

UČEBNA INFORMATIKY A ROBOTIKY D.204

TECHNICKÝ POPIS UCELENÉHO ŘEŠENÍ

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Stavba:	ZŠ LIBEREC, JABLOŇOVÁ
Místo stavby:	SO-01 - Jabloňová 564/43, Liberec
Dílčí část:	AV technika + slaboproud
Stupeň dokumentace:	Dokumentace výběru dodavatele - DVD
Investor:	Statutární město Liberec
Projektant profese:	DESIGN 4AVI s.r.o. , Pražská 63, 102 00 Praha 10 Tomáš Klabík

OBSAH

1	ÚVOD.....	3
2	CÍLE REKONSTRUKCE - VÝSLEDEK	3
3	TOPOLOGICKÝ POPIS REALIZACE	4
3.1	Stavební práce – přípravné práce	4
3.2	Silnoprúd, slaboprúd	4
3.3	Kabelování AV a slaboprúdu	4
3.4	Usazení nábytku, instalace pylonů a interaktivní zobrazovač	4
3.5	Instalace koncových prvků, oživení, předání a zaškolení	6
4	POPIS KONCOVÉ TECHNOLOGIE	6
4.1	Interaktivní zobrazovač	6
5	POŽADAVKY A NÁROKY NA INVESTORA - UŽIVATELE	7
5.1	Silnoprúd	7
5.2	Slaboprúd, strukturovaná kabeláž LAN	7
	Nároky na nosné konstrukce	7
6	SERVIS.....	8
6.1	Preventivní prohlídka (Profylaxe)	8
6.2	Vzdálená správa	8
7	ZÁVĚR.....	8

Přílohy:

- Výkres rozvržení AV techniky
- Výkres rozvržení silnoprúdu, slaboprúdu a tras
- Výkres zapojení silnoprúdu + rozvaděč

1 ÚVOD

Tento dokument popisuje možnosti celkové rekonstrukce učebny na novou moderní učebnu pro výuku výpočetní techniky pro 18 studentů. Rozměry učebny, která je v dokumentu popisována, jsou uvažovány 7,5 x 9 x 3,4 m.

2 CÍLE REKONSTRUKCE - VÝSLEDEK

Výsledkem je vytvořit moderní IT učebnu, která odpovídá požadavkům dnešní doby. S vývojem používání technologií ve školách se možnosti digitální výuky 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. Řešení bude navíc doplněno interaktivním displejem s vizualizérem. Žáci jsou vybaveni sluchátky a pevnými počítači.

Při modernizaci učebny je uvažováno s rekonstrukcí zahrnující vytvoření nových silnoproudých, slaboproudých rozvodů a kabelových tras pro AV techniku ve třídě. Učebna bude vybavena specializovaným nábytkem určeným pro umístění IT techniky. Jako koncové zařízení bude osazena IT technologie, studentské pracovní stanice, výukové PC, stolní vizualizér a v neposlední řadě interaktivní zobrazovač s prezentačním SW.



3 TOPOLOGICKÝ POPIS REALIZACE

3.1 Stavební práce – přípravné práce

V etapě stavebních prací nárokuje instalaci podružného rozvaděče, dotažení nového silového přívodu do podružného rozvaděče v učebně (kabel CYKY-J 5x6mm, jištěný 3F 25A jističem s charakteristikou C). Nárokuje usazení podlahové krabice, vytvoření kabelových tras, rozvedení silové kabeláže a osazení některých zásuvek 230VAC (viz. výkresová dokumentace). Dále nárokuje dotažení 2x LAN přívodu ze serverovny do prostoru racku v učebně. Toto není předmětem dodávky.

3.2 Silnoproud, slaboproud

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 chrániček budou zataženy rozvody slaboproudu a IT technologie pro studentské lavice. Do každé lavice bude zatažen LAN kabel z prostoru racku (zde bude umístěn datový switch). Kabeláž bude ponechána s rezervou 1,5m na obou koncích. Za interaktivním zobrazovačem bude osazena datová dvojzásuvka.

3.4 Usazení nábytku, instalace pylonů a interaktivní zobrazovač

Další etapou instalace bude osazení specializovaného nábytku. Katedra bude osazena dle výkresové dokumentace na připravenou podlahovou krabici, do které jsou zataženy veškeré slaboproudé rozvody a chráničky. Jedná se o specializovanou katedru, do které je možné umístit IT technologii. Katedra je uzamykatelná, vybavena větracími otvory a kabelovými průchodkami.

Lavice pro jednoho studenta je uzpůsobena pro osazení IT techniky. Pod deskou stolu osazen šířkově nastavitelný perforovaný, kovový box pro osazení PC.

Studentský stůl pro hendikepovaného studenta

V místnosti budou umístěny 4 ks skříňové sestavy. Skříně budou uzamykatelné a v horní části prosklené.

Katedra učitele



Lavice pro jednoho



Vzorník možností výběru dekoru nábytku

			
javor	buk	světle šedá/RAL 7035	Bílá/RAL 9016

3.5 Instalace koncových prvků, oživení, předání a zaškolení

Jako poslední etapa následuje instalace koncových prvků. Instalace interaktivního zobrazovače na pylonový pojezd, přídatných křidel pro popis fixem.

Následuje instalace IT technologie, technologie prezentační technologie do katedry učitele (prezentační PC, monitory). Technologie uvnitř katedry bude uzamykatelná. Do studentských lavic v zadní části učebny budou instalovány pracovní stanice (PC + klávesnice + myš + monitor).

Systém učebny digitálních technologií může být doplněn o možnost vzdáleného přístupu ke studijním materiálům pro samostudium. Tato technologie bude umístěna v serverovně školy, kde nárokuje vyčlenění volného prostoru v racku slaboproudu.

Poslední etapou je předání kompletní učebny a zaškolení učitelů.

4 POPIS KONCOVÉ TECHNOLOGIE

4.1 Interaktivní zobrazovač

V čele třídy bude instalován centrální zobrazovač. S ohledem na pohodlné sledování obsahu musí mít zobrazovač minimální úhlopříčku obrazu 85". Centrální zobrazovač bude interaktivní, dotykový prstem, popisovače nebo jiným předmětem. Dotykem tedy bude možné ovládat připojený počítač a zapisovat digitálním inkoustem. Dotyková technologie musí umožnit rozlišit minimálně 4 současné dotyky pro ovládání více žáků a multidotyková gesta pro práci s objekty.

S ohledem na již používaný software na škole a proškolení učitelského sboru na tento software je požadován SMART Výukový software, včetně aplikací SMART response 2, SMART lab a přístupu do SMART Výukového softwaru Online minimálně na 12 měsíců.

Centrální zobrazovač ve třídě bude umístěn na pojezdovém systému umožňující vertikální pohyb tak, aby tabuli mohli využívat různé věkové skupiny žáků, i dospělí.

Ovládání interaktivního systému musí být jednoduché a intuitivní, aby každý uživatel mohl pracovat ihned bez složitého školení – dotyková technologie musí automaticky odlišit prst (pro ovládání aplikací) od dotyku popisovačem (pro psaní digitálním inkoustem). Vše musí fungovat intuitivně dle výše popsaného i při současné práci dvou uživatelů zároveň – např. jeden uživatel může zapisovat, zatímco druhý maže digitální inkoust.

Výukový sw 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 je 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 práci žáků doma.

Součástí pracoviště učitele musí být vizualizér – zařízení sloužící učitelům ke snímání trojrozměrných předmětů a jejich zobrazení na centrálním zobrazovači. Vizualizér musí obsahovat baterii a umožnit tak plnohodnotný provoz bez připojení napájecího kabelu. Ovládání musí být možné přímo v prostředí výše uvedeného softwaru.

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.

Nárokuje instalaci podružného rozvaděče, dotažení nového silového přívodu do podružného rozvaděče v učebně (kabel CYKY-J 5x6mm, jištěný 3F 25A jističem s charakteristikou C). Nárokuje usazení podlahové krabice, vytvoření kabelových tras, rozvedení silové kabeláže a osazení některých zásuvek 230VAC (viz. výkresová dokumentace).

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

Nárokuje dotažení 2x LAN přívodu ze serverovny do podlahové krabice v prostoru racku.

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

Možnost řešení vzdálené správy.

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

Nároky na nosné konstrukce

Tento projekt neřeší nosnost vertikálních, horizontálních konstrukcí, návrh kotvení pomocných nosných konstrukcí a závěsů koncových prvků AV techniky do stavebních konstrukcí. Před instalací pomocných nosných konstrukcí a závěsů na stavební konstrukce je nezbytné nechat zpracovat návrh způsobu kotvení projektantem stavby, statikem, nebo odbornou firmou.

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.

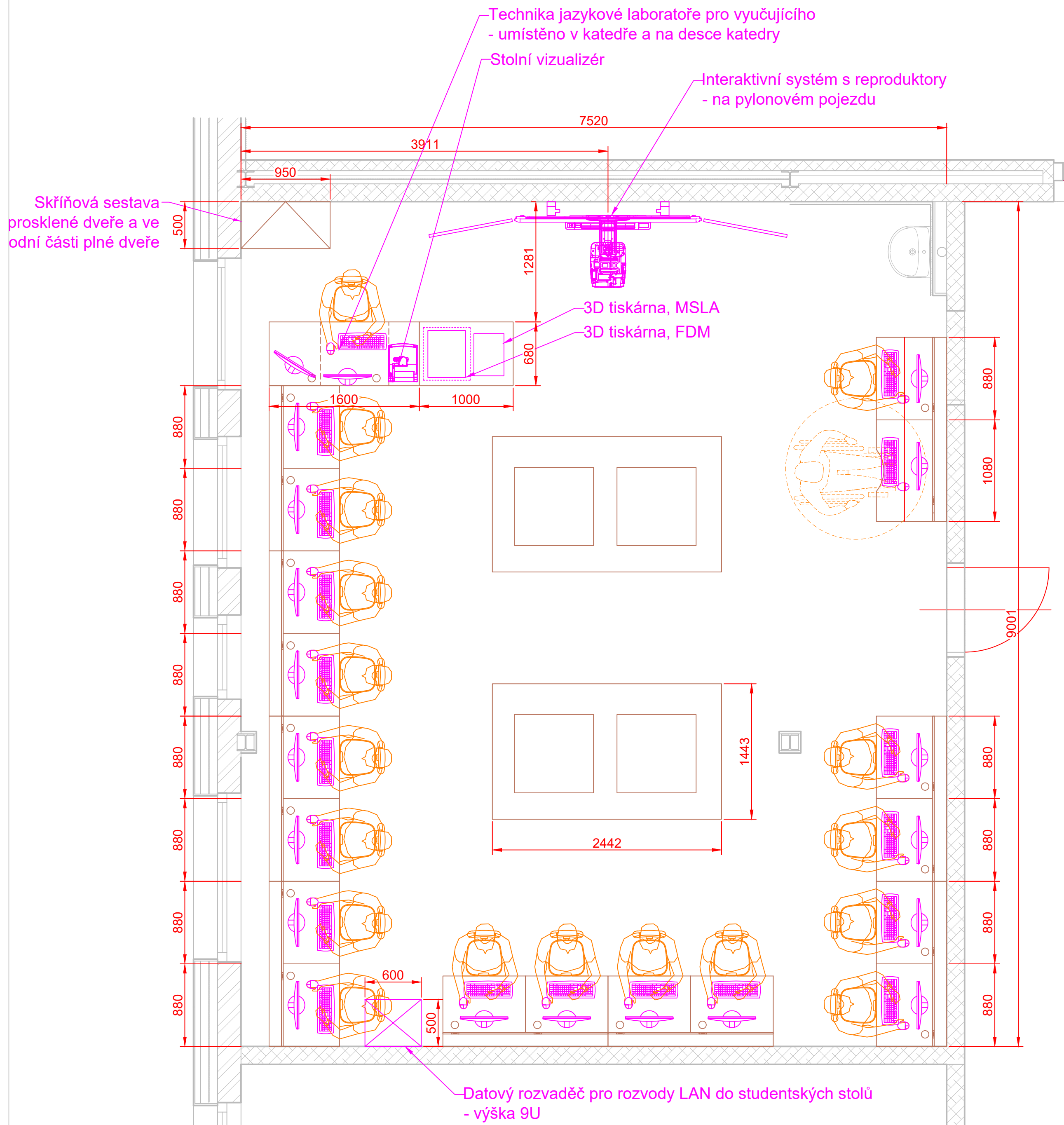
Výhody vzdálené servisní správy:

- 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

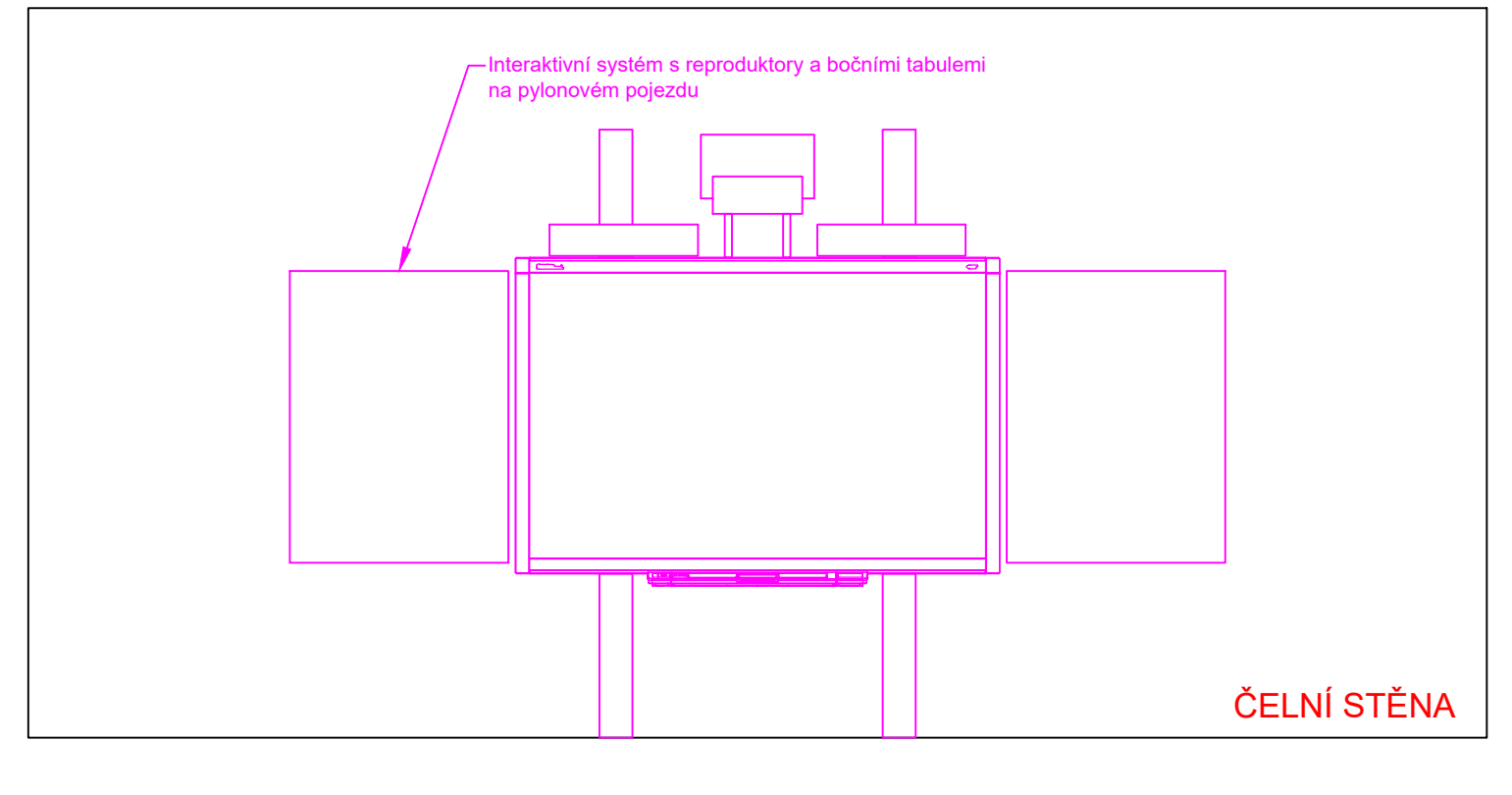
Předpokladem vzdálené servisní správy je zabezpečená a stabilní datová konektivita mezi technologií klienta a místem servisu. Vzdálená správa nesmí snížit nebo ohrozit zabezpečení dat klienta. Technologie je propojena s klientskou sítí pomocí routeru, propojení je zabezpečeno a obě strany souhlasí s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

7 ZÁVĚR

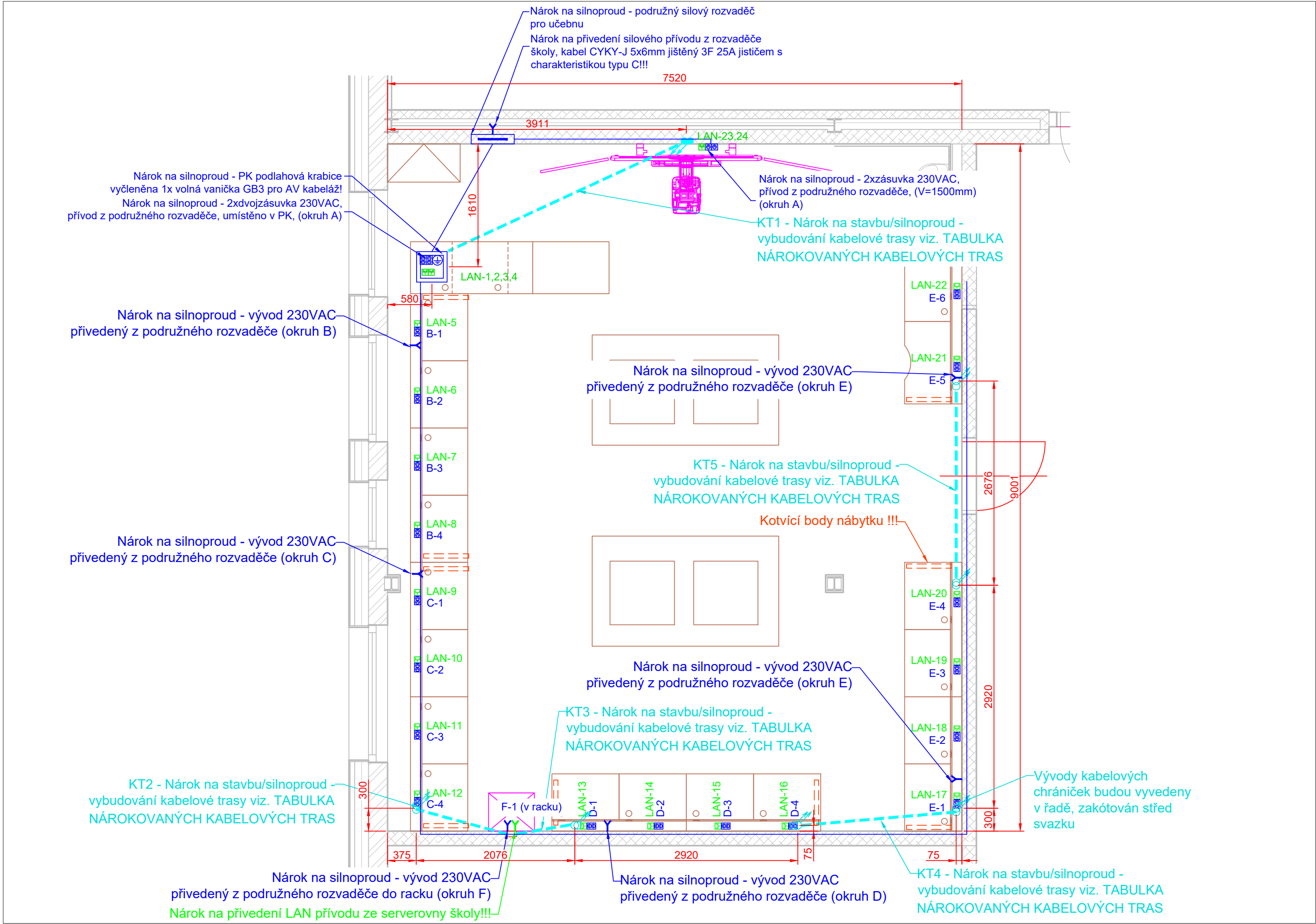
Tato dokumentace navrhuje optimální řešení vybavení prostor a je koncipována jako dokumentace pro výběr dodavatele.



Stavební příprava pro smartboard na pylonovém pojezdu



AKCE: ZŠ LIBEREC, JABLOŇOVÁ SO-01 - ICT a ROBOTIKA uč. D.204		4DESIGN AVI DESIGN 4AVI s.r.o. design4avi@design4avi.cz 102 00 PRAHA 10, PRAŽSKÁ 63	
VYPRACOVAL:	Tomáš Klabík (rev. Fenyk)		
VEDOUCÍ PROJEKTANT:	Ing. Jaroslav Havlíček	DATUM:	02/2022
INVESTOR: Statutární město Liberec náměstí Dr.E.Beneše 1/1, 460 01 Liberec		STUPEŇ:	DVD
		MĚŘÍTKO:	
OBSAH: SO-01 - ICT a ROBOTIKA uč. D.204 ROZVRŽENÍ AV TECHIKY		Č. VÝKRESU:	
		01	
		Č. PARÉ:	



SILNOPROUD

Legenda:

- Dvojzásuvka 230VAC
- Zásuvka 230VAC
- Kabelový vývod 230/400VAC
- Zemní kabel 4mm

NÁROKY 230VAC

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

KABELOVÁ TRASA SILNOPROUDU V PODLAZE, STĚNÁCH A STROPU

PROJEKT NEUVÁDÍ OKRUH PROVOZNÍCH ZÁSUVK NA STĚNÁCH UČEBNY - TYTO ZÁSUVKY DOPORUČUJEME PŘIPRAVIT V RÁMCI PROJEKTU SILNOPROUDU

SLABOPROUD

Legenda:

- Dvojzásuvka LAN
- Kabelový vývod LAN

KABELOVÁ TRASA SLABOPROUDU V PODLAZE, STĚNÁCH A STROPU

KABELOVÁ TRASA PRO AV, VEDENA V PODLAZE A ZDECH

VEDENÍ CHRÁNIČEK JE IDEOVÉ, JEJICH PŘESNÉ VEDENÍ BUDE UPŘESNĚNO PŘI REALIZACI PODLE SKUTEČNÉHO STAVU STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ. CHRÁNIČKY BUDOU REALIZOVÁNY CO NEJKRATŠÍ A NEJPŘÍMĚJŠÍ CESTOU. NENÍ NUTNÉ DODRŽOVAT KOLMÉ SMĚRY. NEJMENŠÍ POLOMÉR OHYBU CHRÁNIČEK BUDE 200mm. V CHRÁNIČKÁCH BUDE ZALOŽEN PROTAHOVACÍ DRÁT VŽDY ZAKONČENÝ OKEM.

KT = KABELOVÁ TRASA, VIZ TABULKA TRAS

VYBUDOVÁNÍ KABELOVÝCH TRAS (CHRÁNIČEK A ŽLABŮ) PRO AV KABELÁŽ JE NÁROKOVÁNO PO STAVBĚ/SILNOPROUDU! KABELOVÉ TRASY PRO AV NEJSOU SOUČÁSTÍ DODÁVKY AV TECHNIKY!!!

TABULKA NÁROKOVANÝCH KABELOVÝCH TRAS

KT1 - 3x CHRÁNIČKA O VNITŘNÍM Ø32mm VEDENÁ Z PODLAHOVÉ KRABICE POD KATEDROU DO KO125 VE STĚNĚ A POTÉ ZA INTERAKTIVNÍ SYSTÉM DO KP 64/5 (2x CHRÁNIČKA PRO AV, 1x PRO DATA)

KT2 - 2x CHRÁNIČKA O VNITŘNÍM Ø41mm VEDENÁ Z DATOVÉHO ROZVADĚČE DO STUDENTSKÉHO STOLU

KT3 - 2x CHRÁNIČKA O VNITŘNÍM Ø41mm VEDENÁ Z DATOVÉHO ROZVADĚČE DO STUDENTSKÉHO STOLU

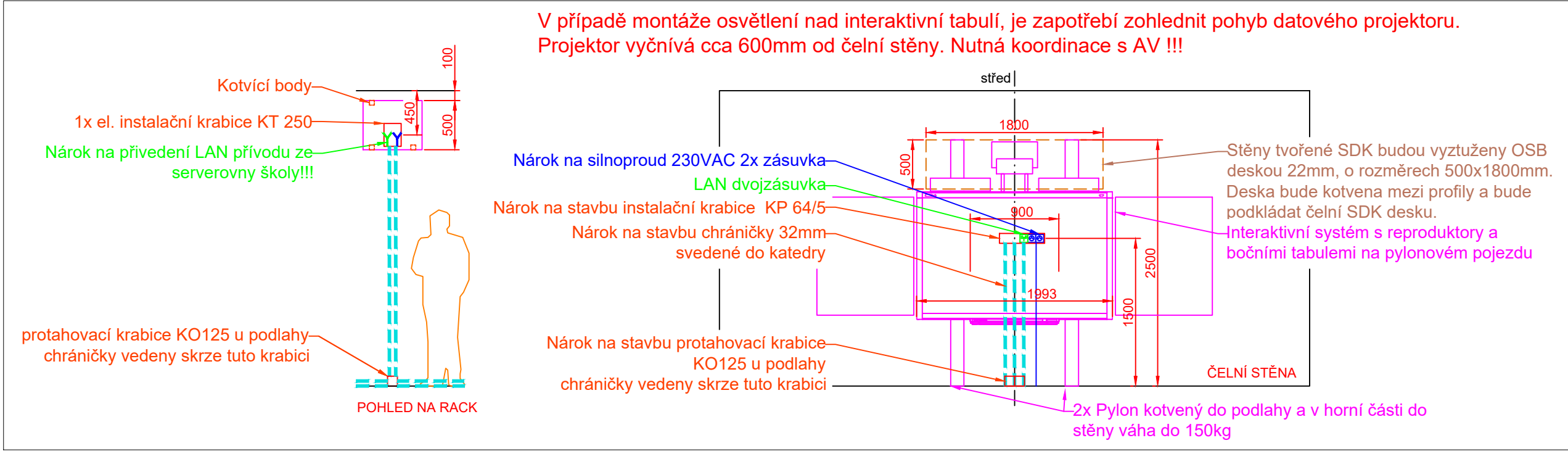
KT4 - 2x CHRÁNIČKA O VNITŘNÍM Ø41mm PROPOJUJÍCÍ STUDENTSKÉ STOLY

KT5 - 2x CHRÁNIČKA O VNITŘNÍM Ø41mm PROPOJUJÍCÍ STUDENTSKÉ STOLY

OSTATNÍ KABELOVÉ TRASY BUDOU VEDENY V RÁMCI NÁBYTKOVÝCH ŽLABŮ

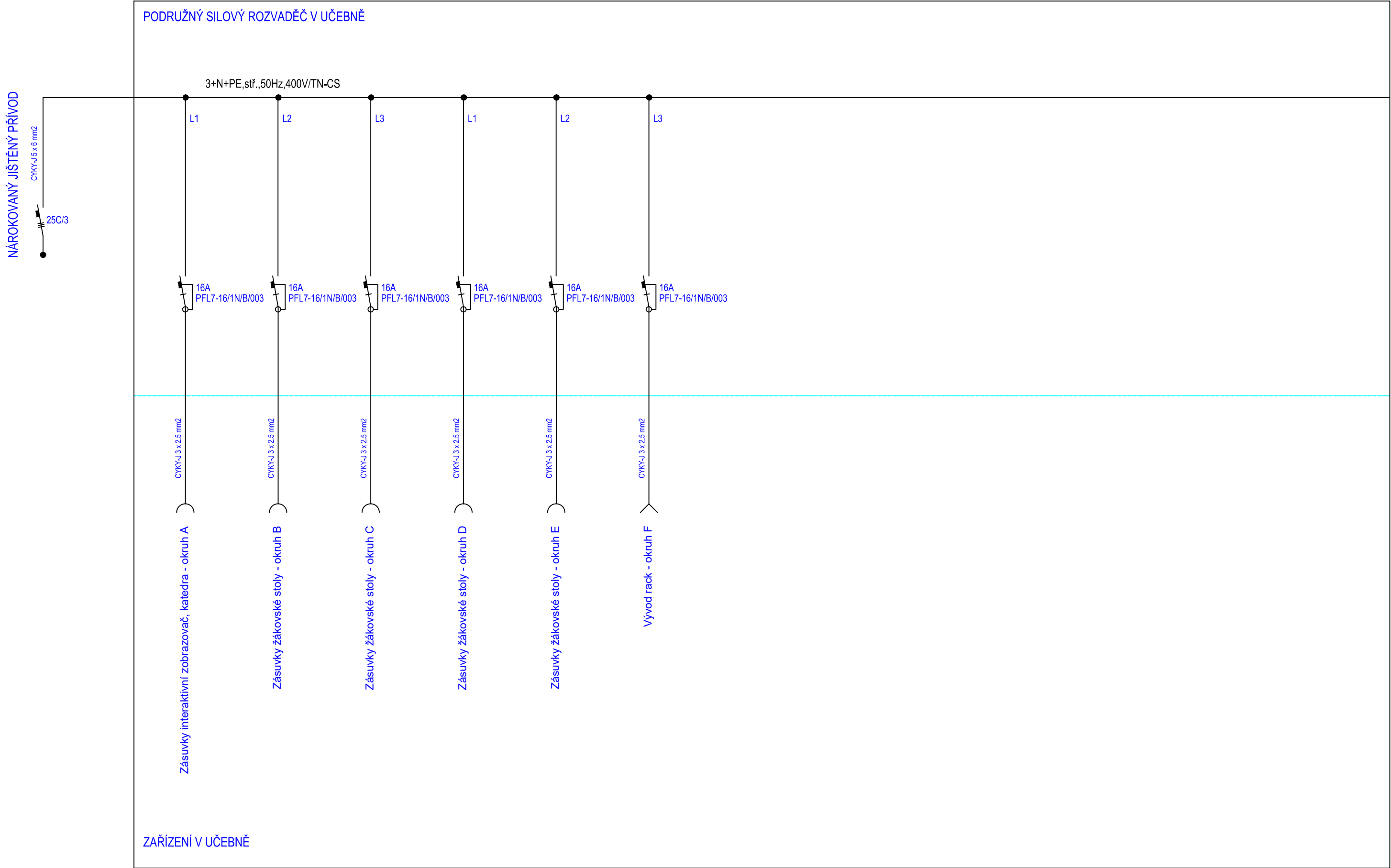
Nárokuje po investorovi (škole) dotažení nového silového přívodu do podružného rozvaděče v učebně (kabel CYKY-J 5x6mm, jistěný 3F 25A jističem s charakteristikou C)!

Nárokuje po investorovi (škole) dotažení 2x LAN přívodu ze serverovny do prostoru racku v učebně! „Technologie pro samostudium (systém HOMEWORK) bude pro všechny jazykové učebny v projektu společná“




AKCE: ZŠ LIBEREC, JABLOŇOVÁ SO-01 - ICT a ROBOTIKA uč. D.204		<div><div>4DESIGN</div><div>4AVI</div><div>DESIGN 4AVI s.r.o. design4avi@design4avi.cz 102 00 PRAHA 10, Pražská 63</div></div>		
VYPRACOVAL:	Tomáš Klabík (rev. Fenyk)			
VEDOUČÍ PROJEKTANT:	Ing. Jaroslav Havlíček	DATUM:	02/2022	Č. PARÉ:
INVESTOR:	Statutární město Liberec náměstí Dr.E.Beneše 1/1, 460 01 Liberec	STUPEŇ:	DVD	
		MĚŘÍTKO:		
OBSAH:	SO-01 - ICT a ROBOTIKA uč. D.204 ROZVRŽENÍ SILNOPROUDU, SLABOPROUDU A TRAS	Č. VÝKRESU: 02		

Zapojení silnoprůdu




LEGENDA:

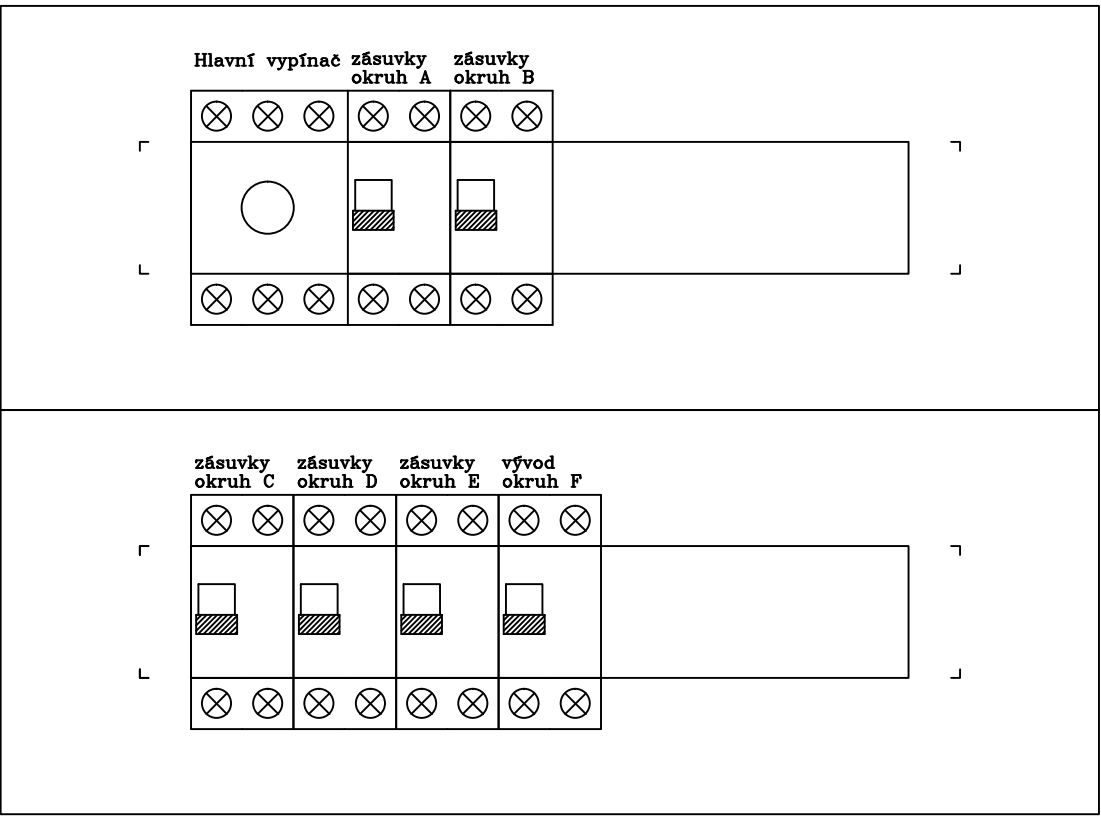
 Proudový chránič s jističem - 1 fázový

 Jistič - 3 fázový

 Zásuvka - zásuvkový okruh

 Vypínač

Výkres osazení silového rozvaděče 28DIN



AKCE: ZŠ LIBEREC, JABLOŇOVÁ SO-01 - ICT a ROBOTIKA uč. D.204		<div>4DESIGN</div> <div>AVI</div> <div>DESIGN 4AVI s.r.o. design4avi@design4avi.cz 102 00 PRAHA 10, Pražská 63</div>		
VYPRACOVAL:	Tomáš Klabík (rev. Fenyk)			Č. PARÉ:
VEDOUČÍ PROJEKTANT:	Ing. Jaroslav Havlíček	DATUM:	02/2022	
INVESTOR:	Statutární město Liberec náměstí Dr.E.Beneše 1/1, 460 01 Liberec	STUPEŇ:	DVD	
		MĚŘÍTKO:		
OBSAH:	SO-01 - ICT a ROBOTIKA uč. D.204 ZAPOJENÍ SILNOPROUDU + ROZVADĚČE		Č. VÝKRESU: 03	