

UČEBNA PŘÍRODNÍCH VĚD – MULTIFUNKČNÍ UČEBNA

TECHNICKÝ POPIS UCELENÉHO ŘEŠENÍ

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Stavba:	Základní a Mateřská škola Znojmo - Pražská
Místo stavby:	2808/98, 669 02 Znojmo
Dílčí část:	AV technika + silnoprúd + slaboprúd + stavba
Stupeň dokumentace:	DVD
Investor:	Základní a Mateřská škola Znojmo - Pražská
Projektant profese:	DESIGN 4AVI s.r.o. , Pražská 63, 102 00 Praha 10 Tomáš Klabík
Datum dokončení dokumentace:	04/2019

OBSAH

1	ÚVOD.....	3
2	CÍLE REKONSTRUKCE - VÝSLEDEK	3
3	TOPOLOGICKÝ POPIS REALIZACE	3
3.1	Stavební práce – bourací a přípravné práce	3
3.2	Silnoproud, provozní osvětlení, stínící technika - zprovoznění	4
3.3	Kabelování AV a slaboproudu	6
3.4	Usazení nábytku, instalace pylonů a interaktivní tabule.....	6
3.5	Instalace koncových prvků, oživení, předání a zaškolení	6
4	POPIS KONCOVÉ TECHNOLOGIE UČEBNY PŘÍRODNÍCH VĚD	6
4.1	Interaktivní tabule, vizualizér	6
5	POŽADAVKY A NÁROKY NA INVESTORA - UŽIVATELE	7
5.1	Silnoproud.....	7
5.2	Slaboproud, strukturovaná kabeláž LAN	7
5.3	Stavba.....	8
6	SERVIS.....	8
6.1	Preventivní prohlídka (Profylaxe)	8
6.2	Vzdálená správa	8
7	ZÁVĚR.....	8

Přílohy:

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

1 ÚVOD

Tento dokument popisuje možnosti celkové rekonstrukce učebny a kabinetu na učebnu spojenou s laboratoří. Prostory budou určeny pro výuku přírodních věd pro 28 studentů. Rozměry učebny, která je v dokumentu popisována, jsou uvažovány 9,148 x 6,267 m, rozměry laboratoře 5,783x6,267m. Výška stropu stávající je 3,26m. Učebna od laboratoře bude oddělena příčkou vysokou 1,5m s průchodem.

2 CÍLE REKONSTRUKCE - VÝSLEDEK

Výsledkem je vytvořit moderní učebnu (včetně laboratoře) přírodních, která odpovídá požadavkům dnešní doby (učebnu bude možné využít i pro výuku dalších). Řešení bude navíc doplněno interaktivní tabulí.

Při modernizaci učebny je uvažováno s celkovou rekonstrukcí. Budou vybourána stávající příčka mezi učebnou a kabinetem. Bude postavena nová příčka do výšky cca 1500mm, nově vytvořené dvě místnosti budou Učebna a Laboratoř. Bude provedena demontáž silnoproudých a slaboproudých rozvodů, vytvoření nových silnoproudých, slaboproudých rozvodů a kabelových tras pro AV techniku ve třídě. V učebně a laboratoři bude přebroušena stávající parketová podlaha, bude provedena nová výmalba, elektricky ovládaná stínící technika, osvětlení, akustický podhled a nábytek. Učebna a laboratoř budou vybaveny didaktickými pomůckami, v čele učebny bude umístěna interaktivní tabule.

3 TOPOLOGICKÝ POPIS REALIZACE

3.1 Stavební práce – bourací a přípravné práce

Rekonstrukce stávající učebny a kabinetu zahrnuje, vybourání stávající příčky a stavbu nové.

Dále budou demontovány stávající silové rozvody, které budou nahrazeny novým rozvodem z podružného rozvaděče v učebně. Stávající silové rozvody budou nejprve přeměřeny a následně odpojeny v rozvodných krabicích.

V další etapě dojde k přistavení kontejneru na stavební suť (zde po investrovi 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:

- vybourání stávající příčky a postavení nové
- zasekání otvoru pro podružný silový rozvaděč
- vytvoření drážek pro nové silové a slaboproudé okruhy + chráničky ve stěnách a stropě
- odstranění staré vrstvy výmalby (stěny + strop)
- odstranění stavební suti a demontovaného materiálu
- vybudování stupínku
- zapuštění podlahové krabice do stupínku, do které budou zavedeny chráničky
- přebroušení stávajících parket

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

Pro instalaci nových umyvadel, dojde k odstranění starého obkladu stěny, napenetrování a instalace voděodolné stěrky v místě umístění nového obkladu. Po nalepení obkladů a vyspárování dojde k instalaci umyvadel a vodovodních baterií. Předpokládané provedení obkladu je bílý MAT o rozměrech 20x20cm do výšky 1,4m o šíři 1,2m. Bude upraven odpadní rozvod + přívod studené vody (úprava stávajících rozvodů v učebně).

Dle požadavku investora bude učebna vybavena novými akustickými prvky. Jedná se o prostorové řešení akustiky učebny a laboratoře s optimalizací akustických parametrů pro výuku, podle závazné normy ČSN 73 0527, podle zpracované studie nebo projektové dokumentace s modelovým výpočtem, nebo se vstupním měřením doby dozvuku, včetně kompletní realizace akustických podhledů, s normou předepsaným etapovým měřením doby dozvuku, a včetně konečného certifikovaného měření doby dozvuku. V učebně a laboratoři bude instalován nový podvěšený akustický obklad. Akustický podhled bude v provedení skládaného kombinovaného podhledu v barvě bílé, s viditelným závěsným systémem a rastrováním.

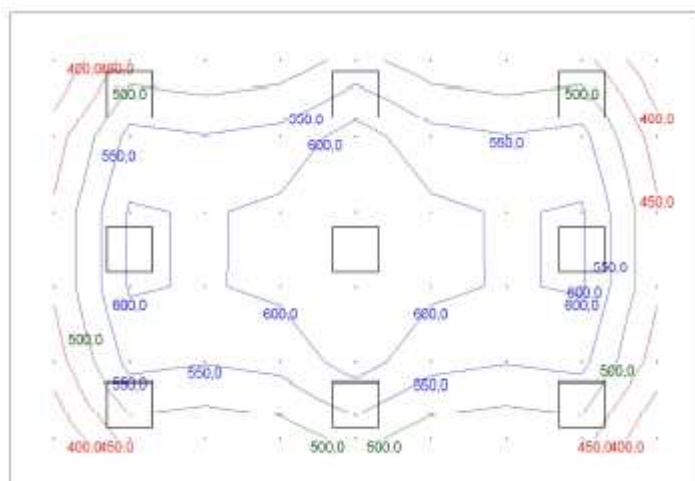
Po vytvrdnutí a vyschnutí začištěných drážek a stěrky dojde k penetrování stěn s následnou dvojistou výmalbou (v ceně kalkulována bílá výmalba). Další prací bude přebroušení parketové podlahy.

3.2 Silnoproud, provozní osvětlení, stínící technika - 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“).

V učebně a laboratoři je uvažováno s instalací nového provozního LED osvětlení.

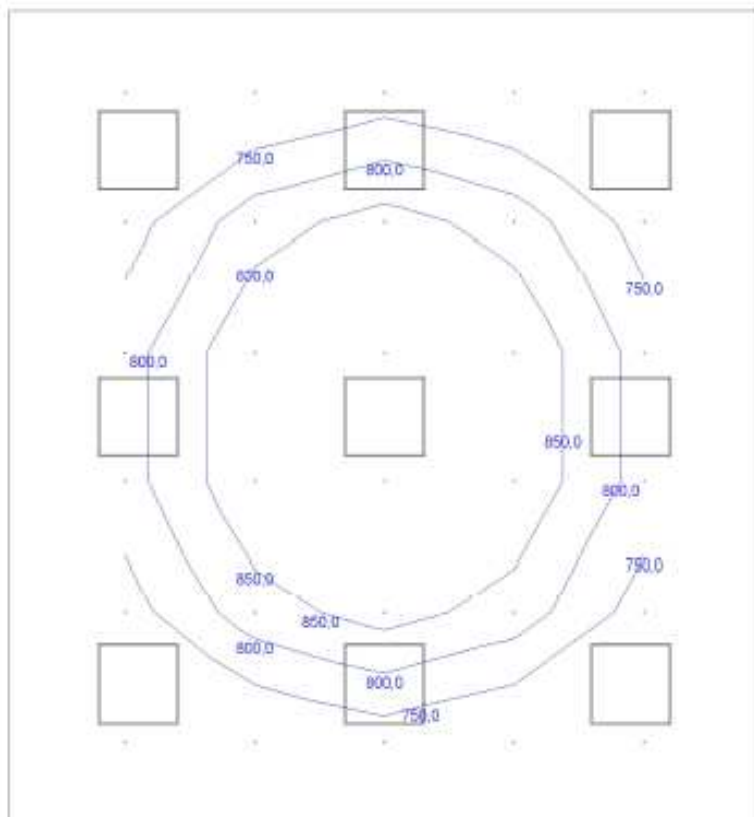
Učebna - Nové provozní osvětlení v učebně bude rozděleno do 4 nezávislých okruhů. Řada světel u interaktivní tabule a následně 3 řady světel vodorovně s okny (přesné rozmístění viz příloha „ROZVRŽENÍ PROVOZNÍHO OSVĚTLENÍ“). Vypínače budou umístěny u vchodu do místnosti (2x dvoj-vypínač). Požadavky normy na minimální intenzitu osvětlení pracovní plochy učebny je 500 lx. V níže uvedeném modelu se pohybuje intenzita osvětlení okolo 520 lx. Navržené provozní osvětlení o rozměrech 600x600mm je určeno jak pro instalaci do podhledu.



Normálová osvětlenost

Požadovaná rovnoměrnost	0,60
Požadovaná hodnota	500,0 lx
Minimální hodnota	353,3 lx
Maximální hodnota	667,0 lx
Udržovaná osvětlenost	521,2 lx
Rovnoměrnost	0,68
Udržovací činitel	0,57

Laboratoř - Nové provozní osvětlení v učebně bude rozděleno do 3 nezávislých okruhů. 3 řady světel vodorovně s okny (přesné rozmístění viz příloha „ROZVRŽENÍ PROVOZNÍHO OSVĚTLENÍ“). Vypínače budou umístěny u vchodu do místnosti (3x vypínač). Požadavky normy na minimální intenzitu osvětlení pracovní plochy učebny je 500 lx. V níže uvedeném modelu se pohybuje intenzita osvětlení okolo 770 lx. Navržené provozní osvětlení o rozměrech 600x600mm je určeno jak pro instalaci do podhledu.



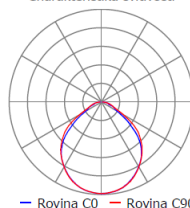
Normálová osvětlenost

Požadovaná rovnoměrnost	0,60
Požadovaná hodnota	500,0 lx
Minimální hodnota	601,5 lx
Maximální hodnota	935,5 lx
Udržovaná osvětlenost	770,5 lx
Rovnoměrnost	0,78
Udržovací čísel	0,57

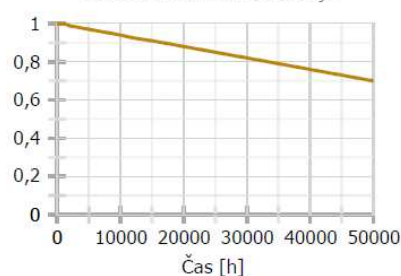


Čísel podání barev 80
Teplota chromatičnosti 4000 K
Světelný tok 6500 lm

Charakteristika svítivosti



Charakteristika stárnutí zdroje



Pro možnost zastínění učebny ve slunných dnech, bude instalována nová elektricky ovládaná stínící technika. V učebně jsou 3 okna a v laboratoři 2 okna. Ovládání rolet bude prováděno pomocí ovládacích tlačítek umístěných na stěnách u vstupů do obou místností. Rolety v učebně budou zapojeny do 2 nezávislých okruhů, v laboratoři do jednoho samostatného okruhu.

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 12V DC rozvodu. Do stolů v laboratoři bude zavedena LAN z prostoru katedry (zde bude umístěn datový switch). Kabeláž bude ponechána s rezervou 1,5m na obou koncích. Za interaktivní tabulí bude osazena datová dvojzásuvka.

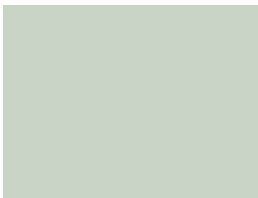
3.4 Usazení nábytku, instalace pylonů a interaktivní tabule

Další etapou instalace bude osazení 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 specializovanou katedru, do které je možné umístit technologii učebny přírodních věd a prezentační PC.

Studentské stoly, jsou uzpůsobeny pro 2 žáky.

V laboratoři budou umístěny pracovní desky po obvodu místnosti. V desce budou umístěny 4 dřezy s vodovodní baterií. Pro 2 žáky je vždy v desce pultu osazena 2x 230V zásuvka a 1x DC zásuvka napojená na lineární zdroj umístěný uvnitř pultu (1 zdroj pro oba pulty).

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 interaktivní tabule na pylonový pojezd, přidavných křídel pro popis fixem, přidavných reproduktorů a ultrakrátkého datového projektoru.

Následuje instalace technologie prezentační a výukové technologie do katedry učitele (prezentační PC, stolní vizualizér, monitor, datový switch, DC zdroj). Technologie uvnitř katedry bude uzamykatelná. V místnosti laboratoře bude umístěna uzamykatelná dobíjecí skříň pro bezdrátové pracovní stanice studentů. Poslední etapou je předání kompletní učebny a zaškolení učitelů.

4 POPIS KONCOVÉ TECHNOLOGIE UČEBNY PŘÍRODNÍCH VĚD

4.1 Interaktivní tabule, vizualizér

Jako centrální zobrazovač učebny bude instalována interaktivní tabule na pylonovém pojezdu, s projektorem s ultrakrátkou projekční vzdáleností a stolní vizualizér na katedře.

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 školy 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.

Stolní vizualizér slouží učitelům ke snímání plošných (průsvitných i neprůsvitných) či trojrozměrných předloh (předmětů) a jejich zobrazení na interaktivní tabuli. Snímaný obraz z vizualizéru lze ve výukovém sw dále zpracovávat, doplnit o popisky digitálním inkoustem. Vizualizér také umožňuje, pomocí speciální 3D kostky, ovládat – otáčet a přibližovat

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.

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

Obsahují 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, 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.

5.2 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.

5.3 Stavba

Nárokujeme vyčlenění vhodného místa pro kontejner na stavební sut' 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.

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.

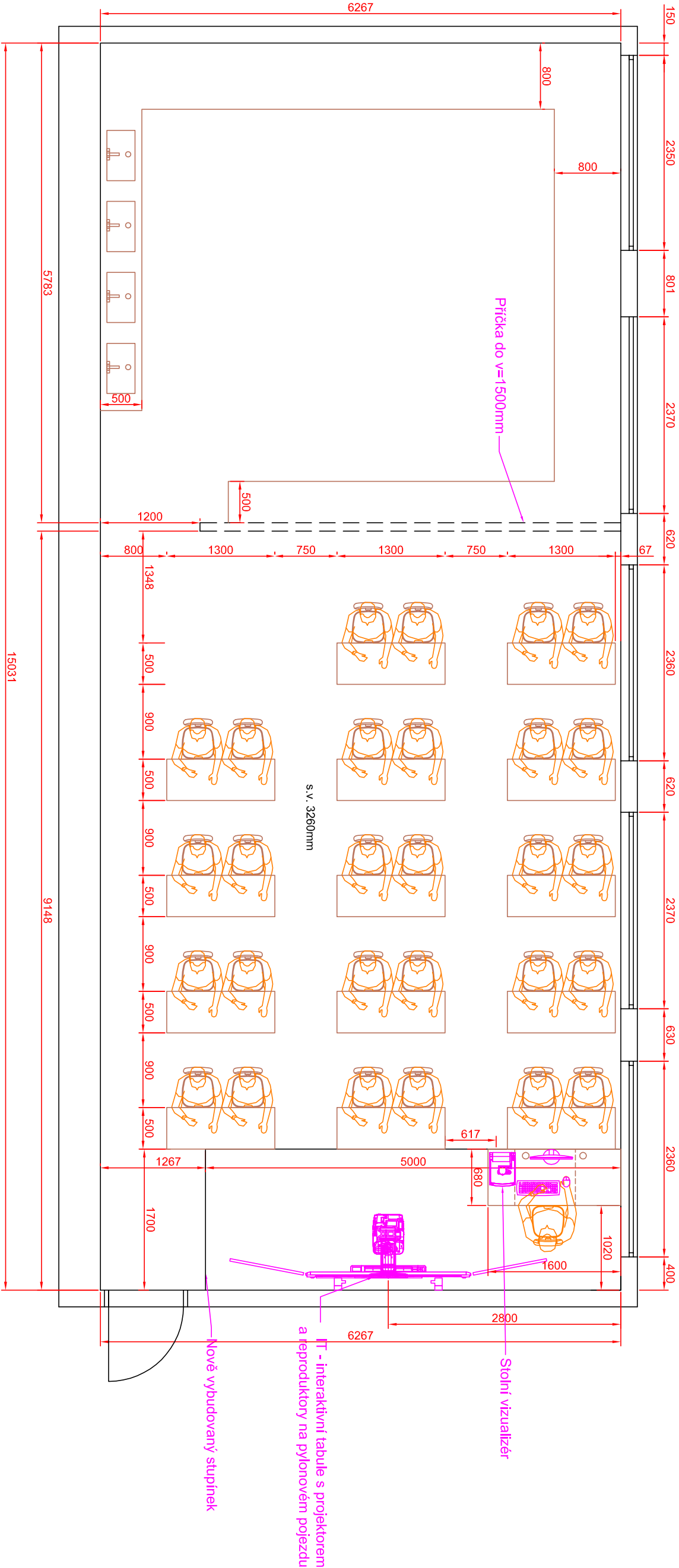
Výhody vzdálené servisní správy:

- 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

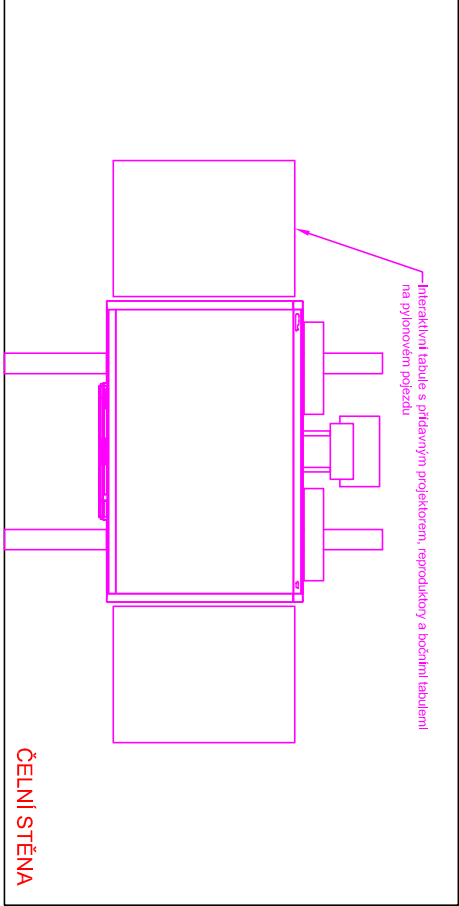
Předpokladem vzdálené servisní správy je zabezpečená a stabilní datová konektivita mezi technologií klienta a místem servisu. Vzdálená správa nesmí snížit nebo ohrozit zabezpečení dat klienta. Technologie je propojena s klientskou sítí pomocí routeru, propojení je zabezpečeno a obě strany souhlasí s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

7 ZÁVĚR

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



Stavební příprava pro smartboard na pylonovém pojezdu



AKCE: Základní škola a Mateřská škola Znojmo, Pražská 98 Pražská 2808/98, 669 02 Znojmo		4DESIGN DESIGN A.V.I s.r.o. design@avi.cz 102 00 PRAHA 10, Pražská 63		
VYPRACOVAL:	Tomáš Klábík			
VEDOUcí PROJEKTANT:	Ing. Jaroslav Havlíček	DATUM:	04/2019	Č. PARÉ:
INVESTOR:	-	STUPEŇ:	DPS	
	-	MĚŘITKO:	-	
OBSAH:	PŘÍRODOVĚDNÁ UČEBNA ROZVRŽENÍ AV TECHNIKY		Č. VÝKRESU:	01

- SILNOPROUD
- Legenda:
- Dvojzásuvka 230VAC
 - Zásuvka 230VAC
 - Zásuvka 12V DC
 - Kabelový vývod 230/400VAC
 - Zemnicí kabel 4mm
- NÁROKY 230VAC
- VŠECHNY NAPÁJEČÍ OKRUHY PRO AV TECHNIKU ZAPOJENY NA STEJNOU FÁZI - OZNAČENA AV
 - NAPÁJEČNÍ OKRUHY PRO OSVĚTLENÍ A DALŠÍ SPOTŘEBIČE NESOUVISEJÍCÍ S AV TECHNIKOU ZAPOJENY NA JINÉ FÁZE NEŽ AV TECHNIKA - OZNAČENY M
 - VŠECHNY NÁROKY 230VAC JSOU NÁROKOVÁNY PÁRPOKOVĚ Z ROZVADĚČE (TĚDY PŘÍMŮ - NE PŘES VYPÍNAČ),

KABELOVÁ TRASA SILNOPROUDU V PODLAŽE, STĚNÁCH A STROPU

SILNOPROUD

Legenda:

- Dvojzásuvka LAN
- Kabelový vývod LAN

KABELOVÁ TRASA SILNOPROUDU V PODLAŽE, STĚNÁCH A STROPU

KABELOVÁ TRASA PRO AV, VEDENÁ V PODLAŽE A ZDECH

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

CHRÁNIČKÝ BUDOU REALIZOVÁNY CO NEJBLÍŽEŠI A NEJPRŮMĚŠLĚJŠÍ CESTOU

NEJÍ NUTNĚ DOOPRZOVAT KOLMÉ SMĚRY, NEJMĚNŠÍ PŮLOMĚR OHYBU CHRÁNIČEK BUDĚ 200mm, V CHRÁNIČKÁCH BUDĚ ZALOŽEN PROTIAHOVACÍ DRÁT VZDY ZAKONČENÝ OKEM.

KT = KABELOVÁ TRASA, VIZ TABULKA TRAS

TABULKA NÁROKOVANÝCH KABELOVÝCH TRAS

KT1 - 3x CHRÁNIČKA Ø32mm VEDENÁ Z PODLAHOVÉ KRABICE POD KATEDROU DO ZAKRPP88 VE STĚNĚ ZA INTERAKTIVNÍ TABULOU A 1x DOK KUB88 PRO DATOVOU ZÁSUVKU.

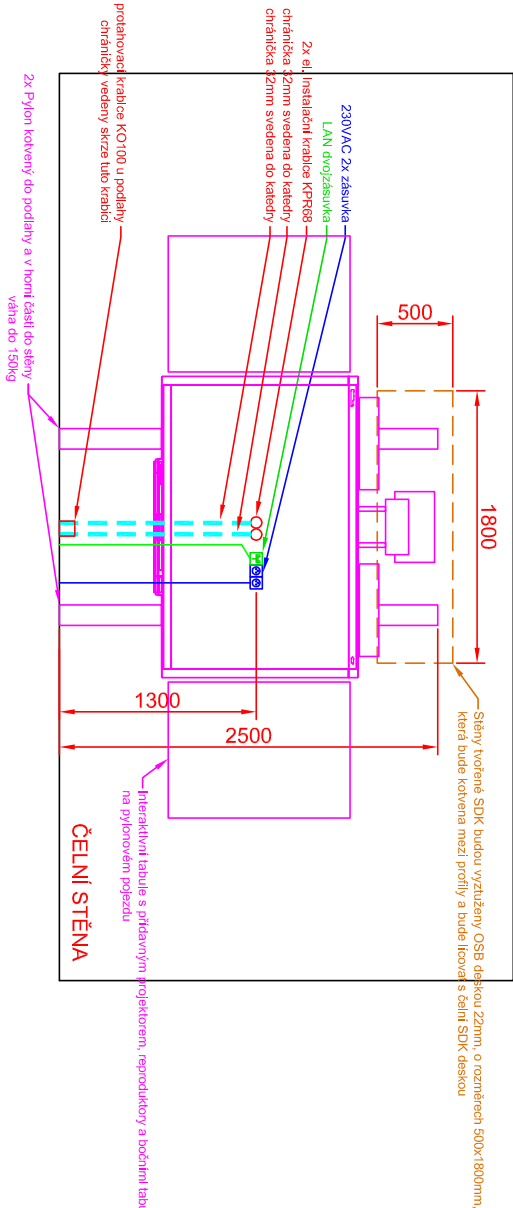
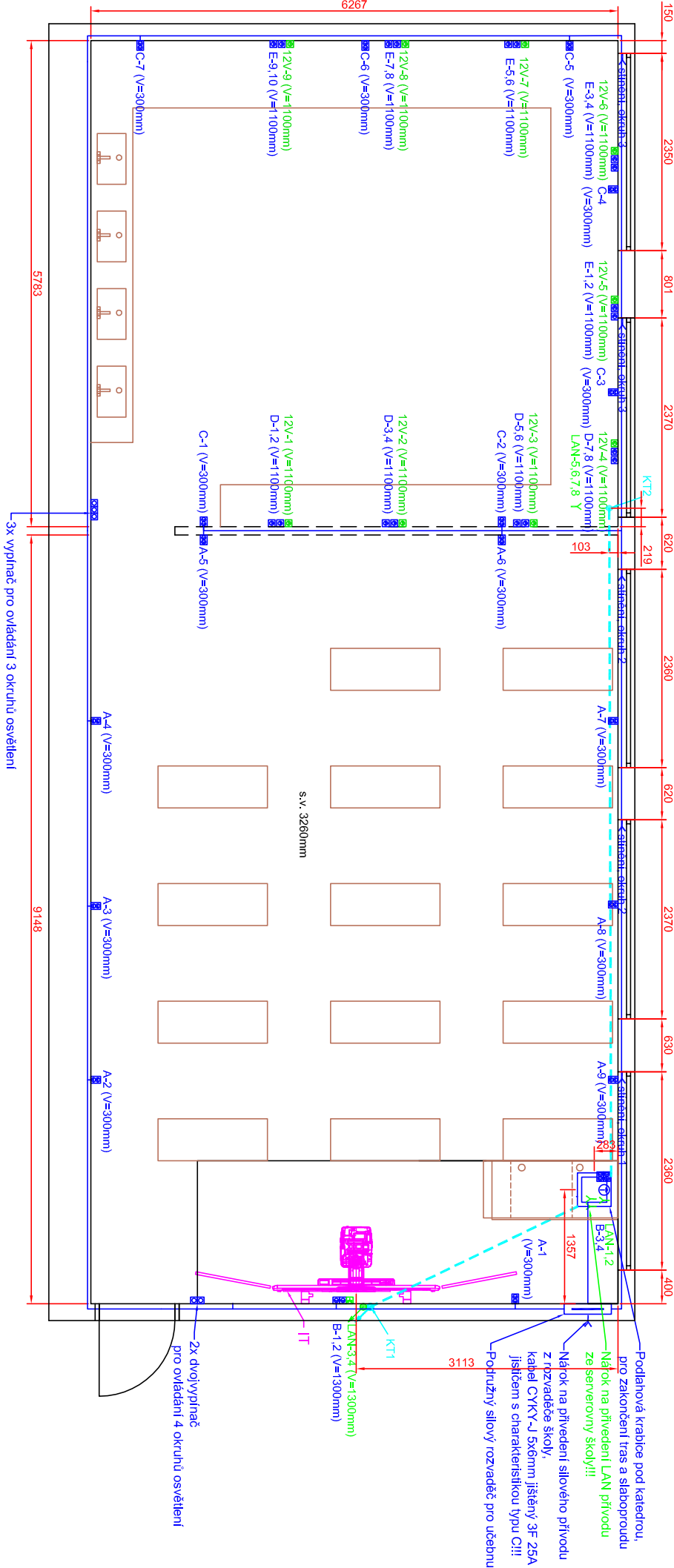
KT2 - 2x CHRÁNIČKA Ø32mm VEDENÁ Z PODLAHOVÉ KRABICE POD KATEDROU DO LABORATORŮ

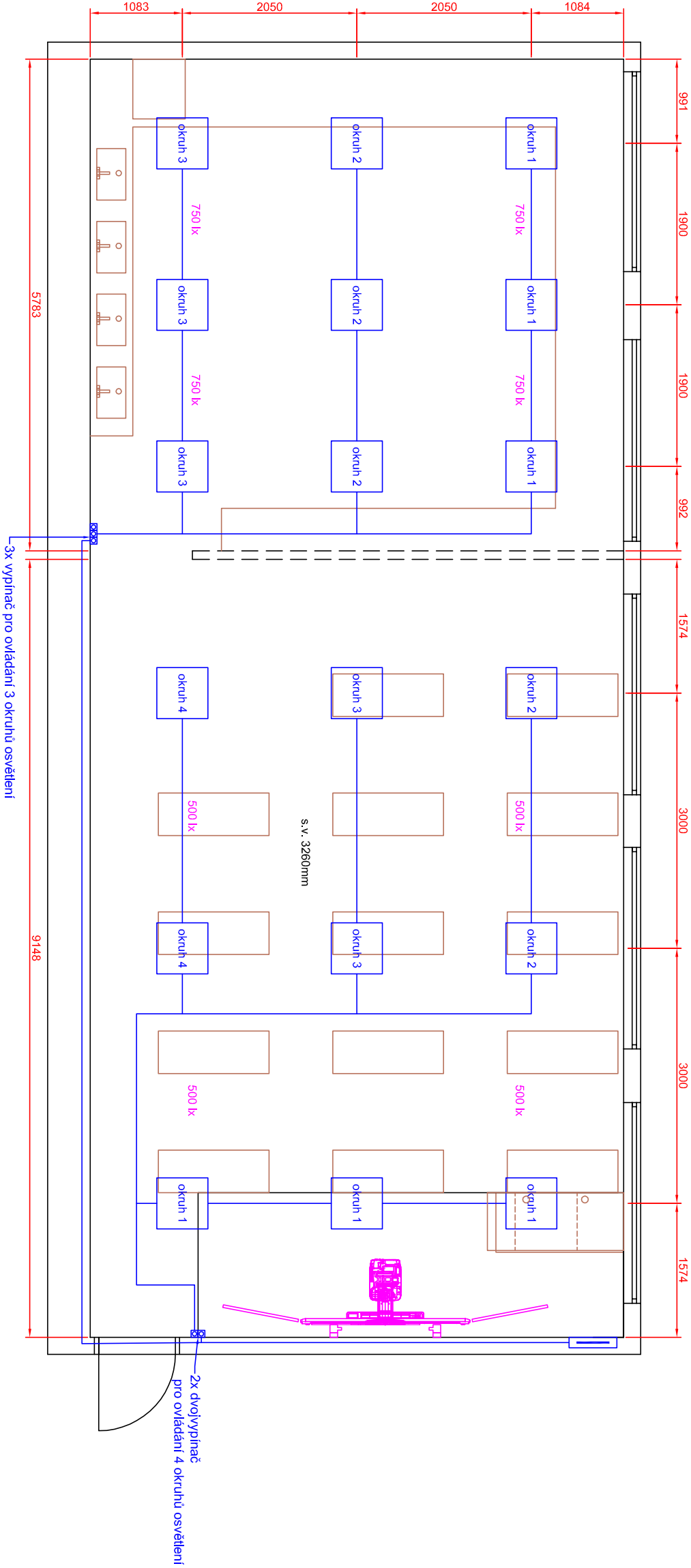
NEJEDNÁ SE O TRASY PRO SILNOPROUDE ROZVODY!!! SILNOPROUDE ROZVODY BUDOU VEDENY V DRÁŽKÁCH VEDLE CHRÁNIČEK A TAKTĚŽ VVEDENY DO STOLŮ.

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

Nárokujeme po investorovi (škole) dolažení 2x LAN přívodu ze serverovny do prostoru katedry v učebně!

AKCE: Základní škola a Mateřská škola Znojmo, Pražská 98 Pražská 2808/98, 669 02 Znojmo		DESIGN JAVI s.r.o. design@javi@designhavi.cz 102 00 PRAHA 10, Pražská 63 4DESIGN JAVI	
VYPRACOVAL:	Tomáš Klábík		
VEDOUcí PROJEKTANT:	Ing. Jaroslav Havlíček	DATUM:	04/2019
INVESTOR:	-	STUPEŇ:	DPS
		MĚŘITKO:	-
OBSAH:	PŘÍRODOVĚDNÁ UČEBNA ROZVRŽENÍ SILNOPROUDU, SLABOPROUDU A TRAS		Č. VÝKRESU: 02
		Č. PARÉ:	





SILNOPROUD

Legenda:

Dvojžárovka 230V/AC

Zásuvka 230V/AC

Zásuvka 12V DC

Kabelový vývod 230/400V/AC

Zemnicí kabel 4mm

1. VŠECHNY NÁPĚJEČ OKRUHY PRO AV TECHNIKU ZAPOJENY NA STEJNOU FÁZI - OZNAČENA AV

2. NÁPĚJEČ OKRUHY PRO OSVĚTLENÍ A DALŠÍ SPOTŘEBICE NESOUVISÍJÍCÍ S AV TECHNIKOU ZAPOJENY NA JINÉ FÁZE NEŽ AV TECHNIKA - OZNAČENY M

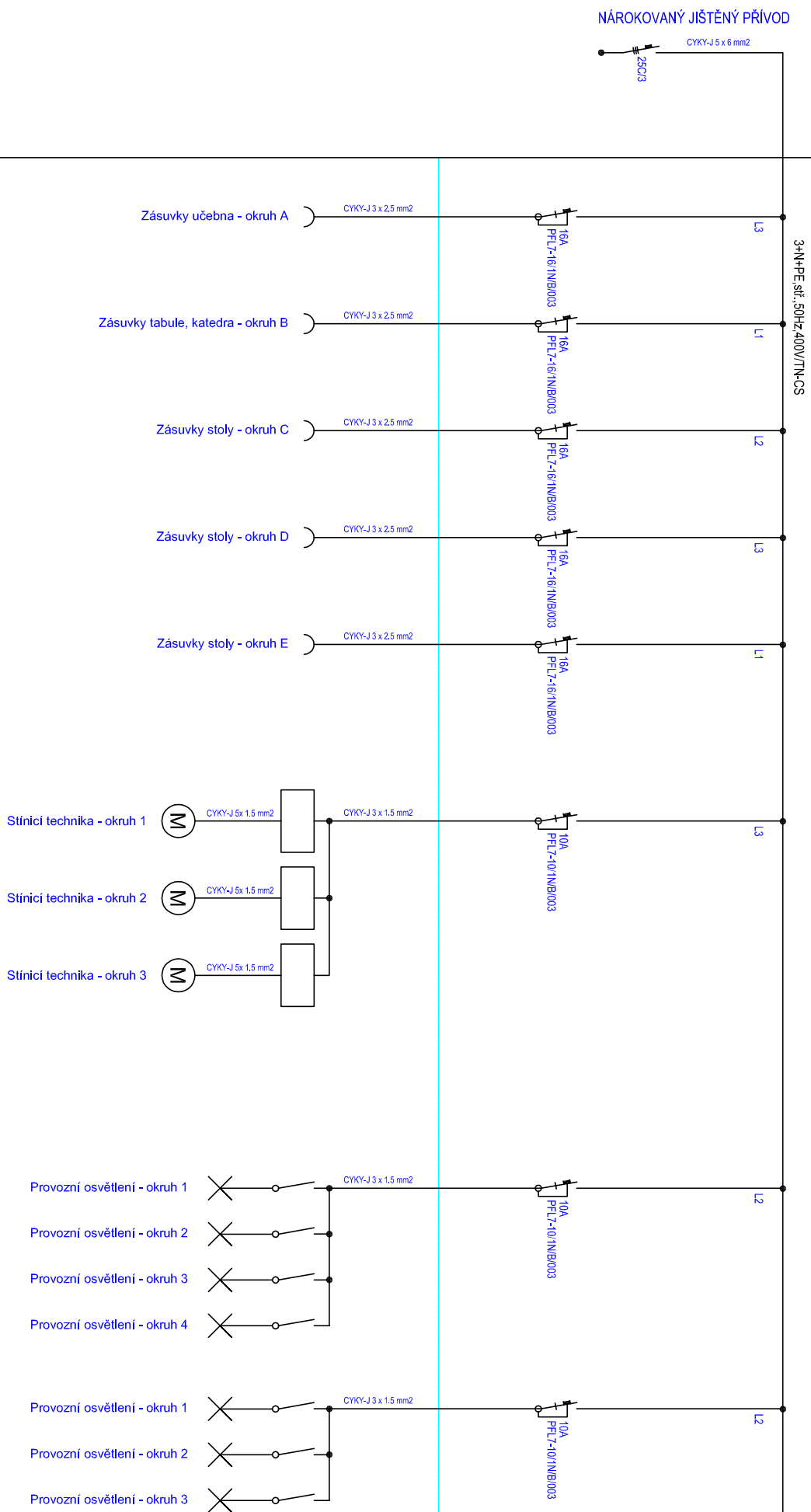
3. VŠECHNY NÁROKY 230V/AC JSOU NÁROKOVÁNY PÁRSKOVITĚ Z ROZVADĚČE (TĚTO PŘÍMO - NE PŘES VYPÍNAČ).

KABELOVÁ TRASA SILNOPROUDU V PODLAŽE, STĚNÁCH A STROPU

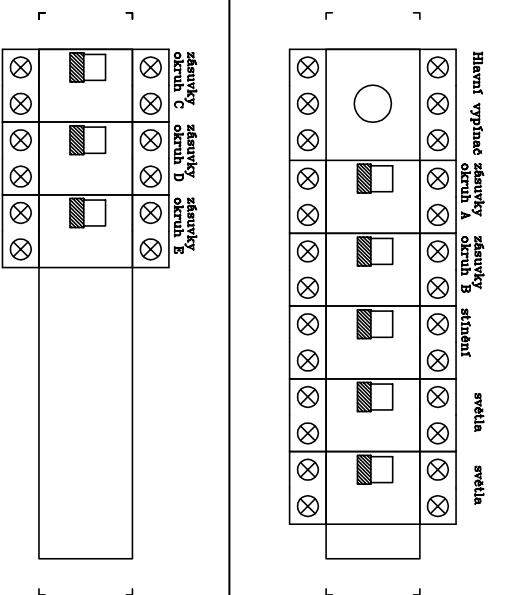
AKCE: Základní škola a Mateřská škola Znojmo, Pražská 98 Pražská 2808/98, 669 02 Znojmo		4DESIGN DESIGN 4AVI s.r.o. design4avi@design4avi.cz 102 00 PRAHA 10, Pražská 63		
VYPRACOVAL: Tomáš Klábík				
VEDOUČÍ PROJEKTANT:	Ing. Jaroslav Havlíček	DATUM:	04/2019	Č. PARÉ:
INVESTOR:	-	STUPEŇ:	DPS	
		MĚŘÍTKO:	-	
OBSAH: PŘÍRODOVĚDNÁ UČEBNA ROZVRŽENÍ PROVOZNIHO OSVĚTLENÍ		Č. VÝKRESU:	03	

Zapojení silnoproudu

PODRUŽNÝ SILOVÝ ROZVADĚČ V UČEBNĚ



Výkres osazení silového rozvaděče 28DIN



AKCE: Základní škola a Mateřská škola Znojmo, Pražská 98 Pražská 2808/98, 669 02 Znojmo		 DESIGN 4AVI s.r.o. design@avi@design-avi.cz 102 00 PRAHA 10, Pražská 63	
VYPRACOVAL:	Tomáš Klábík		
VEDOUcí PROJEKTANT:	Ing. Jaroslav Havlíček	DATUM:	04/2019
INVESTOR:	-	STUPEŇ:	DPS
		MĚŘÍTKO:	-
OBSAH:	Č. VÝKRESU:		
PŘÍRODOVĚDNÁ UČEBNA ZAPOJENÍ SILNOPROUDU + ROZVADĚČ		04	