

# ODBORNÁ UČEBNA – ŘEMESLNÁ DÍLNA

## TECHNICKÝ POPIS UCELENÉHO ŘEŠENÍ

### IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

---

Akce:	INFRASTRUKTURA ZŠ CHOMUTOV odborné učebny – přírodní vědy, technické a řemeslné obory 4.2_ZŠ Hornická_dílna
Dílčí část:	AV technika + silnoproud + slaboproud
Stupeň dokumentace:	Dokumentace výběru dodavatele - DVD
Investor:	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 430 28 Chomutov
Projektant profese:	<b>DESIGN 4AVI s.r.o.</b> , Pražská 63, 102 00 Praha 10 Tomáš Klabík

# OBSAH

---

<b>1 ÚVOD</b>	<b>3</b>
<b>2 CÍLE REKONSTRUKCE - VÝSLEDEK</b>	<b>3</b>
<b>3 TOPOLOGICKÝ POPIS REALIZACE</b>	<b>3</b>
3.1 Stavební práce – bourací a přípravné práce.....	3
Nároky na nosné konstrukce.....	3
3.2 Silnoproud, slaboproud a stínící technika.....	3
3.3 Kabelování AV a slaboproudu.....	3
3.4 Usazení nábytku a interaktivního zobrazovače.....	3
3.5 Instalace koncových prvků, oživení, předání a zaškolení.....	5
<b>4 POPIS KONCOVÉ TECHNOLOGIE UČEBNY PŘÍRODNÍCH VĚD</b>	<b>5</b>
4.1 Interaktivní zobrazovač, vizualizér.....	5
<b>5 POŽADAVKY A NÁROKY NA INVESTORA - UŽIVATELE</b>	<b>5</b>
5.1 Silnoproud.....	5
5.2 Slaboproud, strukturovaná kabeláž LAN.....	6
Nároky na nosné konstrukce.....	6
<b>6 SERVIS</b>	<b>6</b>
6.1 Preventivní prohlídka (Profylaxe).....	6
6.2 Vzdálená správa.....	6
<b>7 ZÁVĚR</b>	<b>7</b>

## Přílohy:

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

# 1 ÚVOD

---

Tento dokument popisuje možnosti rekonstrukce učebny na nové moderní prostory pro výuku řemeslných oborů pro 30 studentů. V dokumentu je popisována truhlárna o rozměrech 7,1 x 6,2 x 2,9m a dílna o rozměrech 7,9 x 7,9 x 2,9m, jsou uvažovány 10,0 x 5,5 x 2,99m.

## 2 CÍLE REKONSTRUKCE - VÝSLEDEK

---

Výsledkem je vytvořit moderní dílnu pro výuku řemeslných oborů.

Při modernizaci učebny je uvažováno s rekonstrukcí zahrnující vytvoření nových silnoproudých, slaboproudých rozvodů a kabelových tras pro AV techniku ve třídě. Učebna bude vybavena stínicí technikou a specializovaným nábytkem. Jako koncové zařízení bude výukové PC, stolní vizualizér a v neposledně řadě interaktivní zobrazovač s prezentačním SW.

## 3 TOPOLOGICKÝ POPIS REALIZACE

---

### 3.1 Stavební práce – bourací a přípravné práce

V této etapě budou připraveny silové rozvody a kabelové trasy pro strukturovanou kabeláž a AV kabeláž dle výkresové dokumentace.

#### 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.

### 3.2 Silnoproud, slaboproud a stínicí 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“).

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

### 3.3 Kabelování AV a slaboproudu

Vedení strukturované kabeláže a osazení datových zásuvek nárokuje po profesi informačních systémů.

### 3.4 Usazení nábytku a interaktivního zobrazovače

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.

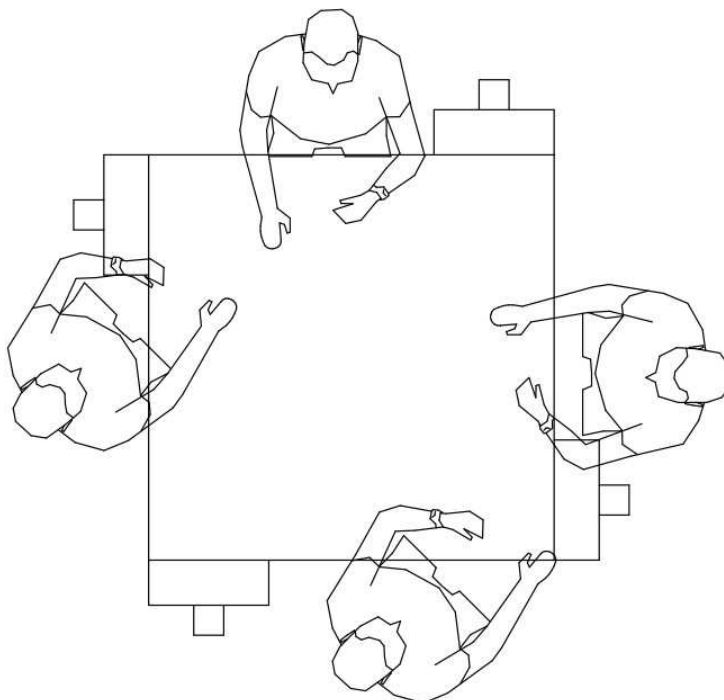
V truhlářské dílně budou umístěny truhlářské hoblice, skříně na nářadí a tabule pro popis fixou.

V dílně budou umístěny dílenské stoly se svěráky, dílenské skříně, nádoby na tříděný odpad.

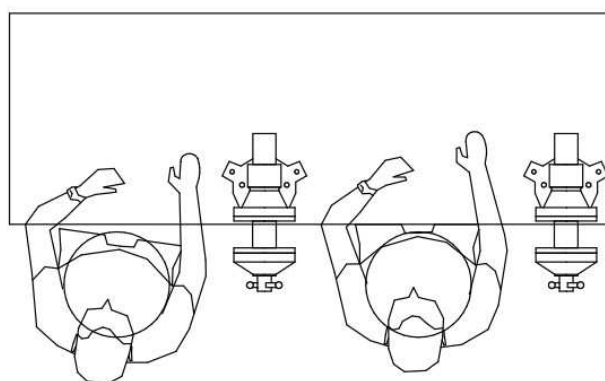
Učebny budou rovněž vybaveny univerzálním vysavačem a 3D tiskárnou.

Pro možnost zastínění učebny ve slunných dnech, budou instalovány vertikální žaluzie, ručně ovládané pomocí šňurky a řetízku.

#### *Truhlářská hoblice*



#### *Dílenské stoly*



### 3.5

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

Jako poslední etapa následuje instalace koncových prvků. Instalace interaktivní tabule na pylonový pojezd, přídatných reproduktorů a ultrakrátkého datového projektoru.

Následuje instalace technologie prezentační a výukové technologie do katedry učitele (prezentační PC, stolní vizualizér, monitor). Technologie uvnitř katedry bude uzamykatelná. Poslední etapou je předání kompletní učebny a zaškolení učitelů.

## 4 POPIS KONCOVÉ TECHNOLOGIE UČEBNY PŘÍRODNÍCH VĚD

---

### 4.1

### Interaktivní zobrazovač, vizualizér

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

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 interaktivním zobrazovači. 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.

**Nárokuje se po investrovi 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 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

Strukturovanou kabeláž a osazení datových zásuvek nárokuje po profesi informačních systémů.

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

Možnost řešení vzdálené správy.

## 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

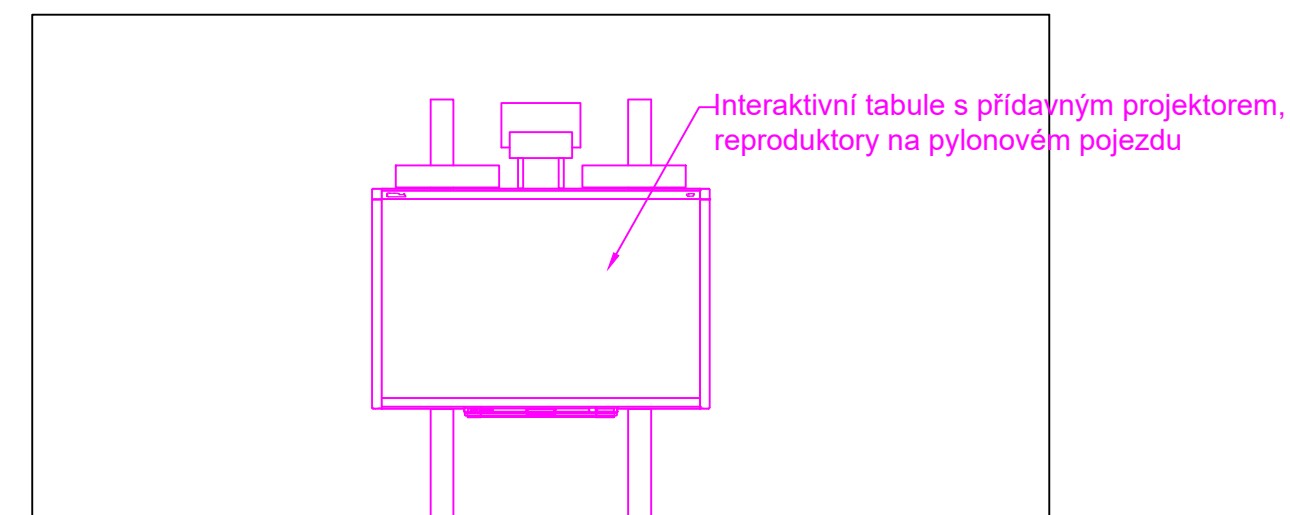
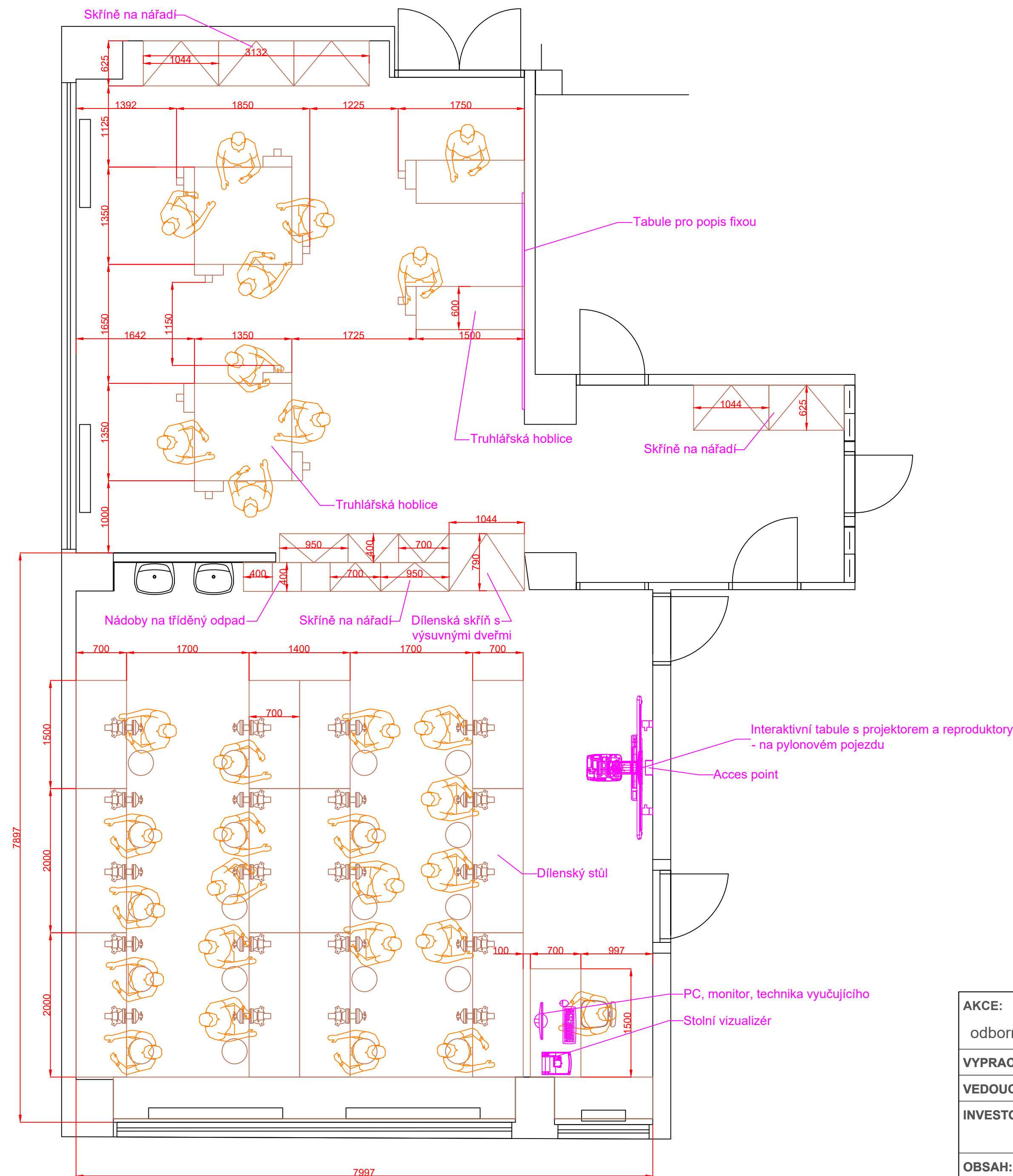
Předpokladem vzdálené servisní správy je zabezpečená a stabilní datová konektivita mezi technologií klienta a místem servisu. Vzdálená správa nesmí snížit nebo ohrozit zabezpečení dat klienta. Technologie je propojena s klientskou sítí pomocí routeru, propojení je zabezpečeno a obě strany souhlasí s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

## **7 ZÁVĚR**

---

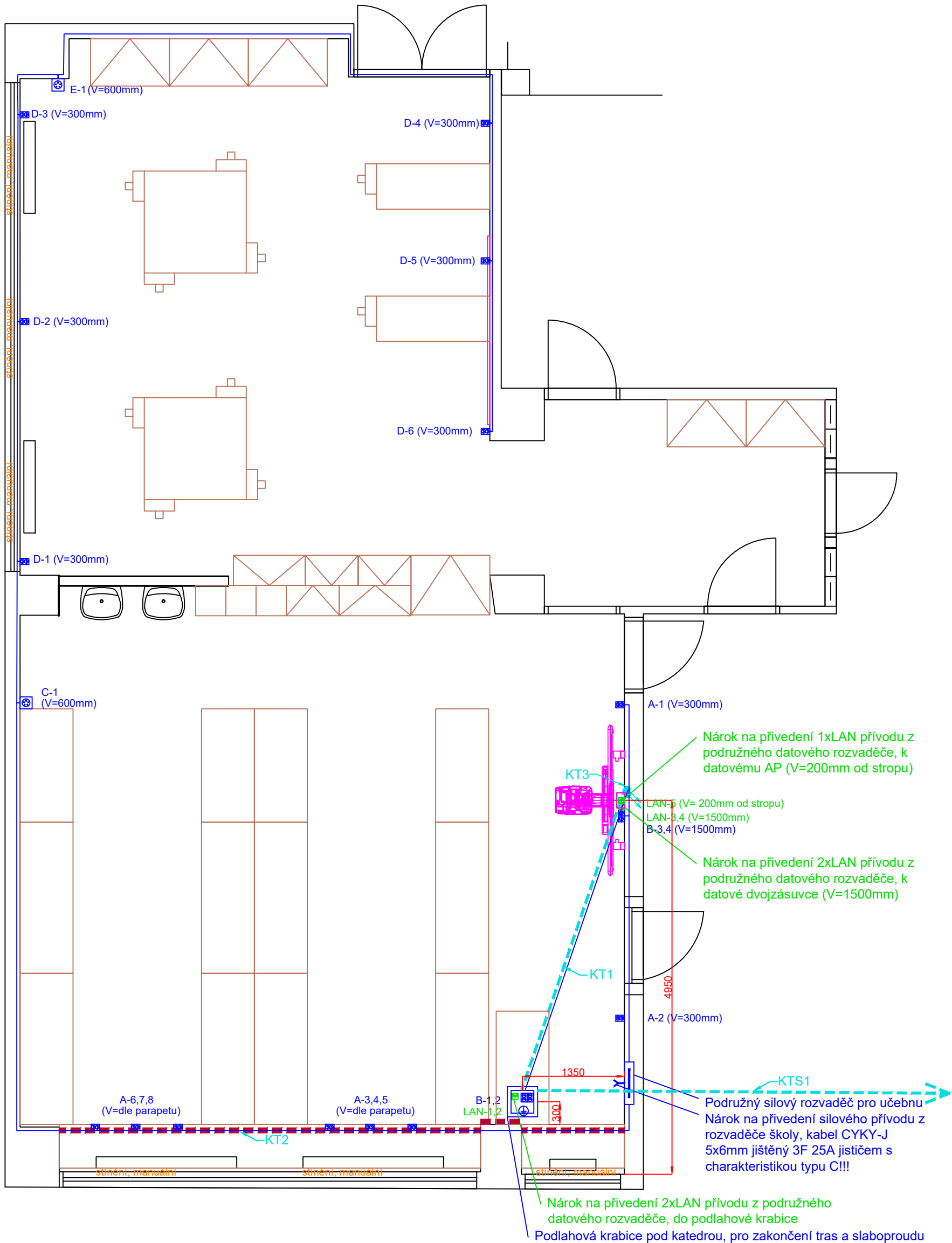
Tato dokumentace navrhuje optimální řešení vybavení prostor a je koncipována jako dokumentace pro výběr dodavatele.

V Praze 01/2020



<b>AKCE:</b> INFRASTRUKTURA ZŠ CHOMUTOV odborné učebny-přírodní vědy, technické a řemeslné obory		<b>4DESIGN</b> AVI DESIGN 4AVI s.r.o. design4avi@design4avi.cz 102 00 PRAHA 10, Pražská 63	
<b>VYPRACOVAL:</b>	Tomáš Klabík		
<b>VEDOUcí PROJEKTANT:</b>	Ing. Jaroslav Havlíček	<b>DATUM:</b>	01/2020
<b>INVESTOR:</b> Statutární město Chomutov Zborovská 4602, 430 28 Chomutov		<b>STUPEŇ:</b>	DVD
<b>OBSAH:</b> 4.2_ZŠ HORNICKÁ dílna ROZVRŽENÍ AV TECHNIKY		<b>MĚŘÍTKO:</b>	
		<b>Č. VÝKRESU:</b>	01
		<b>Č. PARÉ:</b>	





SILNOPROUD

Legenda:

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

KABELOVÁ TRASA SILNOPROUDU V PODLAŽE, STĚNÁCH A STROPU

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

SLABOPROUD

Legenda:

- Dvojzásuvka LAN
- Jednozásuvka LAN
- Kabelový vývod LAN
- Zásuvka 12V DC, dvoulinka 2x2,5mm
- Vývod dvoulinka 2x1mm, zámky studentských lavic

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

KABELOVÝ KANÁL, VEDEN PO STĚNĚ, V RÁMCÍ NÁBYTKU

CHRÁNIČKY BUDOU VEDENY V DRÁŽKÁCH CCA 5cm OD HRANY STOLU ŽÁKŮ A NÁSLEDNĚ VYVEDENY POD NOHU STOLU. NEJMENŠÍ POLOMĚR OHYBU CHRÁNIČEK BUDE 200mm. V CHRÁNIČKÁCH BUDE ZALOŽEN PROTÁHOVACÍ DRÁT VŽDY ZAKONČENÝ OKEM.

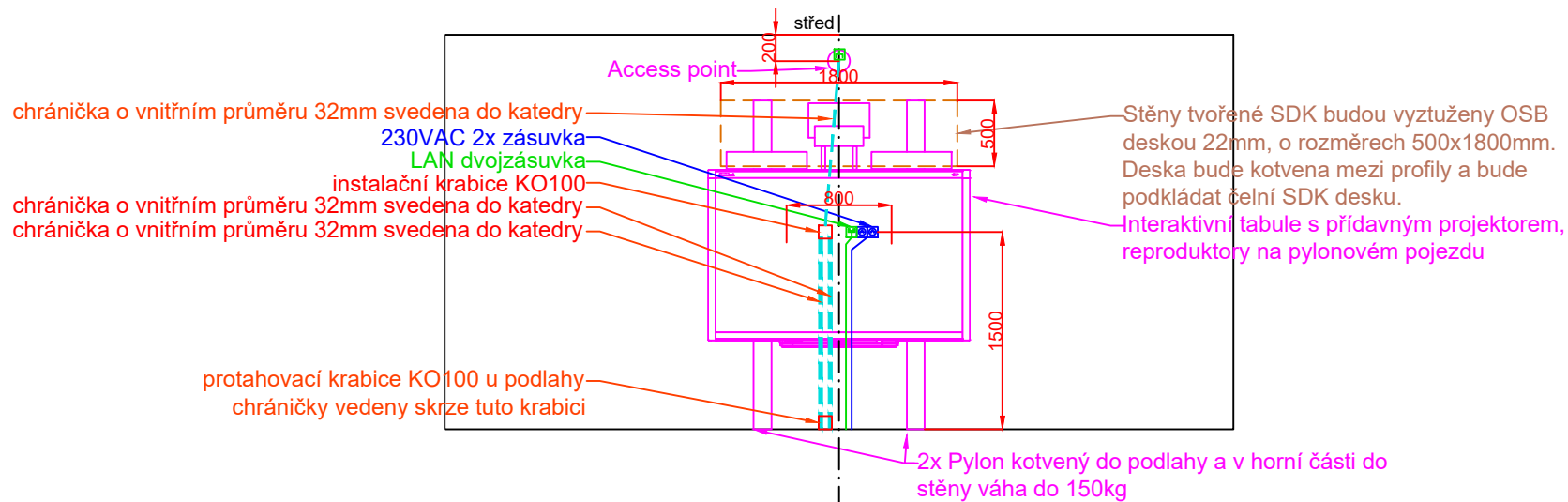
KT = KABELOVÁ TRASA, VIZ TABULKA TRAS

TABULKA NÁROKOVANÝCH KABELOVÝCH TRAS

KTS1 - 1x CHRÁNIČKA O VNITŘNÍM Ø41mm VEDENÁ Z PODLAHOVÉ KRABICE KATEDRY K DATOVÉMU ROZVADĚČI R3 (V KABINETU / SERVEROVNĚ).  
KT1 - 3x CHRÁNIČKA O VNITŘNÍM Ø32mm VEDENÁ Z PODLAHOVÉ KRABICE POD KATEDROU DO KO100 VE STĚNĚ ZA INTERAKTIVNÍ TABULI A 1x DOK KU68 PRO DATOVÉ ZÁSUVKY. 2x CHRÁNIČKA VEDENÁ SKRZE KO100 U PODLAHY.  
KT2 - PARAPETNÍ KABELOVÝ ŽLAB VEDENÝ PODĚL OKENNÍHO PARAPETU  
KT3 - 1x CHRÁNIČKA O VNITŘNÍM Ø32mm VEDENÁ Z PODLAHOVÉ KRABICE POD KATEDROU K ACCES POINTU NA STĚNĚ ZA TABULI, V=200 mm POD STROPEM.

NEJEDNÁ SE O TRASY PRO SILNOPROUDÉ ROZVODY!!! SILNOPROUDÉ ROZVODY BUDOU VEDENY V DRÁŽKÁCH VEDLE CHRÁNIČEK A TAKTÉŽ VYVEDENY DO NOHY LAVICE.

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



AKCE: INFRASTRUKTURA ZŠ CHOMUTOV odborné učebny-přírodní vědy, technické a řemeslné obory		<div>4DESIGN AVI</div> <div>DESIGN 4AVI s.r.o. design4avi@design4avi.cz 102 00 PRAHA 10, Pražská 63</div>		
VYPRACOVAL:	Tomáš Klabík			
VEDOUCÍ PROJEKTANT:	Ing. Jaroslav Havlíček	DATUM:	01/2020	Č. PARÉ:
INVESTOR:	Statutární město Chomutov Zborovská 4602, 430 28 Chomutov	STUPEŇ:	DVD	
		MĚŘÍTKO:		
OBSAH: 4.2_ZŠ HORNICKÁ_dílna ROZVRŽENÍ SILNOPROUDU, SLABOPROUDU A TRAS		Č. VÝKRESU: 02		