

# JAZYKOVÁ LABORATOŘ

## TECHNICKÝ POPIS UCELENÉHO ŘEŠENÍ

### IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

---

Stavba:	ZŠ Skálova
Místo stavby:	Turnov
Dílčí část:	AV technika + silnoprúd + slaboprúd + stavba
Stupeň dokumentace:	Dokumentace výběru dodavatele - DVD
Investor:	-
Projektant profese:	<b>Complex spol. s.r.o.</b> , Bavorská 856, 155 41 Praha 5 Tomáš Klabík

## OBSAH

---

<b>1</b>	<b>ÚVOD.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>CÍLE REKONSTRUKCE - VÝSLEDEK .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>TOPOLOGICKÝ POPIS REALIZACE .....</b>	<b>4</b>
3.1	Stavební práce – bourací a přípravné práce .....	4
3.2	Silnoproud - zprovoznění.....	4
3.3	Kabelování AV a slaboproudu .....	5
3.4	Usazení nábytku, instalace pylonů .....	5
3.5	Instalace koncových prvků, oživení, předání a zaškolení .....	6
<b>4</b>	<b>POPIS KONCOVÉ TECHNOLOGIE JAZYKOVÉ LABORATOŘE .....</b>	<b>6</b>
4.1	Technologie jazykové laboratoře .....	6
4.2	Technologie pro samostudium .....	7
4.3	Interaktivní tabule .....	8
<b>5</b>	<b>POŽADAVKY A NÁROKY NA INVESTORA - UŽIVATELE .....</b>	<b>8</b>
5.1	Silnoproud.....	8
5.2	Slaboproud, strukturovaná kabeláž LAN .....	9
5.3	Stavba.....	9
<b>6</b>	<b>SERVIS.....</b>	<b>9</b>
6.1	Preventivní prohlídka (Profylaxe) .....	9
6.2	Vzdálená správa .....	9
<b>7</b>	<b>ZÁVĚR.....</b>	<b>10</b>

## Přílohy:

- Výkres rozvržení AV techniky
- Výkres rozvržení silnoproudu, slaboproudu a tras
- Výkres zapojení silnoproudu + rozvaděč

# 1 ÚVOD

Tento vzorový dokument popisuje možnosti celkové rekonstrukce učebny na novou moderní jazykovou laboratoř pro výuku cizích jazyků pro 30 studentů. Rozměry učebny, která je v dokumentu popisována, jsou uvažovány 10,6 x 6,8m. V prostoru učebny není možné zasahovat do stávající podlahy, nové rozvody budou vedeny ve zdech a v lištách.

## 2 CÍLE REKONSTRUKCE - VÝSLEDEK



Výsledkem je vytvořit moderní jazykovou (multimediální) učebnu, která odpovídá požadavkům dnešní doby. S vývojem používání technologií ve školách se možnosti digitální výuky cizích jazyků na všech typech škol posunuly dopředu o několik mílových kroků. Digitální svět nabízí učitelům možnosti, o kterých se jim dříve ani nesnilo. Učebna bude vybavená řešením s maximálním

důrazem na kvalitu výuky včetně plné spolupráce učitele i žáků. Žáci jsou vybaveni sluchátky a pevnými počítači. Řešení nabízí digitální obrazovou prezentaci učitele i žáka, streamování videa, monitorování individuální práce na žákovských počítačích, ovládání studentských PC, chat rozhovory s učitelem a mnoho dalšího.

Systém jazykové laboratoře může být rozšířen o možnost vzdáleného přístupu ke studijním materiálům pro samostudium. Po internetovém připojení může student pracovat z domova s připravenými úlohami. Učitelé mohou připravovat materiály, ve kterých si žáci vzdáleně procvičují mluvený projev a poslech.

Při modernizaci učebny je uvažováno se silnoproudých a slaboproudých rozvodů k vytvoření nových silnoproudých, slaboproudých rozvodů a kabelových tras pro AV techniku ve třídě. Novou výmalbou a specializovaným nábytkem určeným pro umístění techniky jazykové laboratoře. Jako koncové zařízení bude osazena technologie pro výuku cizích jazyků, studentské pracovní stanice, výukové PC, datový projektor a projekční plátno.

### 3 TOPOLOGICKÝ POPIS REALIZACE

---

#### 3.1 Stavební práce – bourací a přípravné práce

Rekonstrukce učebny začne úplnou demontáží stávajících silových rozvodů, které budou nahrazeny novým rozvodem z podružného rozvaděče v učebně. Stávající silové rozvody budou nejprve přeměřeny a následně odpojeny v rozvodných krabicích. Dále dojde k demontáží stávající pylonové tabule (bude využita v jiné učebně)

V další etapě dojde k přistavení kontejneru na stavební suť (zde po investorovi je nárokováno vyčlenění vhodného místa pro kontejner)

v návaznosti na volný přístup pro odvoz suti z učebny. Po přistavení kontejneru budou zahájeny bourací práce obsahující následovné:

- zasekání otvoru pro podružný silový rozvaděč
- vytvoření drážek pro nové silové a slaboproudé okruhy + chráničky ve stěnách
- odstranění staré vrstvy výmalby (stěny + strop)
- odstranění umyvadla a obkladů, zakončení vody a odpadů (umyvadlo nebude znovu instalováno)
- odstranění stavební suti a demontovaného materiálu

Po etapě bouracích prací bude následovat rozvedení nových silových, slaboproudých rozvodů a chrániček. V této etapě je po investorovi nárokováno dotažení nového silového přívodu do podružného rozvaděče v učebně (kabel CYKY-J 5x6mm, jištěný 3F 25A jističem s charakteristikou C). Krom silového přívodu je nutné ze strany investora dotažení 2x LAN přívodu ze serverovny do prostoru katedry v učebně. Toto není předmětem dodávky

Jakmile bude natažena veškerá silová kabeláž (pro zásuvky, včetně usazení podružného rozvaděče), tak bude přistoupeno k etapě finálního začištění nových drážek ve stěnách, stropě. Po vytvrdnutí a vyschnutí začištěných drážek a stěrky dojde k penetrování stěn a stropu s následnou dvojitou výmalbou (v ceně kalkulována bílá výmalba).

#### 3.2 Silnoproud - zprovoznění

Po dokončení stavebních prací budou zapojeny silové zásuvky v místnosti a oživen nový silový podružný rozvaděč. Podružný rozvaděč bude osazen jističi v kombinaci s proudovým chráničem (přesné zapojení viz příloha „ZAPOJENÍ SILNOPROUDU + ROZVADĚČ“).

Po zapojení silové části bude provedena výchozí revize silnoproudu s výstupním protokolem pro uživatele.

### 3.3 Kabelování AV a slaboproudu

Do připravených lišt budou zataženy rozvody slaboproudu a technologie jazykové laboratoře pro studentské lavice. Do každé lavice bude zatažen LAN vývod z prostoru katedry (zde bude umístěn datový switch). Kabeláž bude ponechána s rezervou 1,5m na obou koncích. Na stropě u datového projektoru bude osazena datová dvojzásuvka.

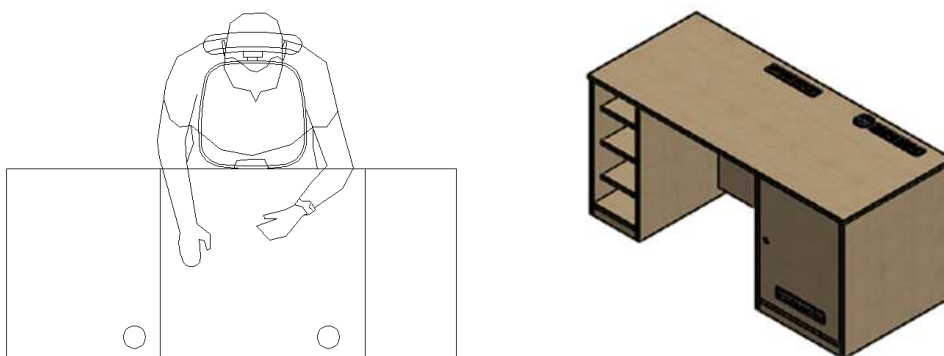
### 3.4 Usazení nábytku, instalace pylonů

Další etapou instalace bude osazení specializovaného nábytku jazykové laboratoře. Katedra bude osazena dle výkresové dokumentace. Do katedry jsou zataženy veškeré slaboproudé rozvody. Jedná se o specializovanou katedru, do které je možné umístit technologii jazykové laboratoře. Katedra je uzamykatelná, vybavena větracími otvory a kabelovými průchodkami.

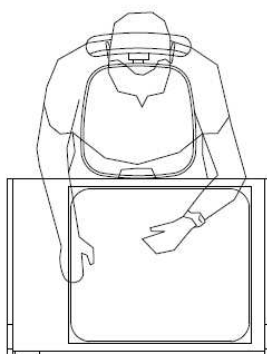
Studentské lavice pro jednoho žáka jsou vybaveny výklopným systémem pro monitor.

Stávající vestavěné skříně v učebně budou renovovány.

*Katedra učitele*



*Studentská lavice*



### 3.5 Instalace koncových prvků, oživení, předání a zaškolení

Jako poslední etapa následuje instalace koncových prvků. Instalace interaktivní tabule na pylonový pojezd, s přídatnými křídly.

Následuje instalace technologie prezentační a jazykové technologie do katedry učitele (prezentační PC, monitory, datový switch a komponenty jazykové laboratoře). Technologie uvnitř katedry bude uzamykatelná. Do studentských lavic budou instalovány pracovní stanice (PC + klávesnice + myš + monitor) a jednotky jazykové laboratoře pro sdílení zvuku.

Poslední etapou je předání kompletní učebny a zaškolení učitelů.

## 4 POPIS KONCOVÉ TECHNOLOGIE JAZYKOVÉ LABORATOŘE

---

### 4.1 Technologie jazykové laboratoře

Jazyková učebna bude vybavena moderním systémem výuky jazyků, které tvoří pracoviště vyučujícího, pracoviště studentů, audio distribuce a společná řídicí centrála. Audio signály jsou mezi PC stanicí učitele a studentů distribuovány samostatnými hardwarovými rozvody, a nikoliv pouze pomocí software, resp. po LAN síti. Jedná se o laboratoř s kontrolou a sdílením videa i audia a s možností kontroly nad všemi PC, vč. možnosti předávání této kontroly. Systém je hvězdnicově uspořádaný a skládá se z ovládacího panelu vyučujícího, v katedře umístěné centrální jednotky učitele a jednotek žáků, které jsou v jednotlivých lavicích. Každá jednotka uživatele má vlastní náhlavní soupravu (sluchátka s mikrofonom).

Laboratoř zajišťuje ovládání audio i video části, se souběžným přenosem audio a video signálu z libovolného pracoviště na ostatní pracoviště. Systém sdílení prezentace umožňuje spolupracovat s celou třídou, po skupinách nebo v párech, s možností náhodného nebo cíleného rozdělení studentů.

Jazyková laboratoř nabízí i samostatnou práci a záznam jednotlivých studentů, vč. dohledu nad činnostmi s pracovními stanicemi studentů. Jazyková laboratoř je ovládána z intuitivního grafického rozhraní, vč. správy dokumentů pro výuku a automatické digitalizace materiálů. Ovládání SW je pro rodilé mluvčí dostupné min. česky, anglicky, německy, francouzsky, rusky, španělsky a italsky. Vlastní aplikace jednotného ovládacího prostředí a společná databáze učebních materiálů, organizovaná dle vyučujícího a tříd, je u všech SW modulů shodná. Je umožněna multiplatformová podpora min. těchto studentských zařízení: Windows, Mac, Chromebook, Android, iOS.

K dispozici je interaktivní obsah min. pro výuku anglického jazyka, ve formě digitální cvičebnice v daném SW prostředí. Tento obsah odpovídá evropskému standardu CEFR a je dostupný min. pro úroveň A1, A2, B1, B2. Každá úroveň má zpracováno min. 40 hodin multimediálních aktivit kombinujících video, audio, obrázky a text. Více jak 2/3 těchto aktivit jsou připravené formou samostatných cvičení v jednotném prostředí jazykové laboratoře.

Všechna pracoviště budou vybavena mechanicky odolnými náhlavními soupravami s aktivním potlačením okolních ruchů (noise-cancelling). Soupravy s uzavřenými sluchátky, integrovaným mikrofonom a snadným připojením. Pomocí externí zvukové jednotky bude možné individuálně nastavit hlasitost poslechu, úroveň zesílení mikrofону a jeho bezhluché vypnutí. Každý student bude mít vlastní PC stanici s monitorem, klávesnicí a myší, pro sdílení obrazu a zvuku prostřednictvím systémové připojovací jednotky. Součástí studentského pracoviště bude software umožňující individuální přístup studenta k učitelem připraveným výukovým úlohám a k hodnocení úloh učitelem. Typy multimediálních úloh s obrázky, audio, video a textovými soubory jsou samostatný poslech, sledování, otevřený záznam, simultánní záznam, nahrávka s porovnáním s originálem, přehrávání správné výslovnosti textu, automatické rozpoznávání výslovnosti, neomezené písemné odpovědi, dotazníky, výběr z možností, doplňovačka a určování správného pořadí u vět, slov i písmen.



Pracoviště vyučujícího se skládá z počítačové stanice a dvou monitorů, přičemž na jednom monitoru je nepřetržitě zobrazen ovládací panel jazykové laboratoře. Všechny funkce ovládání systému budou dostupné z grafického rozhraní uživatele na řídicím panelu, který je povelován buď prostřednictvím dotykového monitoru nebo myši. Učitel má možnost diskrétně poslouchat zvukový signál z libovolného studentského mikrofону a PC, vždy s možností záznamu. Učitel má také možnost zahájit obousměrnou individuální komunikaci se studentem, kterého sleduje. Učitel může diskrétně sledovat obrazový signál z libovolného studentského PC a případně převzít nad tímto PC vzdálenou kontrolu klávesnice a myši. Systém umožňuje párování studentů pro konverzaci, dělení do nejméně 5 libovolných pracovních skupin studentských pracovišť a individuální práce s těmito skupinami. V rámci systému lze monitory studentů signálově odpojit od počítačů. Příprava podkladů pro výuku, organizace tříd, lekcí a úloh může probíhat i mimo jazykovou učebnu, např. v kabinetech učitelů nebo ve sborovně, a to bez omezení režimu výuky v jazykové laboratoři.



## 4.2 Technologie pro samostudium

Systém jazykové laboratoře je rozšiřitelný o možnost internetového přístupu do databáze studijních materiálů. Studenti mají možnost vyplňování učitelem přiřazených samostatných nebo domácích úloh, mimo jazykovou laboratoř. Učiteli je umožněna vzdálená kontrola těchto úloh. Ovládací prostředí i databáze studijních materiálů jsou shodné s jazykovou laboratoří.

Stejně jako při práci s mediálními úlohami přímo v jazykové laboratoři, jsou připraveny šablony pro:

- Poslech a sledování audiovizuálního záznamu (student si individuálně přehrává zvukový nebo video soubor).
- Otevřený záznam (student nahrává zvukový záznam a dle zadání např. popisuje obrázek, čte text nebo komunikuje na zadané téma).
- Simultánní záznam (cvičení určené pro souběžný poslech a záznam, bývá nejčastěji používáno pro procvičování správné výslovnosti typu „opakujte po mně“).
- Záznam s porovnáním s originálem (student si vždy část původní nahrávky poslechne a poté nahraje svou verzi, dále je možné oba záznamy ve stejném čase poslechnout a porovnat).
- Přehrávání správné výslovnosti textu (systém přehrává text se správnou výslovností).

- f. Automatické rozpoznávání výslovnosti při čtení (student čte text a systém porovnává správnou výslovnost).
- g. Automatické rozpoznávání výslovnosti při přehrávání (student poslouchá a opakuje, systém porovnává správnou výslovnost).
- h. Volný text (uložení libovolného písemného cvičení).
- i. Dotazník (pro libovolný zvukový, obrázkový nebo video soubor mohou být lektorem připraveny zpětné dotazy).
- j. Výběr z možností (pro libovolný zvukový, obrázkový nebo video soubor jsou lektorem připraveny dotazy s výběrem z možností).
- k. Doplnovačku (pro libovolný zvukový nebo video soubor je lektorem připraven text s vynechanými slovíčky nebo frázemi k doplnění).

U Cvičení „výběr možností“, „doplnovačka“ a „rozpoznávání výslovnosti“ je možné nastavit i automatické hodnocení odpovědí.

Automatické rozpoznávání výslovnosti pracuje min. s britskou a americkou angličtinou, němčinou, francouzštinou, ruštinou, španělštinou a italštinou.

### 4.3 Interaktivní tabule

Jako centrální zobrazovač učebny bude instalována interaktivní tabule na pylonovém pojezdu s přídatnými křídly.

Interaktivní tabule představuje standard moderní učebny, umožňuje učiteli a žáků dotykem ovládat všechny aplikace připojeného počítače a navíc používat digitální inkoust. Tabule rozezná 4 dotyky a interaktivní multidotyková gesta pro ovládání objektů, současně mohou na tabuli pracovat 2 žáci (s používáním multidotykových gest) nebo až 4 žáci. Snímací technologie automaticky rozezná dotyk prstem (pro ovládání myši), popisovačem (pro zápis digitálním inkoustem) a houbičkou nebo dlaní (pro mazací digitálního inkoustu).

Výukový sw, který je součástí dodávky, obsahuje nástroje pro psaní, kreslení, vkládání objektů a zároveň průvodce pro přípravu jednoduchých aktivit pomocí šablon. Učitel má také možnost využít tisíců již připravených interaktivních cvičení, které připravili ostatní učitelé českých škol a zdarma poskytli ke sdílení na webový portál. Součástí sw je také cloud prostředí pro interaktivní spolupráci žáků pomocí žákovských zařízení – počítačů, tabletů a chytrých telefonů – připojených k internetu. Interaktivní práce v cloud prostředí umožňuje spolupráci nejen v rámci jedné třídy, ale i spolupráci mezi žáky nad domácím úkolem po skončení školy nebo spolupráci vzdálených účastníků.

## 5 POŽADAVKY A NÁROKY NA INVESTORA - UŽIVATELE

---

### 5.1 Silnoproud

Pro zajištění bezpečných a normou předepsaných technických podmínek provozu je nárokována **oddělená el. technologická napájecí síť TN-S** (bezproudové nulování), která by při správném provedení měla zabránit průnikům rušení a kolísání na síti do zařízení, zároveň snižuje možnost vzniku brumových zemních smyček, na které je tato technologie velmi citlivá.

Při návrhu je nutno uvažovat s hodnotami příkonu zařízení v jednotlivých místnostech.

Po investorovi je nárokováno dotažení nového silového přívodu do podružného rozvaděče v učebně (kabel CYKY-J 5x6mm, jištěný 3F 25A jističem s charakteristikou C).

Obecné zásady instalace rozvodů pro napájení AV techniky:



- Nulový a zemnicí vodič musí být oddělený.
- Musí být zamezeno vzniku zemních smyček - všechny napájecí okruhy musí být uzemněny na stejný zemnicí bod.
- Pokud je to možné, budou všechny napájecí okruhy pro AV techniku zapojeny na stejnou fázi.
- Pokud je to možné, budou napájecí okruhy pro spotřebiče nesouvisející s AV technikou, zapojeny na jiné fáze, než AV technika.
- Poblíž míst, kde bude nainstalována AV technika, nebudou silné zdroje elektromagnetického pole.
- Doporučujeme všechny napájecí zásuvky 230V pro AV techniku vybavit přepětovou ochranou.

## 5.2 Slaboproud, strukturovaná kabeláž LAN

Po investorovi je nárokováno dotažení 2x LAN přívodu ze serverovny do prostoru katedry v učebně.

Vnitřní LAN a připojení k WAN garantovaná linka min. 1024/512 kBit s firewallem.

Možnost řešení vzdálené správy.

Vyčlenění volného prostoru v racku serverovny pro možnost instalace technologie vzdáleného přístupu ke studijním materiálům pro samostudium.

## 5.3 Stavba

Po investorovi je nárokováno vyčlenění vhodného místa pro kontejner na stavební suť v návaznosti na volný přístup pro odvoz sutě z učebny.

Vyčlenění vhodné pracovní doby pro bourací a stavební práce (předpoklad od 7:00 – 18:00) v pracovních dnech.

# 6 SERVIS

---

## 6.1 Preventivní prohlídka (Profylaxe)

K dosažení maximálních provozních výkonů systémů, funkčních celků a zařízení po celou dobu jejich životnosti, k udržení záruky a k podchycení možných rizik v provozu systému v budoucnosti je nutné pravidelně kontrolovat zařízení a udržovat ho ve funkčním stavu.

Doporučujeme minimálně 2x ročně provést preventivní prohlídku zařízení (profylaxi). Zákazník získá jistotu 100% funkčnosti zařízení a jistotu udržení záruky.

## 6.2 Vzdálená správa

Vzdálená servisní správa je služba, umožňující identifikaci a následnou analýzu zjištěné závady z jiného místa, než je místo provozu dané technologie. Hlavním cílem vzdálené správy je rychlá a účinná pomoc při řešení problémů, virtuální podpora uživatelů, úspora času a nákladů. Systém umožňuje prostřednictvím přímého napojení na koncové prvky technologií u klienta analyzovat provoz zařízení, identifikovat problémy s jeho funkcionalitou a výkonností, odstraňovat vzniklé technické chyby a problémy.

**Výhody vzdálené servisní správy:**

- preventivní monitoring stavu vzdálených zařízení = placený monitoring, možnost předejít závadám
- snížení nákladů za dopravu do místa zásahu servisní zakázky pro servis i zákazníka
- vykonání servisního zásahu vzdáleně = zkrácení doby poruchy
- diagnostika závady, rychlé vyřešení servisní zakázky
- upgrade SW resp. FW, SW změny zařízení nebo řídicího systému vzdáleně
- zjištění provozního stavu – zapnuto/vypnuto
- reset – zaseknutí/zamrznutí
- nastavení produktu
- aktualizace firmware produktu

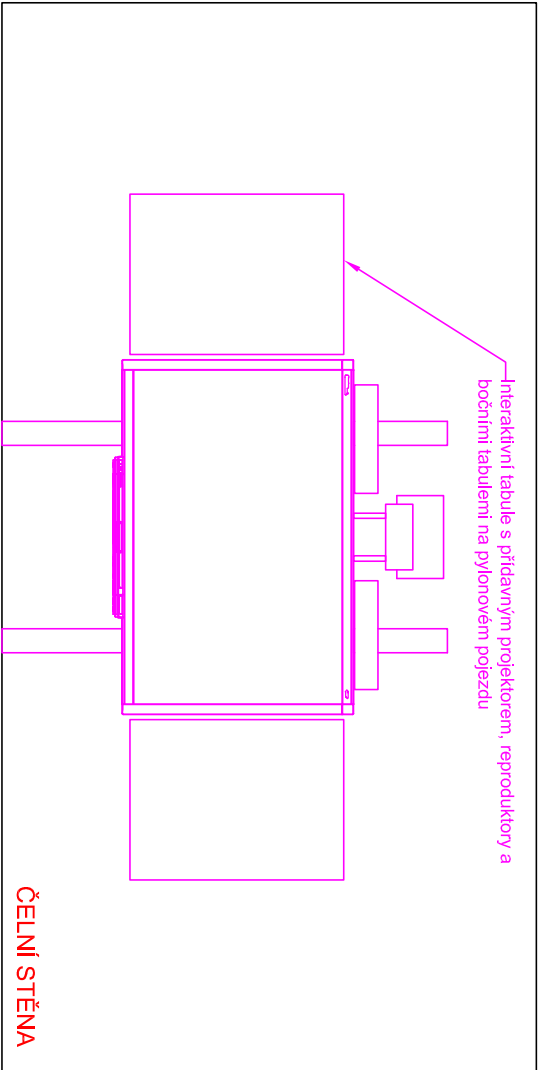
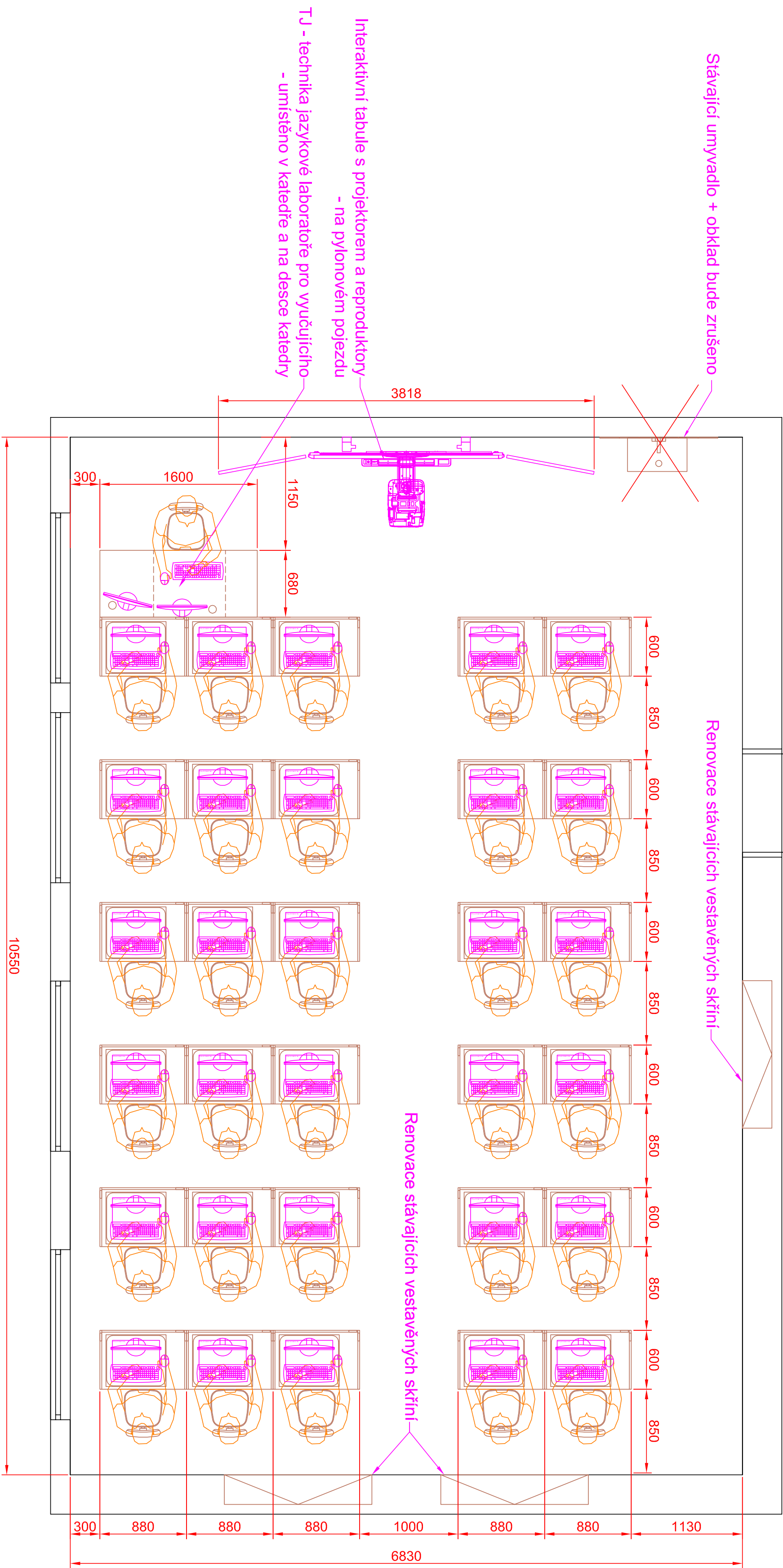
Předpokladem vzdálené servisní správy je zabezpečená a stabilní datová konektivita mezi technologií klienta a místem servisu. Vzdálená správa nesmí snížit nebo ohrozit zabezpečení dat klienta. Technologie je propojena s klientskou sítí pomocí routeru, propojení je zabezpečeno a obě strany souhlasí s řešením a stupněm zabezpečení.

## **7 ZÁVĚR**

---

Tato dokumentace navrhuje optimální řešení vybavení prostor a je koncipována jako vzorová dokumentace pro provedení stavby.

V Praze 06/2019



VYPRACOVAL:		VED. PROJEKTANT:	SCHVÁLIL:	<div><div>COMPLEX</div><div>VŠE PRO PREZENTACI</div></div>	
MŮ - OŮ:					
INVESTOR:					
STAVBA - OBJEKT:					
ZŠ Skálava				A4	2
Turnov				DATUM	5/2018
OBSAH:				STUPEŇ	DVD
				MĚŘÍTKO	-
				ČÍS. ZAK.	-
				ČÍSLO VÝKRESU:	REV.
ÚČEBNA PRO VÝUKU CIZÍCH JAZYKŮ				1	
ROZVRŽENÍ AV TECHNIKY					

- SILNOPROUD
- Legenda:
- Dvojčáskovka 230VAC
  - Zaskovka 230VAC
  - Kabelový vývod 230/400VAC
  - Zemnicí kabel 4mm

- NÁROKY 230VAC
- VŠECHNY NAPÁJECÍ OKRUHY PRO AV TECHNIKU ZAPOJENY NA STEJNOU FÁZI - OZNAČENA AV
  - NAPÁJECÍ OKRUHY PRO OSVĚTLENÍ A DALŠÍ SPOTŘEBIČE NESOLUVEJÍCÍ S AV TECHNIKOU ZAPOJENY NA JINÉ FÁZE NEŽ AV TECHNIKA - OZNAČENY M
  - VŠECHNY NÁROKY 230VAC JSOU NÁROKOVÁNY PÁRSPOKVITĚ Z ROZVADĚČE (TJEDY PŘÍMO - NE PŘES VYPÍNAČ),

KABELOVÁ TRASA SILNOPROUDU V PODLAŽE, STĚNÁCH A STROPU

SILABOPROUD

- Legenda:
- Dvojčáskovka LAN
  - Kabelový vývod LAN

KABELOVÁ TRASA SILABOPROUDU V PODLAŽE, STĚNÁCH A STROPU

- KABELOVÁ TRASA PRO AV, VEDENA VE ZDECH A STROPĚ
- NÁSTĚNNÁ LIŠTA DVOUKOMOROVÁ
- NÁŠLAPNÁ LIŠTA

VEDENÍ CHRÁNIČEK JE IDEOVÉ, JEJICH PŘESNÉ VEDENÍ BUDE UPŘESNĚNO PŘI REALIZACI PODLE SKUTEČNÉHO STAVU STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ.

**CHRÁNIČKY BUDOU REALIZOVÁNY CO NEJKRATŠÍ A NEJPŘÍMĚJŠÍ CESTOU.**

NENI NUTNÉ DODRŽOVAT KOLMÉ SMĚRY - NEJMENŠÍ POLOMER OHYBU CHRÁNIČEK BUDE 200mm. V CHRÁNIČKÁCH BUDE ZALOŽEN PROTÁHOVACÍ DRÁT VŽDY ZAKONČENÝ OKEM.

KT = KABELOVÁ TRASA, VIZ TABULKA TRAS

KT = KABELOVÁ TRASA, VIZ TABULKA TRAS

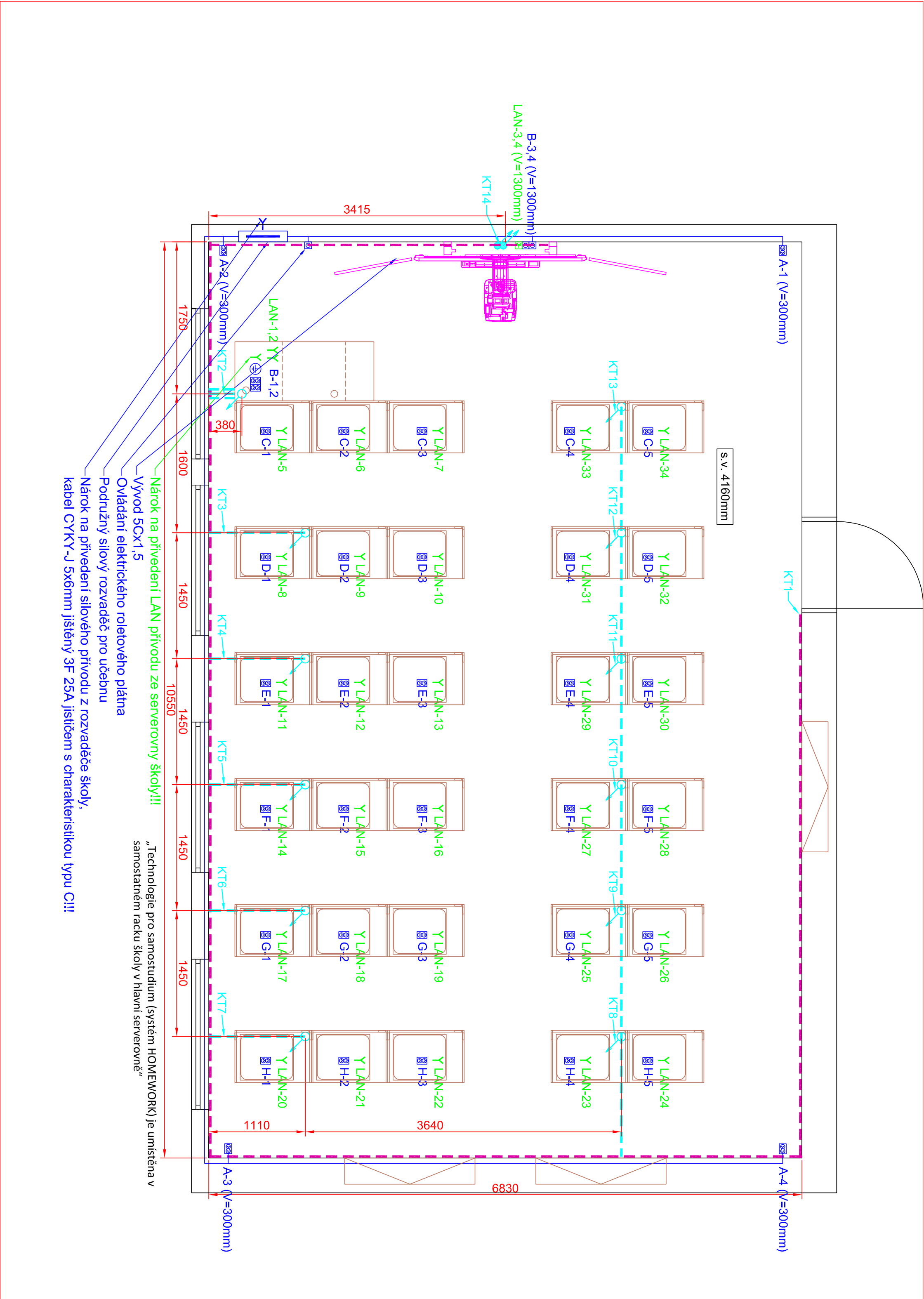
TABULKA NÁROKOVANÝCH KABELOVÝCH TRAS

- KT1 - NÁSTĚNNÝ DVOUKOMOROVÝ ŽLAB, VEDENO V SOKLU
- KT2 - NÁŠLAPNÁ LIŠTA VEDOUcí Z NÁSTĚNNÉHO ŽLABU KE STUDENTSKÝM PRACOVÍŠTĚM A KE KATEŘĚ
- KT3 - NÁŠLAPNÁ LIŠTA VEDOUcí Z NÁSTĚNNÉHO ŽLABUKE STUDENTSKÝM PRACOVÍŠTĚM
- KT4 - NÁŠLAPNÁ LIŠTA VEDOUcí Z NÁSTĚNNÉHO ŽLABUKE STUDENTSKÝM PRACOVÍŠTĚM
- KT5 - NÁŠLAPNÁ LIŠTA VEDOUcí Z NÁSTĚNNÉHO ŽLABUKE STUDENTSKÝM PRACOVÍŠTĚM
- KT6 - NÁŠLAPNÁ LIŠTA VEDOUcí Z NÁSTĚNNÉHO ŽLABUKE STUDENTSKÝM PRACOVÍŠTĚM
- KT7 - NÁŠLAPNÁ LIŠTA VEDOUcí Z NÁSTĚNNÉHO ŽLABUKE STUDENTSKÝM PRACOVÍŠTĚM
- KT8 - NÁŠLAPNÁ LIŠTA VEDOUcí Z NÁSTĚNNÉHO ŽLABUKE STUDENTSKÝM PRACOVÍŠTĚM
- KT9 - NÁŠLAPNÁ LIŠTA VEDOUcí Z NÁSTĚNNÉHO ŽLABUKE STUDENTSKÝM PRACOVÍŠTĚM
- KT10 - NÁŠLAPNÁ LIŠTA VEDOUcí Z NÁSTĚNNÉHO ŽLABUKE STUDENTSKÝM PRACOVÍŠTĚM
- KT11 - NÁŠLAPNÁ LIŠTA VEDOUcí Z NÁSTĚNNÉHO ŽLABUKE STUDENTSKÝM PRACOVÍŠTĚM
- KT12 - NÁŠLAPNÁ LIŠTA VEDOUcí Z NÁSTĚNNÉHO ŽLABUKE STUDENTSKÝM PRACOVÍŠTĚM
- KT13 - NÁŠLAPNÁ LIŠTA VEDOUcí Z NÁSTĚNNÉHO ŽLABUKE STUDENTSKÝM PRACOVÍŠTĚM
- KT14 - 3x CHRÁNIČKA O VNITŘNÍM Ø32mm VEDENÁ Z KATEDRY PO STĚNĚ ZA INTERAKTIVNÍ

NEJEDNÁ SE O TRASY PRO SILNOPROUDÉ ROZVODY!! SILNOPROUDÉ ROZVODY BUDOU VEDENY V DRÁŽKÁCH VEDLE CHRÁNIČEK A TAKTĚZ VYVEDENY DO STOLŮ.

Nároky po investici (škole) - dotažení nového silového přívodu do podružného rozvaděče v učebně (kabel CYKY-J 5x6mm, jistič 3F 25A jističem s charakteristikou Cji)

Nároky po investici (škole) - dotažení 3x LAN přívodu ze serverovny do prostoru katedry v učebně!



Nárok na přívod LAN přívodu ze serverovny školy!!

Vývod 50x1,5

Ovládání elektrického roletového plátna

Podružný silový rozvaděč pro učebnu

Nárok na přívod silového přívodu z rozvaděče školy, kabel CYKY-J 5x6mm jistič 3F 25A jističem s charakteristikou typu Cji

„Technologie pro samostudium (systém HOMEWORK) je umístěna v samostatném racku školy v hlavní serverovně“

VYPRACOVAL:	VED. PROJEKTANT:	SCHVÁLIL:
Antonín Turek, Dis, CTS	Jiří Chlachula	Jiří Chlachula

MŮ - OŮ:

INVESTOR:

STAVBA - OBJEKT:

ZŠ Skálava

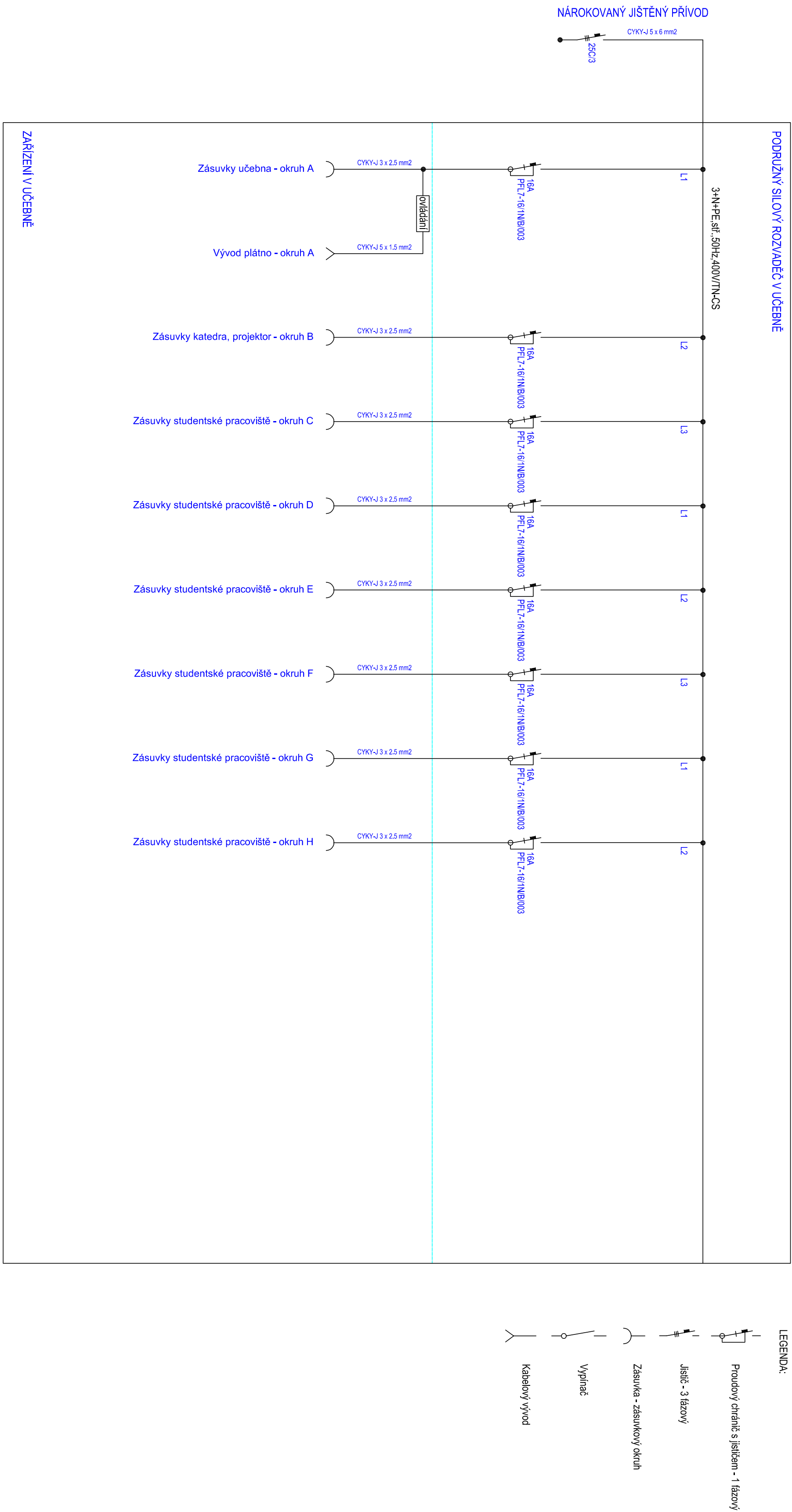
Turnov

OBSAH:

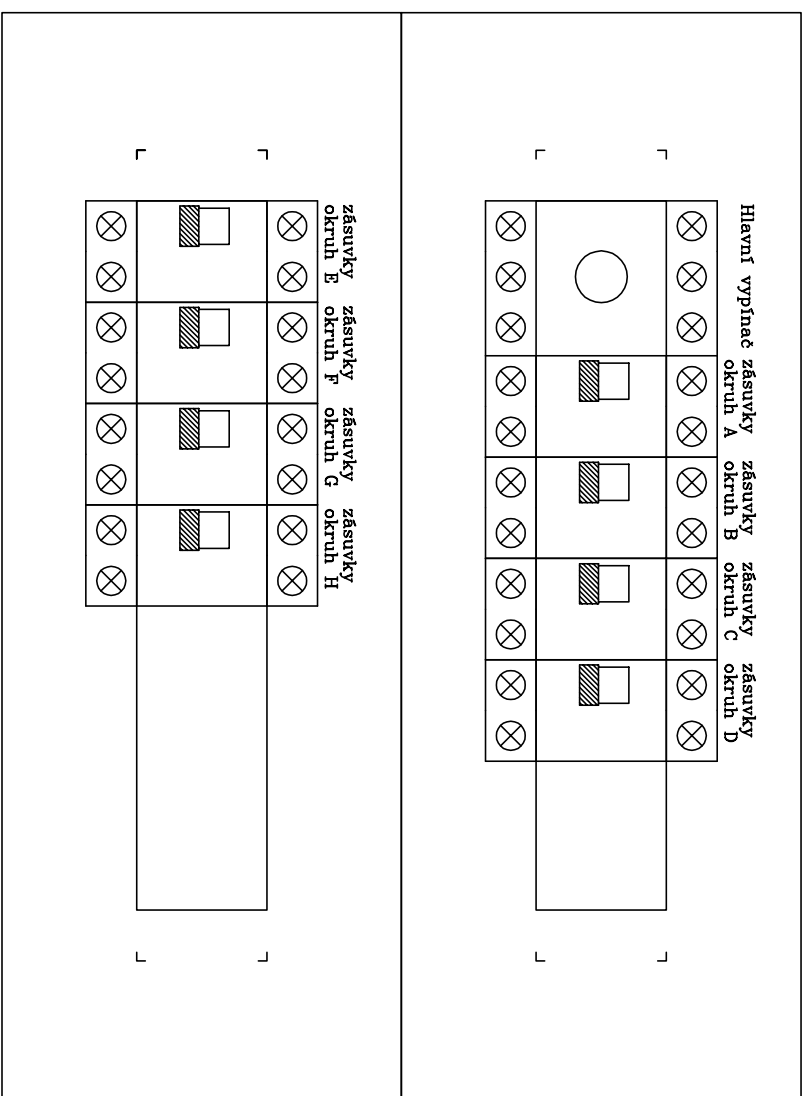
ÚČEBNÁ PRO VÝUKU CIZÍCH JAZYKŮ  
ROZVRŽENÍ SILNOPROUDU, SLABOPROUDU A TRAS


COMPLEX		VŠE PRO PREZENTACI	
A4	2	DATUM	5/2018
STUPEŇ	DVD	MĚŘÍTKO	-
ČÍS. ZAK.	-	ČÍSLO VÝKRESU:	2
REV.			

## Zapojení silnoprůdu



## Výkres osazení silového rozvaděče 28DIN



VYPRACOVAL:		VED. PROJEKTANT:		SCHVÁLIL:	
Antonín Turek, DiS, CTS		Jiří Chlachůna		Jiří Chlachůna	
MŮ - OŮ:					
INVESTOR:					
STAVBA - OBJEKT:					
ZŠ Skálůva					
Turnov					
OBSAH:					
UČEBNA PRO VÝUKU CIZÍCH JAZYKŮ					
ZAPOJENÍ SILNOPROUDU + ROZVADĚČ					
					
A4		2			
DATUM		5/2018			
STUPEŇ		DVD			
MĚŘÍTKO		-			
ČÍS. ZAK.		-			
ČÍSLO VÝKRESU:				REV.	
3					