

# UČEBNA INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ

## TECHNICKÝ POPIS UCELENÉHO ŘEŠENÍ

### IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

---

Stavba:	Středisko volného času Domeček
Místo stavby:	Jiráskova 4140, 430 03 Chomutov
Dílčí část:	AV technika + silnoproud + slaboproud + stavba
Stupeň dokumentace:	Dokumentace výběru dodavatele - DVD
Investor:	-
Projektant profese:	<b>KAP ateliér s.r.o.</b> Lucie Píčová

## 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 .....	5
3.4	Kabelování AV a slaboproudu .....	5
3.5	Usazení nábytku, instalace pylonů a interaktivní tabule.....	5
3.6	Instalace koncových prvků, oživení, předání a zaškolení .....	7
3.7	Interaktivní tabule, vizualizér .....	7
<b>4</b>	<b>POŽADAVKY A NÁROKY NA INVESTORA - UŽIVATELE .....</b>	<b>8</b>
4.1	Silnoproud.....	8
4.2	Slaboproud, strukturovaná kabeláž LAN .....	8
4.3	Stavba .....	8
<b>5</b>	<b>SERVIS.....</b>	<b>8</b>
5.1	Preventivní prohlídka (Profylaxe) .....	8
5.2	Vzdálená správa .....	9
<b>6</b>	<b>ZÁVĚR.....</b>	<b>9</b>

## Přílohy:

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

# 1 ÚVOD

---

Tento dokument popisuje možnosti celkové rekonstrukce učebny na novou moderní učebnu informačních a digitálních technologií pro 14 žáků. Rozměry učebny, která je v dokumentu popisována, jsou uvažovány 9,4 x 5,8 x 3,0 m se 2-mi okny o rozměrech cca 4,0 x 2,0m.

## 2 CÍLE REKONSTRUKCE - VÝSLEDEK

---

Cílem je vytvořit moderní učebnu, která odpovídá požadavkům dnešní doby. S vývojem používání digitálních technologií ve školách se možnosti výuky informačních technologií na všech typech škol posunuly velmi dopředu. Digitální prostředí a technologie nabízí učitelům i žákům velké možnosti využití. Učebna bude vybavená řešením s maximálním důrazem na kvalitu výuky včetně plné spolupráce učitele i žáků. Řešení bude navíc doplněno interaktivní tabulí a vizualizérem (stolní dokumentová kamera). Žákovská pracoviště budou vybavena výkonnými počítači, monitory s integrovanou webovou kamerou s mikrofonom a ozvučením, připojením k internetu. Řešení nabízí digitální obrazovou prezentaci učitele i žáka, streamování videa, chat rozhovory s učitelem a mnoho dalšího.

Při modernizaci učebny je uvažováno s celkovou rekonstrukcí, tj. od demontáže stávající podlahové krytiny, silnoproudých a slaboproudých rozvodů k vytvoření nových silnoproudých, slaboproudých rozvodů a kabelových tras pro AV a IT technologie ve třídě. Učebna bude vybavena novou podlahovou krytinou, novou výmalbou a specializovaným nábytkem určeným pro umístění IT techniky. Jako koncové zařízení budou osazeny žakovské pracovní stanice, stolní vizualizér a v neposlední řadě interaktivní tabule s prezentačním softwarem a ozvučení učebny.

## 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.

V další etapě dojde k přistavení kontejneru na stavební suť (**zde se 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
- vytvoření drážek v podlaze pro nové silové a slaboproudé okruhy + chráničky
- 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 se po investorovi nárokuje zajištění dotažení nového silového přívodu do podružného rozvaděče v učebně (kabel CYKY-J 5x6mm, jištěný 3F 25A jističem s charakteristikou C). Krom silového přívodu nárokuje se dotažení 2x LAN přívodu ze serverovny do prostoru katedry v učebně.** Toto není předmětem dodávky.

Umyvadlo s obkladem budou ponechány stávající.

Jakmile bude natažena veškerá silová kabeláž (pro zásuvky, včetně usazení podružného rozvaděče, podlahové krabice pod katedrou a volných chrániček pro AV kabeláž a slaboproud), tak bude přistoupeno k etapě finálního začištění nových drážek ve stěnách, stropě a podlaze.

Další prací bude vysátí, případné penetrování a vystěrkování podlahy pro vytvoření finálního podkladu pro lepení linolea. Po vytvrdnutí 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 stěrky 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 bezespárového 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



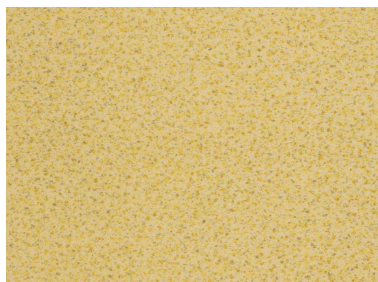
4000-57



4300-59



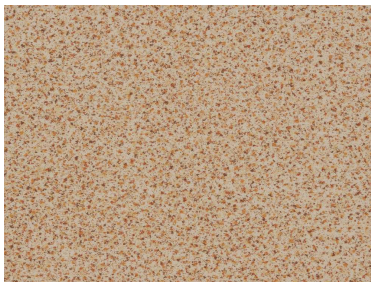
2120-80



2120-81



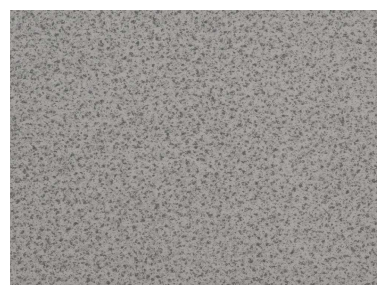
2120-82



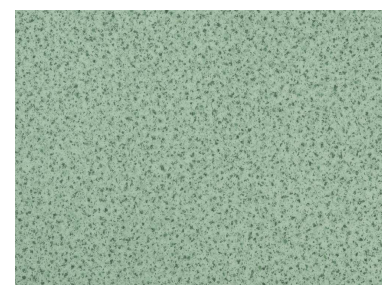
2120-83



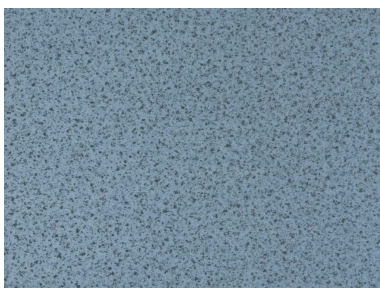
2120-84



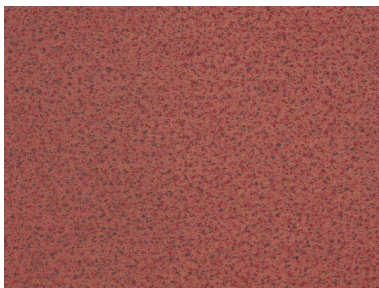
2120-85 - doporučená



2120-86 - doporučená



2120-87



### 3.3 Silnoproud, 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“).

Pro možnost zastínění učebny bude instalována nová elektricky ovládaná stínící technika. Jedná se vertikální žaluzie s PVC lamelou. Vlastnosti použitého materiálu umožňují žaluzii používat i v prostorách se zvýšenou vlhkostí či prašností. Šířka lamel u tohoto typu je 89 mm. Ve vzorové učebně předpokládáme umístění 2 oken o rozměrech cca 4000x2000mm. Ovládání rolet bude prováděno pomocí ovládacího tlačítka umístěného na stěně v blízkosti katedry. Rolety budou zapojeny do 2 nezávislých okruhů se samostatným ovládáním.

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

### 3.4 Kabelování AV a slaboproudu

Krom kabeláže pro katedru, interaktivní tabuli a silnoproudých rozvodů, bude kabeláž rozvedena v rámci nábytkové sestavy stolů.

### 3.5 Usazení nábytku, instalace pylonů a interaktivní tabule

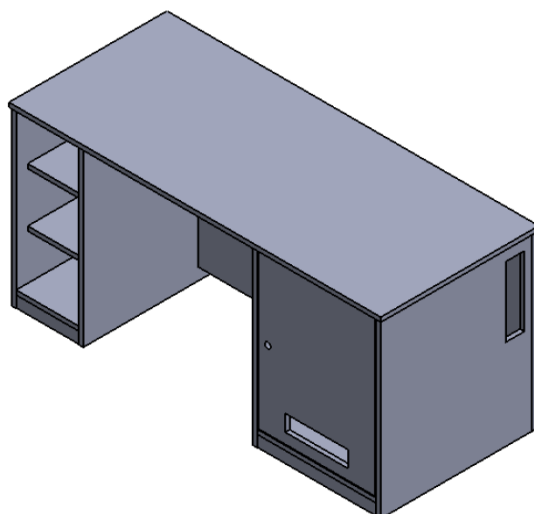
Další etapou instalace bude osazení specializovaného nábytku IT učebny. Katedra bude osazena dle výkresové dokumentace na připravenou podlahovou krabici, do které jsou zataženy veškeré slaboproudé rozvody a chráničky. Katedra je uzamykatelná, vybavena větracími otvory a kabelovými průchodkami. Před katedrou budou umístěny 4 mobilní stolky pro práci žáků.

Stůl pro jednoho žáka je uzpůsobena pro osazení IT techniky. Stoly umožňují vzájemné propojení. Stůl je přizpůsoben pro spojení 2 a více stolů dohromady a vytvoření podélného layoutu sezení. Možnost napojení stolu na kabelový žlab pro spojení 4 stolů. Pod deskou stolu osazen šířkově nastavitelný perforovaný, kovový box pro osazení PC.

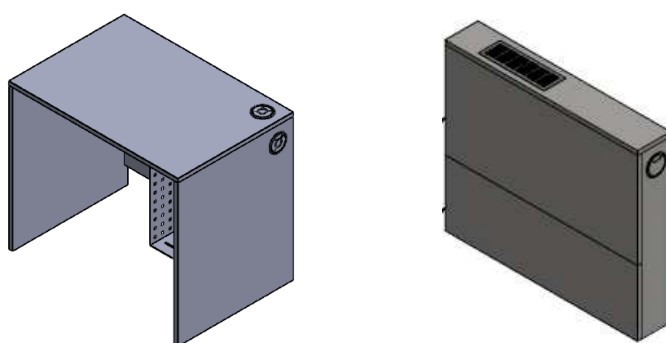
U přední stěny učebny se předpokládá umístění nábytkové skříňové sestavy. Jedná se o 3 skříně s výškou cca 2,6m. Spodní skříň, která má prosklenou horní část bude opatřena bezpečnostním sklem. Celé dveře jsou v hliníkovém rámečku. Nástavec má pevný sokl, ke kterému je připevněno vedení žebříku, díky němu je možné maximalizovat počet uložených předmětů i v horních skříních a snadno s nimi manipulovat.

Před interaktivní tabulí bude instalováno fotografické klíčovací pozadí. Jedná se o světlo pohlcující, neodrazné pozadí. Rozměr 2,75 x 6,09m je ideální pro produktové i portrétní fotografie. Baleno v kartonovém tubusu, navinuto na hliníkové trubce o průměru 57 mm (vnitřní průměr 54 mm), která dokonale zabraňuje prověšení.

*Katedra učitele*



*Žákovské pracoviště*

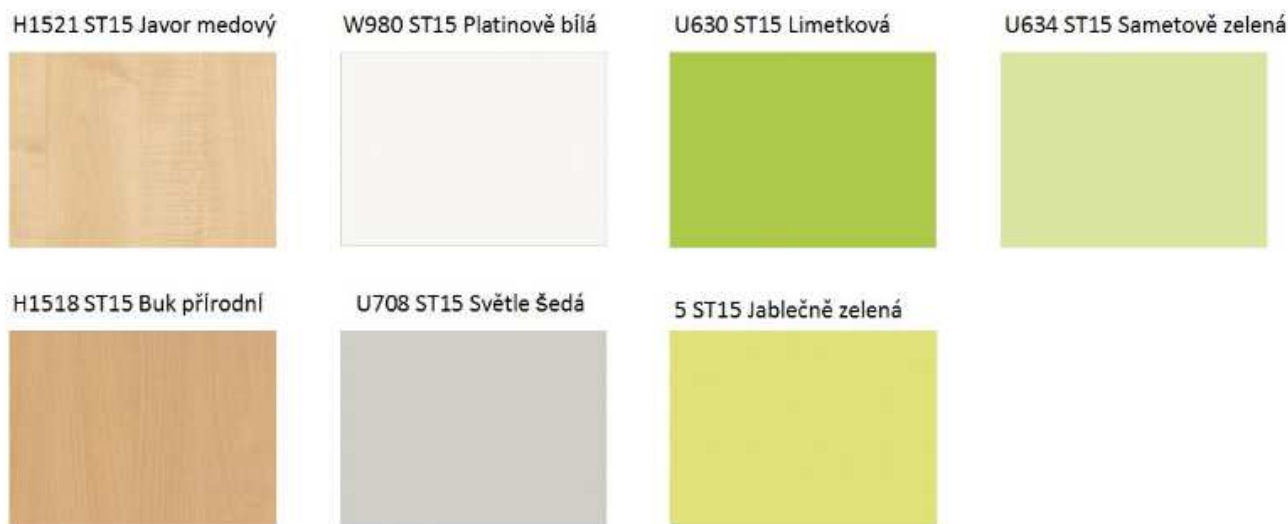


*Skříňová sestava (3 x skříň)*





### *Vzorník možností výběru dekoru nábytku (možnost kombinace jednotlivých dekorů)*



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

Jako poslední etapa následuje instalace koncových prvků. Instalace interaktivní tabule, fotografického pozadí, reproduktorů pro ozvučení učebny a datového projektoru pro ultra krátkou projekční vzdálenost.

Následuje instalace technologie prezentační a IT technologie do katedry učitele (prezentační PC, monitory, datový switch). Technologie uvnitř katedry bude uzamykatelná. Do žákovských pracovišť budou instalovány pracovní stanice (PC + klávesnice + myš + monitor).

### **3.7 Interaktivní tabule, vizualizér**

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

Interaktivní tabule představuje standard současné moderní učebny, umožňuje učiteli a žákům dotykem ovládat všechny aplikace připojeného počítače a navíc používat digitální inkoust. Interaktivní 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 a tvůrčí software, 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 škol a zdarma poskytli ke sdílení na webové portály. Součástí software 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.

## 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.

Po investorovi se nárokuje 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 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

Investor zajistí 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.

Vyčlenění volného prostoru v racku serverovny pro možnost instalace technologie vzdáleného přístupu ke studijním materiálům pro samostudium.

### 4.3 Stavba

Investor zajistí 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.

## 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 doporučeno pravidelně kontrolovat zařízení a udržovat ho ve funkčním stavu.



Doporučujeme minimálně 1x ročně provést celkovou 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 ZÁVĚR**

---

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

V Praze 6. 3. 2017