

MULTIFUNKČNÍ UČEBNA 7.D

TECHNICKÝ POPIS UCELENÉHO ŘEŠENÍ

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Stavba:	Základní škola a mateřská škola ANGEL v Praze 12
Místo stavby:	Angelovova 3183/15, 143 00 Praha 12
Dílčí část:	AV technika + silnoproud + slaboproud + osvětlení + stavba
Stupeň dokumentace:	Dokumentace výběru dodavatele - DVD
Investor:	-
Projektant profese:	AV MEDIA a.s. , Pražská 63, 102 00 Praha 10 Lucie Píčová

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	Stavební práce – pokládka nové podlahové krytiny	4
3.3	Silnoproud - zprovoznění.....	5
3.4	Usazení nábytku, instalace pylonů a interaktivní tabule.....	5
3.5	Instalace koncových prvků, oživení, předání a zaškolení	5
4	POPIS KONCOVÉ TECHNOLOGIE UČEBNY PŘÍRODNÍCH VĚD	6
4.1	Technologie učebny přírodních věd	6
4.2	Interaktivní tabule, vizualizér	7
5	POŽADAVKY A NÁROKY NA INVESTORA - UŽIVATELE	8
5.1	Silnoproud.....	8
5.2	Slaboproud, strukturovaná kabeláž LAN	8
5.3	Stavba.....	8
6	SERVIS	9
6.1	Preventivní prohlídka (Profylaxe)	9
6.2	Vzdálená správa	9
7	ZÁVĚR	9

Přílohy:

- Výkres rozvržení AV techniky
- Výkres rozvržení silnoproudu, slaboproudu a tras

1 ÚVOD

Tento dokument popisuje možnosti celkové rekonstrukce učebny na nové moderní multifunkční prostory pro výuku přírodních věd. Rozměry učebny, která je v dokumentu popisována, jsou uvažovány 11,9 x 7,5 x 2,95m s boční stěnou s okny.

2 CÍLE REKONSTRUKCE - VÝSLEDEK

Výsledkem je vytvořit moderní učebnu přírodních věd, která odpovídá požadavkům dnešní doby (učebnu bude možné využít i pro výuku dalších humanitních předmětů). Děti budou mít k dispozici nejmodernější edukační systém, který slouží jako kompletní platforma pro realizaci experimentů ve výuce přírodních věd. Učebna bude vybavená řešením s maximálním důrazem na kvalitu výuky včetně plné spolupráce učitele i žáků. Měřicí systémy poskytnou uživateli kompletní vybavení pro experimentální výuku přírodních věd. Tyto kvalitní technologické nástroje podnětují zájem o přírodní vědy, inspirují studenty i jejich pedagogy a propagují aplikovanou vědu v hodinách fyziky, biologie, chemie, nebo environmentální výchovy. Navržená technologie má pro každý předmět specializované sady měřicích sond, senzorů a experimentálního příslušenství, ale také vypracované školní experimenty včetně metodiky vedení seminářů pro lektory. Řešení bude navíc doplněno interaktivní tabulí s vizualizérem.

Při modernizaci učebny je uvažováno s částečnou rekonstrukcí, tj. od demontáže stávající podlahové krytiny, zrušení stupínku, doplnění silnoproudých a slaboproudých rozvodů. Jako koncové zařízení bude osazena technologie pro realizaci pokusů, studentské pracovní stanice, výukové PC, stolní vizualizér a v neposledně řadě interaktivní tabule s prezentačním SW.

3 TOPOLOGICKÝ POPIS REALIZACE

3.1 Stavební práce – bourací a přípravné práce

Nejprve 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 následovně:

- odstranění stávající stupínku pod katedrou
- odstranění stávající podlahové krytiny
- odstranění staré vrstvy výmalby (stěny + strop)
- odstranění stavební suti a demontovaného materiálu

Po etapě bouracích prací bude následovat rozvedení nových silových a slaboproudých rozvodů v lištách. **V této etapě nárokuje po investrovi dotažení nového silového přívodu do podružného rozvaděče v učebně (kabel CYKY-J 5x4mm, jištěný 3F 20A jističem s charakteristikou C). Krom silového přívodu nárokuje dotažení 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 vytvrnutí a vyschnutí začištěných drážek a stěrky dojde k penetrování stěn a stropu s následnou dvojitou výmalbou (v ceně kalkulována bílá výmalba).

3.2 Stavební práce – pokládka nové podlahové krytiny

Po vyschnutí stěrkoovací hmoty dojde k vysátí, penetrování podlahy a následné aplikaci zátěžového PVC linolea pomocí lepidla s vysokou pevností. Navržené linoleum je přímo určené do prostor škol, kde se předpokládá dlouhodobé působení vysokou zátěží (zejména pohyblivého nábytku). Krytina je řazena do stupně zátěže 34, 43, má zvýšenou odolnost proti poškrábání, opotřebení, otěru, poskytuje podlahovině matný vzhled, usnadňuje údržbu a čištění. 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

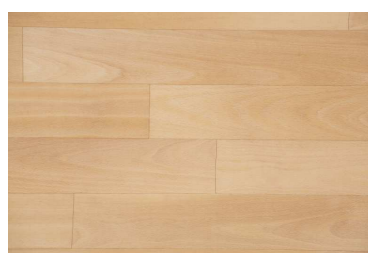
3330-51



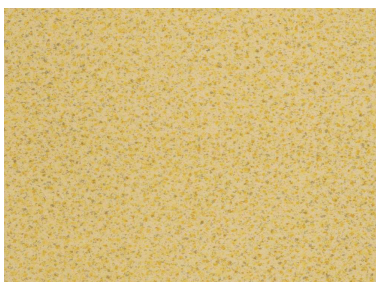
4000-57



4300-59



2120-80



2120-81



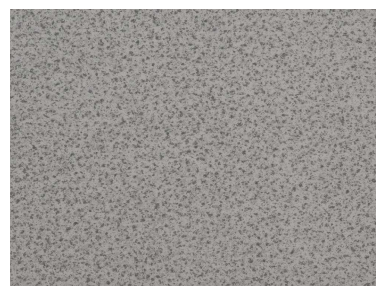
2120-82



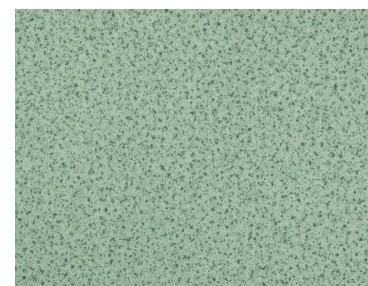
2120-83



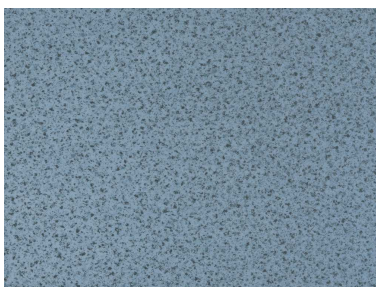
2120-84



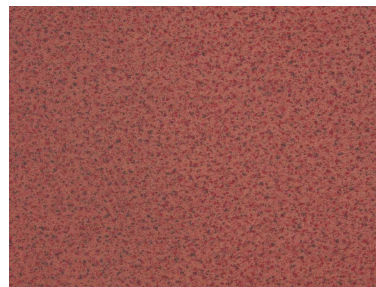
2120-85 - doporučená



2120-86 - doporučená



2120-87



TATO PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE JE DUŠEVNÍM VLASTNICTVÍM FIRMY AV MEDIA, a.s., a VZTAHUJÍ SE NA NI VŠECHNA USTANOVENÍ AUTORSKÉHO ZÁKONA. DOKUMENTACI LZE UŽÍVAT POUZE VE SMYSLU PŘÍSLUŠNÉ SMLOUVY O DÍLO. KOPÍROVÁNÍ A JINÁ ROZŠÍŘOVÁNÍ DOKUMENTACE, NEBO JEJICH ČÁSTÍ MOHOU BÝT PROVÁDĚNA JEN SE SOUHLASEM AV MEDIA, a.s.

3.3 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“).

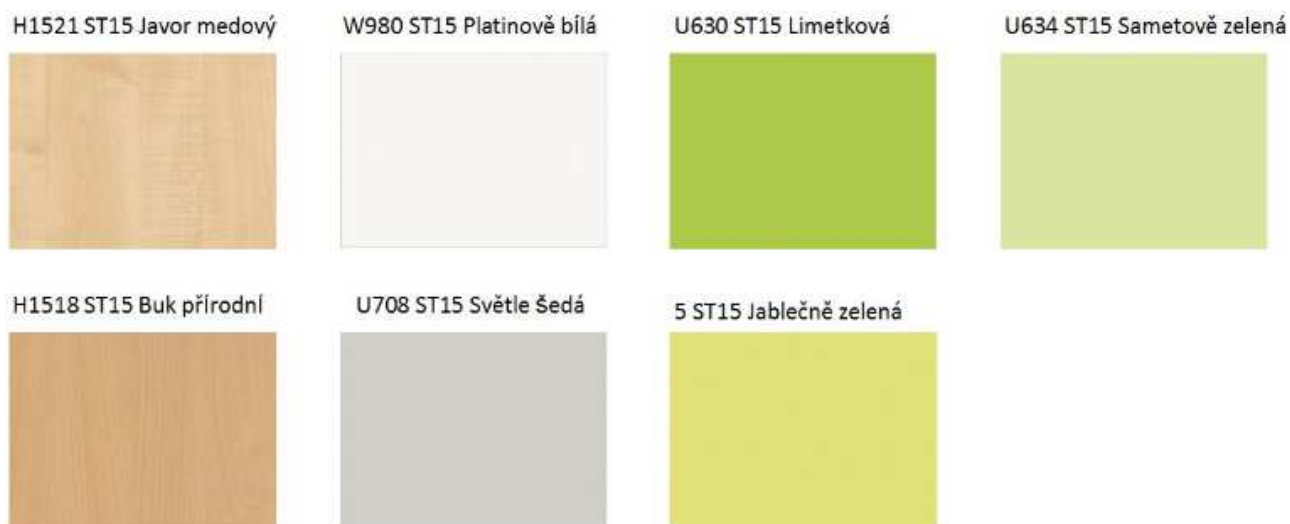
V učebně bude instalován nový dvoukomorový parapetní žlab se silovými a slaboproudými rozvody, který bude veden na stěně pod okny a stěně naproti tabuli. K interaktivní tabuli bude vedena nástěnná lišta.

3.4 Usazení nábytku, instalace pylonů a interaktivní tabule

Další etapou instalace bude osazení specializovaného nábytku učebny přírodních věd. Katedra bude osazena dle výkresové dokumentace. Jedná se o specializovanou katedru, do které je možné umístit prezentační technologii.

Další nábytek budou stoly pro studenty a skříňové a regálové sestavy.

Vzorník možností výběru dekoru nábytku (možnost kombinace jednotlivých dekorů)



3.5 Instalace koncových prvků, oživení, předání a zaškolení

Jako poslední etapa následuje instalace koncových prvků. Instalace interaktivní tabule na pylonový pojezd, přidavných křidel 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. Na stěně za interaktivní tabulí bude instalován nový acces point.

4 POPIS KONCOVÉ TECHNOLOGIE UČEBNY PŘÍRODNÍCH VĚD

4.1 Technologie učebny přírodních věd

Učebna přírodních věd bude vybavena moderním systémem, které tvoří pracoviště vyučujícího a pracoviště studentů. Navržená technologie má pro každý předmět specializované sady měřicích sond, senzorů a experimentálního příslušenství, ale také vypracované školní experimenty včetně metodiky vedení seminářů pro lektory. Studentům jsou k dispozici bezdrátové pracovní stanice 2v1 (tablet + klávesnice), které jsou v případě nečinnosti uloženy v dockovací, uzamykatelné skříni v rohu místnosti (1 pracovní stanice přísluší 3 studentům).

Jedna žákovská sada (pro 3 studenty = 1 stůl), uložená v kufříku ve stole studentů obsahuje:

- bezdrátové rozhraní s připojením pro USB či Bluetooth, integrovaným čidlem teploty a napětí
- 5 základních senzorů: teplotní sonda, senzor pohybu, senzor síly, senzor pH, senzor nízkého tlaku
- 1 metodická příručka pro učitele
- 1 USB flash disk s 28 žákovskými úlohami
- 1 dvoupatrový úložný box s přihrádkami

Základní sadu je možné rozšířit o následující komponenty:

- senzor plynného CO₂
- senzor magnetického pole
- senzor počasí s anemometrem
- senzor napětí a proudu
- senzor tepu s ručními úchyty

Učitel má k dispozici 28 předpřipravených žákovských úloh, kdy každá žákovská úloha obsahuje:

- průvodce experimentem krok za krokem
- obrázek a motivující příběh zasazující téma do reality běžného života
- jednoduchý teoretický úvod
- postup měření a vyhodnocení výsledků
- ověření porozumění pomocí testových otázek
- záznam měření do elektronického deníku

Ve skupině 3 studentů u jednoho stolu jsou úlohy žáků rozděleny následovně.

1. student pracuje s technologií přírodních věd (senzory)
2. student pracuje s bezdrátovou pracovní stanicí (tablet 2v1 s klávesnicí)
3. student pracuje jako vedoucí pokusu (manager pokusu)

TATO PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE JE DUŠEVNÍM VLASTNICTVÍM FIRMY AV MEDIA, a.s., a VZTAHUJÍ SE NA NI VŠECHNA USTANOVENÍ AUTORSKÉHO ZÁKONA. DOKUMENTACI LZE UŽÍVAT POUZE VE SMYSLU PŘÍSLUŠNÉ SMLOUVY O DÍLO. KOPÍROVÁNÍ A JINÁ ROZŠÍŘOVÁNÍ DOKUMENTACE, NEBO JEJICH ČÁSTÍ MOHOU BÝT PROVÁDĚNA JEN SE SOUHLASEM AV MEDIA, a.s.

Kromě žákovských sad lze vybavení učebny rozšířit o sady pro Fyziku, Chemii a Přírodopis. Tyto rozšiřující sady mohou fungovat jako sady pro učitele – demonstrace pokusů. Největší zapojení žáků lze dosáhnout, pokud každou sadu bude mít 3 členná skupinka žáků a pokus budou provádět přímo oni. Počty jednotlivých senzorů a čidel lze libovolně přizpůsobit potřebám – některé nakoupit jen pro učitele, některé pro skupinky žáků.

- Sada pro Fyziku obsahuje ruční generátor el. Napětí, model větrné elektrárny, bezdrátový vozík s integrovanými senzory, dráhu pro vozíky, míchačku barev, sadu čoček a laseru, silné magnety, sadu cívek a transformátorové jádro, měřící rozhraní.
- Sada pro Chemii obsahuje spektrofotometr, optické vlákno ke spektrofotometru, magnetickou míchačku, digitální váhy, ohřívací plotýnku, přípravek pro odvození teploty absolutní nuly a přípravek pro ukázkou závislosti teploty a tlaku plynu.
- Sada pro Přírodopis obsahuje model lidského oka, USB kameru pro sledování malých objektů a digitální mikroskop.



4.2 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 učiteli 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 investorovi dotažení nového silového přívodu do podružného rozvaděče v učebně (kabel CYKY-J 5x4mm, jištěný 3F 20A 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 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.

5.2 Slaboproud, strukturovaná kabeláž LAN

Nárokujeme dotažení 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 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

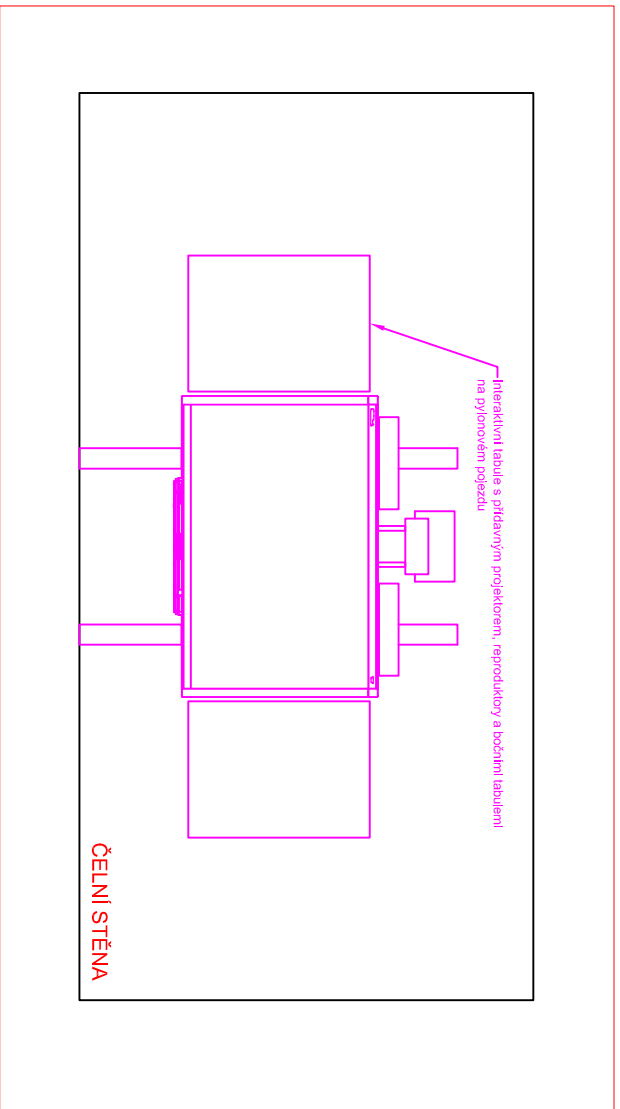
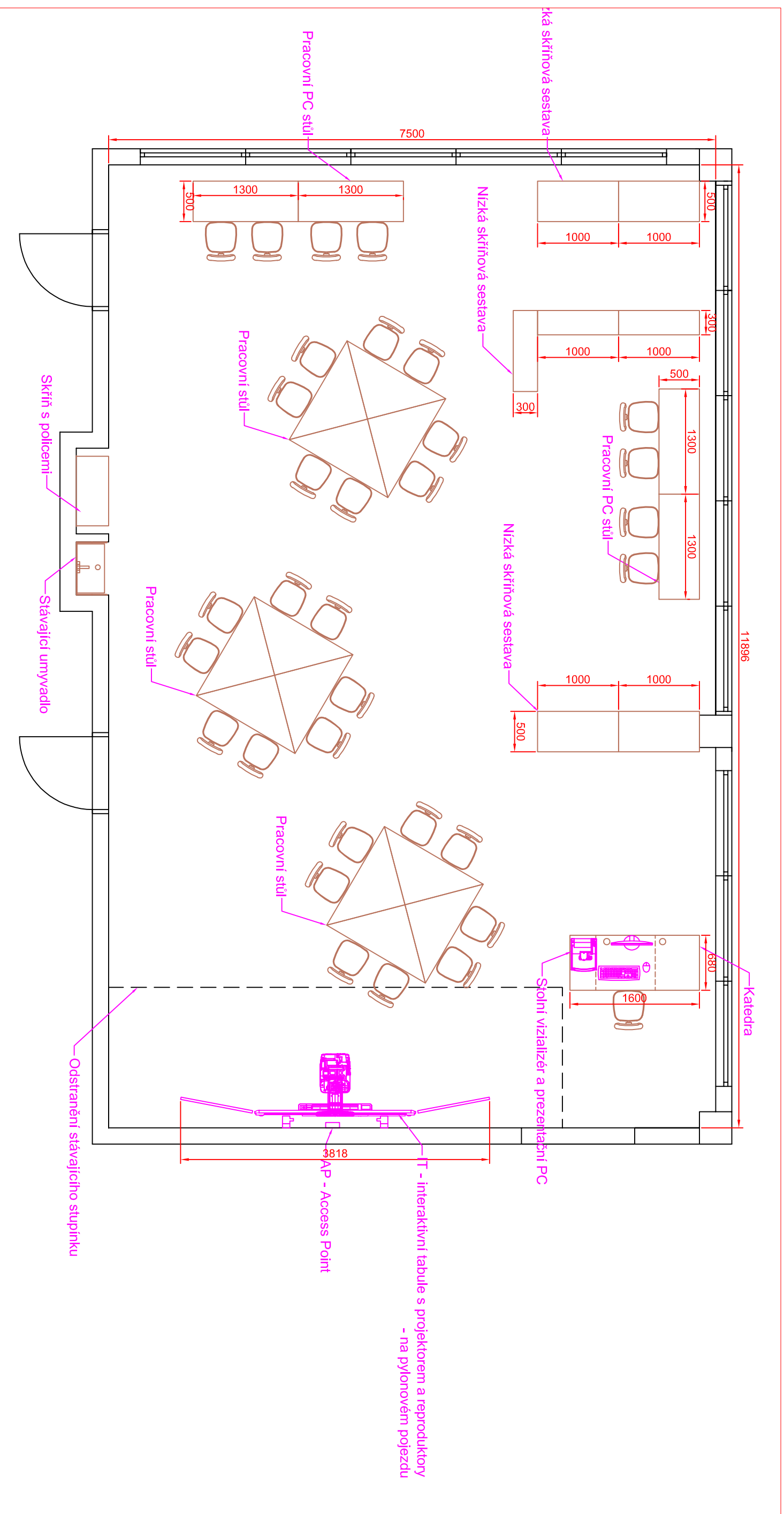
Předpokladem vzdálené servisní správy je zabezpečená a stabilní datová konektivita mezi technologií klienta a místem servisu. Vzdálená správa nesmí snížit nebo ohrozit zabezpečení dat klienta. Technologie je propojena s klientskou sítí pomocí routeru, propojení je zabezpečeno a obě strany souhlasí s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

7 ZÁVĚR

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

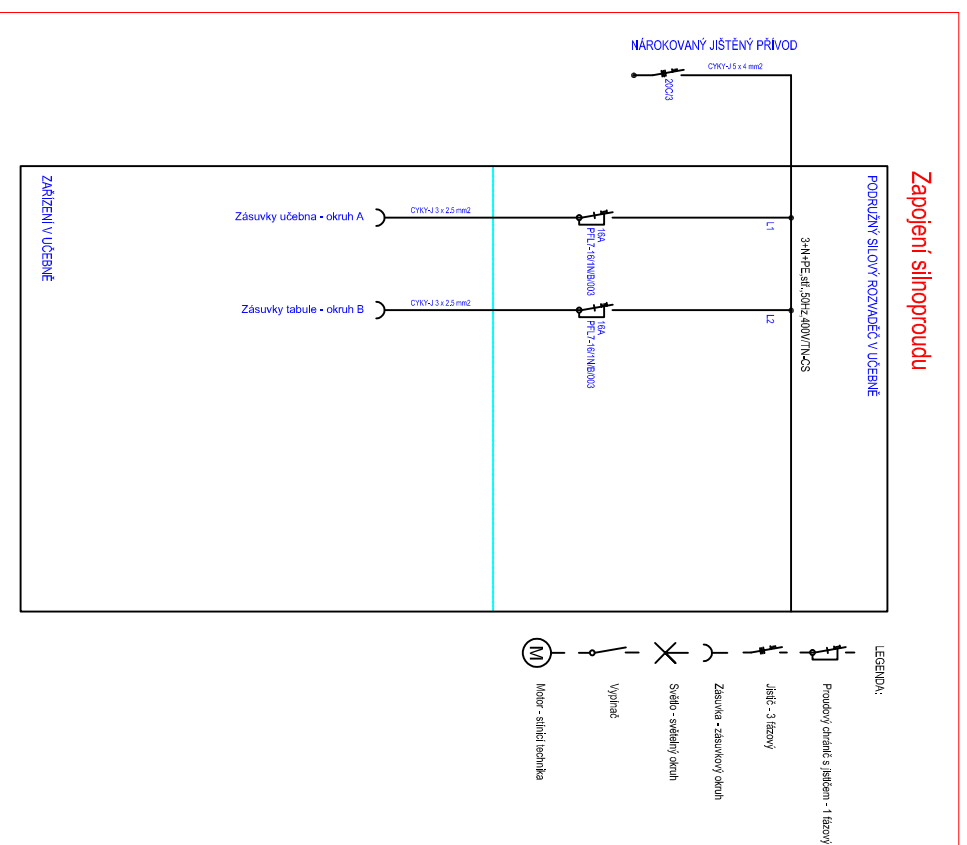
V Praze 17.2.2017

TATO PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE JE DUŠEVNÍM VLASTNICTVÍM FIRMY AV MEDIA, a.s., a VZTAHUJÍ SE NA NI VŠECHNA USTANOVENÍ AUTORSKÉHO ZÁKONA. DOKUMENTACI LZE UŽÍVAT POUZE VE SMYSLU PŘÍSLUŠNÉ SMLOUVY O DÍLO. KOPÍROVÁNÍ A JINÁ ROZŠÍŘOVÁNÍ DOKUMENTACE, NEBO JEJICH ČÁSTÍ MOHOU BÝT PROVÁDĚNA JEN SE SOUHLASEM AV MEDIA, a.s.



VYPRACOVAL:	VED. PROJEKTANT:	SCHVÁLIL:
Lucie Píčová	Ing. Jaroslav Havlíček	Ing. Jaroslav Havlíček
MŮ - OJ: Praha		
INVESTOR: -		
STAVBA - OBJEKT:		
Základní škola a mateřská škola ANGEL v Praze 12		
Angelovova 3183/15, 143 00 Praha 12		
OBSAH:		
MULTIFUNKČNÍ UČEBNA 7.D		
ROZVRŽENÍ AV TECHNIKY		
AV MEDIA a.s.		 AV MEDIA a.s. Konečnickova 63 102 00 PRAHA 10, Pražská 63 tel.: +420 / 261 260 218, fax: +420 / 227 748
A4	2	
DATUM	02/2017	
STUPEŇ	DVD	
MĚŘÍTKO	-	
ČÍS. ZAK.	-	
ČÍSLO VÝKRESU:	1	REV.

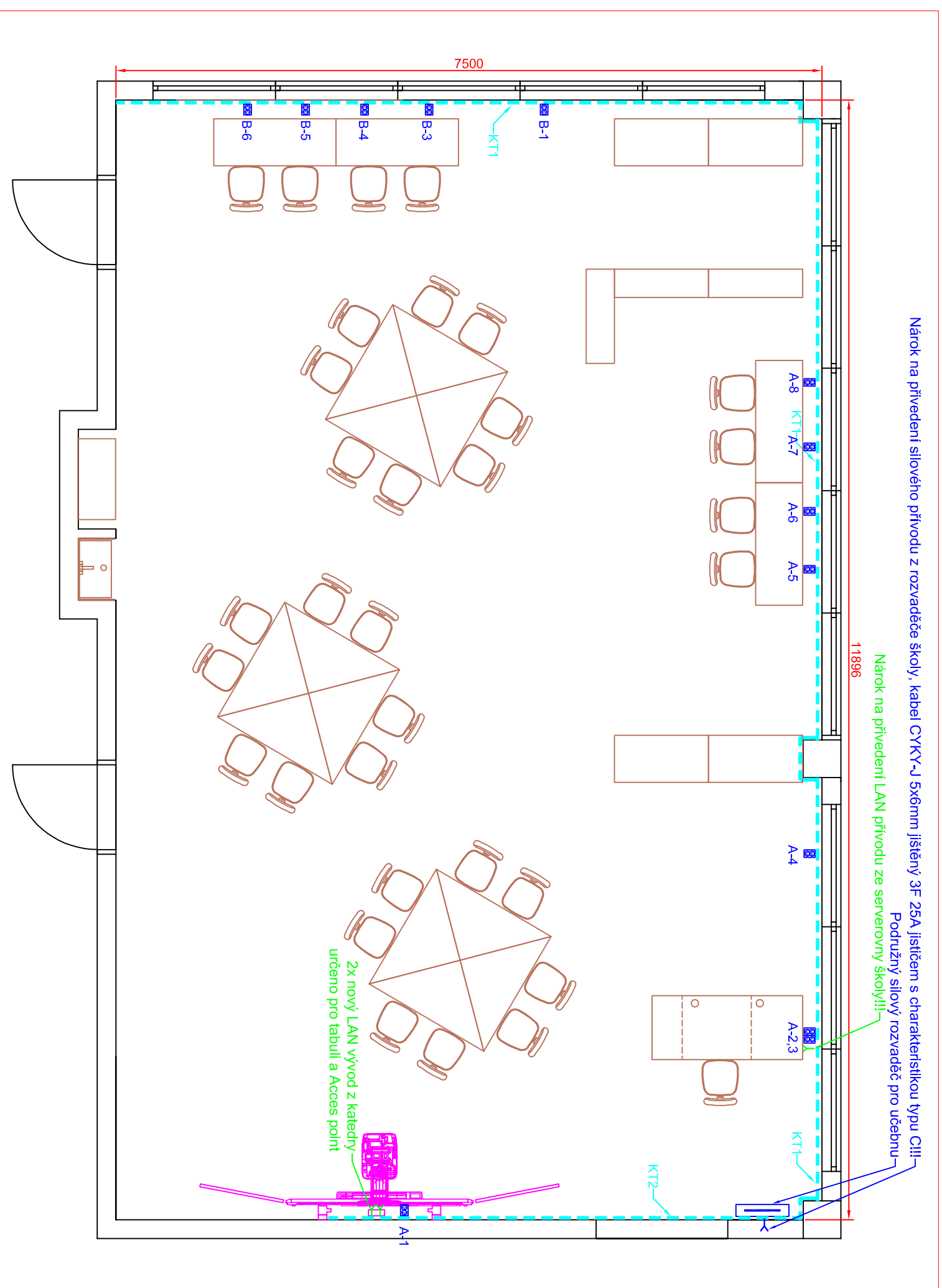
Zapojení silnoproudu



Nárok na přivedení silového přívodu z rozvaděče školy, kabel CYKY-J 5x6mm jistěný 3F 25A jističem s charakteristikou typu Cii1

Nárok na přivedení LAN přívodu ze serverovny školýj!!!
Podružný silový rozvaděč pro učebnu

11896



Nárokujeme po investotorovi (škole) dolažení nového silového přívodu do podružného rozvaděče v učebně (kabel CYKY-J 5x4mm, jistěný 3F 20A jističem s charakteristikou Cj)
Nárokujeme po investotorovi (škole) dolažení 2x LAN přívodu ze serverovny do prostoru katedry v učebně!

--- KABELOVÁ TRASA PRO AV A SILOVÉ ROZVODY

KT = KABELOVÁ TRASA, VIZ TABULKA TRAS

TABULKA NÁROKOVANÝCH KABELOVÝCH TRAS

KT1 - NOVÝ NÁSTĚNNÝ DVOUKOMOROVÝ ZLAB VEDOUcí POD OKNY U STĚN S OKNY (URČEN PRO AV A SILVOU KABELAŽ)

KT2 - LIŠTA 40x20 NÁPOJENÁ NA DVOUKOMOROVÝ KABELOVÝ ZLAB A NÁSLEDNĚ VEDENA KE STROPU A ZAKONČENÁ ZA INTERAKTIVNÍ TABULI V LIŠTĚ BUDE NATAŽENÍ SILOVÝ PŘÍVOD PRO INTERAKTIVNÍ TABULI.

SILNOPROUD

Legenda:

■ Dvojzásuvka 230VAC

■ Zásuvka 230VAC

■ Zásuvka 12V DC

⚡ Kabelový vývod 230/400VAC

⚡ Zemiňní kabel 4mm

⚡ NÁROKY 230VAC

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

--- KABELOVÁ TRASA SILNOPROUDU V PODLAZE, STĚNÁCH A STROPU

SLABOPROUD

Legenda:

■ Dvojzásuvka LAN

→ Kabelový vývod LAN

VYPRACOVAL:

Lucie Pricová

VED. PROJEKTANT:

Ing. Jaroslav Havlíček

SCHVÁLIL:

Ing. Jaroslav Havlíček

AV MEDIA
Konsulting & Service
AV MEDIA a.s.
102 00 PRAHA 10, Pražská 63
tel.: +420 / 261 260 218, fax: +420 / 261 227 548

MÚ - OÚ: Praha

INVESTOR: -

A4 2

STAVBA - OBJEKT: 02/2017

DATUM: DVD

STUPEŇ: -

MĚŘÍTKO: -

ČÍS. ZAK: -

ČÍSLO VÝKRESU: 2

REVI:

OBSAH: MUL TIFUNKČNÍ UČEBNA 7.D
ROZVRŽENÍ SILNOPROUDU, SLABOPROUDU A TRAS