

## REKONSTRUKCE ROZVODŮ POČÍTAČOVÉ SÍTĚ ZÁKLADNÍ A MATEŘSKÉ ŠKOLY PLZEŇ-BOŽKOV



## **0. Obsah**

1. Základní údaje
2. Úvod
3. Vstupní podklady
4. Napojení na datovou síť města Plzeň
5. Stávající stav
6. Nový stav – kabeláž
7. Nový stav – rozvaděče
8. Nový stav – uložení kabeláže
9. Nový stav – zakončení kabelů
10. Specifikace dalších prvků dodávky
11. Vnější vlivy
12. Závěr

## 1. Základní údaje

<b>Objekt:</b>	Základní škola a mateřská škola Plzeň-Božkov, Vřesinská 17, příspěvková organizace
<b>Místo:</b>	k.ú. Božkov, parc. č. 486
<b>Investor:</b>	SPRÁVA INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ MĚSTA PLZNĚ, příspěvková organizace IČ 66362717 se sídlem Dominikánská 288/4, 30100 Plzeň
<b>Stupeň:</b>	Dokumentace pro výběr zhotovitele
<b>Datum:</b>	11/2016
<b>Číslo zakázky:</b>	303/16
<b>Projekční kancelář:</b>	PilsProjekt, s.r.o. IČ 29115744, DIČ CZ29115744 se sídlem Částkova 74, 326 00 Plzeň
<b>Vypracoval:</b>	Ing. Václav Kuchynka (hlavní inženýr projektu, textová část) Ing. Ivan Kobza (autorizovaný inženýr, specializace elektrotechnická zařízení) Bc. Michal Brechliček (fotodokumentace, výkresová část) Ludmila Veselá (požárně bezpečnostní řešení) Ludmila Skálová (rozpočet stavby)

## 2. Úvod

Předmětem projektu je výměna strukturované kabeláže datové sítě v objektu základní a mateřské školy v Plzni-Božkově, Vřesinská 17, 326 00 Plzeň. Jedná se o objekt z cca z roku 1930. Důvodem výměny kabeláže je nesyntetizované řešení umístění datových rozvaděčů a tras kabeláže z důvodu postupného doplňování přípojných míst v období roku 2002 až do dnes.

Objekt je podsklepený, se dvěma nadzemními podlažními a novodobou půdní vestavbou, celkem tedy 4 podlaží. Hlavní vstup do objektu je z jihozápadní strany, z ulice Vřesinová a vedlejší vstup je z jihovýchodní strany, ulice Palírenská. V 1.NP jsou místnosti využívané mateřskou školou, šatny a tělocvična. V 2.NP jsou učebny, ředitelna, kabinet a kuchyně s jídelnou. V půdní vestavbě byly provedeny nové učebny, z toho jedna počítačová, dále místnosti družiny a kabinet.

Ve stávajícím stavu jsou v objektu 2 racky s aktivními prvky datové sítě a další switche rozmístěné po budově mimo racky. Cílem je vše centralizovat do 1 místa. Nový centrální stojanový rack navržen do chodby 2.NP. Do tohoto racku budou dotaženy stávající optické kabely města Plzně, které prochází 1.PP a jsou nyní zakončeny v 1.NP. Nově bude provedena kompletní kabeláž datové sítě z UTP Cat5e (přesnější specifikace dále). Navržené trasy v plastových vkládacích lištách, přes chráněnou únikovou cestu v sádkartonových zákrytech. V počítačové učebně bude využito stávajících plastových žlabů. Pro napájení racku bude využito stávající plastové lišty vedoucí po stěně chodby.

### 3. Vstupní podklady

Stavební zaměření stávajícího stavu, skica se zákresem nového umístění datových zásuvek a textová část se základním zadáním od SITmP. Dále projektant provedl prohlídku objektu, stávajících tras a datových rozvaděčů.

### 4. Napojení na datovou síť města Plzně

Do objektu jsou ve stávajícím stavu zavedeny 3 optické zemní kabely, které vstupují do objektu v úrovni 1.PP, konkrétně do místnosti plynové kotelny, viz zákresu v katastrální mapy, viz níže. Rezerva kabelů cca 25m je uložena na obvodové stěně na kříži rezerv, konkrétně vedle prostupu z exteriéru do kotelny.



Dále kabely vedou v plastové liště pod stropem dle výkresu 1.PP do místnosti s hlavním uzávěrem vody, kde přechází prostupem ve stropě do 1.NP. Pod stropem chodby 1.NP uloženy v liště a jsou zakončeny v racku na stěně místnosti kabinet ŠD MŠ.

Zakončení těchto tří kabelů je ve dvou 1U optických vanách. Jedná se o single-mode vlákna se zakončením portem E2000/APC.

Kabely budou v rámci projektu přetaženy do navrženého racku R1 ve 2.NP. Součástí projektu je měření 16 zapojených vláken, způsob měření proběhne v souladu s odstavcem o měření optických tras v části 6 této zprávy. Vzhledem k zakončení vláken na 4 dalších místech je nutné v koordinaci s investorem měření provést celkem z 5 geograficky odlišných míst (nový rack v objektu a 4 místa mimo objekt).

#### Přehled optických tras:

- 1 kabel 12 vláken typu AT-3BE15CT-012 se zakončenými 8 vlákny:
  - UMO 2, Koterovská 83 (vlákno 1-4)
  - UMO 4, Mohylová 55 (vlákno 5-8)
- 1 kabel o 6 vláknech se zakončenými 4 vlákny:
  - rozvodnice pro kamerový bod K44 na křižovatce Libušínská/K Jezu (vlákno 1-4)
- 1 kabel o 12 vláknech se zakončenými 4 vlákny:
  - knihovna Sládkova 10 (vlákno 1-4)

Zákres optických kabelů do katastrální mapy:



## 5. Stávající stav

V objektu jsou rozmístěny 2 racky s aktivními prvky, oba budou zrušeny. Dále jsou po budově další podružné switche mimo racky, např. v ředitelně pod stolem. Fotografie:

a) 3.NP počítačová učebna



b) 1.NP kabinet ŠD MŠ se zakončenými optickými kabely



Stávající kabelové rozvody na propojení jednotlivých aktivních prvků i kabeláž k zásuvkám jsou UTP Cat5e, převážně vedené v plastových vkladacích lištách. Trasy jsou převážně po stěnách a pod stropy. Veškeré kabely i lišty stávajících rozvodů budou demontovány a ekologicky zlikvidovány. Výjimkou jsou optické kabely zmíněné v části 4 tohoto dokumentu, které budou přetaženy do nového racku.

Při demontáži rozvodů datové sítě je nutné dbát opatrnosti z důvodu možných souběhů s elektronickým zabezpečením objektu, analogové telefonní sítě, zvonků a domácího rozhlasu.

Součástí dodávky je ekologická likvidace veškerého odpadu z realizace rekonstrukce dle tohoto projektu. Předání k ekologické likvidaci musí být schopen dodavatel investorovi na požádání doložit.

## 6. Nový stav - kabeláž

### 6.1 Metalické kabely:

Metalické kabely UTP včetně zapojení bude provedeno v kategorii Cat5e dle TIA/EIA-568-B a v kategorii 5 dle ČSN 50173. Při realizaci bude investorem ověřeno, že je dodržena minimální nominální průměr každého vodiče 0,500mm. Jakákoliv nižší hodnota není přípustná pro realizaci projektu. Vnější izolace kabelů PVC nebo LSOH. Všechny kabely budou zakončeny v racku v patch panelu.

Maximální délka kanálu je 100 m s tím, že očekáváme použití propojovacích kabelů v součtu na obou stranách 5 m. Pevná délka horizontální kabeláže tedy činí 95 m. Pokud bude v průběhu instalace zjištěno její překročení, tak je zhotovitel povinen kontaktovat zástupce SITMP a případně provést dohodnutou změnu trasy. Bude zaznamenáno ve stavebním deníku.

Součástí předání díla je popis vyvedení kabelů UTP na patch panelech a portech zásuvek dle projektové dokumentace. Popisy budou provedeny tak, aby odolaly standardním čisticím prostředkům (mýdlo, jar apod.)

### 6.2 Měření metalických kabelů:

Součástí předání díla budou protokoly o měření LAN. Měření bude provedeno certifikovaným měřicím přístrojem. Protokoly budou obsahovat jednoznačnou identifikaci měřených kabelů. Jednotky délky budou v metrickém systému.

### 6.3 Měření optických kabelů:

Nově zapojené optické kabely dle části 4 této zprávy budou změřeny. Měření na optických kabelech bude prováděno metodou OTDR. Maximální vložný útlum pigtailu (konektoru) bude 0,25 dB. Maximální vložný útlum provedených svárů bude 0,10 dB.

Naměřená hodnota vložného útlumu nesmí překročit stanovený limit, který se vypočítá následujícím způsobem:

- $ALIM[dB] = L * \alpha + N * AS + K * Ak$
- L - délka optického vlákna v metrech
- $\alpha$  = měrný útlum kabelu ( dle datasheetu ) v dB/m
- N - celkový počet všech svárů na trase včetně ODF (optický rozvaděč )
- AS = útlum na svár v dB
- K = počet konektorů včetně koncových.
- Ak = útlum na pigtail (konektor) v dB

Z výše uvedeného vyplývá maximální útlum optického kanálu při použití krátkých tras (do 200m) bude pod 0,77dB.

Měření OTDR (Optical Time Domain Reflectometer):

- Doporučené měřicí přístroje: EXFO FTB 100, 300, 400
- Měření bude provedeno na vlnových délkách 1310nm ,1550nm
- Náměr bude proveden oboustranně.
- Doba průměrování je stanovena na 30s (jedna vlnová délka)
- Šířku pulsu nastaví technik dle délky trasy a počtu nehomogenit na trase.
- Při každém závěrečném měření je nutné použít předřadné vlákno o min. délce 500m.

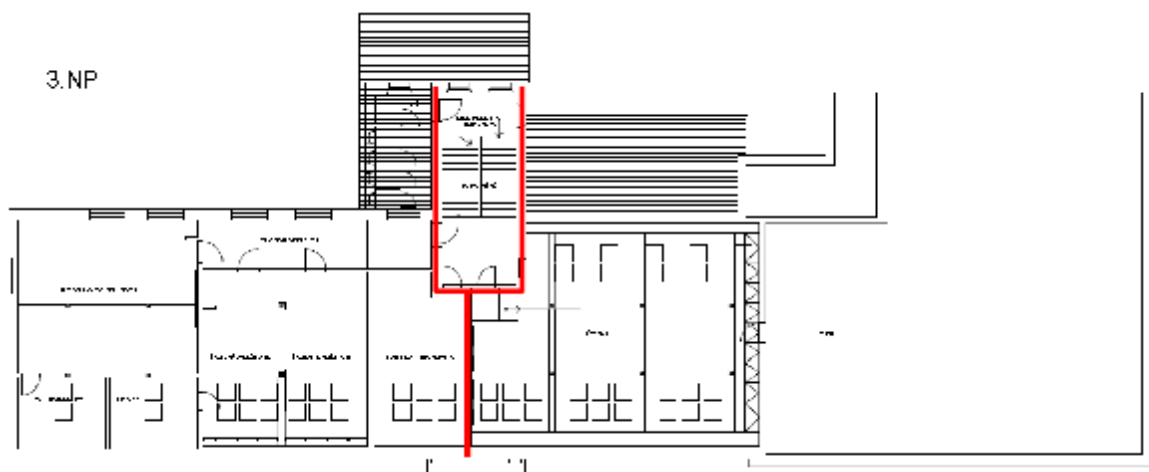
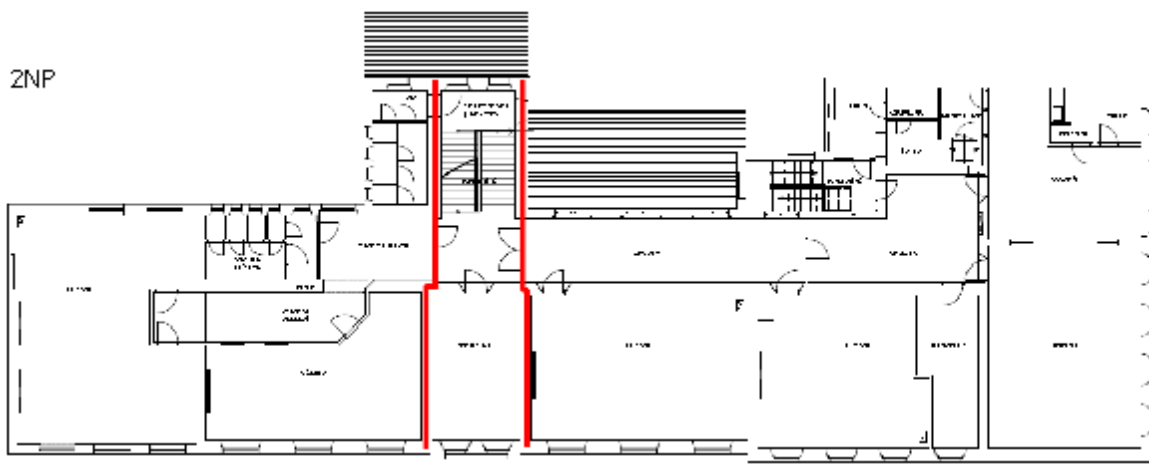
Výsledkem měření je vyhodnocený oboustranný útlum spojek, útlum odrazu konektoru a měrné útlumy úseků. Nahrané trasy jsou součástí měřicích protokolů. Výsledkem závěrečného měření OTDR bude měřicí protokol.

Požadavkem je u všech použitých měřicích přístrojů předložení protokolu o certifikaci, který nebude starší, než-li 1 rok. Dodané protokoly musí mít formát PDF, generovaného z měřicího přístroje, a formát TRC (trace). Pokud TRC soubor nebude kompatibilní s přístroji EXFO, tak požadujeme zapůjčit software pro čtení těchto souborů.

Na každém kabelu proběhne zkušební otestování některých vláken certifikovaným měřicím přístrojem ze strany investora a v případě odchylky větší než-li 10%, bude investor požadovat přeměření všech vláken jiným přístrojem.







## 7. Nový stav - rozvaděče

### 7.1 Obecné požadavky na nový rack R1:

Navrženo je osazení jednoho stojanového racku 19" o půdorysném rozměru 800x800mm a výšce minimálně 32U. Čelní dveře plechové. Dodavatel provede výběr konkrétního typu tak, aby bylo možné umístění v určených místnostech s ohledem na šířku světlého otvoru zárubní, je nutné přeměřit. Osazení a upevnění racku bude realizováno v souladu s technickým listem výrobce racku.

K racku bude dodána sada alespoň 3 klíčů. Racky budou zajištěny tak, aby přístup k technologii byl možný jen pomocí klíčů (žádnou ze stěn nebude možné demontovat bez použití klíče). Pokud budou zadní stěna nebo boční stěny zajištěny zámkem, budou všechny shodné se zámkem v předních dveřích. Zámek a klíče budou unikátní (nelze použít obecné klíče, které je možné běžně dokoupit). Rozvaděč bude napájen samostatným přívodem NN 230V AC, jištěným jističem 1f/B 16A. Odjištění musí být přímo v rozvaděči nebo v bezprostřední blízkosti. Napájení zakončeno dvojjáskovkou uvnitř racku včetně krabičky pro povrchovou montáž. Realizaci napájení rozvaděče včetně výchozí elektrické revize přívodu provede zhotovitel v rámci díla. Rozvaděč bude propojen s hlavním uzemněním budovy ideálně kabelem CY o průřezu 10mm<sup>2</sup>. Rozvaděč R1 bude v provedení s bočními „tunely“ pro vedení patchcordů, viz obrázek níže.



### 7.2 Rack R1:

Na chodbě v severozápadním křídle 2.NP bude umístěn nový stojanový rack s označením R1, který bude obsluhovat celý objekt. Budou do něj zakončeny přívody městské optiky (viz část zprávy č. 4). Před osazením racku je nutné odstranit stávající dřevěný obklad stěny v rozsahu celé plochy cca 2,7m<sup>2</sup> a stěnu pod obkladem přeštukovat a provést dvojitý bílý nátěr.

Návrh fyzického umístění racku v rohu chodby vedle dveří do schodišťového prostoru:



Napájení bude realizováno kabelem CYKY 3Cx2,5 z NN rozvaděče, který se nachází na stejném podlaží, vedle dveří do školní jídelny:



V R1 bude zakončeno:

- 148x nový metalický kabel UTP Cat5e (viz část 6 této zprávy)
- 3x přeložený optický kabel SITmP (viz část 4 této zprávy)

Vybavení racku R1:

- ve stropě racku bude osazena ventilační jednotka
- na zadních lištách racku instalovat napájecí panel (specifikace v části 10 této zprávy)
- 7x nový patch panel 24 portů Cat5e (specifikace v části 10 této zprávy)
- 1x nová police (specifikace v části 10 této zprávy)
- 1x záložní zdroj rackmount + Raspberry (specifikace v části 10 této zprávy)
- 2x stávající optické vany přesunuté z 1.NP (místnost kabinetu ŠD a MŠ)

Uspořádání racku R1:

- U1 volná pozice
- U2 volná pozice
- U3 patch panel
- U4 volná pozice pro aktivní prvek (není součástí dodávky)
- U5 patch panel
- U6 patch panel
- U7 volná pozice pro aktivní prvek (není součástí dodávky)
- U8 patch panel
- U9 patch panel
- U10 volná pozice pro aktivní prvek (není součástí dodávky)

- U11 patch panel
- U12 volná pozice pro aktivní prvek (není součástí dodávky)
- U13 patch panel
- U14 volná pozice pro kamerový systém (není součástí dodávky)
- U15 volná pozice
- U16 volná pozice
- U17 volná pozice
- U18 police
- U19 rezerva
- U20 rezerva
- U21 rezerva
- U22 rezerva
- U23 rezerva
- U24 rezerva
- U25 rezerva
- U26 rezerva
- U27 stávající optická vana přemístění ze stáv. racku
- U28 stávající optická vana přemístění ze stáv. racku
- U29 rezerva
- U30 záložní zdroj rackmount (specifikace v části 10 této zprávy)
- U31 záložní zdroj rackmount (specifikace v části 10 této zprávy)
- U32 volná pozice

## 8. Nový stav – uložení kabeláže

### 8.1 Lávka ZTI:

V 1.NP je pod stropem chodby stávající lávka s uloženými rozvody vody v PPR s Mirelonem. Lávka bude využita k uložení datových kabelů, je nutné připevnění kabelů ve svazku plastovými stahovacími páskami ke konstrukci lávky a to ve vzdálenosti max. 0,5m. V případě, že se na lávce nachází silový kabel, je nutné dodržet odstup nových UTP od těchto silových kabelů. Svody směrem dolů k zásuvkám budou provedeny vkládací lištou. Přechod kabelů z lávky do lišty chráničkou.

Fotografie stropu chodby v chodbě 1.NP:



### 8.2 Zákryt SDK:

V rozsahu chráněných únikových cest bude kabeláž ochráněna sádkartonovým zákrytem s požární odolností EI30 DP1. K realizaci tohoto zákrytu bude doložen atest. Jedná se o zádveří a centrální chodbu v 1.NP a pak schodiště ve 2.NP. Podrobněji viz výkresová část a požárně bezpečnostní řešení.

### 8.3 Kabelové žlaby:

V počítačové učebně ve 3.NP jsou na stolech a na stěně osazeny stávající plastové kabelové žlaby, které budou využity pro natažení nových datových kabelů a datové zásuvky budou vyměněné za nové dle specifikace v části 9 této zprávy.

Fotografie stáv. kabelových žlabů v počítačové učebně:



#### 8.5 Plastové vkládací lišty:

Pro všechny ostatní rozvody mimo výše uvedené budou použity plastové vkládací lišty bílé barvy. Lišty musí být upevněny na hmoždinkách a šroubech tak, aby těsně přiléhaly ke stěně či stropu bez prověšení a prohýbů. Rozteč kotevních bodů bude dostatečná s ohledem na hmotnost kabelů a lišt, aby ani v budoucnu nedošlo k prohýbání lišt. Nepřipouští se lepení lišt na podklad. Napojení plastových lišt včetně ohybů budou začištěny tak, že nebudou viditelné prořezy, mezery a trasa bude působit jako jednolitý celek. Rovinnost tras bude s maximální odchylkou 4mm od dvoumetrové latě. Víčka lišt budou pečlivě a v celé délce uzavřená. Všechny lišty budou osazeny rohovými a spojovacími systémovými prvky. V případě vedení lišt nad podlahou je nutné dodržet odstup od povrchu podlahy min. 50mm pro úklid podlahové krytiny.

Rozměry vkládacích lišt bude určen dle počtu ukládaných kabelů. Je nutné, aby jedna linie místnosti byla v jednom konkrétním profilu a přechod na jiný profil bude v místě průchodu stěnou nebo na konci jedné linie. Určení profilů je tak, aby byla rezerva pro případné další přidávání kabelů v budoucnosti, je možné zvolit i profil o stupeň vyšší.

- plastový profil 20x20..... do 4 kabelů včetně
- plastový profil 40x20..... do 14 kabelů včetně
- plastový profil 40x40..... do 40 kabelů včetně
- plastový profil 100x40..... do 90 kabelů včetně

## 9. Nový stav – zakončení kabelů

Stávající optické kabely budou zakončeny v přemístěných optických vanách. Konektory všech zakončení výhradně E2000/APC. Počty a umístění do racků viz část 7 této zprávy.

Metalické kabely budou na straně racků zakončeny výhradně v patch panelech 1U se zakončením Cat5e. Počty a umístění do racků viz část 7 této zprávy.

### Zakončení v patch panelu racku R1:

- kabely z 1.PP – 2 kabely z 1 dvojzásuvky
- kabely z 1.NP – 45 kabelů, z toho 42 kabelů z 21 dvojzásuvek a 3 kabely od 3 jednozásuvek pro kamery
- kabely z 2.NP – 45 kabelů, z toho 44 kabelů z 22 dvojzásuvek a 1 kabel od telefonní ústředny
- kabely z 3.NP – 56 kabelů, z toho 32 kabelů z 16 dvojzásuvek a 24 kabelů od 24 jednozásuvek
- SOUČET 148 kabelů UTP

### Zakončení v místnostech:

Jeden metalický kabel určený pro telefonní ústřednu zakončen konektorem RJ45 a zapojen přímo do stávající telefonní ústředny Siemens. Umístěna je proti schodišti ve 2.NP nad dveřmi do ředitelny:



Příprava pro připojení stávajících kamer je navržena osazením zásuvek s jedním konektorem RJ45, a to tak, že budou osazeny povrchovou montáží na zdi co nejbližší (cca 10-30cm) od stávající kamery. Součástí projektu není zapojení kamer do takto nově instalované zásuvky.

V počítačové učebně je navrženo 24 jednozásuvek navrženo osadit na stávající plastové žlaby namísto stávajících datových zásuvek. Přišroubování krabičky pro jednozásuvku čtyřmi krátkými samořeznými šroubky.

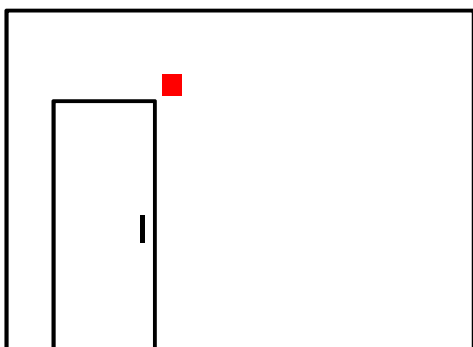
Ostatní kabely budou zakončeny v účastnických zásuvkách s dvojicí konektorů RJ45 s krabičkou pro povrchovou montáž na omítku.

Datové zásuvky budou vždy směrem dolů s odkloněním o 45° od svislice. Montovány budou na povrch stěn minimálně třemi hmoždinkami s vrutem. Na všech místech budou montovány jednotné zásuvky s bílou



plastovou krytkou a kovovým tělem. Uvnitř zásuvky musí být svorkovnice IDC typu Krone s uzavřením do kovového těla. Umístění datových zásuvek bude provedeno v místnosti jednotně a dle podmínek rozmístění nábytku tak, aby byly jednoduše dostupné s výškou od podlahy v rozmezí 50 cm až 120 cm. Výjimkou jsou vestavné skříně, jejichž součástí je místo pro počítač, zde bude zásuvka umístěna dle možností na vhodném místě pro připojení počítačů. Na chodbách budou zásuvky umístěny výškově tak, že osa zásuvky bude 600 mm od čisté podlahy a mimo úroveň dveří tak, aby nebyla zásuvka zakryta dveřním křídlem při plném otevření.

Datová zásuvka u hlavních vstupních dveří do objektu je určena pro budoucí napojení čtecího terminálu docházkového systému. Tato zásuvka musí být umístěna z vnitřního líce nadpraží dveřního otvoru s orientací zásuvky dolů. Bude umístěna 10 cm do boku od stavebního otvoru. Viz náskres:



V kuchyni budou dvě zásuvky umístěné ve výšce cca 2,0metru, tj. nad keramickým obkladem, kde není požadavek na krytí z důvodu omývání keramického obkladu. Fotografie umístění:



Všechny zásuvky uvedené v předchozích odstavcích musí splňovat požadavky specifikované v mezinárodních standardech ANSI/TIA/EIA 568, ISO/IEC 11801 a EN 50173 včetně všech aktualizací pro CAT5e.



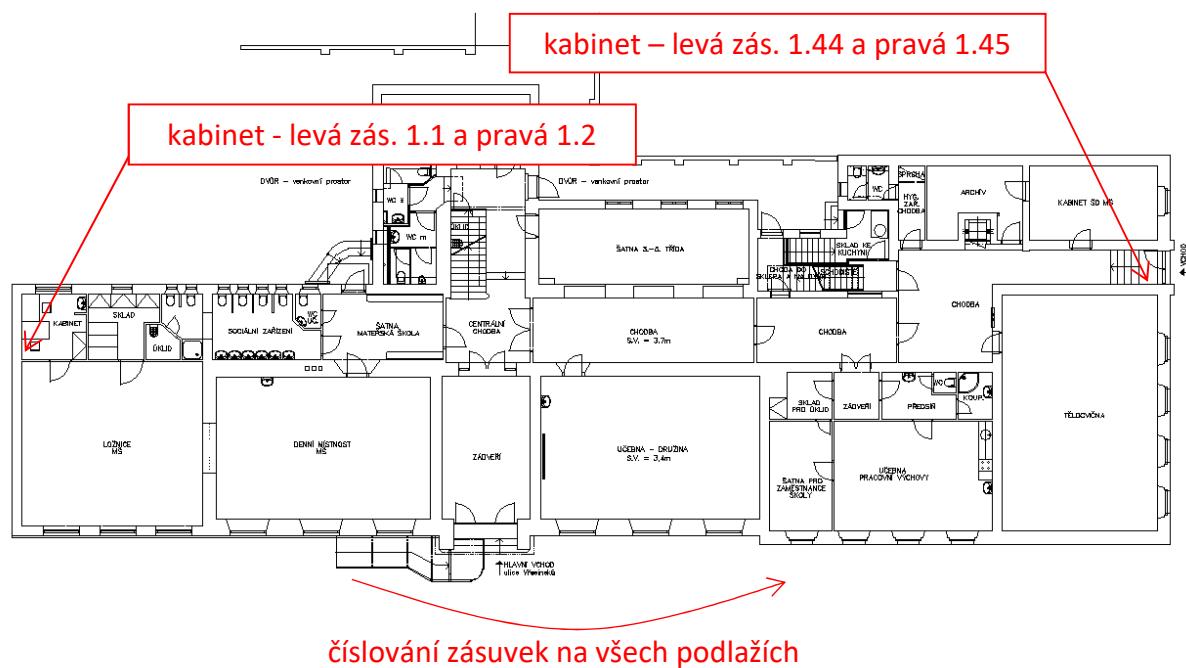
## Číslování datových zásuvek:

Všechny porty zásuvek musí být čitelně a výrazně očíslovány – tučné písmo a maximální velikost, která se vejde do místa určeného pro popisku. Způsob popisek bude řešen tak, aby nedošlo k nečitelnosti např. po pravidelném otírání zásuvek standardními úklidovými prostředky. Shodně jako zásuvky budou popsány porty na patch panelech. Očíslování bude uvedeno ve výkresové části dokumentace skutečného provedení.

Číslování portů dvojjásuvek bude výhradně tak, že levá zásuvka bude mít nižší číslo, než-li pravá zásuvka. Dále na všech podlažích bude číslování od čísla jedna ze severozápadní strany objektu směrem k východní části objektu, kde budou čísla na podlažích nejvyšší.

- 0.1 až 0.2 .....zásuvka RJ45 č. 1 až č. 2 v nultém podlaží (tj. 1.PP)
- 1.1 až 1.45 .....zásuvka RJ45 č. 1 až č. 45 v prvním podlaží (tj. 1.NP)
- 2.1 až 2.44 .....zásuvka RJ45 č. 1 až č. 44 v druhém podlaží (tj. 2.NP)
- 3.1 až 3.56 .....zásuvka RJ45 č. 1 až č. 56 ve třetím podlaží (tj. 3.NP)
- TEL.Ú. ....vývod pro telefonní ústřednu

## Skica pořadí číslování zásuvek:



Umístění datových zásuvek bude provedeno striktně dle výkresové části tohoto projektu. Jakékoliv přemístění zásuvek (i v rámci jedné místnosti) musí být konzultováno s investorem a proveden zápis do stavebního deníku s podpisem odpovědné osoby ze strany investora.

## 10. Specifikace dalších prvků dodávky

### 10.1 Záložní zdroj:

Součástí dodávky je 1 kus záložního zdroje, které bude osazen v dolní části racku R1. Minimální parametry, které tento záložní zdroj musí splňovat:

- provedení rackmount – obsadí max. 2U
- technologie, která řídí regulovaný napěťový výstup bez poklesů či silných špiček
- skutečný výstupní výkon minimálně 900W
- výstupní kapacita minimálně 1500 VA
- minimálně 2 výstupní zásuvky typu (IEC 320 C13, IEC Jumpers)
- komunikační rozhraní pro počítač nebo server přes USB
- hloubka max. 700 mm
- garantovaná záložní doba při 100% zátěži a plně nabitých akumulátorech minimálně 5 minut
- připojení na síť NN 230V/50Hz bude standardní zástrčkou pro ČR typ CEE7/7
- záruční doba min. 2 roky
- UPS musí mít USB komunikaci kompatibilní s NUT (Network UPS Tools) s následujícími funkcemi:
  - notifikace o přepnutí napájení na akumulátory
  - notifikace o přepnutí napájení na síť distributora
  - notifikace o nutnosti výměny baterie
  - notifikace o vybití akumulátorů na 10 procentech

Součástí dodávky bude Raspberry PI (min. verze 2) s min. 4GB SDHC kartou, s příslušnou krycí krabičkou a napájecím zdrojem. Zařízení bude jen uloženo na polici každého z racků a bude sloužit k diagnostice UPS.

### 10.2 Napájecí panel:

Součástí dodávky je 1 kus napájecího panelu, který bude osazen na zadní liště R1. Jedná se o modul 19“ 1U o minimálně osmi zásuvkách typu UTE 230V/16A s přívodním kabelem C14 zapojeným do UPS.

### 10.3 Optická vana:

Optické vany nejsou dodávány nové, použijí se stávající dva kusy a přemístí se ze stávajícího odstraňovaného racku v 1.NP do nového racku R1.

### 10.4 Patch kabely:

Součástí dodávky je předání patch kabelů Cat5e s nalisovanými konektory RJ45. Tyto kabely budou nezapojené, jejich barva shodná. Konkrétně se jedná o následující počty a délky:

- 25 kusů dl. 0,25m
- 25 kusů dl. 0,5m
- 25 kusů dl. 1,0m

### 10.5 Police do racku:

Jedná se o jeden kus police 1U 19“ v černé barvě a hloubce 600mm, police bude přišroubována k předním i zadním lištám. Plocha police doporučena perforovaná.

## 11. Vnější vlivy

Dle ČSN 332000-5-51 ed.3 jsou instalovaná zařízení vystavena následujícím vnějším vlivům. Elektrická zařízení ve vnitřních prostorech jsou vystavena normálním vnějším vlivům. Je dohodnuto považovat za normální tyto třídy vnějších vlivů:

- AA teplota okolí AA4
- AB atmosférická vlhkost AB5
- AC ÷ AR jiné podmínky vnějších xx1 pro každý parametr vlivů
- B užití budov xx1 pro každý parametr s výjimkou
- xx2 pro parametr BC

V kuchyni, v rozsahu keramického obkladu, se provádí pravidelný oplach vodou podlah, stěn i zařízení. V provozních předpisech musí být stanovena oplachová pásma a obsluha musí být prokazatelně seznámena, jak si má při oplachu počínat, aby bylo zamezeno možnosti úrazu el. proudem, nebo poškození el. zařízení. V ploše keramického obkladu není navržena žádná nová zásuvka.

## 12. Závěr

V případě, kdy dojde při rekonstrukci LAN k poškození majetku školy (poškození objektu stěn, stropů, podlah či sítí jako elektrické vedení, plyn, voda, zabezpečovací systémy, zvonky a školní rozhlas) zajistí zhotovitel neprodleně odstranění škody (nejpozději do druhého dne). Odstranění následků a uvedení do původního stavu hradí zhotovitel.

Zhotovitel po ukončení prací spojených s výstavbou a rekonstrukcí LAN provede na vlastní náklady úklid dotčených objektů (tj uvedení do stavu, v jakém byl objekt předán před zahájením prací na rekonstrukci LAN). Zároveň je nutné vyřešit malování v místech nových prostupů, po demontovaných lištách a zásuvkách, apod. Malba bude odpovídat barevnému provedení původní malby.

Součástí předání díla budou protokoly o měření sítě LAN. Dodávaná síť musí splňovat parametry minimálně Cat5e u metalických kabelů a výše uvedené požadavky u optických kabelů.

Součástí předání díla je výkresová dokumentace skutečného provedení s označením zakončených kabelů, viz část 9 této zprávy.

Demontáž kabeláže bude provedena včetně starých plastových lišt, které již nadále nebudou využívány, podrobněji viz část 5 této zprávy.

Součástí dodávky je likvidace starých rozvodů, zásuvek, lišt a dalšího materiálu (sutě, stará malba apod.), který při výstavbě vznikne. Dodavatel musí být schopen doložit doklad o ekologické likvidaci.

Odvezení stávajících switchů zajistí pracovníci investora v průběhu provádění prací. Demontované racky budou zhotovitelem předány na skladě investora k případnému dalšímu využití.

V případě návrhu na změny kabelových tras je nutné odsouhlasení investorem včetně zápisu do stavebního deníku. V takovém případě je vhodné zajištění autorského dozoru ze strany zhotovitele.

Zhotovitel se při realizaci projektu řídí a dodržuje požadavky projektu včetně všech částí, např. požárně bezpečnostním řešením.

**Zpracoval:**

Ing. Václav Kuchynka  
V Plzni 10-11/2016

---



**PilsProjekt, s.r.o.**  
Částkova 74, 326 00 Plzeň  
IČ 29115744, DIČ CZ29115744  
tel. 377 240 889  
kuchynka@pilsprojekt.cz