

# ODBORNÁ UČEBNA PŘÍRODOPISU

## TECHNICKÝ POPIS UCELENÉHO ŘEŠENÍ

### IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

---

Stavba:	Základní škola český Dub, okres Liberec, příspěvková organizace
Místo stavby:	Komenského 46, 463 43 Český Dub
Dílčí část:	AV technika + silnoproud + slaboproud + osvětlení + stavba
Stupeň dokumentace:	Dokumentace výběru dodavatele – DVD
Investor:	Základní škola český Dub, okres příspěvková organizace, Komenského 46, 463 43 český Dub 46343 český Dub
Projektant profese:	<b>DESIGN 4AVI s.r.o.</b> , Pražská 63, 102 00 Praha 10 Sebastian Fenyk

## 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>3</b>
3.1	Stavební práce – bourací a přípravné práce .....	3
3.2	Stavební práce – pokládka nové podlahové krytiny .....	4
3.3	Silnoproud, provozní osvětlení a stínící technika .....	4
3.4	Kabelování AV a slaboproudu .....	5
3.5	Usazení nábytku a interaktivního zobrazovače .....	5
3.6	Instalace koncových prvků, oživení, předání a zaškolení .....	5
<b>4</b>	<b>POŽADAVKY A NÁROKY NA INVESTORA – UŽIVATELE .....</b>	<b>5</b>
4.1	Silnoproud.....	5
4.2	Slaboproud, strukturovaná kabeláž LAN .....	6
4.3	Stavba.....	6
	Nároky na nosné konstrukce .....	6
<b>5</b>	<b>SERVIS.....</b>	<b>6</b>
5.1	Preventivní prohlídka (Profylaxe) .....	6
5.2	Vzdálená správa .....	7
<b>6</b>	<b>POŽADAVKY NA UDRŽITELNOST A PÉČI O ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ.....</b>	<b>7</b>
6.1	Udržitelné využívání a ochrana vodních zdrojů: .....	7
6.2	Přechod na oběhové hospodářství: .....	7
6.3	Prevence a omezování znečištění: .....	8
6.4	Ochrana a obnova biologické rozmanitosti a ekosystémů: .....	8
<b>7</b>	<b>ZÁVĚR.....</b>	<b>8</b>

## Přílohy:

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

# 1 ÚVOD

---

Tento dokument popisuje možnosti celkové rekonstrukce učebny na nové moderní prostoty pro výuku přírodopisu pro 24 studentů. Rozměry učebny, která je v dokumentu popisována, jsou uvažovány 8,55 x 6 m.

## 2 CÍLE REKONSTRUKCE – VÝSLEDEK

---

Výsledkem je vytvořit moderní učebnu přírodopisu, která odpovídá požadavkům dnešní doby. Učebna bude vybavena řešením s maximálním důrazem na kvalitu výuky včetně plné spolupráce učitele i žáků.

Učebna bude vybavena novým nábytkem.



## 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. Následně dojde k demontáži provozního osvětlení.

V další etapě dojde k přistavení kontejneru na stavební suť (zde po investorovi nárokuje 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 a stropě
- odstranění stávající podlahové krytiny
- zapuštění podlahové krabice, do které budou zavedeny volné chráničky
- odstranění staré vrstvy výmalby (stěny + strop)
- odstranění stavební suti a demontovaného materiálu

Po etapě bouracích prací bude následovat rozvedení nových silových, slaboproudých rozvodů a chrániček. **V této etapě nárokuje po investorovi dotažení nového silového přívodu do podružného rozvaděče v učebně (kabel CYKY-J 5x6mm<sup>2</sup> jištěný 3F 25A jističem s charakteristikou C + kabel CYA 10mm<sup>2</sup> zel/žlutý).** Krom silového přívodu nárokuje

**dotazení 2x LAN přívodu ze serverovny do prostoru katedry v učebně. Toto není předmětem dodávky.**

Další prací bude vysátí, případné penetrování a vystěrkování podlahy pro vytvoření finálního podkladu pro lepení linolea. Po vytvrdnutí a vyschnutí začistěných drážek a stěrky dojde k penetrování stěn a stropu s následnou dvojitou výmalbou (v ceně kalkulována bílá výmalba).

**Projekt neřeší nosnost vertikálních a horizontálních konstrukcí!**

### **3.2 Stavební práce – pokládka nové podlahové krytiny**

Po vyschnutí stěrky hmoty dojde k vysátí, penetrování podlahy a následné aplikaci zátěžového PVC linolea pomocí lepidla s vysokou pevností. Navržená podlahová krytina je přímo určená do výukových prostor škol, kde se předpokládá dlouhodobé působení vysokou zátěží (zejména pohyblivého nábytku). Podlahová krytina bude snadno čistitelná s matným a světlým povrchem. Podlahová krytina je řazena do stupně zátěže 34, 43, se zvýšenou odolností proti poškrábání, opotřebení a otěru. Protiskluznost povrchu. Díky celkovému vyvzorování snižuje viditelnost poškozených míst. Spoje nově položeného linolea budou svařeny pro vytvoření bezspárového vodotěsného švu. Při pokládce je nutné dodržovat jednotlivé technologické postupy pro pokládku podlahové krytiny.

Po aplikaci podlahové krytiny následuje osazení soklové lišty po celém obvodu učebny.

*Vzorník možností výběru podlahové krytiny*

2015-86



2015-87



2015-853



2015-810



### **3.3 Silnoproud, provozní osvětlení a stínící technika**

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“).

V učebně je uvažováno s instalací nového provozního LED osvětlení. Nové provozní osvětlení bude rozděleno do nezávislých okruhů. Vypínače budou umístěny u vchodu do místnosti. Navržené provozní osvětlení max. rozměrech 620x620mm je určeno jak pro instalaci do podhledu, tak i pro přímou instalaci na strop.

Pro možnost zastínění učebny ve slunných dnech, bude instalována nová elektricky ovládaná stínící technika. Jedná se o blackout zatemňovací látku bez vodících lišt a bez kazety. Ovládání rolet bude prováděno pomocí ovládacích tlačítek umístěných na stěně. Rolety budou zapojeny do samostatných okruhů.

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

### 3.4 Kabelování AV a slaboproudu

Do připravených chrániček budou zataženy rozvody slaboproudu. V katedře bude umístěn datový switch. Kabeláž bude ponechána s rezervou 1,5m na obou koncích. Za interaktivním zobrazovačem bude osazena datová dvojzásuvka.

### 3.5 Usazení nábytku a interaktivního zobrazovače

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

Studentské stoly, jsou uzpůsobeny pro 2 žáky.

U boční stěny učebny se předpokládá umístění dílenských stolů.

*Vzorník možností výběru dekoru nábytku*

			
javor	buk	světle šedá/RAL 7035	Bílá/RAL 9016

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

Jako poslední etapa následuje instalace koncových prvků. Instalace keramické tabule na pylonový pojezd, následuje technologie prezentační a výukové technologie do katedry učitele (prezentační PC, monitor).

## 4 POŽADAVKY A NÁROKY NA INVESTORA – UŽIVATELE

### 4.1 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 se po investrovi dotažení nového silového přívodu do podružného rozvaděče v učebně (kabel CYKY-J 5x6mm<sup>2</sup> jištěný 3F 25A jističem s charakteristikou C + kabel CYA 10mm<sup>2</sup> zel/žlutý).

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 plátna, osvětlení, žaluzie a další 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.

## 4.2 Slaboproud, strukturovaná kabeláž LAN

Nárokujeme 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.

## 4.3 Stavba

Nárokujeme vyčlenění vhodného místa pro kontejner na stavební suť v návaznosti na volný přístup pro odvoz suti z učebny.

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

**Projekt neřeší nosnost vertikálních a horizontálních konstrukcí!**

## 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.

# 5 SERVIS

---

## 5.1 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.

## 5.2 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.

## 6 POŽADAVKY NA UDRŽITELNOST A PÉČI O ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

---

### **6.1 Udržitelné využívání a ochrana vodních zdrojů:**

Jsou-li instalována tato zařízení k využívání vody, je pro ně uvedená spotřeba vody doložena technickými listy výrobku, stavební certifikací nebo stávajícím štítkem výrobku v EU:

- a) umyvadlové baterie a kuchyňské baterie mají maximální průtok vody 6 litrů/min;
- b) sprchy mají maximální průtok vody 8 litrů/min;
- c) WC, zahrnující soupravy, mýsy a splachovací nádrže, mají úplný objem splachovací vody maximálně 6 litrů a maximální průměrný objem splachovací vody 3,5 litru;
- d) pisoáry spotřebují maximálně 2 litry/mísu/hodinu. Splachovací pisoáry mají maximální úplný objem splachovací vody 1 litr.

### **6.2 Přejít na oběhové hospodářství:**

Nejméně 70 % (hmotnostních) stavebního a demoličního odpadu neklasifikovaného jako nebezpečný (s výjimkou v přírodě se vyskytujících materiálů uvedených v kategorii 17 05 04 v Evropském seznamu odpadů stanoveném rozhodnutím 2000/532/ES) vzniklého na staveništi musí být připraveno k opětovnému použití, recyklaci a k jiným druhům materiálového využití, včetně

zásypů, při nichž jsou jiné materiály nahrazeny odpadem, v souladu s hierarchií způsobů nakládání s odpady a protokolem EU pro nakládání se stavebním a demoličním odpadem.

### **6.3 Prevence a omezování znečištění:**

Ze stavebních prvků a materiálů použitých při stavbě, které mohou přijít do styku s uživateli, se při zkouškách v souladu s podmínkami uvedenými v příloze XVII nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006 uvolňuje méně než 0,06 mg formaldehydu na m<sup>3</sup> materiálu nebo prvku a při zkouškách podle normy CEN/EN 16516 a ISO 16000-3:2011 nebo jiných srovnatelných standardizovaných zkušebních podmínek a metod stanovení méně než 0,001 mg jiných karcinogenních těkavých organických sloučenin kategorie 1A a 1B na m<sup>3</sup> materiálu nebo prvku.

Pokud je nová stavba umístěna na potenciálně kontaminovaném místě (brownfield), bylo na staveništi provedeno šetření na potenciální kontaminující látky, například podle normy ISO 18400.

Přijímají se opatření ke snížení hluku, prachu a emisí znečišťujících látek při stavebních nebo údržbářských pracích.

### **6.4 Ochrana a obnova biologické rozmanitosti a ekosystémů:**

Nová budova není postavena na:

a) orné půdě a zemědělské půdě se střední až vysokou úrovní úrodnosti a podzemní biologické rozmanitosti podle průzkumu EU LUCAS

b) zelené louce s uznávanou vysokou hodnotou biologické rozmanitosti a půdě, která slouží jako stanoviště ohrožených druhů (flóry a fauny) uvedených na Evropském červeném seznamu nebo na Červeném seznamu ohrožených druhů IUCN

c) půdě, která odpovídá definici lesa stanovené ve vnitrostátních právních předpisech nebo používané v národní inventuře skleníkových plynů, nebo pokud taková definice neexistuje, půdě, která je v souladu s definicí lesa podle FAO.

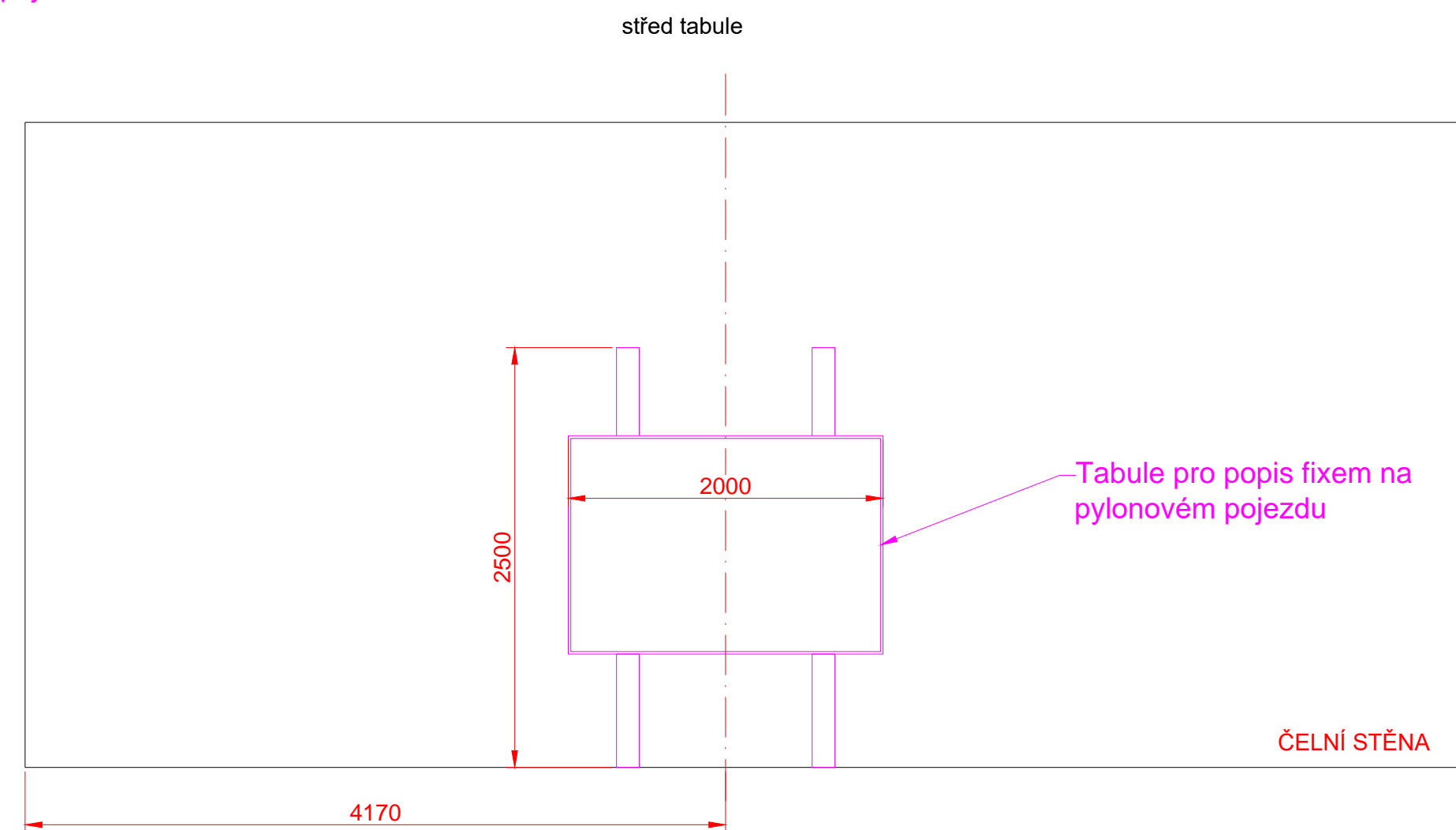
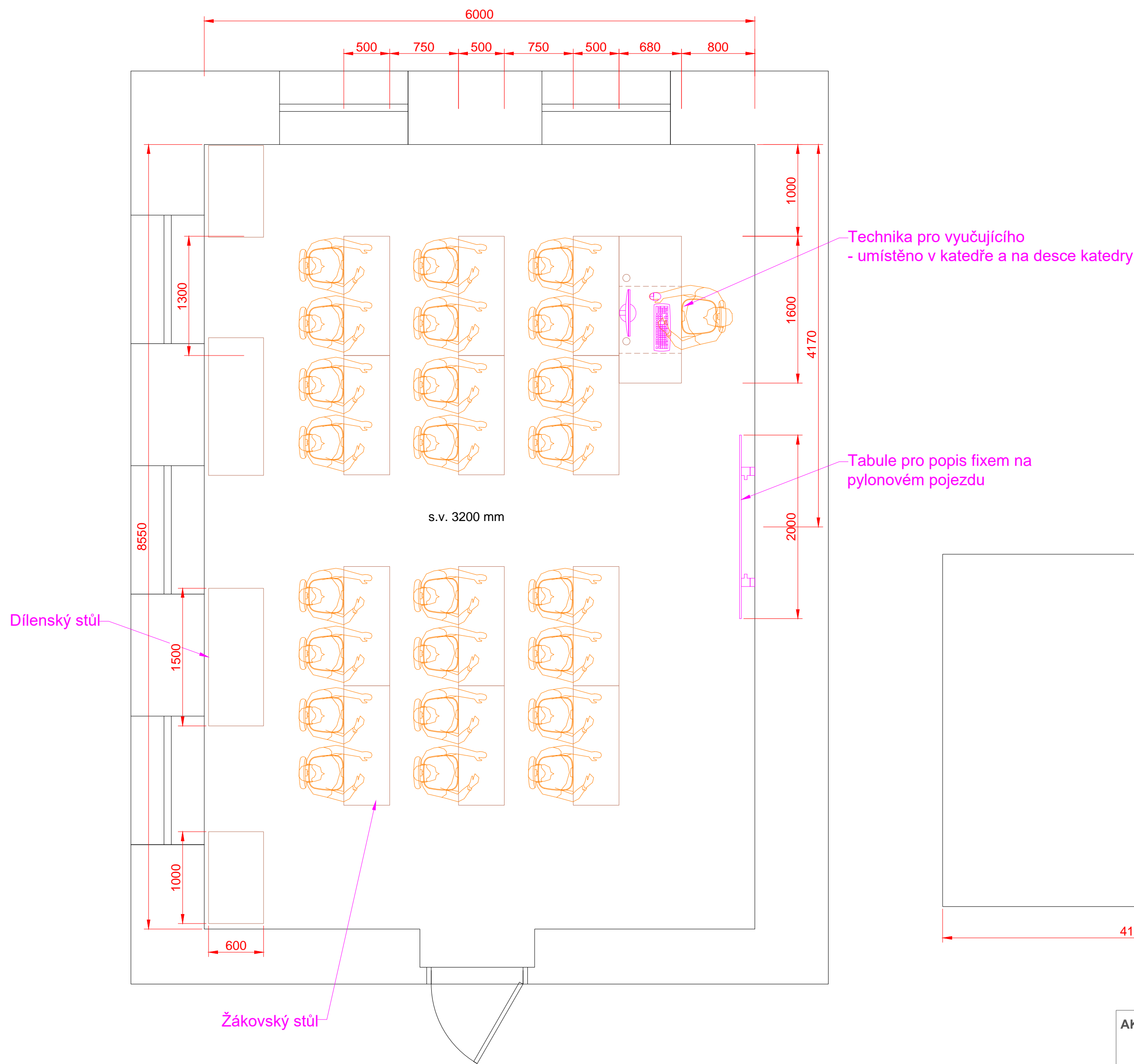
## **7 ZÁVĚR**

---

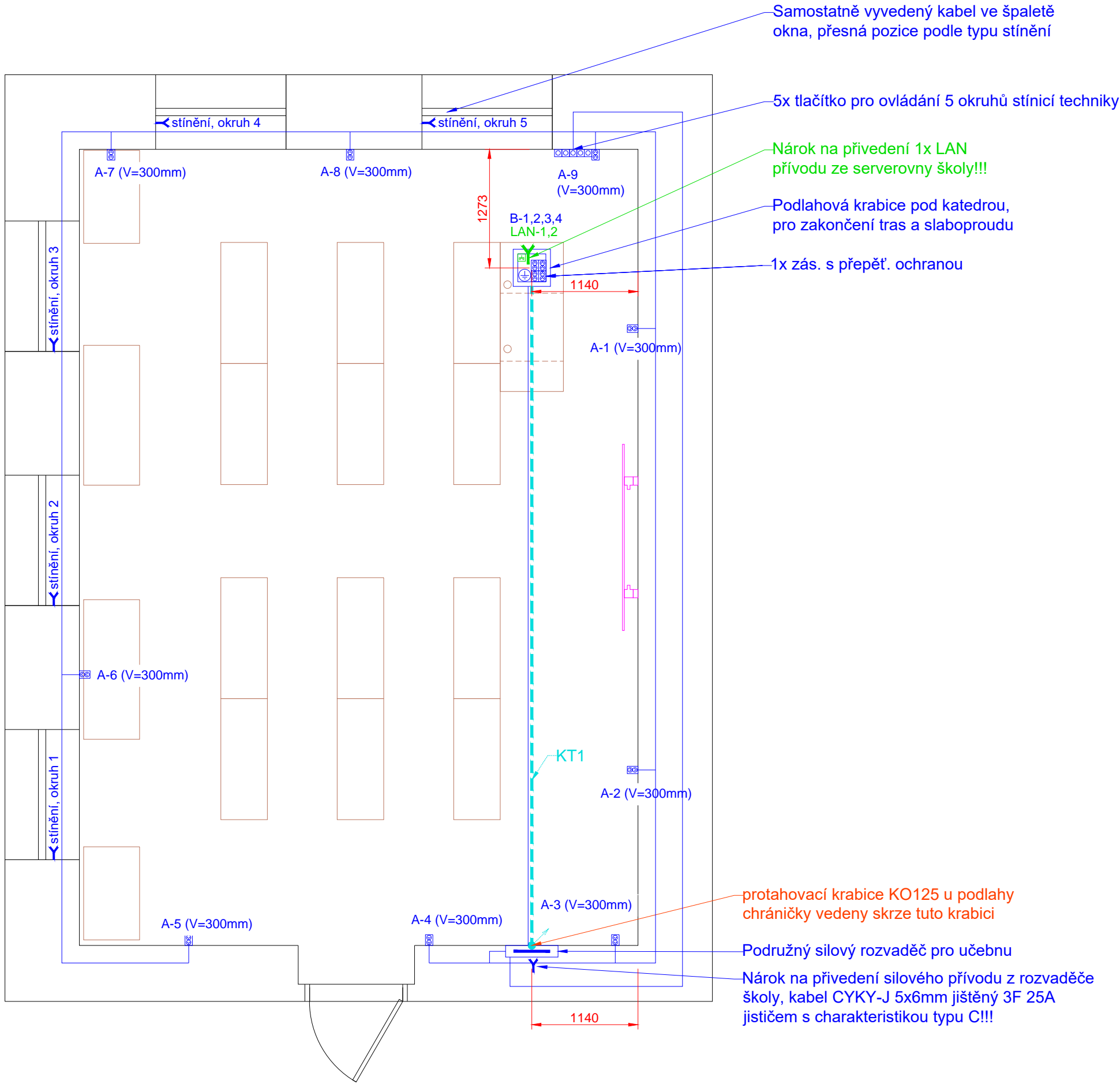
Tato dokumentace navrhuje optimální řešení vybavení prostor a je koncipována jako dokumentace pro výběr dodavatele.

V Praze 06/2023





AKCE: UČEBNA PŘÍRODOPISU ZÁKLADNÍ ŠKOLA ČESKÝ DUB		<b>4</b> DESIGN AVI DESIGN 4AVI s.r.o. design4avi@design4avi.cz 102 00 PRAHA 10, Pražská 63	
VYPRACOVAL:	Sebastian Fenyk		
VEDOUcí PROJEKTANT:	Ing. Petr Hruběš	DATUM:	12/2023
INVESTOR: Základní škola Český Dub, okres Liberec, p. o. Komenského 46, 463 43 Český Dub		STUPEŇ:	DVD
		MĚŘÍTKO:	
OBSAH: UČEBNA PŘÍRODOPISU ROZVRŽENÍ AV TECHNIKY		Č. VÝKRESU: <b>01</b>	
		Č. PARÉ:	



#### SILNOPROUD

##### Legenda:

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

KABELOVÁ TRASA SILNOPROUDU V PODLAZE, STĚNÁCH A STROPĚ

SILOVÉ VÝVODY PRO STÍNÍČÍ TECHNIKU BUDOU ZAKONČENY V ZÁPUSTNÝCH INSTALAČNÍCH KRABICÍCH VE ŠPATELĚ OKNA.

#### SLABOPROUD

##### Legenda:

- Dvojzásuvka LAN
- Jednozásuvka LAN
- Kabelový vývod LAN

KABELOVÁ TRASA PRO AV, VEDENA V PODLAZE, ZDECH A STROPĚ

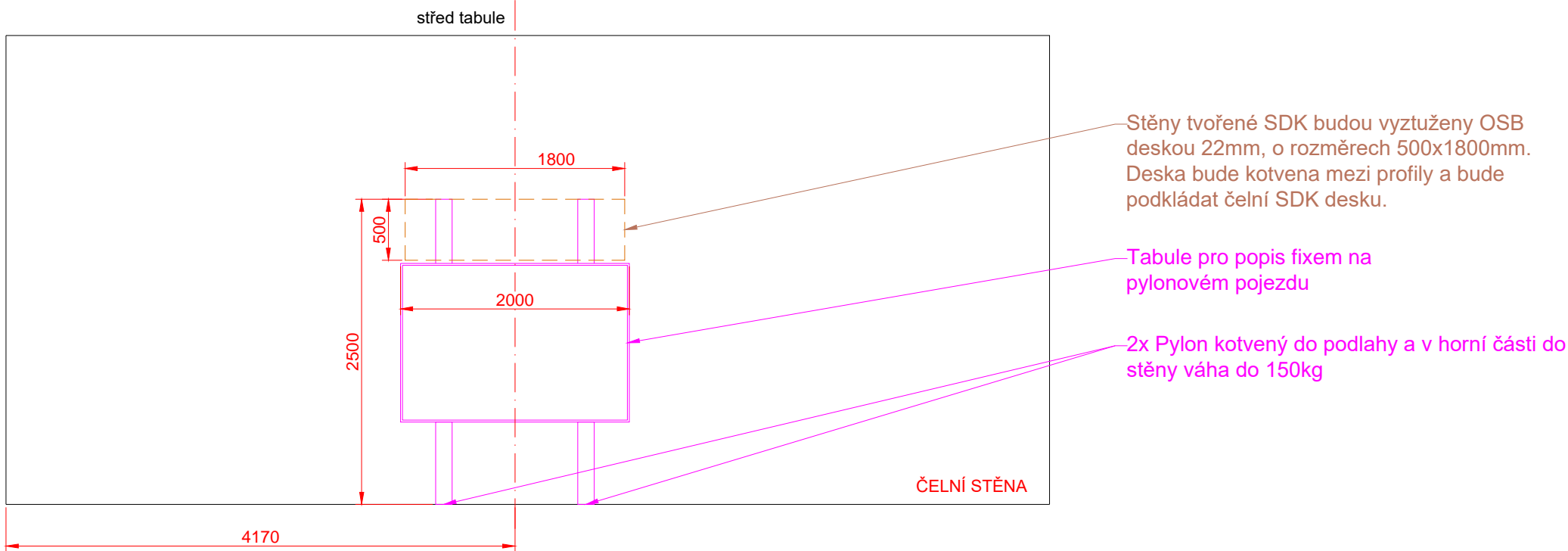
CHRÁNIČKY BUDOU VEDENY MIMO KOTVÍCÍ BODY. NEJMENŠÍ POLOMĚR OHYBU CHRÁNIČEK BUDE 200mm. V CHRÁNIČKÁCH BUDE ZALOŽEN PROTÁHOVACÍ DRÁT VŽDY ZAKONČENÝ OKEM.

KT = KABELOVÁ TRASA, VIZ TABULKA TRAS

#### TABULKA NÁROKOVANÝCH KABELOVÝCH TRAS

KT1 - 2x CHRÁNIČKA O VNITŘNÍM Ø41mm VEDENÁ Z PODLAHOVÉ KRABICE POD KATEDROU K PODRUŽNÉMU ROZVADĚČI UČEBNY, VEDENO SKRZE KO125 U PODLAHY

#### Stavební příprava pro upevnění tabule na pylonovém pojezdu

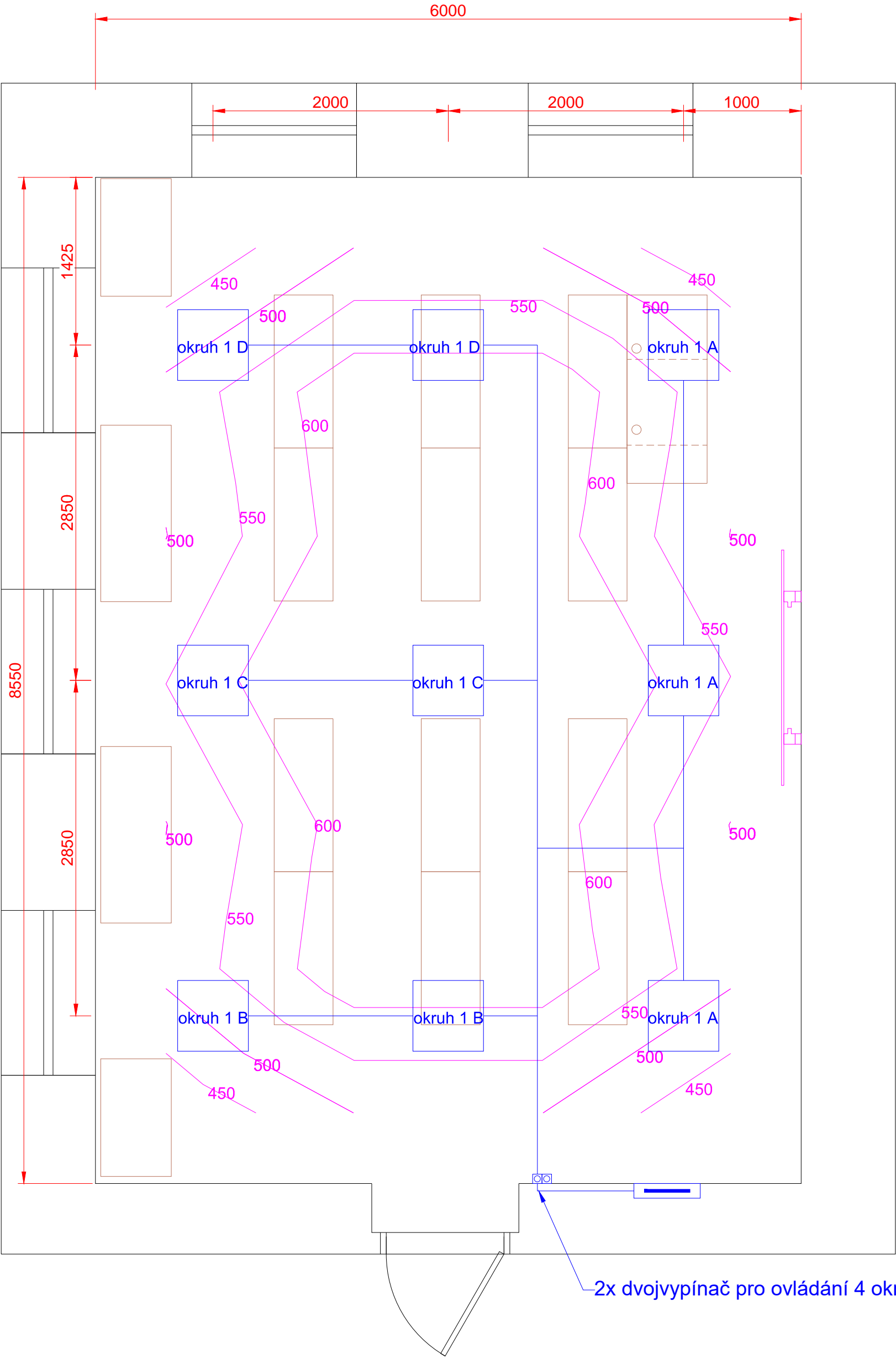


NEJEDNÁ SE O TRASY PRO SILNOPROUDÉ ROZVODY!!! SILNOPROUDÉ ROZVODY BUDOU VEDENY V DRÁŽKÁCH VEDLE CHRÁNIČEK.

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

Nárokujeme po investorovi (škole) dotažení 1x LAN přívodu ze serverovny do prostoru katedry v učebně!

AKCE: UČEBNA PŘÍRODOPISU ZÁKLADNÍ ŠKOLA ČESKÝ DUB		<b>4</b> DESIGN AVI DESIGN 4AVI s.r.o. design4avi@design4avi.cz 102 00 PRAHA 10, Pražská 63		
VYPRACOVAL:	Sebastian Fenyk		DATUM:	12/2023
VEDOUcí PROJEKTANT:	Ing. Petr Hrubeš		STUPEŇ:	DVD
INVESTOR:	Základní škola Český Dub, okres Liberec, p. o. Komenského 46, 463 43 Český Dub		MĚŘÍTKO:	
			Č. VÝKRESU:	02
OBSAH: UČEBNA PŘÍRODOPISU ROZVRŽENÍ SILNOPROUDU, SLABOPROUDU A TRAS				



SILNOPROUD

Legenda:

Dvojzásuvka 230VAC

Zásuvka 230VAC

Kabelový vývod 230/400VAC

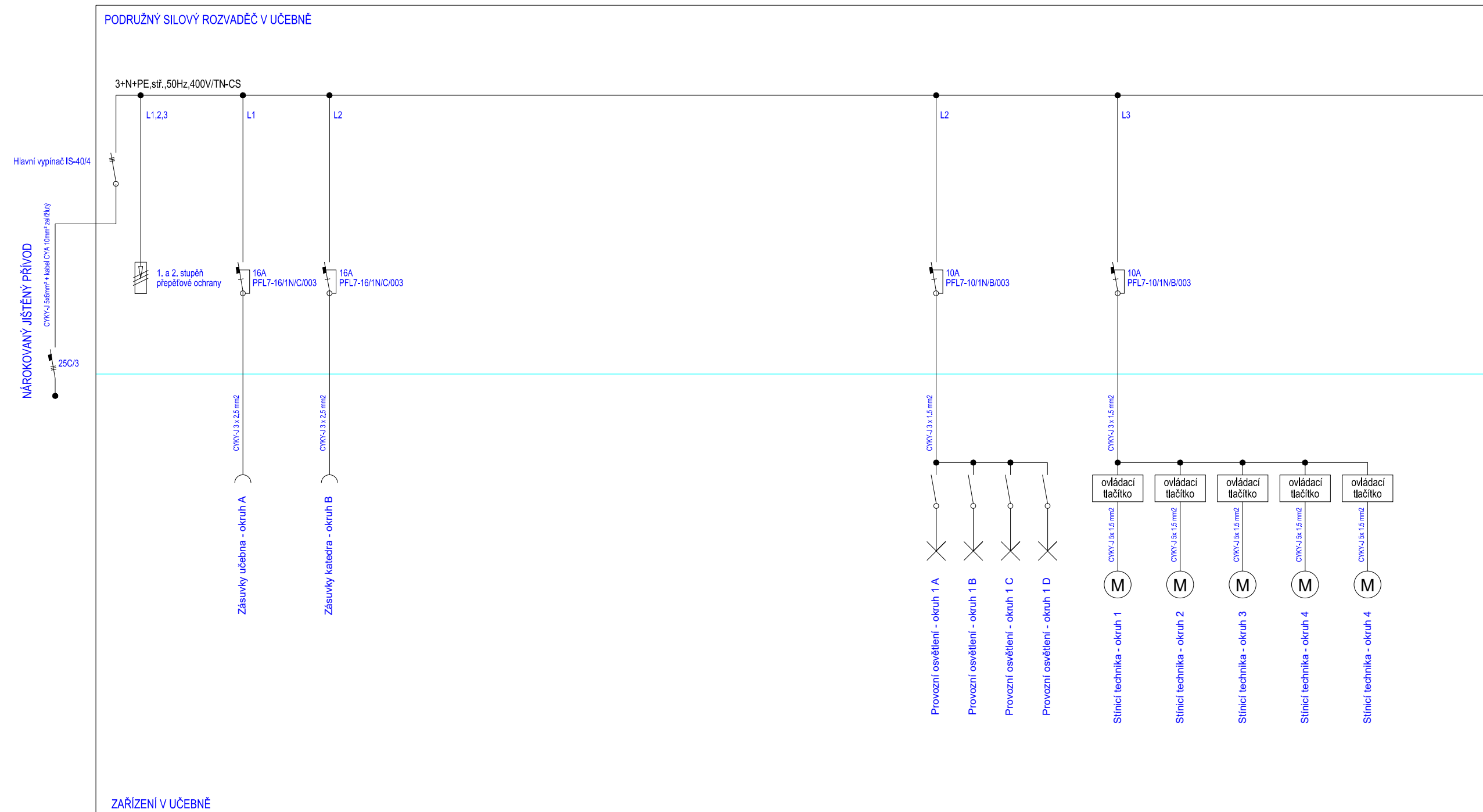
Zemnicí kabel 4mm

KABELOVÁ TRASA SILNOPROUDU V  
PODLAZE, STĚNÁCH A STROPU

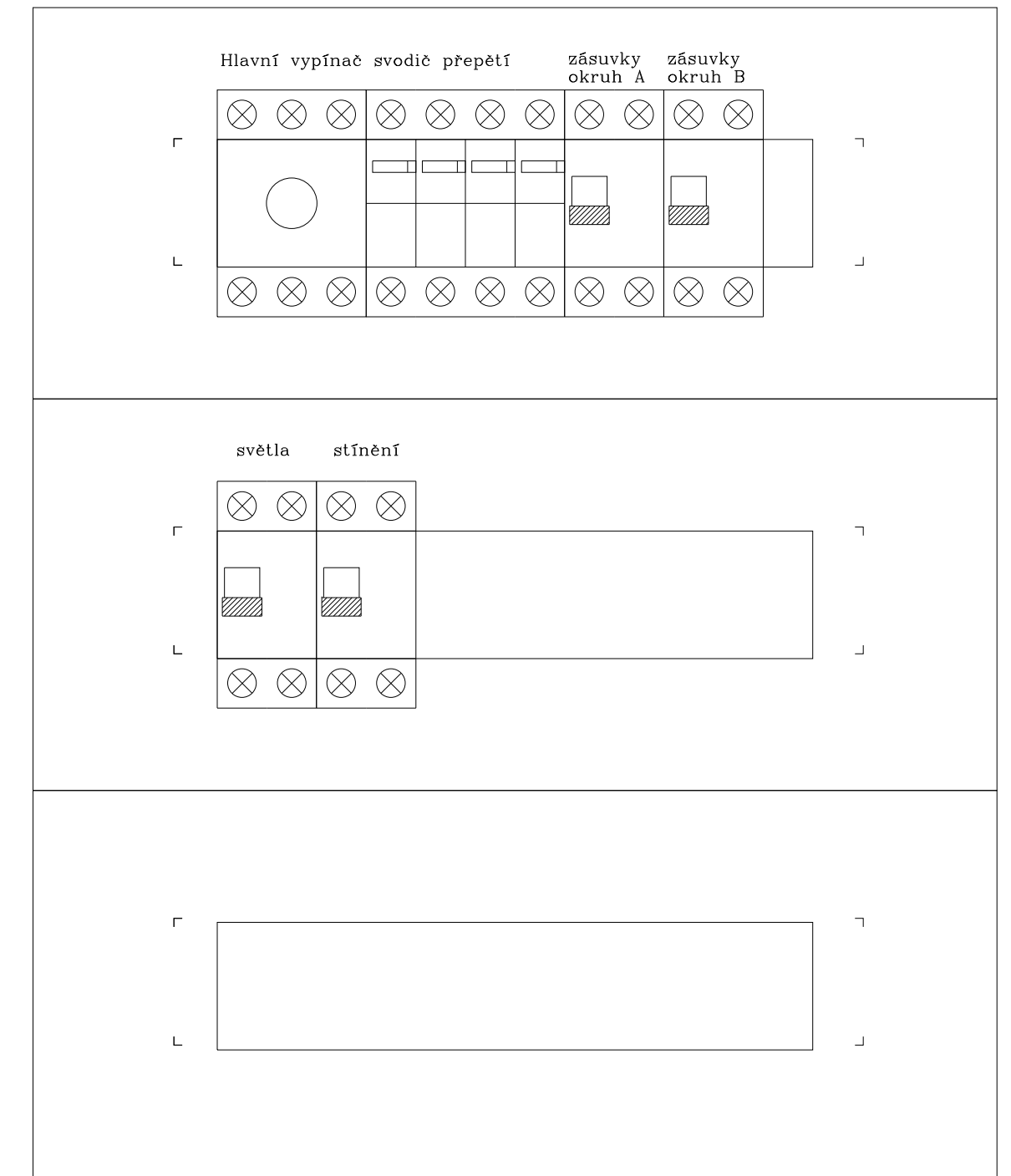
SILOVÉ VÝVODY PRO STÍNÍCÍ TECHNIKU BUDOU  
ZAKONČENY V ZÁPUSTNÝCH INSTALAČNÍCH  
KRABICÍCH VE ŠPATELĚ OKNA.

AKCE:		UČEBNA PŘÍRODOPISU ZÁKLADNÍ ŠKOLA ČESKÝ DUB		<div>4DESIGN AVI</div> <div>DESIGN 4AVI s.r.o. design4avi@design4avi.cz 102 00 PRAHA 10, Pražská 63</div>	
VYPRACOVAL:		Sebastian Fenyk		<div>DATUM:</div> 12/2023 <div>Č. PARÉ:</div>	
VEDOUČÍ PROJEKTANT:		Ing. Petr Hruběš			
INVESTOR:		Základní škola Český Dub, okres Liberec, p. o. Komenského 46, 463 43 Český Dub			
OBSAH:		UČEBNA PŘÍRODOPISU ROZVRŽENÍ PROVOZNÍHO OSVĚTLENÍ			
				<div>STUPEŇ:</div> DVD	
				<div>MĚŘÍTKO:</div>	
				<div>Č. VÝKRESU:</div> <div>03</div>	

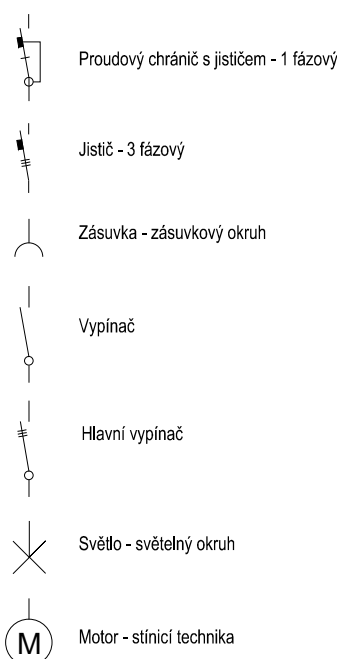
## Zapojení silnoprůdu



## Výkres osazení silového rozvaděče 36DIN



LEGENDA:



AKCE: UČEBNA PŘÍRODOPISU ZÁKLADNÍ ŠKOLA ČESKÝ DUB		<div><div>4DESIGN AVI</div><div>DESIGN 4AVI s.r.o. design4avi@design4avi.cz 102 00 PRAHA 10, Pražská 63</div></div>		
VYPRACOVAL:	Sebastian Fenyk			
VEDOUCÍ PROJEKTANT:	Ing. Petr Hruběš	DATUM:	12/2023	Č. PARÉ:
INVESTOR: Základní škola Český Dub, okres Liberec, p. o. Komenského 46, 463 43 Český Dub		STUPEŇ:	DVD	
		MĚŘÍTKO:		
OBSAH: UČEBNA PŘÍRODOPISU ZAPOJENÍ SILNOPROUDU + ROZVADĚČE		Č. VÝKRESU: 04		