

**Technická zpráva k akci " Úprava a modernizace datové sítě
základní školy dle Standardu konektivity základních škol programu
IROP, výzva č. 68, příloha č. P7A"**

pro

**Základní škola, Bílina, Za Chlumem 824, okres Teplice, příspěvková
organizace, IČ: 65639618**

Místo realizace: budova školy na adrese Za Chlumem 824, 418 01 Bílina

Charakter projektu: Dodávka nových technologií dle podmínek IROP

Základní údaje:

Zpracovatel dokumentace: HSC Computers s.r.o., Tř. Budovatelů 2531, 434 01 Most,
IČ: 25014536, DIČ: CZ25014563

Dodavatel projektu: dle objednávky

Stupeň dokumentace: Dokumentace pro zpracování studie proveditelnosti do projektové
žádosti

Zakázkové číslo: 007 / 2018


HSC Computers s.r.o.
Budovatelů 2830, 434 01 Most
tel.: 411 131 025
DIČ: CZ25014536
OR Krajský soud v Ústí nad Labem
oddíl C, vložka 11715

Vypracoval: Jiří Šíma

V Mostě, 19. března 2018



HARDWARE
SOFTWARE
COMPONENTS

HSC Computers s.r.o., Tř. Budovatelů 2531, 434 01 Most
Tel.: 411 131 025, e-mail: obchod@hsccomputers.cz, www.hsccomputers.cz

Obsah:

1. Všeobecná část
2. Technická část
3. Závěr technické zprávy
4. Položkový rozpočet
5. Výkaz výměr – oceněný a slepý
6. Tabulka zásuvek a kabelů UTP
7. Výkresová část

1. Všeobecná část

1.1 Předmět a rozsah

Předmět:

Tato technická dokumentace řeší dodávku a instalaci technologií pro vybudování páteřních optických rozvodů sítě LAN zakončených ve stávajících datových rozvaděčích školy v nových datových směrovačích. Účelem nové optické páteře je vytvoření stabilní datové sítě školy odpovídající dnešním moderním standardům. Nová síťová páteř bude řešena optickými kabely a dimenzována pro budoucí rychlosti až 10 Gbit full-duplex. Stávající metalická kabeláž páteře bude demontována a zrušena. Kabeláž učeben a kabinetů bude zachována stávající. Bude provedena kontrola zakončení v rozvaděčích a proměřena minimálně kvalifikačním měřákem (NQT – Networks Qualification Tester). Datová síť bude nově řízena výkonným hardwarovým serverem, na němž budou k dispozici minimálně dva virtuální servery různých platforem operačního systému. Bezpečnost vnitřního provozu a provozu z a do Internetu zajistí služba Active Directory (AD) na novém serveru a výkonná softwarová SECURITA NetFlow na bázi OS LINUX včetně logování a monitoringu síťového provozu dle Standardu konektivity škol programu IROP, výzva č. 68, příloha č. P7A. Dále bude vyřešeno a popsáno bezpečné zálohování pořízených dat.

Rozsah:

Cílem tohoto projektu je realizace nové optické páteře školy. Tato páteř zajistí zvýšení propustnosti, rychlosti a stability datového provozu dle Standardu konektivity škol programu IROP, výzva č. 68, příloha č. P7A. Dodávkou výkonného řídicího serveru bude zajištěno zabezpečení provozu aplikací a dat nutných pro výuku a administrativní chod školy. Výkon hardware serveru umožní zřízení minimálně dvou virtuálních serverů na platformě LINUX a Windows. Pomocí služby Active Directory (AD) bude zajištěno monitorování chování uživatelů v datové síti i při přístupu na Internet.

Projekt dále zahrnuje dodávku nových datových směrovačů (SWITCHE) do stávajících datových rozvaděčů školy. Optická páteř a nové aktivní prvky zajistí nezbytné navýšení rychlosti a propustnosti celé datové sítě školy. Do těchto rozvaděčů, jsou zakončeny stávající metalické rozvody datové sítě učeben a kabinetů. Stávající datové rozvaděče jsou připojeny k elektrické síti ve stávajících elektro rozvaděčích. V rámci projektu bude zajištěna jejich kontrola a následná revize.

Hlavním požadavkem řešení je především zajištění vysoké stability, spolehlivosti a bezpečnosti navrhovaného systému. Pro zachování vysoké stability bude součástí plnění také kvalifikační měření nových optických spojů i stávajících metalických propojů učeben a kabinetů.

Výsledný stav datové sítě bude odpovídat požadavkům dle Standardu konektivity škol programu IROP, výzva č. 68, příloha č. P7A. a bude tyto požadavky splňovat.

1.2 Podklady pro zpracování dokumentace

Požadavky investora, zadavatele a uživatelů
Pasportizace objektu
Požadavky jednotlivých profesí
Příslušné normy a prováděcí předpisy

1.3 Vliv prostředí

Zařízení budou dle ČSN 33 2000-3 instalována v prostředí vnitřním 322.1BA1.

2. Technická část

2.1 Popis řešení:

Vzhledem k faktu, že se jedná o rozsáhlý objekt se stávající funkční datovou metalickou kabeláží je projekt zaměřen na vytvoření nové optické páteře mezi stávajícími datovými rozvaděči. Vedení nové páteře je navrženo dle konzultace a potřeb, které určil zadavatel. Trasy jsou zaneseny ve výkresové dokumentaci. Nově vytvořená optická páteř bude tvořit takový celek, na který bude možno prostřednictvím certifikačního měření požádat o rozšíření záruční lhůty na min dobu 20 let. Zároveň je v rámci projektu řešena dodávka nových aktivních prvků a řídicího serveru.

Jednotlivé datové rozvaděče jsou umístěny takto:

- R45 – kancelář zástupce ředitele (viz v. č. 2)
- R144 – učebna výpočetní techniky 2 (viz v. č. 3)
- R152 – učebna výpočetní techniky 1 (viz v. č. 3)
- R171 – kabinet č. 171 (viz v. č. 3)
- R159 – kabinet č. 159 (viz v. č. 3)

Datové rozvaděče budou zachovány stávající. Budou doplněny o datové směrovače s optickými SFP moduly. Mezi stávajícími datovými rozvaděči budou realizovány optické propoje čtyř vláknovými optickými kabely. Vždy jeden optický kabel mezi jednotlivými rozvaděči. Optické spoje budou zakončeny optickou vanou a 4 ks optických svárů pro zajištění vysoké propustnosti datové sítě a redundance spojů. Kabely budou uloženy v elektroinstalační liště typu LV.

Stávající metalické rozvody jsou zakončeny ve stávajících datových rozvaděcích na patch panelech. Realizátor akce zajistí jejich proměření, minimálně kvalifikačním měřákem (NQT – Networks Qualification Tester) a případnou opravu. Cílový stav stávající metalické kabeláže musí splňovat kvalifikaci minimálně na 1000Mbit/s. Stávající datové směrovače (switche) se nahradí novými.

Technické požadavky na datové směrovače budou popsány v kapitole 2.2.

2.1.1 SECURITY

Bezpečnost provozu datové sítě bude řešeno monitorováním datových toků formou exportu provozních informací přenesených dat. Bude identifikovatelná vazba IP a uživatel. Toto lze zajistit kombinací služeb SERVERu na bázi Identity Managementu pomocí Active Directory a aplikací pro monitoring síťového provozu NetFlow. Lze použít komerční aplikaci např. Cisco Systems NetFlow Services Export Version 9 nebo open source software na bázi LINUX. Podmínkou je zajištění bezpečného uložení výstupních dat a jejich archivace na minimální dobu dvou měsíců.

2.1.2 Server

Datový server bude takového výkonu, aby zajistil bezproblémový provoz minimálně 2 virtuálních serverů na platformě LINUX a Windows. Multiplatformní server umožní provoz libovolných aplikací bez ohledu na jejich požadavky na operační systém serveru. Server musí být zvolen od renomovaného značkového výrobce (např. FUJITSU, DELL nebo HP) s vysokou účinností zdrojů a šetrností technologie k životnímu prostředí. Požadovaný vysoký výkon a dlouhá záruka serveru také zajistí co nejefektivnější využití investice do zařízení. Energetická efektivita zase zajistí snížení nákladů na provoz serveru po dobu jeho životnosti. Ideální bude umístit server do samostatné, zamykatelné místnosti. Vhodná se jeví učebna výpočetní techniky VT1 č. 152 (viz v. č. 3), kde je umístěn stávající datový server. Na serveru bude provozován Identity Management na bázi Active Directory. Tento systém zajistí logování přístupu uživatelů s možností dohledání vazeb IP adresa – čas a uživatel. Kombinací s nasazením NPS RADIUS a SQL SERVER pro RADIUS Accounting bude docíleno maximálního zabezpečení přístupu do datové sítě včetně veřejných zařízení v učebnách používaných velkým množstvím uživatelů.

2.1.3 NAS – řešení zálohování

Moderní digitální výuka produkuje velké objemy dat. Multimediální data kladou vysoké nároky na jejich zabezpečení a zálohu. Součástí projektu bude výkoné úložiště NAS. Systém zálohy dat ze serveru a pracovních stanic bude automatizován OpenSource aplikací Cobian Backup nebo alternativní neplacenou aplikací.

Hlavní záloha bude prováděna interně na serveru do nepřístupné datové oblasti neviditelné uživatelům. Nočním zálohovacím skriptem dojde k provedení sekundární zálohy na NAS. NAS může být umístěn v libovolném stávajícím datovém rozvaděči školy. Rozvaděč musí být opatřen zámkem a být uzamčen.

Umístění v jiném místě budovy než server pomůže zajistit snížení rizika ztráty dat i v případě větší havárie (např. voda, oheň). NAS bude také sloužit k zálohám dat a aplikací administrativy a vedení školy. Přístup k datovým zálohám bude zabezpečen administračními přístupy korespondujícími s administračními přístupy k serveru.

2.2. Specifikace aktivních prvků, serveru a NAS:

Součástí projektu je technická specifikace navržených aktivních prvků a prvků pro řízení datové sítě. Vzhledem k nutnosti zálohování je součástí projektu také serverové řešení a zálohování. Zabezpečení provozu datové sítě zajistí zařízení softwarová SECURITY. Server bude v provedení tower v konfiguraci níže popsané. Řešení zálohování bude v provedení kompaktního diskového pole NAS, umístěného v libovolném datových rozvaděči školy. Specifikace požadavků diskového pole bude popsána níže.

Datové směrovače (7ks):

- počet portů a rychlost portů: minimálně 28 portů, minimálně 26 portů - 10/100/1000 minimálně 2 porty - 2x1GB nebo 2x1SFP,
- spravovatelný switch s webovým managementem: Ano, minimálně vrstva L3

- standardy: IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3z, IEEE 802.1D, IEEE 802.1Q, IEEE 802.3ab, IEEE 802.1p, IEEE 802.3af, IEEE 802.3x, IEEE 802.3ad (LACP), IEEE 802.1w, IEEE 802.1x, IEEE 802.1s
- QoS: Ano
- Podpora napájení po Ethernetu (PoE): Ne, požadavek na tichý SWITCH
- Podpora IPv6: Ano
- RAM: minimálně 128 MB
- Podpora VLAN: Ano (minimální počet 3000 VLAN)
- Automatické vypnutí napájení G/bit portů pokud není aktivní link: Ano
- Podpora MAC Address tabulky: Ano (minimálně 15000 MAC adres)

- Součástí dodávky minimálně 14x SFP modul

SERVER:

- min. 9600 bodů v PassMark CPU Mark (CPU Benchmarks)
- min. 64 GB RAM s možností rozšíření minimálně na 512 GB
- min. 5 x 1,8 TB pevný disk
- min. 2x Ethernet 10/100/1000 Mb/s
- napětí zdroje max. 450W, redundance zdroje min. 2x
- min. 1x optická mechanika DVD-RW

Zálohovací zařízení (NAS):

- minimální kapacita NAS – 4 x 4 TB
- minimální počet připojitelných rozhraní: 3x 10/100/1000 Mb/s Ethernet, USB 3.0 a 2.0
- řídicí procesor min. 1,6 GHz
- RAM: min. 4 GB
- Kensington security slot: Ano

2.3. Doba a místo plnění

2.3.1 Doba plnění

Zahájení realizace: dle realizace a ukončení výběrového řízení a uzavření smluvního vztahu

2.3.2 Místo plnění

Budova školy Bílina, Za Chlumem 824, okres Teplice

2.4. Ostatní podmínky

2.4.1 Záruční lhůty

Záruční lhůty na aktivní prvky jsou v rámci optimalizace nákladů a požadované dlouhé životnosti zařízení v minimální délce 5 let.

Záruční lhůty na nové pasivní prvky jsou požadovány v minimální délce 20 let.

Záruční lhůta na server je požadována v minimální délce 5 let NBD Recovery (oprava následující pracovní den)

Záruční lhůta na ostatní nespecifikované komponenty je požadována minimálně na 2 roky.

2.4.2 Servisní lhůty a ostatní požadavky

Zahájení opravy aktivních prvků datové sítě do 24 hodin od nahlášení. Po dobu opravy aktivního prvku je požadována zápůjčka adekvátní náhrady takového prvku. Zadavatel bude požadovat certifikaci dodavatele výrobcem nabízených aktivních prvků prokazující odbornou způsobilost potenciálního dodavatele.

2.4.3 Místní šetření a prohlídka

Zadavatel bude po potenciálním zhotoviteli požadovat provedení místního šetření a prohlídky místa před podáním nabídky do výběrového řízení, aby byla garantovaná místní znalost při oceňování služeb, prací a určení časové náročnosti realizace.

3. Závěr

Projektová dokumentace byla zpracována dle platných norem ČSN a souvisejících předpisů. Elektroinstalace včetně uzemnění, musí být provedena v souladu se všemi předpisy a ČSN platnými v době realizace. Při montážních pracích ve výškách bude postupováno dle vyhl. č. 324/1990Sb., §14 a části 9), §47-§52. Zařízení bude uvedeno do provozu až po provedení výchozí revize el. instalace dle ČSN 33 2000-6.

Nedílnými součástmi projektu jsou položkový rozpočet, výkaz výměr, tabulka zásuvek a kabelů UTP a výkresová část projektu s rozmístěním všech prvků a vedení kabelových tras.

Legislativní východiska a normy:

- Zákon č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky
- Nařízení vlády č. 17/2003 Sb., technické požadavky na elektrická zařízení nízkého napětí
- Nařízení vlády č. 18/2003 Sb., technické požadavky na výrobky z hlediska elektromagnetické kompatibility
- Nařízení vlády č. 426/2000 Sb., telekomunikační koncová zařízení ve znění nařízení vlády č. 483/2002 Sb. a nařízení vlády č. 251/2003 Sb.

Upozornění:

V souladu se zákonem o veřejných zakázkách č. 137/2006 Sb., hlava IV., § 44, odstavec 11), bylo ve výjimečných případech pro upřesnění požadavků zadavatele a definování přesných technických parametrů použito odkazu na referenční typ výrobku. Jakékoliv definované výrobky a materiály v této technické zprávě a přiloženém výkazu výměru, je dle tohoto zákona možné nahradit za kvalitativně a technicky obdobné nebo lepší prvky. Uvedené odkazy na referenční typy výrobků v této dokumentaci mají za úkol především sloužit pro jasnou a srozumitelnou specifikaci požadovaného řešení s dodržением vysokých kvalitativních standardů.



HSC Computers s.r.o.
Budovatelů 2830, 434 01 Most
tel.: 411 131 025
DIČ: CZ25014536
OR Krajský soud v Ústí nad Labem
oddíl C, vložka 11715

V Mostě 19. 3. 2018

Jiří Šíma