

# **Technická specifikace audiovizuální techniky**

## **PdF UPOL**

Název:	UPOL/PdF – Dodávka audiovizuální techniky
Zpracovatel:	ROVECOL SERVICES, s.r.o. Miroslav Roth Tel.: +420 724 444 321 e-mail: miroslav.roth@rovecol.cz

## **Technický popis řešení AV techniky**

Stávající AV technika v učebnách je zastaralá a nesplňuje požadavky na moderní výuku. Předmětem je návrh technického vybavení jednotlivých učeben v objektu Žižkovo nám. 951/5.

### **Obecný popis nově navrhovaného systému:**

- AV technika v učebnách je navržena jako uzavřený systém, kde správná návaznost a pečlivý výběr jednotlivých komponentů jsou klíčové pro jeho technickou funkčnost. Tento požadavek byl zohledněn již od počáteční fáze návrhu.
- Technika v jednotlivých učebnách je koncipována tak, aby byla uživatelsky přívětivá, s co nejjednodušším ovládáním a minimálním počtem prvků, které by běžný vyučující mohl neúmyslně rozpojit nebo vyřadit z provozu.
- Všechny komponenty jsou vzájemně provázané, a proto jakýkoliv nevhodně zvolený prvek může narušit funkčnost celého systému. Důraz je kladen na pečlivý výběr a správnou konfiguraci jednotlivých prvků.
- Technický systém zahrnuje širokou škálu AV technologií – zvukovou techniku, PC techniku, technologie Dante, NDI, vzdáleného přístupu, síťového připojení a další. Všechny tyto prvky musí být vzájemně propojeny a správně nakonfigurovány, aby systém plnil svou základní funkci.
- Přenos obrazového signálu je zajištěn prostřednictvím kvalitní HDMI kabeláže, která propojuje PC s dotykovým panelem, dataprojektorem a LCD televizorem.
- Systém v učebnách je navržen tak, aby umožňoval síťový přístup napříč všemi učebnami prostřednictvím síťového protokolu.
- Základní ovládací prvky AV techniky jsou ve všech učebnách sjednocené, což znamená, že ovládání v Malé učebně, Střední učebně i Velké učebně bude stejné. S rostoucí velikostí učebny se pouze rozšiřuje počet AV komponentů, ale základní ovládání zůstává shodné. Tímto je zajištěno, že běžný vyučující bude moci snadno pracovat v jakékoliv učebně bez nutnosti dalšího školení.
- Všechny učebny jsou koncipovány tak, aby plně odpovídaly požadavkům prezenční výuky, ale zároveň poskytovaly profesionální řešení pro online a hybridní výuku.

Součástí této specifikace přílohy jsou grafická znázornění stavební připravenosti. Stavební připraveností se rozumí elektrické a datové rozvody a kabelové trubky (tzv. chráničky), které budou rozmístěny v souladu s přiloženými výkresy stavební připravenosti. Kabelové trubky jsou určeny pro vedení kabeláže, kterou zhotovitel může využít pro propojení dodávané techniky. Avšak nebude-li zhotovitel chtít tyto trubky využít, musí zvolit takové řešení, které nebude zasahovat do stavebních konstrukcí nebo nebude řešeno povrchově ve formě např. kabelových žlabů povrchově instalovaných, nebo kabelových příchytů. Takový způsob vedení kabeláže není dovolen.

Připravené kabelové trubky jsou určeny pro využití kabeláže typu audio, video, komunikace. Tato kabeláž je součástí dodávky a instalace.

Dodavatel je odpovědný za kompletní realizaci dodávky včetně instalace. Před předáním díla bude provedena funkční zkouška každé učebny, kterou dodavatel prokáže za účasti objednatele, kompletní funkčnost díla jako celku. O výsledku této zkoušky bude vypracován předávací protokol. V předávacím protokolu bude uvedeno, zda učebna splnila všechny požadavky zadavatele, nebo budou specifikovány případné nedostatky. Dodavatel bude provádět opravy v ON-SITE režimu – tedy veškeré opravy bude realizovat na místě určeném po vzájemné dohodě.

## **Technické řešení – Malá učebna**

Malá učebna je navržena pro výuku až 30 žáků. Veškerý ovládací systém (programovatelný switch, zesilovač, rozbočovače, zásuvkové lišty a další komponenty, včetně rozvodu kabeláže), je umístěn v katedře v rackové skříni. Na povrchu katedry bude běžnému vyučujícímu přístupný pouze počítač All-in-One s potřebnými periferiemi, sada bezdrátových mikrofonů (ruční a náhlavní), přípojný panel s kabelem HDMI pro připojení notebooku, zásuvka 230 V a tlačítkový ovládací panel pro správu AV techniky.

Pro zajištění jednoduchého ovládání uživateli jsou osazeny tlačítkové panely. Tlačítkový panel bude ovládat zapnutí/vypnutí celého systému AV techniky vč. PC, případně zapnout/vypnout celý systém s připojením externího notebooku. Dotykové panely nejsou preferovány, upřednostňujeme jednoduchý a přehledný systém fyzických tlačítek. Součástí tohoto panelu je i ovládání hlasitosti zvuku. Zbytek ovládacích komponentů AV techniky bude přístupný (uvnitř katedry) pouze pro proškolenou osobu.

Hlavní zobrazovací plocha pro prezentace a výuku je řešena dotykovým panelem, který umožní práci s interaktivními výukovými materiály. Tento panel musí být umístěn na čelní stěně v dostatečné výšce.

Bezdrátové mikrofony musí mít jednoduchý a spolehlivý nabíjecí systém, aby byly neustále připraveny k použití bez nutnosti výměny baterií.

Ozvučení místnosti zajistí stropní reproduktory zabudované do sádkartonového podhledu. Reproduktory musí být rozmístěny tak, aby rovnoměrně pokrývaly celou místnost, a zároveň kalibrovány a odladěny, aby nedocházelo ke zpětné vazbě, ani při použití obou mikrofonů současně.

Na boční stěně před katedrou bude umístěna PTZ kamera napájená systémem PoE+, do které bude přiveden zvukový výstup pro zajištění synchronizace zvuku a obrazu. Kamera bude primárně využívána pro online a hybridní výuku, proto musí být plně kompatibilní s různými online konferenčními platformami.

### **Technické vybavení malé učebny:**

- Dotykový displej – připevněný na stěně
- Ovládací systém AV techniky s připojením PC a notebooku
- PC All In One
- PTZ kamera
- Reproduktory
- Audio systém s bezdrátovými mikrofony
- Veškeré příslušenství a části nutné pro kompletaci a instalaci
- Instalace

## **Technické řešení – Střední učebna**

Střední učebna je navržena pro výuku až 60 žáků. Veškerý ovládací systém (programovatelný switch, zesilovač, rozbočovače, zásuvkové lišty a další komponenty, včetně rozvodu kabeláže), je umístěn v katedře v rackové skříni. Na povrchu katedry bude běžnému vyučujícímu přístupný pouze počítač All-in-One s potřebnými periferiemi, sada bezdrátových mikrofonů (ruční a náhlavní), přípojný panel s kabelem HDMI pro připojení notebooku, zásuvka 230 V a tlačítkový ovládací panel pro správu AV techniky.

Pro zajištění jednoduchého ovládání uživateli jsou osazeny tlačítkové panely. Tlačítkový panel bude ovládat zapnutí/vypnutí celého systému AV techniky vč. PC, případně zapnout/vypnout celý systém s připojením externího notebooku, samostatné spuštění a vypnutí projekčního plátna a dataprojektoru. Dotykové panely nejsou preferovány, upřednostňujeme jednoduchý a přehledný systém fyzických tlačítek. Součástí tohoto panelu je i ovládání hlasitosti zvuku. Zbytek ovládacích komponentů AV techniky bude přístupný (uvnitř katedry) pouze pro proškolenou osobu.

Hlavní zobrazovací plocha pro prezentace a výuku je řešena dataprojektorem a projekčním plátnem odpovídající velikosti. V učebně bude zároveň instalován dotykový panel, který umožní práci s interaktivními výukovými materiály. Tento panel musí být umístěn na pojízdném a polohovatelném stojanu, aby bylo možné s ním snadno manipulovat.

Bezdrátové mikrofony musí mít jednoduchý a spolehlivý nabíjecí systém, aby byly neustále připraveny k použití bez nutnosti výměny baterií.

Ozvučení místnosti zajistí stropní reproduktory zabudované do sádkartonového podhledu. Reproduktory musí být rozmístěny tak, aby rovnoměrně pokrývaly celou místnost, a zároveň kalibrovány a odladěny, aby nedocházelo ke zpětné vazbě, ani při použití obou mikrofonů současně.

Na boční stěně před katedrou bude umístěna PTZ kamera napájená systémem PoE+, do které bude přiveden zvukový výstup pro zajištění synchronizace zvuku a obrazu. Kamera bude primárně využívána pro online a hybridní výuku, proto musí být plně kompatibilní s různými online konferenčními platformami.

### **Technické vybavení střední učebny:**

- Dataprojektor a projekční plátno
- Dotykový displej s pojízdným a polohovatelným stojanem
- Ovládací systém AV techniky s připojením PC a notebooku
- PC All In One
- PTZ kamera
- Reproduktory
- Audio systém s bezdrátovými mikrofony
- Veškeré příslušenství a části nutné pro kompletaci a instalaci
- Instalace

## **Technické řešení – Velká učebna**

Velká učebna je navržena pro výuku až 120 žáků. Veškerý ovládací systém (programovatelný switch, zesilovač, rozbočovače, zásuvkové lišty a další komponenty, včetně rozvodu kabeláže), je umístěn v katedře v rackové skříni. Na povrchu katedry bude běžnému vyučujícímu přístupný pouze počítač All-in-One s potřebnými periferiemi, sada bezdrátových mikrofonů (ruční a náhlavní), přípojný panel s kabelem HDMI pro připojení notebooku, zásuvka 230 V a tlačítkový ovládací panel pro správu AV techniky.

Pro zajištění jednoduchého ovládání uživateli jsou osazeny tlačítkové panely. Tlačítkový panel bude ovládat zapnutí/vypnutí celého systému AV techniky vč. PC, případně zapnout/vypnout celý systém s připojením externího notebooku, samostatné spuštění a vypnutí projekčního plátna a dataprojektoru. Dotykové panely nejsou preferovány, upřednostňujeme jednoduchý a přehledný systém fyzických tlačítek. Součástí tohoto panelu je i ovládání hlasitosti zvuku. Zbytek ovládacích komponentů AV techniky bude přístupný (uvnitř katedry) pouze pro proškolenou osobu.

Hlavní zobrazovací plocha pro prezentace a výuku je řešena dataprojektorem a projekčním plátnem odpovídající velikosti. V učebně bude zároveň instalován dotykový panel, který umožní práci s interaktivními výukovými materiály. Tento panel musí být umístěn na pojízdném a polohovatelném stojanu, aby bylo možné s ním snadno manipulovat. Pro zadní řady studentů bude instalována LCD obrazovka dostatečné velikosti, zavěšená ze stropu. Toto řešení zajistí, že i při plné kapacitě učebny budou mít všichni studenti dobrý výhled na přednášené materiály.

Bezdrátové mikrofony musí mít jednoduchý a spolehlivý nabíjecí systém, aby byly neustále připraveny k použití bez nutnosti výměny baterií.







Ozvučení místnosti zajistí stropní reproduktory zabudované do sádkartonového podhledu. Reproduktory musí být rozmístěny tak, aby rovnoměrně pokrývaly celou místnost, a zároveň kalibrovány a odladěny, aby nedocházelo ke zpětné vazbě, ani při použití obou mikrofonů současně.

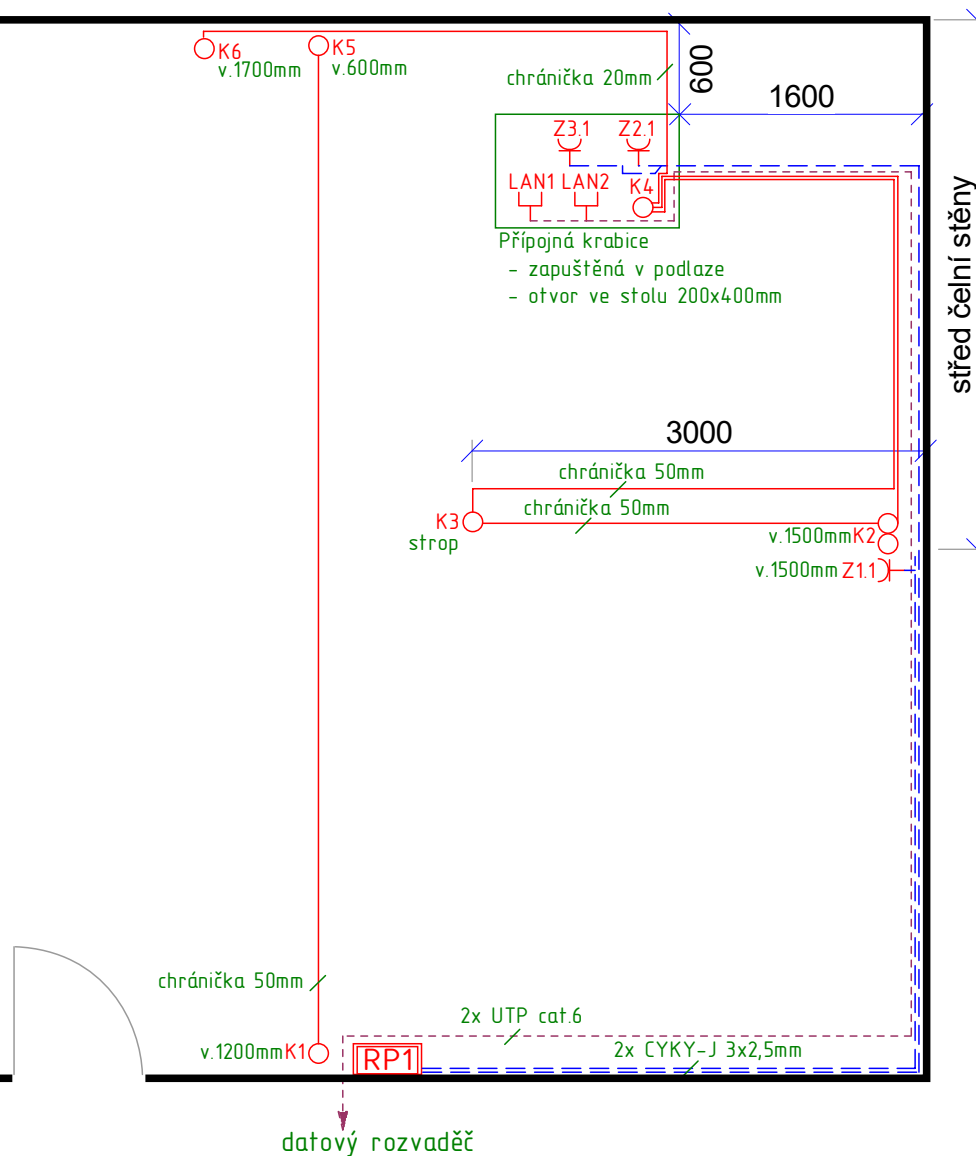
Na boční stěně před katedrou bude umístěna PTZ kamera napájená systémem PoE+, do které bude přiveden zvukový výstup pro zajištění synchronizace zvuku a obrazu. Kamera bude primárně využívána pro online a hybridní výuku, proto musí být plně kompatibilní s různými online konferenčními platformami.

### **Technické vybavení velká učebny:**







- Dataprojektor a projekční plátno
- Dotykový displej s pojízdným a polohovatelným stojanem
- LCD obrazovka
- Ovládací systém AV techniky s připojením PC a notebooku
- PC All In One
- PTZ kamera
- Reproduktory
- Audio systém s bezdrátovými mikrofony
- Veškeré příslušenství a části nutné pro kompletaci a instalaci
- Instalace

- Pozn. vedení kabeláže
- všechny kabely vedeny v chráničkách
  - slaboproud a silnoproud nutné vést odděleně v samostatných chráničkách
- Pozn. K1 a K5
- propojení krabic chráničkou 50mm
  - K5 umístit v blízkosti termohlavice topného tělesa
- Pozn. K2
- 2x krabice elektroinstalační pro zakončení slaboproudého vedení z katedry
- Pozn. K2 a K3
- propojení krabic chráničkou 50mm
- Pozn. K2 a K4
- propojení krabic chráničkou 50mm
- Pozn. K3 a K4
- propojení přípojné krabice a dataprojektoru chráničkou 50mm
- Pozn. K6
- krabice elektroinstalační pro zakončení slaboproudého vedení z katedry
- Pozn. K4 a K6
- propojení přípojné krabice a krabice K6 chráničkou 20mm

-  - jednonásobná zásuvka 230V
-  - datová zásuvka osazená 1 portem
-  - krabice elektroinstalační
-  - CYKY-J 3x2,5mm
-  - UTP cat6
-  - chránička 50mm



- Pozn. vedení kabeláže
- všechny kabely vedeny v chráničkách
  - slaboproud a silnoproud nutné vést odděleně v samostatných chráničkách
- Pozn. Z1.1
- zás. umístěná na stropě pro napájení el. roletového plátna
- Pozn. K2
- krabice elektroinstalační pro zakončení slaboproudého vedení z katerdy
- Pozn. K1 a K5
- propojení krabic chráničkou 50mm
  - K5 umístit v blízkosti termohlavice topného tělesa
- Pozn. K2 a K3
- propojení krabic chráničkou 50mm
- Pozn. K3 a K4
- propojení přípojné krabice a dataprojektoru chráničkou 50mm
- Pozn. K2 a K4
- propojení přípojné krabice a plátna chráničkou 50mm
- Pozn. K7
- 2x krabice elektroinstalační pro zakončení slaboproudého vedení z katerdy
- Pozn. K7 a K4
- propojení přípojné krabice a přípojného místa chráničkou 50mm
- Pozn. K6
- krabice elektroinstalační pro zakončení slaboproudého vedení z katerdy
- Pozn. K4 a K6
- propojení přípojné krabice a krabice K6 chráničkou 20mm

-  jednonásobná zásuvka 230V  
 datová zásuvka osazená 1 portem  
 krabice elektroinstalační  
 CYKY-J 3x2,5mm  
 UTP cat6  
 chránička 50mm

