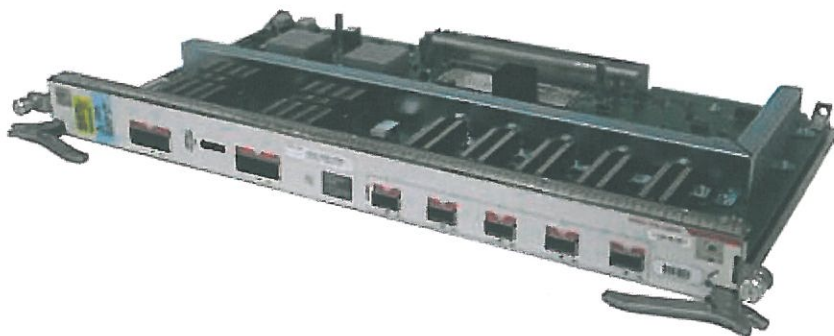
XC-TE-SCL-400G (Cisco CRS-X Traffic Engg Scale License) – vyšší počet než 3 000 midpoints v rámci MPLS-TE (MPLS Traffic Engineering).

Více zde:

<http://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/routers/carrier-routing-system/datasheet-c78-730790.html>

PLIM karta (PN: 2X100GE-FLEX-40) do CRS-X:

CPU karta společně s PLIM kartou tvoří celek, kdy CPU karta zajišťuje forwarding paketů s veškerým příslušnými operacemi, zatímco PLIM karta zajišťuje aplikaci na konkrétní fyzickou a linkovou vrstvu. V případě PLIM karty 2X100GE-FLEX-40 se jedná o kombinaci 100GE a 40GE technologie. PLIM karta 2X100GE-FLEX-40 podporuje 400 Gbit/s, optické transceivery CPACK pro 100GE technologii a QSFP pro 40GE technologii, podporuje OTN transport unit level 4 (OTU-4). PLIM karta 2X100GE-FLEX-40 může fungovat ve 200Gbit/s módu nebo 400Gbit/s módu, a je podporována od verze operačního systému Cisco IOS® XR 5.1.3. PLIM karta 2X100GE-FLEX-40 je wirespeed.



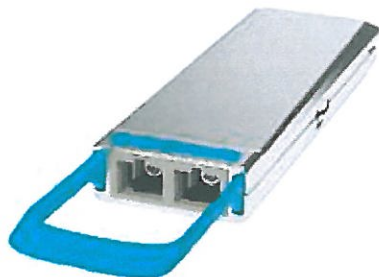
Více zde:

<http://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/routers/carrier-routing-system/datasheet-c78-734068.html>

Optické rozhraní typu 100G-LR4 (PN: CPAK-100G-LR4) do CRS-X:

Cisco CPAK-100G-LR4 optický modul odpovídá standardu IEEE 100GBASE-LR4. Obsahuje CMOS fotonovou technologii pro zajištění optické integrace spolu s nízkou spotřebou a vysokým výkonem. Podporuje 100 Gbit/s optické linky na jednovidovém vlákně (SMF, G.652) ukončeném SC konektory. Nominální spotřeba je menší než 5,5 W. Optický modul LR4 odpovídá IEEE 802.3ba standardu a podporuje délku linky až 10 km na jednovidovém vlákně (SMF, G.652). Nabízí agregovaný datový signál 100 Gbit/s, přenášený pomocí čtyřech LAN WDM vlnových délek fungujících s nominální kapacitou 25 Gbit/s na vlnovou délku.

Optický multiplexing a demultiplexing čtyřech vlnových délek se provádí uvnitř optického modulu.



Optické přijímací a vysílací hodnoty:

Module	Type	Transmit Power (dBm)*		Receive Power (dBm)*		Transmit and Receive Center Wavelength Range (nm)
		Maximum	Minimum	Maximum	Minimum	
Cisco CPAK 100GBASE-LR4	100GBASE-LR4 1310 nm SMF	4.5 per lane	-4.3 per lane	4.5 per lane	-10.6 per lane	Four lanes: 1294.53 to 1296.59 1299.02 to 1301.09 1303.54 to 1305.63 1308.09 to 1310.19
Cisco CPAK 100GBASE-ER4Lite	100GBASE-LR4 1310 nm SMF	2.9 per lane	-2.9 per lane	4.5 per lane	-16 per lane**	Four lanes: 1294.53 to 1296.59 1299.02 to 1301.09 1303.54 to 1305.63 1308.09 to 1310.19
Cisco CPAK 10x 10GBASE-LR	1310 nm SMF	0.5 per lane	-8.2 per lane	0.5 per lane	-14.4 per lane	Ten lanes 1260 to 1355 nm
Cisco CPAK 100GBASE-SR10	100GBASE-SR10 850 nm MMF	-1.0 per lane	-7.6 per lane	2.4 per lane	-9.5 per lane	Ten lanes: 850 to 860 nm

* Transmitter and receiver power are in averages, unless specified.

** Receiver sensitivity does not fully meet IEEE 100GBASE-ER4 specifications. Application of this module is targeted for links less than 25km with links where Cisco CPAK modules are at both ends of the link.

Více zde:

http://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/interfaces-modules/transceiver-modules/data_sheet_c78-728110.html

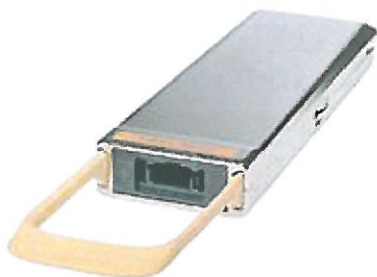
Optické rozhraní typu 100G-SR10 (PN: CPAK-100G-SR10) do CRS-X:

Nabídka na veřejnou zakázku „Povýšení chassis DWDM uzlů sítě CESNET2 ONS 15454 MSTP a doplnění rozšiřujících 100GE DWDM transpondérů a 100GE/40GE rozhraní do směrovače CRS-X (Projekt VI CESNET)“

Cisco CPAK-100G-SR10 optický modul odpovídá standardu IEEE 100GBASE-SR10. Obsahuje CMOS fotonovou technologii pro zajištění optické integrace spolu s nízkou spotřebou a vysokým výkonem. Podporuje 100 Gbit/s optické linky na mnohavidovém vlákně (MMF).

Optický modul SR10 odpovídá IEEE 802.3ba standardu a podporuje délku linky až 10 km na jednovidovém vlákně (SMF, G.652).

Nabízí agregovaný datový signál 100 Gbit/s, přenášený pomocí 24-optických ribbon kabelů s MPO/MTP konektory. Mohou být také použity v 10x10 Gbit/s módu společně s ribbon-to-duplex breakout kabely pro připojení 10GBASE-SR optických interface. Podporuje délky 100 m a 150 m na OM3 a OM4 kabelech respektive.

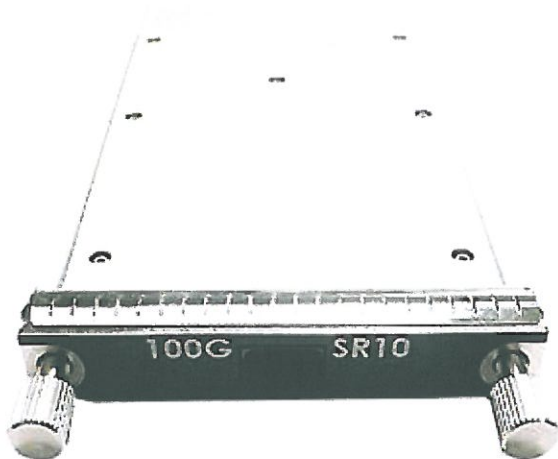


Více zde:

http://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/interfaces-modules/transceiver-modules/data_sheet_c78-728110.html

Optický modul typu 100G-SR10 (PN: CFP-100G-SR10) do CRS-X:

Optický modul CFP-100G-SR10 podporuje linkové délky 100 m a 150 m respektive na OM3 a OM4 kabelech. Nabízí agregovaný datový signál 100 Gbit/s, přenášený pomocí 24-optických ribbon kabelů s MPO/MTP-24 konektory. Mohou být také použity v 10x10 Gbit/s módu společně s ribbon-to-duplex breakout kabely pro připojení 10GBASE-SR optických interface.



Optické přijímací a vysílací specifikace:

Product	Type	Average Transmit Power (dBm)		Average Receive Power (dBm)		Transmit and Receive Wavelength
		Max	Min	Max	Min	
Cisco CFP-100G-LR4	100GBASE-LR4 1310 nm SMF	4.5 per lane	-4.3 per lane	4.5 per lane	-10.6 per lane	Four lanes, 1295.6 nm, 1300.1 nm, 1304.6 nm, and 1309.1 nm
Cisco CFP-100G-SR10	100GBASE-SR10 850 nm MMF	-1.0 per lane	-7.6 per lane	2.4 per lane	-9.5 per lane	Ten lanes, 840 to 850 nm
Cisco CFP-100G-ER4	100GBASE-ER4 1310 nm SMF	2.9 per lane	-2.9 per lane	4.5 per lane	-20.9 per lane	Four lanes, 1295.6 nm, 1300.1 nm, 1304.6 nm, and 1309.1 nm

Dimensions

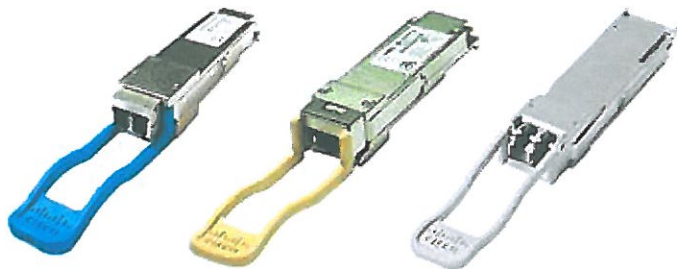
- Dimensions (D x W x H): 144.8 x 82 x 13.6 mm
- Cisco CFP modules typically weigh less than 300 grams.

Více zde:

http://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/interfaces-modules/transceiver-modules/data_sheet_c78-633027.html

Optické rozhraní 40GBASE-LR4 (PN: QSFP-40G-LR4) do CRS-X:

Optický modul QSFP-40G-LR4 podporuje linkové délky až do 10 km na jednovířném vlákně (SMF, G.652) s duplexními LC konektory. Signál 40 Gigabit Ethernetu se přenáší pomocí čtyřech vlnových délek. Multiplexování a demultiplexování těchto čtyř vlnových délek se provádí uvnitř zařízení. Cisco QSFP-40GE-LR4 podporuje pouze 40GBase Ethernet rychlost, zatímco Cisco QSFP-40G-LR4 podporuje OTU3 datové rychlosti navíc ke 40GBase Ethernet rychlosti.



Více zde:

http://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/interfaces-modules/transceiver-modules/data_sheet_c78-660083.html

- 6) Uvést předpokládaný rozvoj nabízeného zařízení, nových funkcí a vlastností, které výrobce plánuje implementovat, včetně časových horizontů (tzv. road-map). Zadavatel požaduje uvedení časových horizontů po dobu nejméně 3 let.

Plánovaný vývoj pro produkty řady NCS2000 včetně šasi NCS2006, 100G transpondéry. Plánovaný vývoj je rozdělen podle verzí CTC:

Release 10.5.0

- 20-port & 9-port Flex-Spectrum SMR LCs
- 12-port and 16-port Contentionless Add/Drop LCs
- NCS 2015 Chassis - DC version
- CTC GUI Enhancements

Release 10.5.1

- Embedded OTDR functionality on TNCS-O
- Connection Verification for SMR-20 based ROADM
- Fiber Shuffle

Release 10.5.2

- 100GE Encryption on 10G / 40G Multi-Rate Muxponder
- NCS 2015 chassis AC version

Release 10.6.0

- Additional 100G/200G MXP rates
- 250G SD-FEC MXP WDM Line Card w/Pluggables
- Revertive PSM Protection
- nLight Enhancement

Release 11.0

- Shelf Virtualization & Controller
- OTDR XFP
- 400G OTN-XP
- 16x40 CCOFS A/D
- NetConf/Yang NBI
- EDFA-35

Více informací viz: <http://www.cisco.com/c/en/us/support/cloud-systems-management/prime-optical/products-documentation-roadmaps-list.html>

CRS-X - Plánovaný rozvoj HW pro následující 3 roky:

2 x 100G (Grey)+ 1x200G IPoDWDM/3x100G (Grey) +1x100G IPoDWDM,
Optické transceivery 40G – ER4, 40G laditelný DWDM.

CRS-X - Plánovaný rozvoj SW pro následující 3 roky:

CRS sub-interface ARP protection,
Alarm handling for ATT in WANPHY to mimic POS (from 5.3.1 to 5.4),
IPv6 Path MTU Discovery.

Příloha č. 2 smlouvy

Detailní podmínky poskytování služeb rozšířené záruky, podpory výrobce a servisních služeb podle odst. 2.1.1., 2.2.1. a 2.2.2 smlouvy

1. Zhotovitel se zavazuje k poskytování servisních služeb dle této smlouvy.
2. Po dobu poskytování servisních služeb bude zhotovitel přijímat ohlášení o výskytu vady plnění (závadě dodaného zařízení) v pracovní den od 8:00 hod. do 17:00 hod na telefonním čísle 257 111 399, popř. na adrese elektronické pošty servis@intercomsys.cz, mimo pracovní dobu na tel. čísle 605 241 666.
3. Zhotovitel se zavazuje nahlásit neprodleně objednateli případnou změnu telefonních a faxových čísel, na něž se hlásí poruchy, a to nejpozději 48 hodin před započítáním užívání nových telefonních a faxových čísel.
4. Objednatel se zavazuje:
 - a. Zajistit v době poruchy přístup pracovníkům poskytovatele do prostor, kde jsou zařízení provozována.
 - b. Zajistit, aby pracovníkům poskytovatele byly poskytnuty veškeré informace o příznacích poruchy.
 - c. Zabezpečit, aby do servisovaných zařízení nebylo nedovoleně zasahováno nebo s nimi manipulováno (např. demontáž krytů, výměna desek, atd.) nad rámec jejich běžné obsluhy a provozu.
 - d. Provozovat zařízení v podmínkách určených výrobcem (např. napájecí napětí, rozsah teplot, úrovně a charakteristiky signálů).
 - e. Pokud bude při opravě zjištěno, že k závadě došlo v důsledku nedodržení bodu 4. c) nebo 4. d) nebo v důsledku živelné události (požár, úder blesku, apod.), uhradit poskytovateli veškeré náhradní díly potřebné k opravě, které byly předem odsouhlaseny objednatелеm.
 - f. V případě prokazatelně neoprávněného požadavku na servisní zásah uhradit poskytovateli cestovné podle platných předpisů a částku ve výši 2000 Kč,- za pracovníka a hodinu.

Příloha č. 3 smlouvy
Zadávací dokumentace Veřejné zakázky
(hlavní dokument a příloha č. 1)

ZADÁVACÍ DOKUMENTACE

ve smyslu § 44 zákona č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách, ve znění pozdějších předpisů
(dále jen „zákon“)

Název veřejné zakázky „Povýšení chassis DWDM uzlů sítě CESNET2 ONS 15454 MSTP a doplnění rozšiřujících 100GE DWDM transpondérů a 100GE/40GE rozhraní do směrovače CRS-X (Projekt VI CESNET)“

Nadlimitní veřejná zakázka na dodávky
Otevřené řízení podle § 27 zákona

Projekt:

„Velká infrastruktura CESNET“
Identifikační kód: LM2010005

Zadavatel veřejné zakázky:

CESNET, zájmové sdružení právnických osob
Zikova 4
160 00 Praha 6
IČ: 63839172

OBSAH

1.	INFORMACE O ZADAVATELI	3
2.	ÚČEL ZADÁVACÍHO ŘÍZENÍ	3
3.	PŘEDMĚT ZADÁVACÍHO ŘÍZENÍ	4
4.	PŘEDMĚT PLNĚNÍ VEŘEJNÉ ZAKÁZKY	4
5.	DOBA A MÍSTO PLNĚNÍ VEŘEJNÉ ZAKÁZKY.....	9
6.	KVALIFIKACE UCHAZEČE.....	9
6.1	ZÁKLADNÍ KVALIFIKAČNÍ PŘEDPOKLADY (§ 53 ZÁKONA)	9
6.2	PROFESNÍ KVALIFIKAČNÍ PŘEDPOKLADY (§ 54 ZÁKONA)	11
6.3	TECHNICKÉ KVALIFIKAČNÍ PŘEDPOKLADY (§ 56 ZÁKONA)	12
7.	ZPŮSOB ZPRACOVÁNÍ NABÍDKOVÉ CENY.....	14
8.	PLATEBNÍ PODMÍNKY	15
9.	OBCHODNÍ PODMÍNKY.....	15
10.	HODNOTÍCÍ KRITÉRIA A ZPŮSOB HODNOCENÍ NABÍDEK.....	16
11.	POŽADAVKY A PODMÍNKY PRO ZPRACOVÁNÍ NABÍDKY.....	16
12.	LHŮTA PRO PODÁNÍ NABÍDEK A ZADÁVACÍ LHŮTA.....	17
13.	OTEVÍRÁNÍ OBÁLEK S NABÍDKAMI	18
14.	DALŠÍ INFORMACE A POVINNOSTI UCHAZEČŮ	18
15.	PRÁVA ZADAVATELE.....	19

Seznam příloh:

- Příloha č. 1** Technická dokumentace - Popis páteřní sítě CESNET2 a požadavky na předmět plnění
- Příloha č. 2** Obchodní podmínky zadavatele - Závazný návrh kupní a servisní smlouvy

1. Informace o zadavateli

1.1 Základní údaje

Název: CESNET, zájmové sdružení právnických osob
Sídlo: Zikova 4, 160 00 Praha 6
IČ: 63839172
DIČ: CZ63839172

1.2 Statutární orgán zadavatele

Statutárním orgánem zadavatele je představenstvo zadavatele. Osobou oprávněnou k činění právních úkonů souvisejících s touto veřejnou zakázkou, vyjma podpisu smlouvy uzavřené na základě tohoto zadávacího řízení, je Ing. Jan Gruntorád, CSc., ředitel sdružení, na základě písemného pověření.

1.3 Komunikace

Veškerá komunikace a právní úkony týkající se této veřejné zakázky jak ze strany zadavatele, tak ze strany dodavatelů (např. žádosti o dodatečné informace, výzvy k objasnění informací, rozhodnutí o výběru nejvhodnější nabídky apod.) budou probíhat v souladu se zákonem prostřednictvím elektronického nástroje zadavatele pro zadávání veřejných zakázek E-ZAK (https://zakazky.cesnet.cz/contract_display_156.html). Pro tyto účely a v souladu se zákonem systém vyžaduje registraci dodavatelů (uchazečů) a elektronický podpis založený na kvalifikovaném certifikátu.

2. Účel zadávacího řízení

- 2.1 Účelem zadání této veřejné zakázky je realizace části projektu zadavatele s názvem „Velká infrastruktura CESNET“ (dále jen „Projekt VI CESNET“), identifikační kód: LM2010005. Projekt VI CESNET je spolufinancovaný Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy České republiky v rámci aktivity Projekty velkých infrastruktur pro VaV, a to na základě jeho Rozhodnutí č.j. 1358/2011-321 z 11. 2. 2011. Doba realizace Projektu VI CESNET je naplánována na období 01/2011 až 12/2015. Základním cílem Projektu VI CESNET je kvalitativní a kvantitativní zlepšení Velké infrastruktury pro výzkum a vývoj a k přístupu k evropské infrastruktuře výzkumu a vývoje a jejím velkým projektům. Základními výstupy projektu budou významné zkvalitnění komunikační infrastruktury v rámci České republiky, vybudování národní gridové infrastruktury, vytvoření infrastruktury datových úložišť pro potřeby výzkumu a vývoje (dále rovněž jen „VaV“) a rozvinutí stávajícího prostředí pro vzdálenou spolupráci odborných týmů.
- 2.2 Veřejná zakázka zadávaná v tomto zadávacím řízení se týká síťové části realizace Projektu VI CESNET (Rozvoj komunikační infrastruktury), a navazuje na dosavadní již uskutečněné a stále probíhající povyšování síťových zařízení zejména IP/MPLS a DWDM vrstev sítě CESNET2 v jejích jednotlivých uzlech i na optických trasách, prováděné jak v rámci Projektu VI CESNET, tak v rámci již dokončeného komplementárního projektu zadavatele s názvem „Rozšíření národní informační infrastruktury pro VaV v regionech“ (dále jen projekt „eIGeR“).
- 2.3 Dodávky na základě tohoto zadávacího řízení jsou pořizovány za účelem rozvoje sítě CESNET2 v předmětných uzlech na vyšší technologickou úroveň a zároveň k zajištění řádného chodu celé sítě CESNET2 a tím i Velké infrastruktury CESNET, přičemž ke splnění těchto cílů se zadavatel zavázal v Projektu VI CESNET. Cílem je zejména zajištění vysoce kvalitních a spolehlivých služeb vyplývajících

z požadavků jak Velkých infrastruktur (VI) uvedených v „Cestovní mapě ČR velkých infrastruktur pro výzkum, experimentální vývoj a inovace“, tak i dalších výzkumných projektů a výzkumných organizací. Pro dosažení těchto cílů je nezbytné povýšit DWDM chassis v dotčených uzlech, doplnit potřebná rozhraní a navýšit konektivitu předmětných uzlů a souvisejících prvků k VI CESNET.

3. Předmět zadávacího řízení

3.1 Předmětem tohoto otevřeného nadlimitního zadávacího řízení je v souladu s ustanovením § 8 zákona výběr nabídky s nejnižší nabídkovou cenou na dodávku požadovaných komponent a souvisejících služeb, uvedených dále v této zadávací dokumentaci, zejména v její příloze č. 1. Pro účely této zadávací dokumentace mají pojmy uchazeč a dodavatel totožný význam s přihlédnutím k ustanovení § 17 zákona, pokud z kontextu nevyplývá jinak.

4. Předmět plnění veřejné zakázky

4.1 Klasifikace předmětu veřejné zakázky

Dodávky:

- Kód CPV 32420000-3, název – Síťová zařízení

Služby:

- Kód CPV 51600000-8, název - Instalace a montáž počítačů a kancelářských strojů
- Kód CPV 50312300-8, název – Opravy a údržba zařízení datové sítě

4.2 Popis předmětu plnění veřejné zakázky

4.2.1 Obecný popis

Předmětem plnění této veřejné zakázky je dodávka, instalace a zprovoznění komponent potřebných pro povýšení funkčnosti předmětných uzlů sítě VI CESNET (viz výše část 2.), což zahrnuje:

- a) povýšení stávajících chassis popsaných v příloze č. 1 na chassis s podporou nových 100GE DWDM transpondérů a 230 VAC napájením v uzlech Praha_1, Praha_2, Brno_1 a Ostrava. Povýšená chassis musí umožňovat využití všech již pořízených a v současnosti používaných komponent DWDM systému (modulů zesilovačů, předzesilovačů, ROADM, transpondérů a dalších používaných komponent) – viz část 2. přílohy č. 1 této zadávací dokumentace (Technická dokumentace - Popis páteřní sítě CESNET2 a požadavky na předmět plnění, dále jen „Příloha č. 1“);
- b) doplnění DWDM uzlů Brno_1 a Ostrava o 100GE DWDM transpondéry pro povýšení konektivity regionu Ostrava na 100GE;
- c) rozšíření konfigurace směrovače CRS-X v uzlu Brno_2 o 100GE/40GE rozhraní.

Vzhledem k výše uvedenému je předmětem plnění, na které má být s vybraným uchazečem uzavřena smlouva, (s ohledem na již pořízené a dlouhodobě provozované technologické vybavení) dodávka, instalace a zprovoznění (uvedení do řádného provozu) zařízení (komponent), specifikovaných v Příloze č. 1 této zadávací dokumentace, a to včetně poskytnutí rozšířené záruky na chassis (písm. a) výše) a servisu a přímé podpory výrobce na rozšiřující rozhraní v rozsahu uvedeném v odst. 4.2.2 a 4.2.3 zadávací dokumentace.

Zadavatel si však vyhrazuje právo neodebrat všechna poptávaná zařízení a zároveň právo rozdělit plnění na etapy s tím, že dodávky budou dokončeny do 31. 12. 2015.

V rámci dodávek poptávaných komponent pro povýšení DWDM chassis ve vybraných DWDM uzlech zadavatel požaduje dodání komponent plně kompatibilních s technologií provozovanou v současnosti zadavatelem, a to zejména z důvodů ochrany dosavadních vynaložených investic a dodržení principů hospodárnosti, efektivity a účelnosti. Z technických důvodů nelze provést povýšení a rozšíření v minulosti pořízených DWDM uzlů, které jsou součástí optického přenosového systému DWDM sítě CESNET2, nekompatibilními komponentami.

Optický přenosový systém byl jako nedílný funkční celek vybudován v letech 2004-2006 a povýšen na podporu 100 Gb/s v rámci projektů eIGeR a VI CESNET v letech 2011-2012. Součástí tohoto povýšení však nebylo povýšení stávajících chassis popsanych v příloze č. 1, neboť ta v době povýšení podporovala používané komponenty a záměřům projektů eIGeR a VI CESNET vyhovovala. Provozovaná chassis, popsaná v příloze č. 1, v současné době však již nepodporují nové dostupné komponenty (100GE DWDM transpondéry, Flex Spectrum, Flex-Grid a Super Channel technologie a další), které zadavatel potřebuje implementovat v rámci rozvoje sítě CESNET2.

Případná kompletní náhrada dotčených DWDM uzlů není bez narušení provozu sítě CESNET2 a Velké infrastruktury CESNET technicky možná a navíc by znamenala znehodnocení doposud vynaložených vysokých investic, což by bylo v rozporu s principy hospodárnosti, efektivity a účelnosti vynaložených prostředků. S ohledem na fakt, že veškeré již pořízené komponenty lze v nových DWDM chassis dále provozovat, je toto povýšení ekonomické.

Bližší podrobnosti o projektu Velká infrastruktura CESNET, o síti CESNET2 a o zadavatelem pořízené a provozované či v současnosti pořizované technologii, jejíž doplnění a povýšení je předmětem této veřejné zakázky, jsou uvedeny v Příloze č. 1 této zadávací dokumentace a taktéž jsou dostupné na internetové adrese <http://www.cesnet.cz>.

S ohledem na výše uvedené požaduje zadavatel v rámci plnění této veřejné zakázky poskytnutí následujících plnění (tím nejsou dotčeny i jiné požadavky na plnění uvedené na jiném místě zadávací dokumentace včetně příloh):

4.2.2 Dodávky

4.2.2.1 **Dodávka, instalace a zprovoznění** (uvedení do řádného provozu) 15 ks DWDM chassis podle technické specifikace uvedené v Příloze č. 1 (část 3.1.) této zadávací dokumentace.

Jako součást dodávky (součást pořizovací ceny) chassis podle tohoto bodu zadavatel požaduje poskytnutí rozšířené záruky na dobu nejméně 60 měsíců ode dne podpisu akceptačního protokolu o řádně poskytnutém plnění (viz odst. 4.3.3).

V rámci rozšířené záruky a v rámci pořizovací ceny chassis zadavatel požaduje nejméně:

- možnost nahlásit poruchu kdykoliv (v režimu 24x7);
- reakci na nahlášení incidentu nejpozději do 1 hodiny;
- opravu či výměnu vadných komponent (chassis) se zaručenou dobou odstranění jakékoli poruchy v režimu Next Business Day - nejpozději do konce pracovního dne následujícího po nahlášení poruchy v místě plnění;

- telefonickou a e-mailovou podporu při řešení incidentů s možností eskalace směrem k výrobcí;
- zajištění přímé podpory výrobce, která zahrnuje nejméně:
 - poskytování nových verzí programového vybavení;
 - trvalý přístup k nejnovější dokumentaci dodaného HW a SW;
 - online přístup zadavatele k centru podpory výrobce dodaného HW a SW;
- online přístup zadavatele k znalostní bázi, kterou výrobce HW a SW v rámci své podpory poskytuje.

4.2.2.2 **Dodávka, instalace a zprovoznění** (uvedení do řádného provozu)

- 2 ks 100GE DWDM transpondérů do nových chassis podle bodu 4.2.2.1 a
- 1 ks rozšiřujícího 100GE/40GE rozhraní do směrovače CRS-X (včetně výměnných optických rozhraní)

podle technické specifikace uvedené v Příloze č. 1 (části 3.2. a 3.3.) této zadávací dokumentace.

Nedílnou součástí dodávky podle tohoto odstavce musí být rovněž dodání, instalace a konfigurace případného SW vybavení, nezbytného k zajištění řádné funkcionality dodaných komponent, resp. celých povýšených DWDM uzlů.

V nabídce uchazeče musí být uveden seznam (množství a typy) jednotlivých nabízených komponent a software, včetně jejich popisu a detailní technické specifikace.

4.2.3 **Služby** (pro dodávku komponent a rozšiřujících rozhraní podle odst. 4.2.2.2.)

4.2.3.1 **Zajištění přímé podpory výrobce** dodaného a instalovaného HW a SW při jeho instalaci a provozování na dobu neurčitou ode dne podpisu akceptačního protokolu o řádně poskytnutém plnění (viz odst. 4.3.3).

V rámci přímé podpory výrobce zadavatel požaduje nejméně:

- poskytování nových verzí programového vybavení;
- trvalý přístup k nejnovější dokumentaci dodaného HW a SW;
- online přístup zadavatele k centru podpory výrobce dodaného HW a SW;
- online přístup zadavatele k znalostní bázi, kterou výrobce HW a SW v rámci své podpory poskytuje.

4.2.3.2 **Poskytnutí servisních služeb** pro dodaný a nainstalovaný HW (SW) na dobu neurčitou ode dne podpisu akceptačního protokolu o řádně poskytnutém plnění (viz odst. 4.3.3).

V rámci servisních služeb a v rámci ceny za ně zadavatel požaduje nejméně:

- možnost nahlásit poruchu kdykoliv (v režimu 24x7);
- reakci na nahlášení incidentu nejpozději do 1 hodiny;
- zajištění opravy či výměny vadných komponent v místě plnění do nejvýše 6 hodin od okamžiku oznámení závady zadavatelem. Náhradní komponenty pro rychlou výměnu zajistí zadavatel a budou v uvedené době pro odstranění poruchy dostupné v jeho sídle, popřípadě v jednotlivých lokalitách (s tím, že vybraný uchazeč následně tyto poskytnuté komponenty zadavateli bez zbytečného odkladu nahradí); v případě, že zadavatel náhradní komponenty nezajistí a tyto nebudou v uvedené době k dispozici, lhůta pro odstranění poruchy se mění (prodlužuje) na režim „Next Business Day“ – oprava či výměna musí být provedena do konce následujícího pracovního dne od okamžiku nahlášení závady.

- telefonickou a e-mailovou podporu při řešení incidentů s možností eskalace směrem k výrobcí.

Uchazeči jsou v rámci nabídky oprávněni podmínky doplnit pouze ve smyslu doplnění kontaktních údajů nebo podrobností o způsobu poskytování služeb, nesmí však žádným způsobem omezovat práva zadavatele, vyplývající z uvedených požadavků. Tyto podmínky se stanou součástí smlouvy uzavřené s vybraným uchazečem.

Vybraný uchazeč je povinen nejpozději ke dni akceptace dodávek zařízení uzavřít dohodu/smlouvu o podpoře s výrobcem zařízení tak, aby v případě závady na dodaných zařízeních, kterou není uchazeč schopen sám odstranit, bylo možné bezodkladně zajistit odstranění závady prostřednictvím výrobce zařízení; tuto smlouvu/dohodu musí na požádání vybraný uchazeč zadavateli bezodkladně zpřístupnit (vyjma cenových částí).

4.3 Další požadavky zadavatele na způsob plnění

- 4.3.1 Zadavatel požaduje, aby uchazeč zajistil zpětný odběr zastaralých a již nepotřebných komponent. Podrobná specifikace těchto komponent je uvedena v Příloze č. 1, část 4.
- 4.3.2 Zadavatel požaduje, aby uchazeč poskytl nezbytnou součinnost s ostatními dodavateli dalších komponent umístěných v nových povýšených směrovačích (chassis), zejména při řešení a odstraňování poruch a problémů jednotlivých komponent v takovém rozsahu, aby byla garantována řádná funkčnost sestav zařízení jako jednoho celku.

Předání a akceptace plnění

- 4.3.3 K předání HW a SW dojde po řádně poskytnuté dodávce, tj. na základě ověření řádné funkčnosti dodaných a nainstalovaných komponent a následné akceptace zadavatelem s podpisem akceptačního protokolu, který bude podkladem pro fakturaci. Obsah akceptačního protokolu bude vycházet z požadavků zadavatele uvedených v Příloze č. 1 této zadávací dokumentace a z nabídky vybraného uchazeče.
- 4.3.4 Řádně poskytnutou dodávkou HW a SW se rozumí řádně ukončená dodávka, instalace a uvedení do řádného provozu předmětu plnění této veřejné zakázky. V případě prokazatelných nedostatků, které se projeví v době akceptačních testů, bude vybraný uchazeč povinen je neprodleně odstranit, a to nejpozději do 7 dní od okamžiku, kdy tyto nedostatky vyjdou najevo. Nezávažné a odstranitelné nedostatky, které nejsou způsobitelné zásadním způsobem ovlivnit provoz ani funkcionalitu povýšených DWDM uzlů a rozšířeného/doplněného směrovače CRS-X - dodaného HW a SW, ani sítě CESNET2, nejsou překážkou akceptace. Takové případné nedostatky budou uvedeny v akceptačním protokolu jako výhrada a budou ve spolupráci vybraného dodavatele a zadavatele odstraněny v nejbližší možné době. V případě nedostatků, které budou prokazatelně v zásadním rozporu s požadavky zadavatele uvedenými v zadávací dokumentaci, a které prokazatelně nemohou být v přiměřené době odstraněny, platí, že dodavatel uvedl mylné informace ve své nabídce a bude postupováno podle obchodních podmínek zadavatele (příloha č. 2 této zadávací dokumentace), popř. podle příslušných právních předpisů České republiky.
- 4.3.5 Akceptační protokol podepsaný oběma stranami bude tvořit přílohu daňového dokladu – faktury.

- 4.3.6 Řádně poskytnutým plněním se v případě služeb podle odst. 4.2.3 rozumí jejich řádné a včasné poskytování po požadovanou/uchazečem nabídnutou dobu.

Další podmínky plnění

- 4.3.7 Uchazeč je povinen dodat pouze originální a nové HW a SW produkty, přičemž jejich původ je povinen na požádání zadavatele prokázat. Uchazeč je povinen kdykoliv na vyžádání zadavatelem doložit, že dodávaný HW a SW splňuje příslušné technické normy a právní předpisy platné v ČR. Uchazeč je dále povinen bezodkladně doložit příslušné certifikáty a osvědčení k dodávanému HW a SW, pokud o to bude zadavatelem požádán.
- 4.3.8 Zadavatel a vybraný uchazeč budou při dodávkách, instalaci a testování zařízení postupovat v úzké součinnosti tak, aby bylo zajištěno, že plněním veřejné zakázky nebude ohrožen provoz sítě CESNET2 a že nedojde k jiným závažným zásahům do činnosti zadavatele; bližší technický popis sítě CESNET2 je uveden v Příloze č. 1 této zadávací dokumentace a také je dostupný na internetových stránkách zadavatele na adrese <http://www.cesnet.cz/sluzby/pripojeni/sit-cesnet2/>.
- 4.3.9 Zadavatel požaduje, aby uchazeč v rámci prokázání schopnosti poskytnout plnění požadované zadavatelem ve své nabídce jednoznačně uvedl, jakým způsobem splňuje požadavky (zejména technické) zadavatele, uvedené v Příloze č. 1 této zadávací dokumentace. Zadavatel doporučuje uchazečům, aby způsob splnění (technických) požadavků zadavatele uvedli přímo u jednotlivých bodů uvedených v příloze č. 1, částech 3. a 4. (např. formou revize, odlišného fontu či barvy písma).
- 4.3.10 **Zadavatel upozorňuje uchazeče, že v souladu se zákonem není možné jakkoliv měnit nabídky po skončení lhůty pro podání nabídek, a to ani při případném vysvětlování nabídek v rámci posuzování a hodnocení nabídek hodnotící komisí. Vzhledem k tomu zadavatel doporučuje uchazečům v případě jakýchkoliv nejasností využít možnosti dodatečných dotazů na zadavatele (viz odst. 1.3 zadávací dokumentace).**

4.4 Závaznost požadavků zadavatele

- 4.4.1 Informace a údaje uvedené v jednotlivých částech této zadávací dokumentace, včetně příloh, vymezují závazné požadavky zadavatele na plnění veřejné zakázky. Tyto požadavky je uchazeč povinen plně a bezvýhradně respektovat při zpracování své nabídky. Neakceptování požadavků zadavatele uvedených v této zadávací dokumentaci či změny obchodních podmínek budou považovány za nesplnění zadávacích podmínek s následkem vyloučení uchazeče z další účasti na zadávacím řízení.
- 4.4.2 V případě, že zadávací podmínky veřejné zakázky obsahují požadavky nebo odkazy na obchodní firmy, názvy nebo jména a příjmení, specifická označení zboží a služeb, které platí pro určitou osobu, popřípadě její organizační složku, za příznačné, patenty, ochranné známky nebo označení původu, umožňuje zadavatel výslovně pro plnění veřejné zakázky použití i jiných, kvalitativně a technicky obdobných řešení, které však musí být kompatibilní a interoperabilní s prvky a zařízeními, které již zadavatel v minulosti pořídil (viz Příloha č. 1).

5. Doba a místo plnění veřejné zakázky

5.1 Doba plnění veřejné zakázky

5.1.1 Uchazeč je povinen poskytnout plnění předmětu veřejné zakázky v následujících lhůtách a dobách:

- dodávka, instalace a zprovoznění požadovaného HW a SW podle odst. 4.2.2. nejpozději do 84 dní ode dne účinnosti smlouvy, na základě které bude plněno (popř. ode dne výzvy k plnění další etapy v případě využití tohoto práva zadavatelem – viz odst. 4.2.1);
- poskytnutí rozšířené záruky podle odst. 4.2.2.1 ve stanovených lhůtách a nejméně na dobu 60 měsíců ode dne akceptace zadavatelem;
- přímou podporu výrobce podle odst. 4.2.3.1 a servisní služby podle odst. 4.2.3.2 ve stanovených lhůtách a na dobu neurčitou.

5.2 Místo plnění veřejné zakázky

Místem plnění veřejné zakázky jsou uzly sítě CESNET2 Praha_1 (Zikova 4, Praha 6 – Dejvice), Praha_2 (Kongresové centrum Praha, Praha 4 - Vyšehrad), Brno_1 (Botanická 68a, Brno), Brno_2 (VUT v Brně, Kounicova 966/67a, Brno), Ostrava (Technická univerzita Ostrava, 17. listopadu 15, Ostrava). Zadavatel je oprávněn určit jiná konkrétní místa instalace v uvedených městech dle aktuální situace a potřeb. Tuto informaci zadavatel sdělí vybranému uchazeči nejpozději do 5 pracovních dnů po podpisu smlouvy na plnění této veřejné zakázky, popř. ve výzvě k plnění příslušné etapy v případě využití tohoto práva zadavatelem (viz odst. 4.2.1).

6. Kvalifikace uchazeče

Uchazeč je povinen v souladu s § 50 a násl. zákona v nabídce prokázat splnění kvalifikace. Kvalifikovaným pro plnění této veřejné zakázky je uchazeč, který:

- splní základní kvalifikační předpoklady podle § 53 zákona (viz také část 6.1 této zadávací dokumentace),
- splní profesní kvalifikační předpoklady podle § 54 zákona a části 6.2 této zadávací dokumentace,
- předloží čestné prohlášení o své ekonomické a finanční způsobilosti splnit veřejnou zakázku a
- splní technické kvalifikační předpoklady podle § 56 zákona a podle části 6.3 této zadávací dokumentace.

V souladu s ustanovením § 52 odst. 1 zákona jsou uchazeči povinni prokázat splnění kvalifikace nejpozději do konce lhůty pro podání nabídek.

6.1 Základní kvalifikační předpoklady (§ 53 zákona)

Základní kvalifikační předpoklady splňuje uchazeč:	Způsob prokázání splnění:
který nebyl pravomocně odsouzen pro trestný čin spáchaný ve prospěch organizované zločinecké skupiny, trestný čin účasti na organizované zločinecké skupině, legalizace výnosů z trestné činnosti, podílnictví, přijetí úplatku, podplacení, nepřímého úplatkářství,	Výpis z evidence Rejstříku trestů ne starší než 90 dnů; výpis z evidence Rejstříku trestů uchazeč doloží, jde-li o právnickou osobu, jak ve vztahu k samotné právnické osobě, tak i ve vztahu ke všem statutárním orgánům (např. s.r.o.) nebo všem členům

<p>podvodu, úvěrového podvodu, včetně případů, kdy jde o přípravu nebo pokus nebo účastenství na takovém trestném činu, nebo došlo k zahlazení odsouzení za spáchání takového trestného činu; jde-li o právnickou osobu, musí tento předpoklad splňovat jak tato právnická osoba, tak její statutární orgán nebo každý člen statutárního orgánu, a je-li statutárním orgánem uchazeče či členem statutárního orgánu uchazeče právnická osoba, musí tento předpoklad splňovat jak tato právnická osoba, tak její statutární orgán nebo každý člen statutárního orgánu této právnické osoby; podává-li nabídku či žádost o účast zahraniční právnická osoba prostřednictvím své organizační složky, musí předpoklad podle tohoto odstavce splňovat vedle uvedených osob rovněž vedoucí této organizační složky; tento základní kvalifikační předpoklad musí uchazeč splňovat jak ve vztahu k území České republiky, tak k zemi svého sídla, místa podnikání či bydliště;</p>	<p>statutárního orgánu (např. a.s.); je-li statutárním orgánem uchazeče či členem statutárního orgánu uchazeče právnická osoba, výpis z evidence Rejstříku trestů uchazeč doloží jak ve vztahu k samotné právnické osobě, tak i ve vztahu ke statutárnímu orgánu nebo ke každému členu statutárního orgánu této právnické osoby. Podává-li nabídku zahraniční právnická osoba prostřednictvím organizační složky, doloží uchazeč výpisy z evidence Rejstříku trestů ve vztahu k samotné právnické osobě, ve vztahu k vedoucímu organizační složky, jakož i ve vztahu ke statutárnímu orgánu nebo všem členům statutárního orgánu zahraniční osoby.</p>
<p>který nebyl pravomocně odsouzen pro trestný čin, jehož skutková podstata souvisí s předmětem podnikání uchazeče podle zvláštních právních předpisů nebo došlo k zahlazení odsouzení za spáchání takového trestného činu; jde-li o právnickou osobu, musí tuto podmínku splňovat jak tato právnická osoba, tak její statutární orgán nebo každý člen statutárního orgánu, a je-li statutárním orgánem uchazeče či členem statutárního orgánu uchazeče právnická osoba, musí tento předpoklad splňovat jak tato právnická osoba, tak její statutární orgán nebo každý člen statutárního orgánu této právnické osoby; podává-li nabídku či žádost o účast zahraniční právnická osoba prostřednictvím své organizační složky, musí předpoklad podle tohoto písmene splňovat vedle uvedených osob rovněž vedoucí této organizační složky; tento základní kvalifikační předpoklad musí uchazeč splňovat jak ve vztahu k území České republiky, tak k zemi svého sídla, místa podnikání či bydliště;</p>	<p>Výpis z evidence Rejstříku trestů ne starší než 90 dnů; výpis z evidence Rejstříku trestů uchazeč doloží, jde-li o právnickou osobu, jak ve vztahu k samotné právnické osobě, tak i ve vztahu ke všem statutárním orgánům (např. s.r.o.) nebo všem členům statutárního orgánu (např. a.s.); je-li statutárním orgánem uchazeče či členem statutárního orgánu uchazeče právnická osoba, výpis z evidence Rejstříku trestů uchazeč doloží jak ve vztahu k samotné právnické osobě, tak i ve vztahu ke statutárnímu orgánu nebo ke každému členu statutárního orgánu této právnické osoby. Podává-li nabídku zahraniční právnická osoba prostřednictvím organizační složky, doloží uchazeč výpisy z evidence Rejstříku trestů ve vztahu k samotné právnické osobě, ve vztahu k vedoucímu organizační složky, jakož i ve vztahu ke statutárnímu orgánu nebo všem členům statutárního orgánu zahraniční osoby.</p>
<p>který v posledních 3 letech nenaplnil skutkovou podstatu jednání nekalé soutěže</p>	<p>Čestné prohlášení uchazeče, z něhož jednoznačně vyplývá splnění tohoto</p>

formou podplácení podle zvláštního právního předpisu;	<i>kvalifikačního předpokladu</i>
vůči jehož majetku neprobíhá nebo v posledních 3 letech neproběhlo insolvenční řízení, v němž bylo vydáno rozhodnutí o úpadku nebo insolvenční návrh nebyl zamítnut proto, že majetek nepostačuje k úhradě nákladů insolvenčního řízení, nebo nebyl konkurs zrušen proto, že majetek byl zcela nepostačující nebo zavedena nucená správa podle zvláštních právních předpisů;	<i>Čestné prohlášení uchazeče, z něhož jednoznačně vyplývá splnění tohoto kvalifikačního předpokladu</i>
který není v likvidaci;	<i>Čestné prohlášení uchazeče, z něhož jednoznačně vyplývá splnění tohoto kvalifikačního předpokladu</i>
který nemá v evidenci daní zachyceny daňové nedoplatky, a to jak v České republice, tak v zemi sídla, místa podnikání či bydliště uchazeče;	Potvrzení příslušného finančního úřadu <i>a</i> čestné prohlášení uchazeče, z něhož jednoznačně vyplývá splnění tohoto kvalifikačního předpokladu ve vztahu ke spotřební dani
který nemá nedoplatek na pojistném a na penále na veřejné zdravotní pojištění, a to jak v České republice, tak v zemi sídla, místa podnikání či bydliště uchazeče;	<i>Čestné prohlášení uchazeče, z něhož jednoznačně vyplývá splnění tohoto kvalifikačního předpokladu ve vztahu ke všem zdravotním pojišťovnám</i>
který nemá nedoplatek na pojistném a na penále na sociální zabezpečení a příspěvku na státní politiku zaměstnanosti, a to jak v České republice, tak v zemi sídla, místa podnikání či bydliště uchazeče;	Potvrzení od příslušného pracoviště České správy sociálního zabezpečení
který není veden v rejstříku osob se zákazem plnění veřejných zakázek;	<i>Čestné prohlášení uchazeče, z něhož jednoznačně vyplývá splnění tohoto kvalifikačního předpokladu</i>
kterému nebyla v posledních 3 letech pravomocně uložena pokuta za umožnění výkonu nelegální práce podle zvláštního právního předpisu;	<i>Čestné prohlášení uchazeče, z něhož jednoznačně vyplývá splnění tohoto kvalifikačního předpokladu</i>

6.2 Profesionální kvalifikační předpoklady (§ 54 zákona)

Splnění profesních kvalifikačních předpokladů prokáže uchazeč předložením:	Způsob prokázání splnění:
výpisu z obchodního rejstříku, pokud je v něm zapsán, či předložením výpisu z jiné obdobné evidence, pokud je v ní zapsán;	Výpis z obchodního rejstříku , pokud je v něm zapsán, či výpis z jiné obdobné evidence, pokud je v ní zapsán.
dokladu o oprávnění k podnikání podle zvláštních právních předpisů v rozsahu odpovídajícím předmětu veřejné zakázky.	Doklady o oprávnění k podnikání pokrývající předmět veřejné zakázky (zejména doklad prokazující příslušné živnostenské oprávnění či licenci).

6.3 Technické kvalifikační předpoklady (§ 56 zákona)

Splnění technických kvalifikačních předpokladů prokazuje uchazeč:	Způsob prokázání splnění:
<p>předložením seznamu významných dodávek v oblasti aktivních síťových prvků realizovaných uchazečem v posledních 3 letech s uvedením jejich rozsahu a doby plnění.</p> <p>Za významnou dodávku v oblasti aktivních síťových prvků zadavatel pro účely tohoto zadávacího řízení považuje realizaci zakázky, jejímž předmětem (či součástí předmětu) byla dodávka, instalace a zprovoznění alespoň 2 ks uzlů optického přenosového systému DWDM s podporou optických přenosových kanálů o kapacitě nejméně 10 Gb/s.</p> <p>Každý uchazeč musí prokázat, že v uvedeném období dodal nejméně jednu významnou dodávku. Zároveň každý uchazeč musí prokázat, že součástí každé takové uchazečem uvedené dodávky byl/je vždy i odpovídající servis dodaných zařízení po dobu nejméně 24 měsíců ode dne uvedení do řádného provozu.</p>	<p><u>Seznam významných dodávek realizovaných uchazečem v posledních 3 letech s uvedením jejich rozsahu a doby plnění</u>; přílohou tohoto seznamu musí být:</p> <ol style="list-style-type: none"> osvědčení vydané či podepsané veřejným zadavatelem, pokud bylo zboží dodáno veřejnému zadavateli, osvědčení vydané jinou osobou, pokud bylo zboží dodáno jiné osobě než veřejnému zadavateli, nebo smlouva s jinou osobou a doklad o uskutečnění plnění dodavatele, není-li současně možné osvědčení podle bodu 2 od této osoby získat z důvodů spočívajících na její straně. <p>Z osvědčení či smlouvy a dokladu o uskutečnění plnění musí <u>prokazatelně</u> vyplývat splnění požadavků zadavatele a musí v něm být uvedena kontaktní osoba příslušného objednatele, u které bude možné realizaci významné dodávky ověřit.</p>

6.4 Každý z uchazečů je dále povinen v souladu s ust. § 50 odst. 1 písm. c) zákona v nabídce předložit **čestné prohlášení o své ekonomické a finanční způsobilosti splnit veřejnou zakázku.**

6.5 Forma splnění kvalifikace

- 6.5.1 Uchazeč prokáže splnění kvalifikace ve všech případech prostými kopiemi příslušných dokladů. Zadavatel může před uzavřením smlouvy požadovat předložení originálů nebo ověřených kopií dokladů prokazujících splnění kvalifikace.
- 6.5.2 Doklady prokazující splnění základních kvalifikačních předpokladů a výpis z obchodního rejstříku nesmějí být starší 90 kalendářních dnů **ke dni podání nabídky.**
- 6.5.3 Pokud je uchazeč zapsán v seznamu kvalifikovaných dodavatelů (§ 125 zákona), může prokázat splnění základních kvalifikačních předpokladů a profesních kvalifikačních předpokladů předložením originálu nebo kopie **výpisu ze seznamu kvalifikovaných dodavatelů** ne staršího než 3 měsíce. Výpis ze seznamu kvalifikovaných dodavatelů prokazuje splnění základních a profesních kvalifikačních předpokladů v tom rozsahu, v jakém doklady prokazující splnění těchto kvalifikačních předpokladů pokrývají požadavky

zadavatele na prokázání splnění kvalifikačních předpokladů pro plnění veřejné zakázky.

6.5.4 Nevyplyvá-li ze zvláštního právního předpisu jinak, prokazuje **zahraniční uchazeč** splnění kvalifikace způsobem podle právního řádu platného v zemi jeho sídla, místa podnikání nebo bydliště, a to v rozsahu požadovaném zákonem a zadavatelem. Pokud se podle právního řádu platného v zemi sídla, místa podnikání nebo bydliště zahraničního uchazeče určitý doklad nevydává, je zahraniční uchazeč povinen prokázat splnění takové části kvalifikace čestným prohlášením. Není-li povinnost, jejíž splnění má být v rámci kvalifikace prokázáno, v zemi sídla, místa podnikání nebo bydliště zahraničního uchazeče stanovena, učiní o této skutečnosti čestné prohlášení. Doklady prokazující splnění kvalifikace předkládá zahraniční uchazeč v původním jazyce s připojením jejich úředně ověřeného překladu do českého jazyka, pokud mezinárodní smlouva, kterou je Česká republika vázána, nestanoví jinak; to platí i v případě, prokazuje-li splnění kvalifikace doklady v jiném než českém jazyce uchazeč se sídlem, místem podnikání nebo místem trvalého pobytu na území České republiky. Povinnost připojit k dokladům úředně ověřený překlad do českého jazyka se nevztahuje na doklady ve slovenském jazyce.

6.5.5 Pokud není dodavatel schopen prokázat splnění určité části kvalifikace požadované zadavatelem podle § 50 odst. 1 písmene b) a d) zákona (tj. profesní a technické kvalifikační předpoklady) v plném rozsahu, je oprávněn splnění kvalifikace v chybějícím rozsahu prokázat prostřednictvím subdodavatele (to neplatí v případě profesního kvalifikačního předpokladu podle § 54 písm. a) zákona). Dodavatel je v takovém případě povinen zadavateli předložit

- doklady prokazující splnění základního kvalifikačního předpokladu podle § 53 odst. 1 písm. j) zákona subdodavatelem (prohlášení, že subdodavatel není veden v rejstříku osob se zákazem plnění veřejných zakázek) a profesního kvalifikačního předpokladu podle § 54 písm. a) zákona subdodavatelem a
- smlouvu uzavřenou se subdodavatelem, z níž vyplývá závazek subdodavatele k poskytnutí plnění určeného k plnění veřejné zakázky dodavatelem či k poskytnutí věcí či práv, s nimiž bude dodavatel oprávněn disponovat v rámci plnění veřejné zakázky, a to alespoň v rozsahu, v jakém subdodavatel prokázal splnění kvalifikace podle § 50 odst. 1 písm. b) a d) zákona.

6.5.6 Má-li být předmět veřejné zakázky plněn několika dodavateli společně a za tímto účelem podávají společnou nabídku, je každý z dodavatelů povinen prokázat splnění základních kvalifikačních předpokladů a profesního kvalifikačního předpokladu podle § 54 písm. a) zákona v plném rozsahu. Splnění kvalifikace podle § 50 odst. 1 písm. b) a d) musí prokázat všichni dodavatelé společně. V případě, že má být předmět veřejné zakázky plněn společně několika dodavateli, jsou zadavateli povinni předložit současně s doklady prokazujícími splnění kvalifikačních předpokladů smlouvu, ve které je obsažen závazek, že všichni tito dodavatelé budou vůči zadavateli a třetím osobám z jakýchkoliv právních vztahů vzniklých v souvislosti s veřejnou zakázkou zavázáni společně a nerozdílně, a to po celou dobu plnění veřejné zakázky i po dobu trvání jiných závazků vyplývajících z veřejné zakázky.

6.6 Při **změnách v kvalifikaci** je uchazeč povinen postupovat podle § 58 zákona.

6.7 Důsledek nesplnění kvalifikace

Neprokáže-li uchazeč splnění kvalifikace v plném rozsahu, bude podle § 60 odst. 1 zákona vyloučen z účasti v zadávacím řízení. Zadavatel bezodkladně písemně oznámí uchazeči své rozhodnutí o jeho vyloučení z účasti v zadávacím řízení s uvedením důvodu.

7. Způsob zpracování nabídkové ceny

7.1 Základní požadavky zadavatele

7.1.1 Celková nabídková cena bez DPH bude v nabídce uvedena jako nejvýše přípustná částka za plnění veřejné zakázky, včetně všech poplatků a veškerých dalších nákladů s plněním veřejné zakázky souvisejících, a to při zohlednění všech požadavků zadavatele dle zadávací dokumentace včetně příloh. **Zadavatel nepřipouští žádné vícenáklady.**

7.1.2 Celková nabídková cena bez DPH bude zahrnovat všechna plnění požadovaná zadavatelem v této zadávací dokumentaci (v odst. 4.2.2 a 4.2.3, resp. v Příloze č. 1). Uchazeči uvedou v nabídkách cenu v členění podle následující vzorové tabulky:

Plnění dle odstavce 4.2.2 (Dodávky) a 4.2.3 (Služby) zadávací dokumentace; popis		
1. Dodávky, instalace a zprovoznění (odst. 4.2.2)		Cena v Kč bez DPH
1.1. Dodávky, instalace a zprovoznění HW (SW) včetně rozšířené záruky (odst. 4.2.2.1.)		
Dodávka, instalace a zprovoznění nových DWDM chassis pro povýšení uzlu Praha_1 včetně rozšířené záruky (dle Přílohy č. 1, část 3.1.)		
Dodávka, instalace a zprovoznění nových DWDM chassis pro povýšení uzlu Praha_2 včetně rozšířené záruky (dle Přílohy č. 1, část 3.1.)		
Dodávka, instalace a zprovoznění nových DWDM chassis pro povýšení uzlů Brno_1 a Ostrava včetně rozšířené záruky (dle Přílohy č. 1, část 3.1.)		
1.2. Dodávky, instalace a zprovoznění HW (SW) bez rozšířené záruky (odst. 4.2.2.2.)		
Dodávka, instalace a zprovoznění 100GE DWDM transpondérů pro uzly Brno_1 a Ostrava (dle Přílohy č. 1, část 3.2.)		
Dodávka, instalace a zprovoznění 100GE/40GE rozhraní pro doplnění CRS-X v uzlu Brno_2 (dle Přílohy č. 1, část 3.3.)		
2. Služby (odst. 4.2.3)	Cena v Kč bez DPH za 1 měsíc	Cena v Kč bez DPH za 48 měsíců
Zajištění přímé podpory výrobce (odst. 4.2.3.1) a poskytnutí servisních služeb (odst. 4.2.3.2.) pro dodaný HW a SW – k dodávkám podle řádku 1.2. této tabulky (pro komponenty uvedené v Příloze č. 1, části 3.2. a 3.3.)		
3. Celková výše nabídkové ceny (součet cen za 1. Dodávky, instalaci a zprovoznění a 2. Služby na dobu 48 měsíců) - bude hodnocena		

7.1.3 Uchazeč je dále povinen v nabídce uvést položkovou specifikaci cen jednotlivých nabízených zařízení a komponent (HW a SW), a to taktéž v přehledných tabulkách podle následujícího vzoru:

a) Dodávky, instalace a zprovoznění HW (SW) včetně rozšířené záruky (odst. 4.2.2.1.)

1	2	3	4	5
Označení komponenty (Part Number)	Popis komponenty	Počet ks	Cena Kč/ks bez DPH (včetně rozšířené záruky vztahující se k dané komponentě)	Cena celkem v Kč bez DPH za všechny komponenty

b) Dodávky, instalace a zprovoznění HW (SW) bez rozšířené záruky (odst. 4.2.2.2.)

1	2	3	4	5	6	7
Označení komponenty (Part Number)	Popis komponenty	Počet ks	Cena Kč/ks bez DPH	Cena celkem v Kč bez DPH	Cena Kč/ks bez DPH za přímou podporu a servisní služby vztahující se k dané komponentě	Cena celkem v Kč bez DPH za přímou podporu a servisní služby vztahující se k dané komponentě

7.2 Podmínky překročení nabídkové ceny

7.2.1 Cenu za dodávky je možné překročit pouze v souvislosti se zvýšením DPH.

7.2.2 Cenu za služby (část 2. cenové tabulky uvedené v odst. 7.1.2) je možné překročit pouze v případě, kdy se změní kurz Kč vůči USD (kdy se cena 1 USD v Kč zvýší) o více než 10 % oproti kurzu ČNB platnému pro USD k poslednímu dni lhůty pro podání nabídek, a to o výši této změny kurzu.

8. Platební podmínky

8.1 Platební podmínky jsou definovány v příloze č. 2 této zadávací dokumentace – závazném návrhu kupní a servisní smlouvy, v článku 4.

9. Obchodní podmínky

9.1 Uchazeč je povinen podat v rámci nabídky podepsaný návrh smlouvy pokrývající celý předmět plnění veřejné zakázky.

9.2 Závazný návrh smlouvy je uveden v příloze č. 2 této zadávací dokumentace. Uchazeči návrh doplní v označených částech; jakákoliv další úprava v neprospěch zadavatele může být považována za nesplnění zadávacích podmínek s následkem vyloučení nabídky uchazeče z posuzování a hodnocení. V případech neupravených v závazném návrhu smlouvy v příloze č. 2 zadávací dokumentace bude postupováno podle příslušných ustanovení zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, v platném znění, vztahujících se na kupní smlouvu (§ 2079 a násl.), resp. smlouvu o dílo (§ 2586) a ustanovení souvisejících.

9.3 Návrh smlouvy nesmí vyloučit či žádným způsobem omezovat oprávnění či požadavky zadavatele, uvedené v této zadávací dokumentaci; v opačném případě nabídka nesplňuje zadávací podmínky a bude vyřazena dle § 76 odst. 1 zákona.

V této souvislosti zadavatel upozorňuje uchazeče, že není oprávněn jednat o zásadních věcných změnách v návrhu smlouvy.

- 9.4 Návrh smlouvy musí být ze strany uchazeče podepsán statutárním orgánem uchazeče nebo jinou osobou k tomu oprávněnou. Originál či úředně ověřená kopie tohoto oprávnění (plná moc, prokura) musí být v takovém případě součástí nabídky uchazeče.
- 9.5 Součástí smlouvy (přílohou) s vybraným uchazečem bude úplný popis nabízeného plnění (technická část nabídky uchazeče) a specifikace ceny zpracovaná v souladu s odst. 7.1.2 této zadávací dokumentace. Součástí (přílohou) smlouvy bude taktéž tato zadávací dokumentace a její příloha č. 1.
- 9.6 Zadavatel si vyhrazuje právo odstoupit od smlouvy nebo s vítězným uchazečem smlouvu vůbec neuzavřít, pokud mu nebude poskytnuta účelová podpora formou dotace ze státního rozpočtu České republiky na financování projektu VI CESNET a nebude mít zajištěno financování z jiných zdrojů. Dodavatel, se kterým bude uzavřena smlouva, není v takovém případě oprávněn požadovat jakoukoliv náhradu škody či ušlého zisku.
- 9.7 S ohledem na financování plnění této veřejné zakázky z prostředků státního rozpočtu si zadavatel vyhrazuje právo odstoupit od uzavřené smlouvy v případě, že výdaje, které mu na základě smlouvy vznikly nebo by mu měly vzniknout, budou poskytovatelem dotace, případně jiným kontrolním subjektem, označeny za nezpůsobilé.

10. Hodnotící kritéria a způsob hodnocení nabídek

Hodnocení nabídek bude prováděno dle § 78 a 79 zákona podle základního hodnotícího kritéria nejnižší celkové nabídkové ceny v Kč bez DPH. Hodnocena bude celková nabídková cena uchazečů uvedená v tabulce zpracované podle odst. 7.1.2 této zadávací dokumentace, v řádku 3. - *Celková výše nabídkové ceny (součet cen za 1. Dodávky a 2. Služby na dobu 48 měsíců).*

11. Požadavky a podmínky pro zpracování nabídky

- 11.1 Nabídky se podávají v sídle zadavatele (Zikova 1903/4, Praha 6, 3. patro) v listinné formě v uzavřené obálce s názvem veřejné zakázky s uvedením upozornění „Neotevírat“, na které musí být uvedena adresa, na niž je možné dle § 71 odst. 6 zákona vyrozumět uchazeče o tom, že jeho nabídka byla podána po uplynutí lhůty. Nabídka musí v souladu s § 68 zákona a s podmínkami uvedenými v této zadávací dokumentaci (viz čl. 9) obsahovat návrh smlouvy uchazeče podepsaný osobou oprávněnou jednat jménem či za uchazeče.
- 11.2 V nabídce musí být na krycím listu uvedeny identifikační údaje o uchazeči v rozsahu uvedeném v § 17 písm. d) zákona. Nabídka musí být zpracována ve všech částech v českém jazyce (výjimku tvoří odborné názvy a údaje).
- 11.3 Součástí nabídky musí být rovněž:
- 11.3.1 seznam statutárních orgánů nebo členů statutárních orgánů, kteří v posledních 3 letech od konce lhůty pro podání nabídek byli v pracovněprávním, funkčním či obdobném poměru u zadavatele (popř. prohlášení, že takové osoby neexistují);

- 11.3.2 má-li dodavatel formu akciové společnosti, seznam vlastníků akcií, jejichž souhrnná jmenovitá hodnota přesahuje 10 % základního kapitálu, vyhotovený ve lhůtě pro podání nabídek;
- 11.3.3 prohlášení uchazeče o tom, že v souvislosti se zadávanou veřejnou zakázkou neuzavřel a neuzavře zakázanou dohodu podle zákona č. 143/2001 Sb., o ochraně hospodářské soutěže a o změně některých zákonů (zákon o ochraně hospodářské soutěže), ve znění pozdějších předpisů.
- 11.4 Uchazeč předloží nabídku v originále a případně (nepovinně) v jedné další kopii. Originální výtisk bude označen na krycím listě jako „Originál“, další výtisk jako „Kopie“. Všechny listy nabídky budou navzájem pevně spojeny či sešity tak, aby byly dostatečně zabezpečeny před jejich vyjmutím z nabídky. Všechny výtisky budou řádně čitelné, bez škrtnů a přepisů. Krycí list musí obsahovat, vedle čísla výtisku a označení, zda jde o Originál či Kopii, též údaje dle ustanovení § 17 písm. d) zákona. Všechny stránky nabídky, resp. jednotlivých výtisků, budou očíslovány vzestupnou řadou; není třeba číslovat originály či úředně ověřené kopie požadovaných dokumentů.
- 11.5 Uchazeč předloží kompletní nabídku též v elektronické podobě na CD, včetně návrhu smlouvy (např. ve formě skenu). Elektronická verze nabídky musí být totožná s listinnou (včetně podepsaných listů a dokumentů k prokázání splnění kvalifikačních předpokladů apod.). Zadavatel současně žádá, aby uchazeč k elektronické podobě nabídky (navíc ke skenu) přiložil technickou část nabídky a návrh smlouvy (nepodepsaný) ve formátu umožňujícím prohledávání (např. .doc, .rtf, .pdf či obdobný formát).
- 11.6 Zadavatel doporučuje předložení nabídky v následující struktuře:
- krycí list nabídky;
 - obsah nabídky s uvedením čísel stran kapitol nabídky, včetně seznamu příloh;
 - doklady prokazující splnění kvalifikace;
 - seznamy / prohlášení podle odst. 11.3;
 - smlouva o solidární odpovědnosti podle § 51 odst. 6 zákona, předkládá-li nabídku více dodavatelů společně, eventuálně smlouva se subdodavatelem;
 - nabídková cena (v požadovaném členění);
 - technický popis nabídky;
 - návrh smlouvy podepsaný osobou oprávněnou jednat jménem či za uchazeče;
 - prohlášení o subdodavatelích (viz odst. 14.1 a 14.2);
 - informace o počtu listů nabídky a prohlášení o shodě listinné a elektronické verze nabídky;
 - případné další dokumenty podle zákona.

12. Lhůta pro podání nabídek a zadávací lhůta

- 12.1 **Lhůta pro podání nabídek** skončí dne **27. 7. 2015 v 11:00** hodin. Nabídky doručené po skončení této lhůty nebudou v tomto zadávacím řízení hodnoceny.
- 12.2 **Zadávací lhůta** (lhůta, po kterou jsou uchazeči svou nabídkou vázáni) činí 120 dnů a začíná běžet v souladu s § 43 zákona okamžikem skončení lhůty pro podání nabídek. Ustanovením § 43 zákona se rovněž řídí stavění zadávací lhůty.

13. Otevírání obálek s nabídkami

- 13.1 Otevírání obálek proběhne ihned po skončení lhůty pro podání nabídek dne **27. 7. 2015 v 11:00** hodin v sídle zadavatele, Zikova 4, Praha 6.
- 13.2 Otevírání obálek jsou oprávněni se účastnit kromě osob za zadavatele všichni uchazeči, kteří podali nabídku ve lhůtě pro podání nabídek; maximálně však dvě osoby za jednoho uchazeče, které se prokážou plnou mocí, nejde-li o statutární orgán nebo člena statutárního orgánu uchazeče. Otevírání obálek jsou dále oprávněni se zúčastnit zástupci poskytovatele dotace.

14. Další informace a povinnosti uchazečů

- 14.1 V případě, že dodavatel nehodlá k plnění předmětu veřejné zakázky použít subdodavatele, začlení do své nabídky prohlášení, v němž výslovně uvede, že veškeré plnění tvořící předmět veřejné zakázky se zavazuje realizovat vlastními silami, tj. bez využití subdodavatelů.
- 14.2 V případě, že dodavatel hodlá k plnění předmětu veřejné zakázky použít subdodavatele, je povinen začlenit do své nabídky prohlášení, ve kterém specifikuje části veřejné zakázky, které hodlá zadat subdodavatelům. Uchazeč je povinen vypsát všechny subdodavatele do seznamu subdodavatelů, ve kterém uvede identifikační údaje každého subdodavatele. Změna subdodavatele je přípustná na základě písemného souhlasu zadavatele – zadavatel souhlas neodmítne, pokud uchazečem nově navržený subdodavatel splňuje kvalifikační předpoklady alespoň v rozsahu prokázaném původním subdodavatelem. **V této souvislosti zadavatel upozorňuje uchazeče na povinnosti dodavatelů stanovené v § 147a odst. 4 a 5 zákona.**
- 14.3 Každý z uchazečů bere podáním nabídky na vědomí, že:
- 14.3.1 v případě, že bude vybrán jako dodavatel této veřejné zakázky, stane se v souladu s § 2 písm. e) zákona č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole ve veřejné správě, v platném znění, osobou povinnou spolupůsobit při výkonu finanční kontroly. V rámci této kontroly bude vybraný uchazeč/vybraný dodavatel povinen umožnit kontrolu v souladu s podmínkami stanovenými uvedeným zákonem;
- 14.3.2 v případě, že bude vybrán jako dodavatel této veřejné zakázky, bude povinen umožnit oprávněným kontrolním orgánům přístup i k těm částem nabídek, smluv a souvisejících dokumentů, které podléhají ochraně podle zvláštních právních předpisů (např. jako obchodní tajemství, utajované skutečnosti) za předpokladu, že budou splněny požadavky kladené právními předpisy (např. § 11 písm. c) a d), § 12 odst. 2 písm. f) zákona č. 552/1991 Sb., o státní kontrole, v platném znění);
- 14.3.3 v případě, že bude vybrán jako dodavatel této veřejné zakázky, bude povinen smluvně zajistit, aby zástupci poskytovatele dotace a případně další oprávněné osoby byli oprávněni obdobným způsobem kontrolovat i jeho případné subdodavatele;
- 14.3.4 tato zakázka je zadávána v rámci realizace projektu specifikovaného v odst. 2.1. Z tohoto důvodu se na zadávací řízení, na plnění zakázky a na následnou kontrolu vztahují mimo zákon č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách, i další právní předpisy (např. zák. č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole ve veřejné správě a zák. č. 130/2002 Sb. o podpoře výzkumu,

experimentálního vývoje a inovací z veřejných prostředků a o změně některých souvisejících zákonů) a Rozhodnutí MŠMT č. j. 1358/2011-321 ze dne 11. 2. 2011

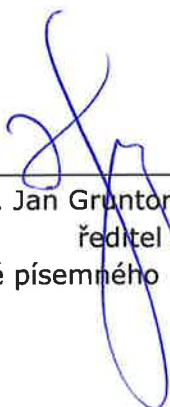
- 14.3.5 zadavatel je povinen dodržet požadavky na povinnou publicitu, a to ve všech relevantních dokumentech týkajících se zadávacího řízení či postupu, tj. zejména v zadávací dokumentaci, všech smlouvách a dalších dokumentech vztahujících se k této zakázce.
- 14.4 Uchazeč, vybraný jako dodavatel této veřejné zakázky se dále zavazuje:
- 14.4.1 zachovat mlčenlivosti o všech skutečnostech, které se dozví při plnění veřejné zakázky nebo v souvislosti s ním;
 - 14.4.2 nepostoupit pohledávky uchazeče za zadavatelem jakékoliv třetí osobě, bez písemného souhlasu zadavatele;
 - 14.4.3 nahradit zadavateli škodu způsobenou případným subdodavatelem;
 - 14.4.4 udržovat po celou dobu plnění předmětu veřejné zakázky v platnosti pojištění odpovědnosti za škodu způsobenou provozní činností třetím osobám s pojistným krytím nejméně 10.000.000,- Kč;
 - 14.4.5 zajistit maximální flexibilitu při plnění předmětu veřejné zakázky, zejména při řešení odůvodněných potřeb zadavatele, které vyplynou v průběhu plnění smlouvy;
 - 14.4.6 zajistit archivaci dokumentů o plnění veřejné zakázky po dobu nejméně do konce roku 2021;
 - 14.4.7 zajistit ochranu osobních údajů v souladu s právními předpisy.
- 14.5 **Zadavatel upozorňuje uchazeče na jeho povinnosti týkající se uveřejňování smluv, výše skutečně uhrazené ceny a seznamu subdodavatelů, stanovené v § 147a zákona.**

15. Práva zadavatele

- 15.1 Zadavatel si vyhrazuje právo dodatečně změnit či doplnit zadávací podmínky zadávacího řízení.
- 15.2 V případě, že dojde ke změně údajů uvedených v nabídce do doby uzavření smlouvy s vybraným uchazečem, je příslušný uchazeč povinen o této změně zadavatele bezodkladně písemně informovat. **Současně však zadavatel uchazeče upozorňuje, že po skončení lhůty k podání nabídek nejsou oprávněni činit ve svých nabídkách jakékoliv věcné změny, a to ani dodatečnými informacemi na základě výzvy hodnotící komise.**
- 15.3 Zadavatel upozorňuje uchazeče, že dotazy (žádosti o dodatečné informace) ve smyslu § 49 odst. 1 zákona přijímá a odpovědi poskytuje pouze písemnou formou prostřednictvím elektronického nástroje E-ZAK (https://zakazky.cesnet.cz/contract_display_156.html) – viz odst. 1.3.
- 15.4 Zadavatel si vyhrazuje právo ověřit informace poskytnuté uchazečem u třetích osob a uchazeč je povinen mu v tomto ohledu poskytnout veškerou potřebnou součinnost.
- 15.5 **Zadavatel upozorňuje uchazeče / dodavatele, že realizace této veřejné zakázky zadavatelem je podmíněna poskytnutím účelové podpory formou dotace ze strany MŠMT.**

- 15.6 **Zadavatel si vyhrazuje právo zadávací řízení v souladu s ust. § 84 odst. 2 písm. d) případně písm. e) zákona zrušit v případě informace o nepřidělení či snížení dotace na financování této veřejné zakázky.**
- 15.7 Zadavatel nepřipouští varianty nabídky.

V Praze dne 05 -06- 2015



Ing. Jan Gruntorád, CSc.
ředitel sdružení
na základě písemného pověření

Příloha č. 1

Technická dokumentace - Popis páteřní sítě CESNET2 a požadavky na předmět plnění

Obsah

Obsah.....	1
1. Úvod	2
2. Popis páteřní sítě CESNET2.....	2
2.1 Optická přenosová vrstva DWDM ONS 15454 MSTP.....	3
2.1.1 Konfigurace DWDM uzlu Praha_2.....	6
2.1.2 Konfigurace DWDM uzlu Brno_1.....	7
2.1.3 Konfigurace DWDM uzlu Ostrava.....	9
2.1.4 Konfigurace DWDM uzlu Praha_1.....	10
2.2 IP/MPLS vrstva sítě CESNET2.....	11
3. Požadavky na předmět plnění.....	16
3.1 Povýšení DWDM šasi pro podporu 100GE:	16
3.2 2 ks 100GE DWDM transpondéry do DWDM uzlů Brno_1 a Ostrava (1ks v každém uzlu) pro přenos 100 Gb/s kanálu Brno_1 – Ostrava, který musí splňovat:.....	17
3.3 Doplnění směrovače CRS-X (typ CRS-8/S-B) o 1 ks sestavy (1ks PLIM a 1ks CPU) s rozhraním 100GE/40GE:	17
3.4 Související požadavky	18
4. Seznam komponent pro zpětný odběr (TMP).....	19

1. Úvod

Informace a údaje uvedené v jednotlivých částech této technické dokumentace vymezují závazné požadavky zadavatele na plnění veřejné zakázky. Tyto požadavky je uchazeč povinen plně respektovat při zpracování nabídky.

2. Popis páteřní sítě CESNET2

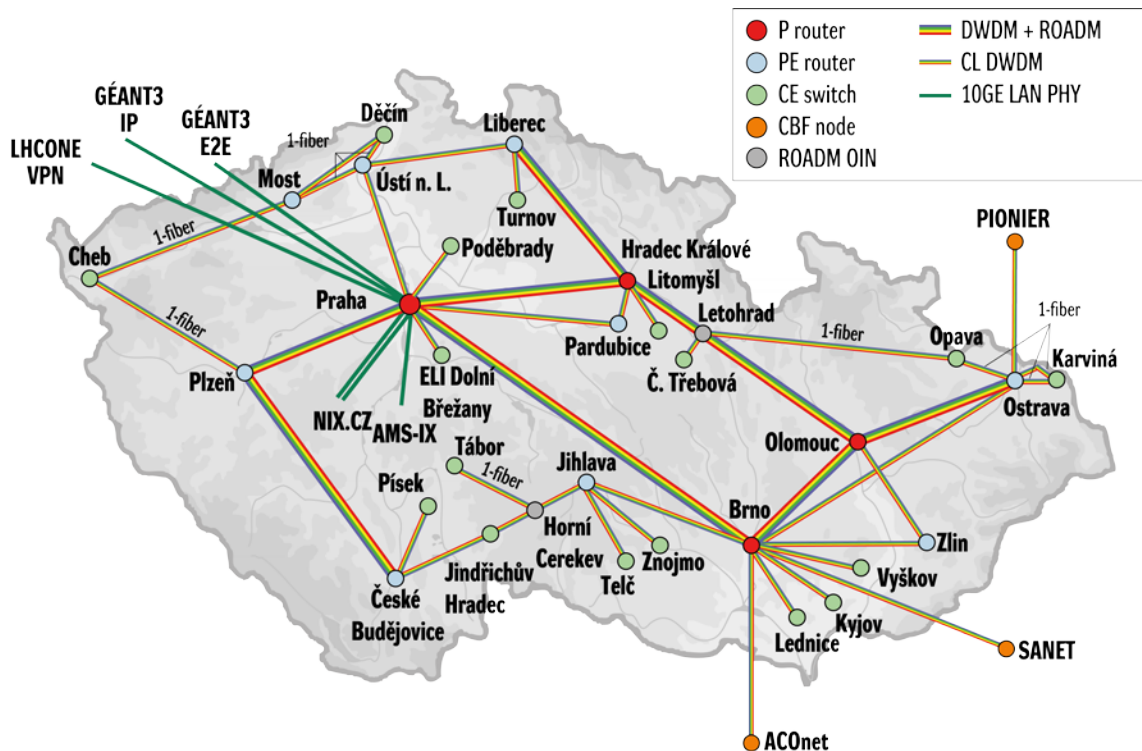
Základem páteřní sítě CESNET2 je infrastruktura pronajatých optických vláken odpovídajících standardu ITU-T G.652 osazených technologií DWDM (viz Obrázek 1), která umožňuje jak budování dostatečně propustné a spolehlivé IP/MPLS vrstvy sítě pro standardní internetovou komunikaci, tak vytváření vyhrazených kanálů či sítí pro potřeby náročných datových přenosů a nových aplikací (například komunikace s experimentálním vědeckým zařízením v reálném čase).

Optická přenosová vrstva DWDM využívá dva typy technologií s podporou optických přenosových kanálů o kapacitě 1-100 Gb/s a 1-40 Gb/s:

- Hlavní optický transportní systém DWDM Cisco ONS15454 MSTP na dvouvláknových trasách; podpora přenosových kanálů o kapacitě 1-100 Gb/s
- OpenDWDM systémy založené na programovatelných optických zesilovačích (Cesnet CzechLight family), který hlavní DWDM systém doplňuje. OpenDWDM systém využíváme na optických trasách, kde je potřeba malý počet optických přenosových kanálů a kde by velký DWDM systém byl neekonomický; podpora přenosových kanálů o kapacitě 1-10 Gb/s (některé úseky jsou navrženy až pro 40 Gb/s)

Připojení koncových zařízení (směrovače, prepínače) do optického přenosového systému OpenDWDM je realizováno „barevným“ DWDM rozhraním s využitím výměnné optiky DWDM s podporou DOM (DWDM Xenpak, DWDM GBIC, DWDM XFP, DWDM SFP se 100GHz rozestupem kanálů dle ITU-T), který je v těchto zařízeních přímo nainstalován.

Hlavní optický přenosový systém ONS 15454 MSTP využívá rozestup optických přenosových kanálů 50 GHz. Koncová zařízení musí podporovat výměnná optická rozhraní s 50 GHz rozestupem. Optické přenosové kanály jsou na směrovačích a prepínačích sítě CESNET2 typicky zakončeny na DWDM rozhraních (10 Gb/s, OC768 POS a 100 Gb/s) nebo výměnných 10 Gb/s DWDM rozhraních s rozestupem 50 GHz a podporou FEC/E-FEC. Pro připojení zařízení bez podpory DWDM využíváme transpondéry nebo muxpondéry přenosového systému.



Obrázek 1 Aktuální topologie optické přenosové vrstvy DWDM

2.1 Optická přenosová vrstva DWDM ONS 15454 MSTP

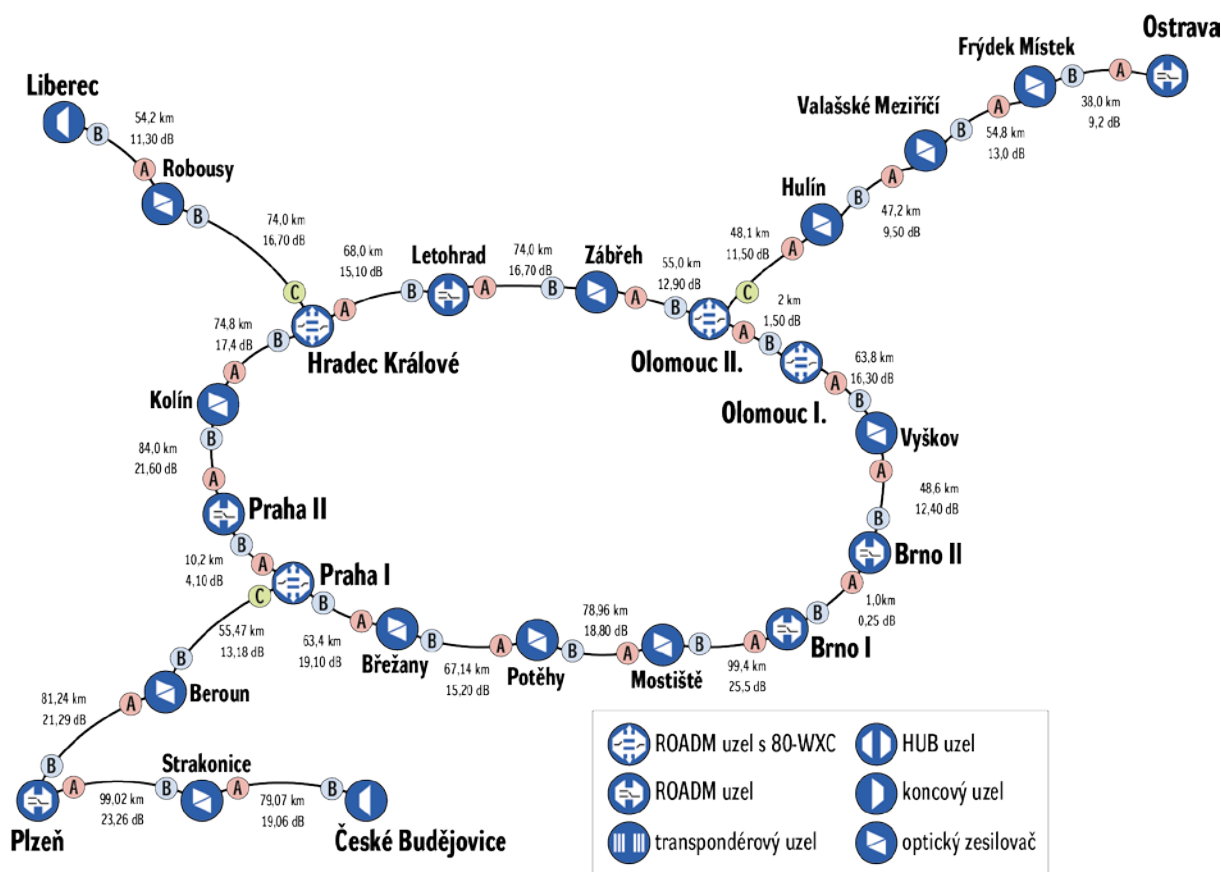
Hlavní jádro optické transportní sítě DWDM (viz. Obrázek 2) je vybudováno na technologii CISCO ONS 15454 MSTP a umožňuje flexibilní vytváření optických přenosových kanálů mezi jednotlivými ROADM uzly. Konceptně je hlavní jádro DWDM sítě postaveno jako ucelený optický transportní systém (optické přenosové kanály nevyžadují finančně náročnou OEO konverzi při průchodu systémem) s centrálním řídicím a dohledovým systémem. ROADM uzly, které zajišťují vkládání/odbočování/průchod optických kanálů, jsou umístěny v uzlech sítě CESNET2. Optická transportní síť DWDM podporuje přenosové kanály Point-to-Point na LO-L1 vrstvě, L2/DWDM Point-to-Point a „Multi-Point protected“ okruhy (rovněž i s podporou QinQ). Rovněž umožňuje přenos „cizích“ optických přenosových kanálů, které začínají či končí mimo tento DWDM systém („alien“ wavelength support), nicméně jen v případě rozestupu kanálů 50 GHz.

Vícecestnou ROADM funkcionalitu v uzlech Praha, Hradec Králové a Olomouc zajišťují speciální patch panely (15454-PP-MESH-8) a 15454-80-WXC-C (Wavelength Cross Connect) moduly, které umožňují propojení výhradně na optické úrovni (tj. bez nutnosti OEO konverze). V těchto uzlech je rovněž využíván multishelf management, kdy několik fyzických chassis je řízeno a dohledováno jako jediný logický celek.

DWDM síť obsahuje 24 uzlů ONS15454 MSTP (celkem 39 chassis ONS15454 MSTP a 1 chassis M6):

- 4 x 8-směrné WXC uzly; tyto uzly jsou řešené jako 33% omnidirectional
- 1x 4-směrný WXC uzel; tento uzel je řešen jako omnidirectional
- 3 x terminálové uzly
- 4x 2-směrné ROADM uzly (two-way)
- 12 x OLA (zesilovací uzly)

Provozovaná verze SW je 10.0.12 s podporou WSON (Wavelength Switched Optical Network) GMPLS Control Plane, který podporuje dynamické vytváření a přesměrovávání optických přenosových kanálů. Management DWDM sítě ONS15454 MSTP a performance monitoring zajišťuje SW Cisco Prime Optical identické verze 10.0.12 s podporou WSON. Celý DWDM systém je zároveň monitorován SNMP měřícím systémem G3 (včetně optických parametrů), který je rozvíjen v rámci výzkumných aktivit zadavatele a je pro monitorování DWDM systému přizpůsoben.



Obrazek 2 Optický přenosový systém DWDM ONS15454 MSTP

Přenosový systém DWDM umožňuje flexibilní vytváření optických přenosových kanálů. V každém ROADM uzlu je možné vkládat/odbočovat až 80 kanálů o kapacitě 1-100 Gb/s. S ohledem na vysoký počet používaných přenosových kanálů o kapacitě 10 Gb/s bylo nutné zachovat analogovou kompenzaci chromatické disperze (DCU jednotky), které pro přenosové kapacity 100 Gb/s nejsou potřeba. Nové typy 100GE transpondérů, muxpondérů i IPoDWDM rozhraní směrovačů používají již digitální kompenzaci chromatické disperze s využitím výkonných DSP (Digital Signalling Processor) procesorů. Moderní typy modulací a oprav chyb FEC jsou schopné bezproblémově využívat kanály s BER (bitová chybovost kanálu) kolem 10⁻² (u analogové kompenzace musí být BER cca. 10⁻¹²).

Základní vlastnosti systému jsou:

- Vkládání/odbočování až 80-ti přenosových kanálů v každém ROADM uzlu
- Rozestup kanálů 50 GHz
- Přenosová kapacita kanálů 1-100 Gb/s

- Využití omnidirectional (směrově nezávislé topologie) v hlavních uzlech pro cca. 33% procent optických kanálů
- Podpora laditelných XFP a IPoDWDM technologie (návrh zohledňuje reálné parametry použitých typů technologie)
- Multishelf topologie hlavních DWDM uzlů, tj. management více fyzických chassis jako jeden logický uzel
- Podpora dynamických optických přenosových kanálů WSON na základě GMPLS technologie
- Centrální management a performance monitoring dohledovým systémem Cisco Prime Optical

Základní přestavba DWDM systému byla realizována koncem roku 2012 v rámci realizace projektů Rozšíření národní informační infrastruktury pro VaV v regionech (eIGeR, OP VaVpl, viz <http://www.cesnet.cz/projekt/eiger/>) a Velká infrastruktura CESNET (VI CESNET, viz <http://www.cesnet.cz/projekt/vi/>). V roce 2013 proběhly již jen méně významné změny a úpravy systému. Teoretická přenosová kapacita DWDM byla z původní kapacity 0,32 Tb/s zvýšena až na 8 Tb/s. Rovněž zvýšení počtu vkládaných/odbočovaných přenosových kanálů v ROADM uzlech bylo zvýšeno z původních 32 s 100 GHz rozestupem až na 80 s 50 GHz rozestupem kanálů. Reálný počet současně používaných kanálů mezi dvěma ROADM uzly závisí na jejich délce (s délkou kanálu roste míra negativního ovlivnění jejich parametrů jako je odstup signál-šum, BER a další vlivem vlastností optických vláken a optických zesilovačů). Mezi sousedními ROADM uzly se využití počtu kanálů blíží maximálnímu počtu. S rostoucí délkou a požadovanou kapacitou kanálů však využitelný počet kanálů velmi rychle klesá, takže hlavní význam 80-ti kanálových ROADM je v počtu a flexibilitě vlnových délek, které uzlem procházejí nebo jsou v něm vkládány/odbočovány. Koncem roku 2014 byl celý systém povýšen na SW 10.0.12 s podporou WSON (Wavelength Switched Optical Network) GMPLS Control Plane.

Provozovaná chassis řady ONS15454 MSTP nepodporují novější typy rozhraní, zejména 100 Gb/s. S ohledem na nekompatibilitu 100GE DWDM rozhraní používaných technologií Cisco Systems (modulace CP-DQPSK) a Alcatel-Lucent na úrovni korekce chyb FEC/E-FEC je jediné možné řešení použít ve směrovačích šedá 100GE rozhraní a pro přenos 100GE DWDM signálů využít 100GE DWDM transpondéry přímo v DWDM systému. Pro podporu 100GE DWDM transpondérů je ekonomicky výhodný upgrade na nové typy chassis řady NCS2k. Tento upgrade umožní využít všechny již pořízené komponenty ze stávajících chassis ONS15454 MSTP.

2.1.1 Konfigurace DWDM uzlu Praha_2

DWDM uzel Praha_2 obsahuje celkem 3 ks chassis ONS15454 MSTP. Dvě jsou zapojena ve směrech Hradec Králové a Praha_1, třetí je použito jako omnidirectional chassis (směrově nezávislé). V uzlu používáme multishelf management.



Obrázek 3 Konfigurace a zapojení DWDM uzlu Praha_2

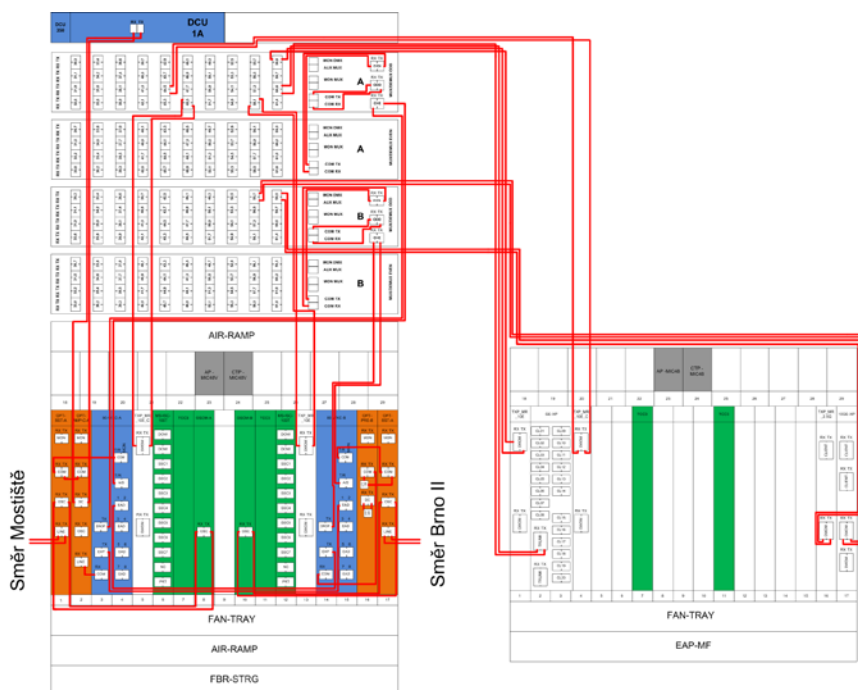
Tabulka 1 Osazení DWDM uzlu Praha_2

Equipment Type	Actual Equipment Type	Physical Location	Product ID
OSCM	OSCM	Shelf-1,Slot-8	N/A
GE_XP	XP-GE	Shelf-2,Slot-13	15454-GE-XP=
80WXC-C	80-WXC-C	Shelf-2,Slot-3	15454-80-WXC-C=
OPT_AMP_C	OPT-AMP-C	Shelf-1,Slot-1	15454-OPT-AMP-C=
OPT_PRE	OPT-PRE	Shelf-1,Slot-2	N/A
MS-ISC-100T	MS-ISC-100T	Shelf-1,Slot-12	N/A
OSCM	OSCM	Shelf-2,Slot-8	N/A
PPM (1 PORT)	STM-64-G.709/10GE/10FC-1529.55nm	Shelf-2,Slot-13,PPM-21	ONS-XC-10G-C
MS-ISC-100T	MS-ISC-100T	Shelf-1,Slot-6	N/A
PPM (1 PORT)	10G-SR-10GBASE-LR-1310nm	Shelf-1,Slot-16,PPM-1	ONS-XC-10G-S1
OPT_AMP_C	OPT-AMP-C	Shelf-3,Slot-1	15454-OPT-AMP-C=
OPT_BST	OPT-BST	Shelf-2,Slot-1	N/A
80WXC-C	80-WXC-C	Shelf-1,Slot-3	15454-80-WXC-C=

OPT_PRE	OPT-PRE	Shelf-2,Slot-2	N/A
OTU2_XP	OTU2-XP	Shelf-2,Slot-15	15454-OTU2-XP=
80WXC-C	80-WXC-C	Shelf-3,Slot-3	15454-80-WXC-C=
OPT_AMP_C	OPT-AMP-C	Shelf-3,Slot-2	15454-OPT-AMP-C=

2.1.2 Konfigurace DWDM uzlu Brno_1

DWM uzel Brno_1 obsahuje celkem 2 ks chassis ONS15454 MSTP, která jsou zapojena ve směrech Mostišť a Praha_1. V uzlu používáme multishelf management.



Obrázek 4 Konfigurace a zapojení DWDM uzlu Brno_1

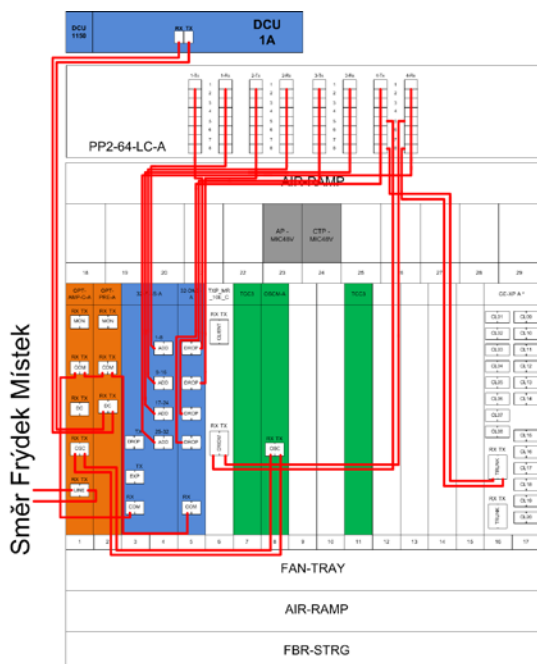
Tabulka 2 Osazení DWDM uzlu Brno_1

Equipment Type	Actual Equipment Type	Physical Location	Product ID
OTU2_XP	OTU2-XP	Shelf-1,Slot-13	15454-OTU2-XP=
PPM (1 PORT)	STM-64-G.709/10GE/10FC-1310nm	Shelf-1,Slot-13,PPM-2	ONS-XC-10G-S1
OTU2_XP	OTU2-XP	Shelf-2,Slot-12	15454-OTU2-XP=
PPM (1 PORT)	STM-64-G.709/10GE/10FC-1310nm	Shelf-2,Slot-12,PPM-2	ONS-XC-10G-S1
GE_XP	XP-GE	Shelf-2,Slot-13	15454-GE-XP=
OPT_AMP_C	OPT-AMP-C	Shelf-1,Slot-2	15454-OPT-AMP-C=
OTU2_XP	OTU2-XP	Shelf-1,Slot-5	15454-OTU2-XP=
PPM (1 PORT)	10G-SR-10GBASE-LR-1310nm	Shelf-2,Slot-1,PPM-1	ONS-XC-10G-S1
PPM (1 PORT)	STM-64-G.709/10GE/10FC-1310nm	Shelf-1,Slot-5,PPM-1	ONS-XC-10G-S1
GE_XP	XP-GE	Shelf-2,Slot-2	15454-GE-XP=
PPM (1 PORT)	10G-SR-10GBASE-LR-1310nm	Shelf-2,Slot-4,PPM-1	ONS-XC-10G-S1
PPM (1 PORT)	STM-64-G.709/10GE/10FC-1529.55nm	Shelf-1,Slot-13,PPM-3	ONS-XC-10G-C

PPM (1 PORT)	STM-64-G.709/10GE/10FC-1529.55nm	Shelf-1,Slot-5,PPM-3	ONS-XC-10G-C
PPM (1 PORT)	STM-64-G.709/10GE/10FC-1529.55nm	Shelf-2,Slot-2,PPM-21	ONS-XC-10G-C
80WXC-C	80-WXC-C	Shelf-1,Slot-14	15454-80-WXC-C=
PPM (1 PORT)	STM-64-G.709/10GE/10FC-1529.55nm	Shelf-2,Slot-12,PPM-4	ONS-XC-10G-C
PPM (1 PORT)	STM-64-G.709/10GE/10FC-1529.55nm	Shelf-2,Slot-13,PPM-21	ONS-XC-10G-C
OPT_BST	OPT-BST	Shelf-1,Slot-17	N/A
10GE_XP	XP-10GE	Shelf-2,Slot-17	15454-10GE-XP=
PPM (1 PORT)	STM-64-G.709/10GE/10FC-1529.55nm	Shelf-2,Slot-17,PPM-4	ONS-XC-10G-C
PPM (1 PORT)	STM-64-G.709/10GE/10FC-1310nm	Shelf-1,Slot-13,PPM-1	ONS-XC-10G-S1
PPM (1 PORT)	STM-64-G.709/10GE/10FC-1310nm	Shelf-2,Slot-12,PPM-1	ONS-XC-10G-S1
PPM (1 PORT)	STM-64-G.709/10GE/10FC-1529.55nm	Shelf-2,Slot-17,PPM-3	ONS-XC-10G-C
OPT_BST	OPT-BST	Shelf-1,Slot-1	N/A
PPM (1 PORT)	STM-64-G.709/10GE/10FC-1554.95nm	Shelf-2,Slot-2,PPM-22	ONS-XC-10G-54.9
PPM (1 PORT)	STM-64-G.709/10GE/10FC-1529.55nm	Shelf-1,Slot-5,PPM-4	ONS-XC-10G-C
PPM (1 PORT)	STM-64-G.709/10GE/10FC-1310nm	Shelf-1,Slot-5,PPM-2	ONS-XC-10G-S1
OPT_PRE	OPT-PRE	Shelf-1,Slot-16	N/A
PPM (1 PORT)	1GE/1FC/2FC-1310nm	Shelf-2,Slot-2,PPM-1	ONS-SE-G2F-LX
PPM (1 PORT)	STM-64-G.709/10GE/10FC-1529.55nm	Shelf-2,Slot-13,PPM-22	ONS-XC-10G-C
OSCM	OSCM	Shelf-1,Slot-8	N/A
PPM (1 PORT)	STM-64-G.709/10GE/10FC-1529.55nm	Shelf-1,Slot-13,PPM-4	ONS-XC-10G-C
80WXC-C	80-WXC-C	Shelf-1,Slot-3	15454-80-WXC-C=
MS-ISC-100T	MS-ISC-100T	Shelf-1,Slot-12	N/A
PPM (1 PORT)	STM-64-G.709/10GE/10FC-1310nm	Shelf-2,Slot-17,PPM-1	ONS-XC-10G-S1
MS-ISC-100T	MS-ISC-100T	Shelf-1,Slot-6	N/A
PPM (1 PORT)	STM-64-G.709/10GE/10FC-1310nm	Shelf-2,Slot-17,PPM-2	ONS-XC-10G-S1
OSCM	OSCM	Shelf-1,Slot-10	N/A

2.1.3 Konfigurace DWDM uzlu Ostrava

V DWDM uzlu Ostrava je použito 1 chassis ONS15454 jako terminálový uzel.



Obrázek 5 Konfigurace a zapojení DWDM uzlu Ostrava

Tabulka 3 Osazení DWDM uzlu Ostrava

Equipment Type	Actual Equipment Type	Physical Location	Product ID
PPM (1 PORT)	STM-64-G.709/10GE/10FC-1529.55nm	Slot-16,PPM-21	ONS-XC-10G-C
OPT_AMP_C	OPT-AMP-C	Slot-2	15454-OPT-AMP-C=
OTU2_XP	OTU2-XP	Slot-5	15454-OTU2-XP=
PPM (1 PORT)	STM-64-G.709/10GE/10FC-1310nm	Slot-5,PPM-1	ONS-XC-10G-S1
80WXC-C	80-WXC-C	Slot-3	15454-80-WXC-C=
PPM (1 PORT)	STM-64-G.709/10GE/10FC-1529.55nm	Slot-6,PPM-3	ONS-XC-10G-C
PPM (1 PORT)	STM-64-G.709/10GE/10FC-1529.55nm	Slot-5,PPM-4	ONS-XC-10G-C
PPM (1 PORT)	STM-64-G.709/10GE/10FC-1310nm	Slot-6,PPM-1	ONS-XC-10G-S1
GE_XP	XP-GE	Slot-16	15454-GE-XP=
OTU2_XP	OTU2-XP	Slot-6	15454-OTU2-XP=
PPM (1 PORT)	1000-BaseT	Slot-16,PPM-9	ONS-SE-ZE-EL
OPT_BST	OPT-BST	Slot-1	N/A
PPM (1 PORT)	STM-64-G.709/10GE/10FC-1529.55nm	Slot-5,PPM-3	ONS-XC-10G-C
PPM (1 PORT)	STM-64-G.709/10GE/10FC-1529.55nm	Slot-6,PPM-4	ONS-XC-10G-C
PPM (1 PORT)	STM-64-G.709/10GE/10FC-1552.50nm	Slot-6,PPM-2	ONS-XC-10G-52.5
OSCM	OSCM	Slot-8	N/A
PPM (1 PORT)	1GE/1FC/2FC-1310nm	Slot-16,PPM-1	ONS-SE-G2F-LX
PPM (1 PORT)	STM-64-G.709/10GE/10FC-1310nm	Slot-5,PPM-2	ONS-XC-10G-S1

2.1.4 Konfigurace DWDM uzlu Praha_1

DWM uzel Praha_1 obsahuje celkem 4 ks chassis ONS15454 MSTP. Tři jsou zapojena ve směrech Praha_2, Břežany a Beroun, čtvrté je použito jako omnidirectional chassis (směrově nezávislé). V uzlu používáme multishelf management. Uzel je doplněn o páté chassis, které slouží jen jako transpondérové.



Obrázek 6 Osazení DWDM uzlu Praha_1

Tabulka 4 Osazení DWDM uzlu Praha_1

Equipment Type	Actual Equipment Type	Physical Location	Product ID
10GE_XP	XP-10GE	Shelf-4,Slot-15	15454-10GE-XP=
PPM (1 PORT)	STM-64-G.709/10GE/10FC-1529.55nm	Shelf-3,Slot-14,PPM-4	ONS-XC-10G-C
PPM (1 PORT)	STM-64-G.709/10GE/10FC-1529.55nm	Shelf-1,Slot-15,PPM-3	ONS-XC-10G-C
PPM (1 PORT)	10G-SR-10GBASE-LR-1310nm	Shelf-2,Slot-14,PPM-1	ONS-XC-10G-S1
PPM (1 PORT)	STM-64-G.709/10GE/10FC-1529.55nm	Shelf-3,Slot-12,PPM-21	ONS-XC-10G-C
OPT_AMP_C	OPT-AMP-C	Shelf-2,Slot-1	15454-OPT-AMP-C=
Mech Unit	FIBERSTORAGE	Unit:8	
Mech Unit	AIRRAMP	Unit:34	
OPT_PRE	OPT-PRE	Shelf-1,Slot-2	N/A
80WXC-C	80-WXC-C	Shelf-3,Slot-3	15454-80-WXC-C=
80WXC-C	80-WXC-C	Shelf-4,Slot-3	15454-80-WXC-C=
PPM (1 PORT)	10G-SR-10GBASE-LR-1310nm	Shelf-4,Slot-13,PPM-1	ONS-XC-10G-S1
OPT_PRE	OPT-PRE	Shelf-2,Slot-2	N/A
PPM (1 PORT)	10G-SR-10GBASE-LR-1310nm	Shelf-3,Slot-6,PPM-1	ONS-XC-10G-S1
80WXC-C	80-WXC-C	Shelf-1,Slot-3	15454-80-WXC-C=
PPM (1 PORT)	10G-SR-10GBASE-LR-1310nm	Shelf-4,Slot-12,PPM-1	ONS-XC-10G-S1
Passive PP mesh 8	PASSIVE PP MESH 8	Unit:9	
OPT_AMP_C	OPT-AMP-C	Shelf-4,Slot-1	15454-OPT-AMP-C=
Passive MD ID 50	PASSIVE MD ID 50	Unit:3	
PPM (1 PORT)	10G-SR-10GBASE-LR-1310nm	Shelf-1,Slot-17,PPM-1	ONS-XC-10G-S1

OPT_AMP_C	OPT-AMP-C	Shelf-3,Slot-1	15454-OPT-AMP-C=
OPT_PRE	OPT-PRE	Shelf-3,Slot-2	N/A
OPT_AMP_C	OPT-AMP-C	Shelf-4,Slot-2	15454-OPT-AMP-C=
PPM (1 PORT)	STM-4/STM-16/GE/1FC/2FC-1556.55nm	Shelf-2,Slot-12,PPM-1	ONS-SC-2G-56.5
GE_XP	XP-GE	Shelf-3,Slot-12	15454-GE-XP=
PPM (1 PORT)	STM-64-G.709/10GE/10FC-1310nm	Shelf-3,Slot-14,PPM-1	ONS-XC-10G-S1
PPM (1 PORT)	10G-SR-10GBASE-LR-1310nm	Shelf-4,Slot-14,PPM-1	ONS-XC-10G-S1
10GE_XP	XP-10GE	Shelf-1,Slot-15	15454-10GE-XP=
GE_XP	XP-GE	Shelf-2,Slot-12	15454-GE-XP=
OTU2_XP	OTU2-XP	Shelf-3,Slot-14	15454-OTU2-XP=
80WXC-C	80-WXC-C	Shelf-2,Slot-3	15454-80-WXC-C=
OPT_AMP_C	OPT-AMP-C	Shelf-1,Slot-1	15454-OPT-AMP-C=
PPM (1 PORT)	STM-64-G.709/10GE/10FC-1529.55nm	Shelf-4,Slot-15,PPM-3	ONS-XC-10G-C
Passive MD ID 50	PASSIVE MD ID 50	Unit:15	
Passive MD 40 Even	PASSIVE MD 40 EVEN	Unit:32	

2.2 IP/MPLS vrstva sítě CESNET2

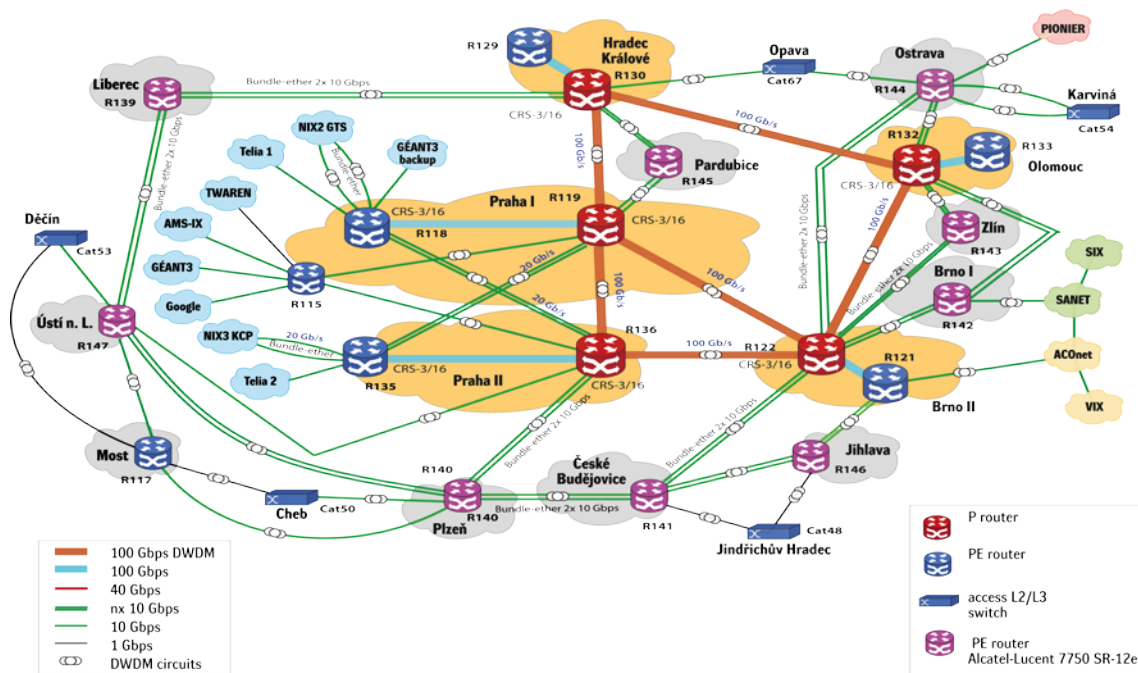
IP/MPLS vrstva sítě CESNET2 je postavena nad optickou přenosovou topologií a využívá část optických přenosových kanálů (viz Obrázek). Páteřní směrovače hlavního jádra IP/MPLS sítě (v MPLS vrstvě sítě zastávají funkci P směrovačů) jsou umístěny v hlavních DWDM uzlech kruhové topologie optické přenosové sítě Praha, Brno, Olomouc a Hradec Králové. Na těchto směrovačích jsou zakončeny páteřní 10 Gb/s, 40 Gb/s a 100 Gb/s okruhy (optické přenosové kanály DWDM).

Hlavní jádro IP/MPLS vrstvy sítě je založeno na jednotné technologii Cisco CRS-3/16 (uzly Praha_1, Praha_2, Brno_2, Hradec Králové a Olomouc_2). Technologie CRS-3/16 podporuje 100 Gb/s (skutečná propustnost na slot je 140 Gb/s).

Páteřní směrovač řady CRS-3/16 je s využitím technologie SDR (Secure Domain Routers) rozdělen na dvě fyzicky zcela oddělené části:

- P směrovač jádra sítě (označen červeně), na kterém jsou zakončeny optické přenosové okruhy DWDM s využitím IPoDWDM technologie (plně laditelné přes 80 kanálů s 50 GHz rozestupem)
- PE přístupový směrovač (označen modře) slouží pro připojování účastníků sítě CESNET2 a zajišťují veškeré služby páteřní sítě (IPv4/IPv6 unicast/multicast, MPLS VPN, QoS, MPLS-TE a další)

Směrovač CRS-3/16 nepodporuje L2 funkcionalitu (nelze používat 802.1Q trunky mezi porty směrovače) ani pomalejší rozhraní 10 a 100 Mb/s, které se využívají na stávajících OSR7609. Proto je každý uzel vybaven přístupovým L2/L3 prepínačem C4900M. Nedílnou součástí je rovněž unifikovaný OOB management (OOB prepínač C3560E a OOB access-server C2921).



Obrázek 7 Základní topologie IP/MPLS vrstvy sítě CESNET2

Používané rozdělení na PE a P část s využitím SDR technologie nám umožňuje flexibilně přiřazovat jednotlivé sloty (bez ovlivnění funkce směrovače) mezi logickými částmi směrovače tak, jak je potřeba. Velkou nevýhodou SDR technologie je, že P a PE části nelze propojit přímo přes interní přepínací matici, ale je nutné použít další fyzická rozhraní (tj. stejně jako u propojení dvou fyzických směrovačů). Druhou nevýhodou je velmi dlouhý restart směrovače (např. při upgrade IOS-XR na novou verzi), který trvá až půl hodiny. To je způsobeno zejména tím, že musí nejdříve nabootovat hlavní řídicí procesory PRP (včetně nezbytné diagnostiky) a až poté procesory DRP PE části směrovače. Procesory DRP nejsou příliš výkonné a výrobce výkonnější verze neplánuje. Nasazení nových typů rozhraní (100GE DWDM, FlexWan a další) s vyššími nároky na napájení a chlazení naráží na omezení stávajících typů chassis. Tato chassis nejsou pro nové typy rozhraní příliš vhodná, neboť nelze nad těmito rozhraními umístit jiné používané typy rozhraní (např. 14-ti portové 10GE karty) z důvodů přehřívání a snížení spolehlivosti směrovače. S ohledem na vysokou osazenost slotů je pro další rozvoj páteřní sítě nezbytné provést upgrade na nové typy tzv. enhanced chassis, která tato omezení nemají a umožní nasadit i výkonnější typy rozhraní (např. 4-portové 100GE). Tento upgrade byl zahájen v roce 2014 (nová CRS-X chassis s propustností 400 Gb/s na slot). V současné době byl dokončen upgrade v uzlech Olomouc_2 a Brno_2. Upgrade uzlu Praha_1 probíhá a zbylé uzly plánujeme upgradovat do konce roku 2015.

V ostatních uzlech sítě jsou umístěny přístupové směrovače řady Alcatel-Lucent 7750 SR-12E v uzlech Liberec, Plzeň, České Budějovice, Brno_1, Zlín, Ostrava, Pardubice, Jihlava a Ústí n. Labem (na Obrázek zvýrazněny fialově) a OSR 7600 (v IP/MPLS vrstvě sítě zastávají funkci PE/6PE směrovačů) pro připojování koncových účastníků a zajišťují veškeré služby páteřní sítě (MPLS, EoMPLS, IPv4/IPv6 unicast a multicast směrování, NetFlow v9 statistiky).

Každý PE/6PE je duálně připojen pomocí 10GE šedého (s využitím transpondérů v DWDM systému ONS15454 MSTP) nebo DWDM rozhraní (výměnná optika v pásmu C, 100 GHz rozestup kanálů) na P směrovače jádra sítě. Pro zvýšení odolnosti PE/6PE uzlu proti poruše síťové karty ve směrovači jsou jednotlivé okruhy zakončeny na rozhraních různých síťových karet. Aktuální přípojné kapacity uzlů jsou 10 Gb/s a jsou postupně zvyšovány na 2x 10 Gb/s.

V menších uzlech, které nejsou přímou součástí IP/MPLS páteřní části sítě a nepodporují IP/MPLS, jsou v provozu L2/L3 přístupové gigabitové přepínače Catalyst 3750 (zastávají funkci CE zařízení v MPLS vrstvě sítě). Mezi těmito přepínači a nadřazenými PE směrovači jsou používány VLAN se značkováním 802.1Q. Tyto VLAN jsou používány pro point-to-point propojení a rovněž i pro distribuci L2 Ethernet služeb koncovým účastníkům těchto malých uzlů (propojení páteřních EoMPLS tunelů do příslušných VLAN).

Jako interní směrovací protokol (IGP) v rámci IP/MPLS sítě zadavatel používá vyhrazený protokol OSPFv2, který je nakonfigurován na všech P a PE směrovačích. Vlastní směrování adresových bloků sítě účastníků zajišťuje interní BGP protokol (iBGP), který je aktivován mezi všemi přístupovými PE směrovači a využívá samostatné route-reflectory. Stejně route-reflectory využívá iMBGP (interní Multicast BGP) a rovněž i unicast IPv6 BGP protokol. Směrování IPv4 a IPv6 unicastu je zajišťováno přes MPLS (pakety obsahují MPLS značky) a směrovače jsou využívány v tzv. dual-stack režimu PE/6PE (současná podpora IPv4 a IPv6). Šíření IPv4/IPv6 multicastu (skupinově orientované vysílání) je zajišťováno bez MPLS značek.

V síti CESNET2 provozuje zadavatel architekturu QoS DiffServ domény typu "point-to-cloud" bez rozlišení cíle (destination unaware). Technika E-LSP (Exp-based Label Switched Path) nad páteřní IP/MPLS infrastrukturou v tzv. "short pipe" tunelovacím režimu IP/MPLS, v němž je při průchodu IP/MPLS páteří zachována původní hodnota DSCP transportovaných IP paketů (DSCP transparency). QoS DiffServ doména CESNET2 splňuje pro tranzitní provoz dohodnutý provozní profil QoS pro jednotlivé třídy služeb (tj. typicky využívá EF a AF PHB pro jednotlivé třídy tak, aby byly zajištěny základní kvantitativní a kvalitativní parametry jako minimální zaručená šířka pásma, zpoždění, rozptyl zpoždění, ztrátovost apod.). V případě nezahlnuté páteřní sítě mohou některé QoS třídy navíc využívat zbývající pásmo nad rámec své minimální zaručené šířky pásma (proporcionálně v poměru svých vah). Samozřejmostí implementace QoS v síti CESNET2 je úplná kompatibilita s QoS službami Premium IP (PIP) a Less than Best Effort (LBE) podporovanými v síti GÉANT.

Konfigurace IP/MPLS je založena na protokolu LDP (RFC 3036, RFC 3037 a RFC 3815). V rámci sítě CESNET2 provozuje zadavatel L2 VPN, point-to-point typu EoMPLS Ethernet services (port mode nebo VLAN based mode; RFC 4906 a typu VPLS multipoint Ethernet services (RFC 4762). Vysokou dostupnost MPLS-TE tunelů zajišťujeme pomocí mechanismu Fast Reroute s automatickou tvorbou záložních TE tunelů (RFC 4090), který umožňuje rychlé přesměrování v řádech desítek milisekund. Pro zajištění superrychlé konvergence síťových protokolů v redundantní páteřní IP/MPLS síti je využíván protokol BFD (RFC 5881, který podporuje v současné implementaci směrovací protokoly OSPF a BGP.

Pro ochranu páteřních směrovačů používáme CoPP (Control Plane Policing). Snižuje možnost napadení, narušení funkčnosti a pomáhá bránit směrovač před DoS útoky. CoPP

umožňuje nakonfigurovat QoS filtry pro kontrolu provozu. Omezením provozu, kterým se zabývá přímo procesor směrovače, chrání procesor před nadměrným zatížením. Na páteřních směrovačích je definováno celkem 5 základních tříd provozu:

- interní směrování (OSPF, iBGP, PIM, MSDP, IGMP, BFD);
- externí směrování (eBGP, PIM, IGMP, SAP);
- správa sítě (Telnet, SSH, SNMP, TFTP, NTP, TACACS+, DNS);
- testování dostupnosti (ICMP echo);
- nežádoucí provoz (zakazuje veškerý nežádoucí provoz).

V prvních třech třídách je vymezeno pásmo pro povolený provoz. Ve čtvrté třídě je provoz překračující povolenou šířku pásma zahozen a v páté třídě je zakázáno vše ostatní.

Pro zabezpečení přístupu na směrovače (Authentication, Authorization, Accounting) používáme TACACS+ protokol s autorizací a logováním příkazů.

Základní management páteřní sítě zajišťuje systém HP OV NNMi 9.x. Pro management směrovačů a přepínačů Cisco je využíván Prime LMS4.2 (zálohování a správa konfigurací, aj.). Pokročilejší síťový management pro komplexní správu Carrier Ethernet a MPLS VPN služeb jsme v této etapě nepožadovali s ohledem na dvě technologie, které jsou nyní v síti CESNET2 obsaženy. Pro management směrovačů Alcatel-Lucent používáme další management 5620-SAM.

Sledování provozu sítě je zajištěno systémy GTDMS (SNMP statistiky zařízení a okruhů) a FTAS (Flow-based Traffic Analysis System). Systém FTAS zpracovává NetFlow v9 statistiky z 6PE/PE směrovačů páteřní sítě a provádí detailní analýzu interního a externího provozu sítě včetně detekce anomálií síťového provozu.

Externí konektivitu zajišťují uzly Praha (duální uzel Praha_1 a Praha_2), Brno_2 a Ostrava, ve kterých jsou umístěny hlavní internet peering PE/6PE směrovače a P směrovače (v uzlu Ostrava není P-směrovač). Uzel Praha je koncipován jako duální a obsahuje dvojici vzájemně zálohovaných PE/6PE a P směrovačů (R118, R119, R135 a R136), mezi které jsou rozdělena veškerá hlavní a záložní připojení. PE/6PE směrovače R118 a R135 jsou zároveň internet peering směrovači s připojením na upstream poskytovatele připojení do Internetu TeliaSonera a mají plné internet tabulky (cca. 470 000 IPv4 a 15000 IPv6 prefixů). Rovněž jsou na nich zakončeny 2x 10GE přístupové okruhy do NIXu (peeringové centrum v CZ) a 10GE připojení na panevropskou výzkumnou síť GÉANT3. Síť GÉANT3 poskytuje propojení s evropskými NREN, výzkumnými sítěmi Internet2 a řadou dalších výzkumných sítí na úrovni protokolů IPv4 a IPv6 unicast i multicast a rovněž i přístup do některých evropských peeringových center (VIX, D-GIX, AMS-IX) v rámci pilotního projektu sítě GÉANT3.

Současná IP/MPLS vrstva síťové komunikační infrastruktury má dostatek přenosových kapacit pro potřeby výzkumných projektů a uživatelů sítě. Ve všech povýšených uzlech umožňuje pokročilé služby:

- Vysokorychlostní IP konektivita - IPv4/IPv6 unicast/multicast s vysokými parametry (QoS), připojení do Internetu a přístup k panevropské síti GÉANT3
- Vysokorychlostní ethernet služby na bázi technologie Carrier Ethernet, zajištění kvalitativních parametrů služeb (L2 a L3 VPN nad sdílenou infrastrukturou)

- Podpora E2E služeb a virtuálních privátních sítí v rámci sítě CESNET2 a sítě GÉANT3
- Sledování a vyhodnocování provozu a detekce anomálií (poskytování NetFlow dat pro systém FTAS)

Nedílnou součástí poskytování služeb je zajištění vysoké dostupnosti síťové komunikační infrastruktury (vysoký stupeň redundance aktivních síťových prvků a síťové infrastruktury).

3. Požadavky na předmět plnění

Zadavatel požaduje povýšení stávajících Cisco ONS 15454 MSTP chassis v DWDM uzlech Praha_1, Praha_2, Brno_1 a Ostrava na nová chassis s podporou 100GE DWDM transpondérů (a dalších nových komponent jako Flex Spectrum, Flex-Grid a Super Channel technologie i) a 230 VAC napájením. Součástí dodávky jsou 100GE DWDM transpondéry do uzlů Brno_1 a Ostrava a 100GE/40GE rozhraní do směrovače CRS-X v uzlu Brno_2.

Požadavky zadavatele na předmět plnění jsou následující:

3.1 Povýšení DWDM chassis pro podporu 100GE:

- Dodávka a instalace nových DWDM chassis s podporou stávajících modulů (optických zesilovačů, optických switchů, transpondérů a muxpondérů) a současně s podporou 100 GE DWDM transpondérů a dalších nových typů rozhraní (200 Gb/s DWDM transpondérů, Flex Spectrum technologie)
- Plná kompatibilita se stávajícím DWDM systémem ONS 15454 MSTP včetně multishelf managementu v DWDM uzlech
- Plná kompatibilita se stávajícím management systémem Cisco Prime Optical verze 10.1.x, respektive jeho vyšší verzí s potřebnou funkcionalitou jako nedílnou součást dodávky
- Redundantní napájení 230 VAC a redundantní řídicí procesory
- Moduly pro OSC (Optický Servisní Kanál) plně kompatibilní se stávajícím řešením pro zachování stávající topologie a správy
- Možnost použití již provozovaných typů zesilovačů, transpondérů a muxpondérů včetně modulů ze skladových zásob (OPT-AMP-C, OTU-2, GE-XP) bez nutnosti dalších vícenákladů
- Podpora multishelf managementu; nabízené sestavy musí obsahovat potřebné komponenty pro vytvoření multishelf managementu kompatibilního se stávajícím řešením včetně možnosti zálohy konfigurace uzlu pro případ výpadku obou kontrolérů
- Vytvoření multishelf managementu v uzlu Ostrava, dodávka nezbytných komponent je součástí předmětu plnění
- Zachování topologie DWDM uzlů, tj. pro každý směr vyhrazené chassis
- Podpora technologie WSON; případné licence jsou součástí dodávky
- Nabízená chassis musí zahrnovat veškeré komponenty potřebné pro zajištění instalace do racků a jejich řádné funkcionality (mechanické části, větráky, kabely apod.)
- Maximální velikost jednoho šasi 6RU
- Minimální počet slotů pro servisní moduly v jednom šasi: 6

Minimální požadovaný počet nových DWDM chassis dle jednotlivých DWDM uzlů je:

- Praha_1 – 6 ks
- Praha_2 – 4 ks
- Brno_1 – 3 ks
- Ostrava – 2 ks

3.2 2 ks 100GE DWDM transpondéry do DWDM uzlů Brno_1 a Ostrava (1ks v každém uzlu) pro přenos 100 Gb/s kanálu Brno_1 – Ostrava, který musí splňovat:

- Plná kompatibilita se stávajícím DWDM systémem na úrovni managementu (plná možnost správy a konfigurace prostřednictvím management systému Cisco Prime Optical) a s novými DWDM chassis, do kterých budou instalovány
- Podpora více typů modulačních formátů, minimálně CP-DQPSK a s možností budoucího rozšíření na 16-QAM; zadavatel předpokládá v době dodávky použít CP-DQPSK; případná SW licence je součástí dodávky
- Podpora optických přenosových kanálů o kapacitě 100 Gb/s přes DWDM síť s možností budoucího rozšíření na přenosovou kapacitu 200 Gb/s
- Minimální citlivost přijímací části musí být v rozsahu 0-18dBm (při 0.8dB OSNR penalty)
- Minimální odolnost vůči chromatické disperzi při použití HG-FEC: +/-20 000 ps/nm
- SW laditelnost vlnové délky optického přenosového kanálu přes celé pásmo C dle ITU-T, podpora minimálně 96 různých vlnových délek s rozstupem kanálů 50 GHz
- Podpora více typů opravných algoritmů chyb FEC, minimálně podpora HG-FEC kompatibilního s IPoDWDM používaného v CRS směrovačích (modul 1-100GE-DWDM/C) a podpora G-FEC dle standardu G.975; případná SW licence je součástí dodávky
- Trunk port musí podporovat minimálně G.709 OTN a G.8021 a performance monitoring optických přenosových signálů (minimálně LOS, laser bias current a TX/RX úrovně)
- 100GE Transponder musí být osazen 100GE LAN-PHY výměnným optickým modulem typu 100GBASE-SR10; případná SW licence je součástí dodávky
- Nabízené DWDM transpondéry musí obsahovat všechny potřebné komponenty a licence pro zajištění řádné funkcionality

3.3 Doplnění směrovače CRS-X (typ CRS-8/S-B) o 1 ks sestavy (1ks PLIM a 1ks CPU) s rozhraním 100GE/40GE:

- Kompatibilita s provozovanou verzí IOS-XR verze 5.1.3 nebo novější.
- HW kompatibilita s provozovaným typem směrovače. Nabízené rozhraní nesmí nijak ovlivnit funkcionality směrovače a garanci výrobce Cisco Systems na řádnou a spolehlivou funkčnost zařízení jako celku.
- Podpora ve stávajících management systémech IP/MPLS vrstvy sítě CESNET2 HP OV NNM verze 9.23 (minimálně na úrovni základních MIB) a podpora v Prime LMS 4.2.
- Jeden modul musí umožňovat současné připojení 2x portů 100GE a 5 portů 40GE, s podporou LAN/OTN
- 100GE výměnné optické rozhraní typu 100G-LR4 (2 ks) a 100G-SR10 (1 ks) kompatibilní s poptávaným modulem rozhraní
- 40GE výměnné rozhraní 40GBASE-LR4 (2 ks) kompatibilní s poptávaným modulem rozhraní
- Podpora minimálně 1M IPv4 routes a 500k IPv6 routes a 8 front (queues) na port

- Podpora NetFlow samplingu agresivnějšího než 1:1500
- Nabízené rozhraní musí obsahovat všechny potřebné komponenty a licence pro zajištění řádné funkcionality
- 1ks výměnného optického modulu typu 100G-SR10 kompatibilního se stávající kartou 1X100GBE CRS směrovače

3.4 Související požadavky

Uchazeč je dále povinen v nabídce uvést:

- 1) Rozměry a hmotnost nabízených zařízení
- 2) Nároky na napájení a chlazení
- 3) Další nezbytné požadavky a předpoklady na site planning a instalaci
- 4) Rezervy/možnosti rozšíření navrhovaného řešení
- 5) Uvést základní vlastnosti a funkce nabízeného zařízení a všech jeho komponent
- 6) Uvést předpokládaný rozvoj nabízeného zařízení, nových funkcí a vlastností, které výrobce plánuje implementovat, včetně časových horizontů (tzv. road-map). Zadavatel požaduje uvedení časových horizontů po dobu nejméně 3 let.

4. Seznam komponent pro zpětný odběr (TMP)

Zadavatel požaduje zpětný odběr původních chassis ONS15454 MSTP a jejich základních komponent:

- 3 ks Praha_1
- 2 ks uzel Praha_2
- 2 ks uzel Brno_1 (bez řídicích procesorů TCC3)
- 1 ks Ostrava (bez řídicích procesorů TCC3)

Seznam ostatních komponent pro TMP:

PN	Popis	Ks
WS-X6516-GBIC	Catalyst 6500 16-port GigE Mod, fabric-enabled (req. GBIC)	3
WS-X6548-RJ-45	Catalyst 6500 48-port 10/100, RJ-45, x-bar	3
OSM-2+4GE-WAN+	2+ 4-port Gigabit Ethernet Optical Services Module, GBIC	3
15454-OC48LR1550A	CISCO ONS 15454: OC-48 ANY-SLOT CARD, LR, 1550 NM	1
15454-10E-L1-C	CISCO ONS 15454 MULTI-RATE TRANSPONDER - EFEC - FULL C-BAND TUNABLE	3
15454-10G-XR	CISCO ONS 15454 OC-192 XFP-BASED MULTI-REACH OPTICS CARD	2
15454-E1000-2-G	CISCO ONS 15454: GIGABIT ETHERNET CARD, 2 CIRCUIT, GBIC	1
15454-SA-ANSI	CISCO ONS 15454 CHASIS, FAN, ...	2
15454-TCC2P-K9	CISCO ONS 15454 TIMING COMMUNICATIONS CONTROL TWO	5
15454-XC-10G	CISCO ONS 15454 CROSS-CONNECT CARD, 1152 STS-1 PORTS, 672 VT1.5 PORTS	5
15454-OC192L-1-50.1	CISCO ONS 15454 LINE CARD: OC-192/STM64, LR, 1550.12 NM, SC, SONET	1
15454-OC192SR1310	CISCO ONS 15454 LINE CARD: OC-192, SR, 1310 NM, SC	2
15454-G1K-4	CISCO ONS 15454: 4-PORT G-SERIES GE LINE CARD, 4 GBIC, L1, SONET	2
15454-ML1000-2	CISCO ONS 15454: 2-PORT ETHERNET, L2/L3, SFP	2
15454-E1000-2-G	CISCO ONS 15454: GIGABIT ETHERNET CARD, 2 CIRCUIT, GBIC	1
15454-G100-4	CISCO ONS 15454: 4-PORT GIGABIT ETHERNET	1
15454-OC192L-1-50.9	CISCO ONS 15454 LINE CARD: OC-192/STM64, LR, 1550.92 NM, SC, SONET	1