

UČEBNA PŘÍRODOPISU – SPECIALIZOVANÁ UČEBNA

TECHNICKÝ POPIS UCELENÉHO ŘEŠENÍ

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Stavba:	ZŠ Děčín
Místo stavby:	Březová 369/25, 405 02 Děčín
Dílčí část:	AV technika + silnoproud + slaboproud + osvětlení + stavba
Stupeň dokumentace:	Dokumentace výběru dodavatele - DVD
Investor:	-
Projektant profese:	IMP engineering s.r.o., Biskupský dvůr 2095/8, Praha 1 Antonín Turek, DiS, CTS

OBSAH

1	ÚVOD.....	3
2	CÍLE REKONSTRUKCE - VÝSLEDEK	3
3	TOPOLOGICKÝ POPIS REALIZACE	4
3.1	Stavební práce – bourací a přípravné práce	4
3.2	Stavební práce – pokládka nové podlahové krytiny	4
3.3	Silnoproud, provozní osvětlení a stínící technika - zprovoznění	5
3.4	Kabelování AV a slaboproudu	6
3.5	Usazení nábytku, instalace pylonů a interaktivní tabule.....	6
3.6	Instalace koncových prvků, oživení, předání a zaškolení	8
4	POPIS KONCOVÉ TECHNOLOGIE UČEBNY PŘÍRODNÍCH VĚD	9
4.1	Technologie učebny přírodních věd	9
4.2	Interaktivní tabule, vizualizér	10
5	POŽADAVKY A NÁROKY NA INVESTORA - UŽIVATELE	10
5.1	Silnoproud.....	10
5.2	Slaboproud, strukturovaná kabeláž LAN.....	11
5.3	Stavba.....	11
6	SERVIS.....	11
6.1	Preventivní prohlídka (Profylaxe)	11
6.2	Vzdálená správa	11
7	ZÁVĚR.....	12

Přílohy:

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

1 ÚVOD

Tento dokument popisuje možnosti celkové rekonstrukce učebny na nové moderní prostory pro výuku přírodních věd pro 30 studentů. Rozměry učebny, která je v dokumentu popisována, jsou uvažovány 11,7 x 6,48 x 3,6 m s 4-mi okny. Učebna by měla být vybavena 2x umyvadlem.

2 CÍLE REKONSTRUKCE - VÝSLEDEK



Výsledkem je vytvořit moderní učebnu přírodních věd pro výuku přírodopisu, která odpovídá požadavkům dnešní doby. 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 poskytují uživatelům kompletní vybavení pro experimentální výuku přírodních věd. Tyto kvalitní technologické nástroje podněcují 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 celkovou rekonstrukcí, tj. od demontáže stávající podlahové krytiny, silnoproudých a slaboproudých rozvodů k vytvoření nových silnoproudých, slaboproudých rozvodů a kabelových tras pro AV techniku ve třídě. Učebna bude vybavena novou podlahovou krytinou, provozním LED osvětlením, novou výmalbou, elektricky ovládanou stínicí technikou a specializovaným nábytkem. Jako koncové zařízení bude osazena technologie pro realizaci pokusů, bezdrátové 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

Rekonstrukce učebny začne úplnou demontáží stávajících silových rozvodů, které budou nahrazeným novým rozvodem z podružného rozvaděče v učebně. Stávající silové rozvody budou nejprve přeměřeny a následně odpojeny v rozvodných krabicích. Následně dojde k demontáži provozního osvětlení.

V další etapě dojde k přistavení kontejneru na stavební suť (zde 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 nárokuje po investorovi 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.**

V případě instalace 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 umyvadla na skříňce a vodovodní baterie na stěně. Předpokládané provedení obkladu je bílý MAT o rozměrech 20x20cm do výšky 1,4m o šíři 1,2m. Pro novou katedru se dřezem bude instalováno odpadní rozvod + přívod studené vody (lze využít stávající rozvody v učebně). Nově budou v učebně osazena 2 umyvadla namísto stávajícího 3x umyvadla. Nevyužití rozvody jednoho umyvadla budou zaslepeny a budou překryty obkladem.

Další prací bude vysátí, případné penetrování a vystěrkování podlahy pro vytvoření finálního podkladu pro lepení linolea. Po vytvrnutí a vyschnutí zčištěných 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 stěrkovací 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



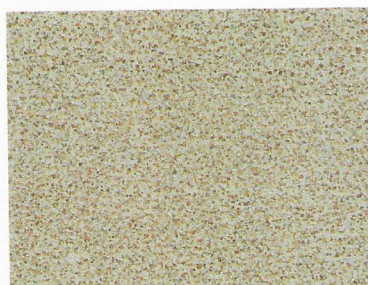
2120-80



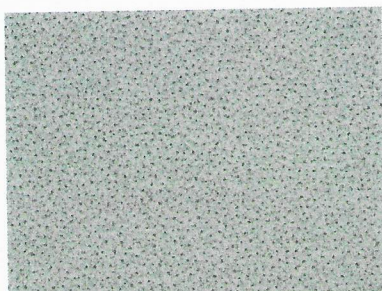
2120-81



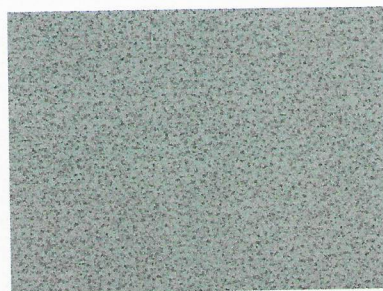
2120-82



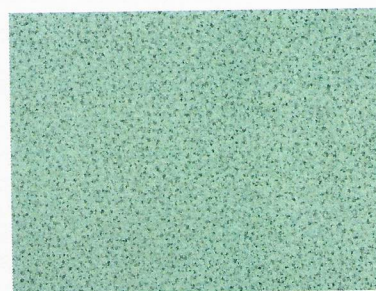
2120-83



2120-84



2120-85 - doporučená



2120-86 - doporučená



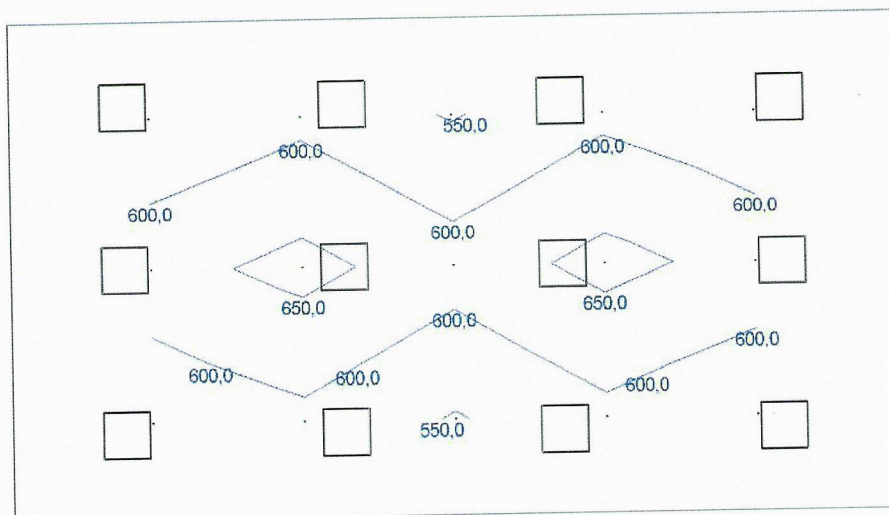
2120-87



3.3 Silnoproud, provozní osvětlení a stínící technika - zprovoznění

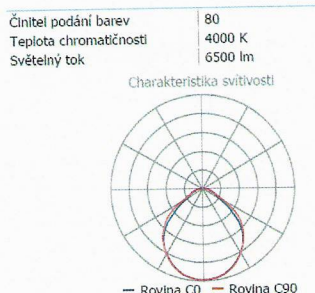
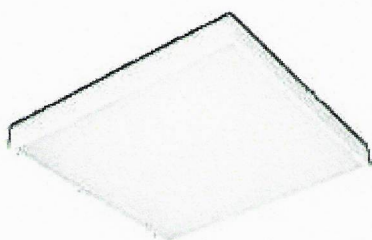
Po dokončení stavebních prací budou zapojeny silové zásuvky v místnosti a oživen nový silový podružný rozvaděč. Podružný rozvaděč bude osazen jističi v kombinaci s proudovým chráničem (přesné zapojení viz příloha „ZAPOJENÍ SILNOPROUDU + ROZVADĚČ“).

V učebně je uvažováno s instalací nového provozního LED osvětlení. Nové provozní osvětlení 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 pro učebny přírodních věd je 500 lx. V níže uvedeném modelu se pohybuje intenzita osvětlení v rozmezí 550 – 660 lx. Navržené provozní osvětlení o rozměrech 600x600mm je určeno jak pro instalaci do podhledu, tak i pro přímou instalaci na strop.

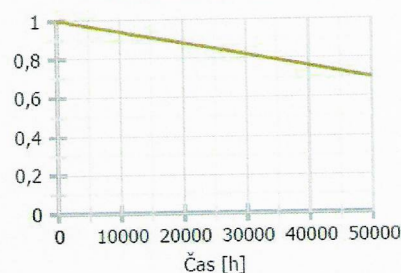


Normálová osvětlenost

Požadovaná rovnoměrnost	0,60
Požadovaná hodnota	500,0 lx
Minimální hodnota	546,1 lx
Maximální hodnota	665,1 lx
Udržovaná osvětlenost	593,4 lx
Rovnoměrnost	0,92
Udržovací čísel	0,58



Charakteristika stárnutí zdroje



Pro možnost zastínění učebny ve slunných dnech, bude instalována nová elektricky ovládaná stínící technika. Jedná se o blackout zatemňovací látku bez vodících lišt a bez kazety. V učebně předpokládáme umístění 4 oken. Ovládání rolet bude prováděno pomocí ovládacích tlačítek umístěných na stěně v blízkosti katedry. Rolety budou zapojeny do 2 nezávislých okruhů.

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

3.4 Kabelování AV a slaboproudu

Do připravených chrániček budou zataženy rozvody slaboproudu a 12V DC rozvodu. Do každého stolu budou zataženy rezervní 2 LAN kabely z prostoru katedry (zde bude umístěn datový switch). Kabeláž bude ponechána s rezervou 1,5m na obou koncích. Za interaktivní tabulí bude osazena datová dvojjádrová zásuvka.

3.5 Usazení nábytku, instalace pylonů a interaktivní tabule

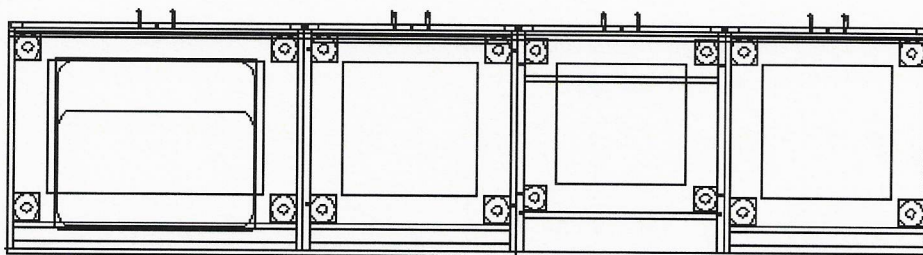
Další etapou instalace bude osazení specializovaného nábytku učebny přírodních věd. Katedra bude osazena dle výkresové dokumentace na připravenou podlahovou krabici, do které jsou zataženy veškeré slaboproudé rozvody a chráničky. Jedná se o specializovanou katedru, do které je možné umístit technologii učebny přírodních věd a prezentační PC. Katedra je uzamykatelná, vybavena větracími otvory a kabelovými průchodkami.

Studentské stoly, jsou uzpůsobeny pro 3 žáky. Stoly jsou středem usazeny na kabelové vývody z podlahy. Na desce stolu je umístěn panel s 4x 230V zásuvkou a 1x DC zásuvkou napojenou na lineární laboratorní zdroj v katedře. Zásuvky budou vypínány pomocí „shození“ jističe v podružném

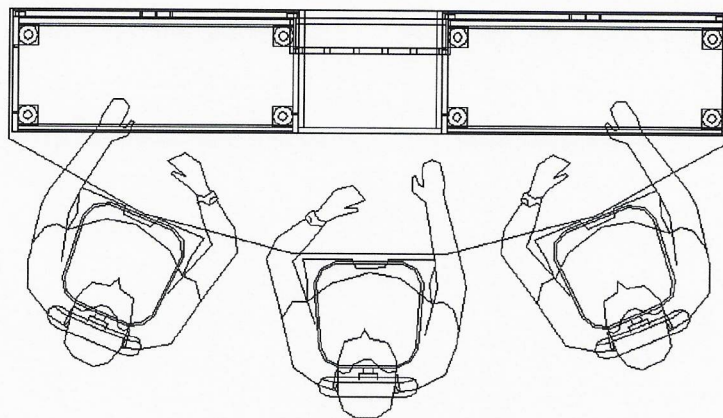
rozvaděči v blízkosti katedry. Stoly pro žáky jsou vybaveny 3-mi skříňkami s dvířky v zádech stolu. Prostřední skříňka je technologická s vyvedenou kabeláží (uzamčena pomocí zámku). Krajní skříňky budou sloužit pro umístění technologie učebny přírodních věd (kufříky s pokusnými nástroji, atd.).

U zadní stěny učebny se předpokládá umístění nábytkové skříňové sestavy. Jedná se o 6 skříní 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.

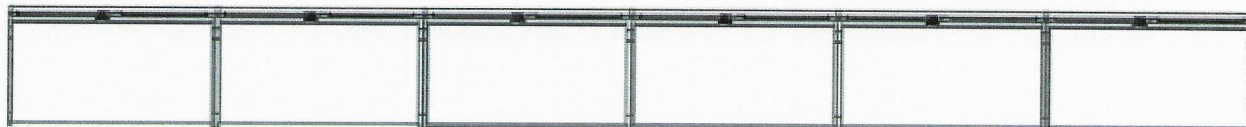
Katedra učitele



Stoly pro studenty

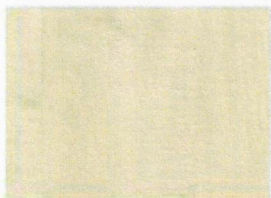


Skříňová sestava (6x skříň)



Vzorník možností výběru dekoru nábytku (možnost kombinace jednotlivých dekorů)

H1521 ST15 Javor medový



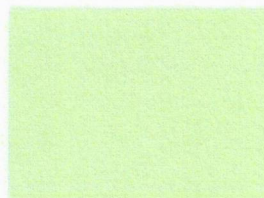
W980 ST15 Platinově bílá



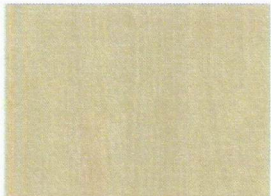
U630 ST15 Limetková



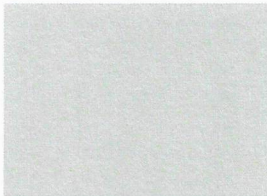
U634 ST15 Sametově zelená



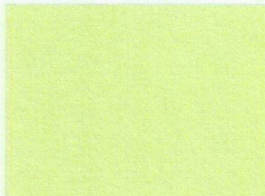
H1518 ST15 Buk přírodní



U708 ST15 Světle šedá



5 ST15 Jablečně zelená



3.6 Instalace koncových prvků, oživení, předání a zaškolení

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

Následuje instalace technologie prezentační a výukové technologie do katedry učitele (prezentační PC, stolní vizualizér, monitory, datový switch). Technologie uvnitř katedry bude uzamykatelná. Na stropě ve středu učebny bude instalován access point pro bezdrátové připojení pracovní stanice studentů k WIFI síti. V rohu místnosti 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 Technologie učebny přírodních věd

Učebna přírodopisu 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 teploty 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)

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 investoru dotážení nového silového přívodu do podružného rozvaděče v učebně (kabel CYKY-J 5x6mm, jištění 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

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 firewalllem.

Možnost řešení vzdálené správy.

5.3 Stavba

Nárokujeme vyčlenění vhodného místa pro kontejner na stavební suť v návaznosti na volný přístup pro odvoz sutí 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

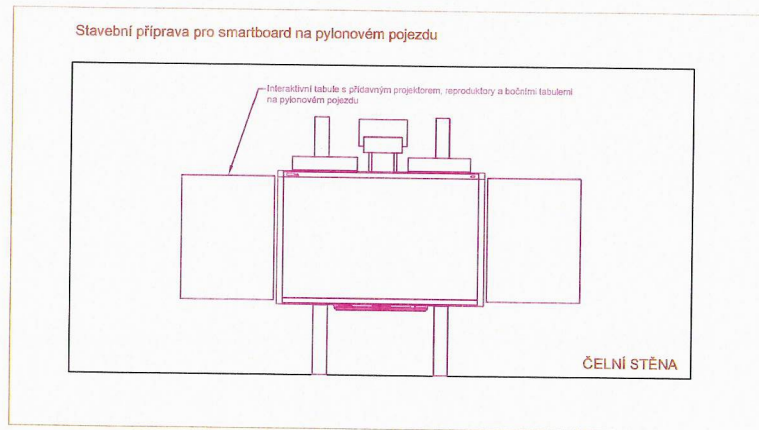
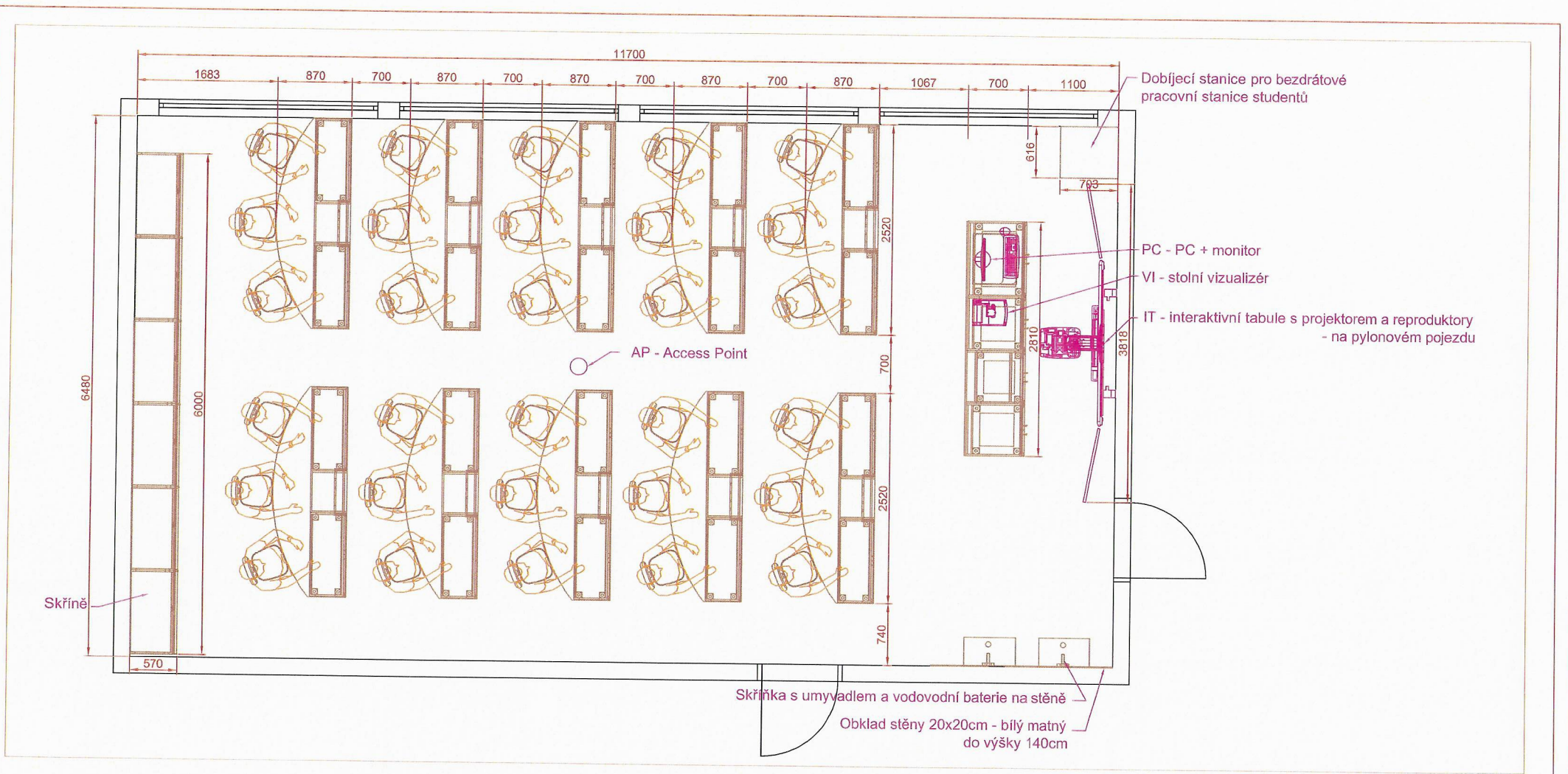
- snížení nákladů za dopravu do místa zásahu servisní zakázky pro servis i zákazníka
- vykonání servisního zásahu vzdáleně = zkrácení doby poruchy
- diagnostika závady, rychlé vyřešení servisní zakázky
- upgrade SW resp. FW, SW změny zařízení nebo řídicího systému vzdáleně
- zjištění provozního stavu – 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.

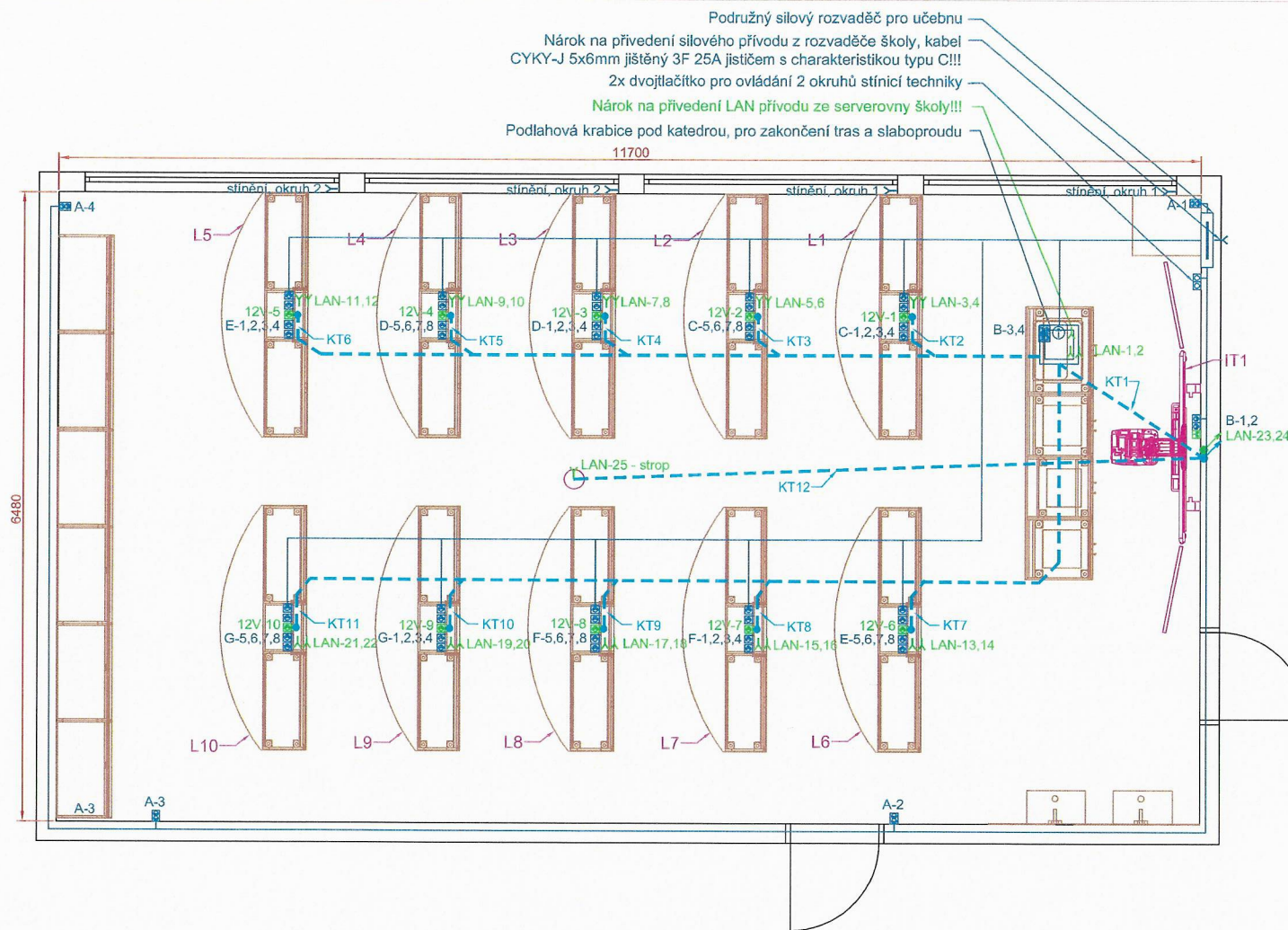
7 ZÁVĚR

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

V Praze 11.11.2016



ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT ING. MARTIN PLUHAŘ	VYPRACOVAL ING. MARTIN PLUHAŘ	KRESLIL ING. MARTIN PLUHAŘ	IMP engineering s.r.o. Biskupský újezd 2095/6, 110 00 Praha 1 IČ:25490524 DIČ:CZ25490524 e-mail:info@improvo.cz tel. +420 603 630 614
INVESTOR: ZŠ Děčín – Březová 369/25, 405 02 Děčín			ZAKÁZKA Č. : 23_2016
KRAJ : ÚSTECKÝ	OBEC : Děčín		ARCH Č. : KOPIE :
AKCE:	REKONSTRUKCE UČEBNY PRO VÝUKU PŘÍRODOPISU ROZVRŽENÍ AV TECHNIKY		FORMÁT : 2xA4
OBSAH : UČEBNA PRO VÝUKU PŘÍRODOPISU ŠIRŠÍ VZTAHY, LIST VLATNICTVÍ, MAPA KN,			DATUM : 12/2016
			STUPEŇ : DVD
			MĚŘÍTKO :
			OBJEKT: AV TECHNIKA
			VÝKRES ČÍSLO : D.1.1_01



SILNOPROUD
Legenda:
 Dvojzásuvka 230VAC
 Zásuvka 230VAC
 Zásuvka 12V DC
 Kabelový vývod 230/400VAC
 Zemnicí 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 NESOUVISÍJÍCÍ S AV TECHNIKOU ZAPOJENY NA JINÉ FÁZE NEŽ AV TECHNIKA - OZNAČENÝ M
 3. VŠECHNY NÁROKY 230VAC JSOU NÁROKOVÁNY PAPSROVITĚ Z ROZVADĚČE (Tedy PŘÍMO - NE PŘES VYPÍNAČ),

— KABELOVÁ TRASA SILNOPROUDU V PODLAZE, STĚNÁCH A STROPU

SLABOPROUD
Legenda:
 Dvojzásuvka LAN
 Kabelový vývod LAN

— KABELOVÁ TRASA SLABOPROUDU V PODLAZE, STĚNÁCH A STROPU

--- KABELOVÁ TRASA PRO AV, VEDENÁ V PODLAZE A ZDECH

VEDENÍ CHRÁNIČEK JE IDEOVÉ. JEJICH PŘESNÉ VEDENÍ BUDE UPŘESNĚNO PŘI REALIZACI PODLE SKUTEČNÉHO STAVU STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ.
CHRÁNIČKY BUDOU REALIZOVÁNY CO NEJKRATŠÍ A NEJPŘÍMĚJŠÍ CESTOU
 NEJNĚJŠÍ POLOMĚR OHYBU CHRÁNIČEK BUDE 200mm. V CHRÁNIČKÁCH BUDE ZALOŽEN PROTÁHOVACÍ DRÁT VŽDY ZAKONČENÝ OKEM

KT = KABELOVÁ TRASA, VIZ TABULKA TRAS

TABULKA NÁROKOVANÝCH KABELOVÝCH TRAS

KT1 - 3x CHRÁNIČKA Ø32mm VEDENÁ Z PODLAHOVÉ KRABICE POD KATEDROU DO 2xKPR68 VE STĚNĚ ZA INTERAKTIVNÍ TABULÍ A 1x DOK KU68 PRO DATOVOU ZÁSUVKU.

KT2 - 2x CHRÁNIČKA Ø32mm VEDENÁ Z PODLAHOVÉ KRABICE POD KATEDROU DO STŘEDU LAVICE L1 (1x CHRÁNIČKA PRO AV, 1x PRO DATA)

KT3 - 2x CHRÁNIČKA Ø32mm VEDENÁ Z PODLAHOVÉ KRABICE POD KATEDROU DO STŘEDU LAVICE L2 (1x CHRÁNIČKA PRO AV, 1x PRO DATA)

KT4 - 2x CHRÁNIČKA Ø32mm VEDENÁ Z PODLAHOVÉ KRABICE POD KATEDROU DO STŘEDU LAVICE L3 (1x CHRÁNIČKA PRO AV, 1x PRO DATA)

KT5 - 2x CHRÁNIČKA Ø32mm VEDENÁ Z PODLAHOVÉ KRABICE POD KATEDROU DO STŘEDU LAVICE L4 (1x CHRÁNIČKA PRO AV, 1x PRO DATA)

KT6 - 2x CHRÁNIČKA Ø32mm VEDENÁ Z PODLAHOVÉ KRABICE POD KATEDROU DO STŘEDU LAVICE L5 (1x CHRÁNIČKA PRO AV, 1x PRO DATA)

KT7 - 2x CHRÁNIČKA Ø32mm VEDENÁ Z PODLAHOVÉ KRABICE POD KATEDROU DO STŘEDU LAVICE L6 (1x CHRÁNIČKA PRO AV, 1x PRO DATA)

KT8 - 2x CHRÁNIČKA Ø32mm VEDENÁ Z PODLAHOVÉ KRABICE POD KATEDROU DO STŘEDU LAVICE L7 (1x CHRÁNIČKA PRO AV, 1x PRO DATA)

KT9 - 2x CHRÁNIČKA Ø32mm VEDENÁ Z PODLAHOVÉ KRABICE POD KATEDROU DO STŘEDU LAVICE L8 (1x CHRÁNIČKA PRO AV, 1x PRO DATA)

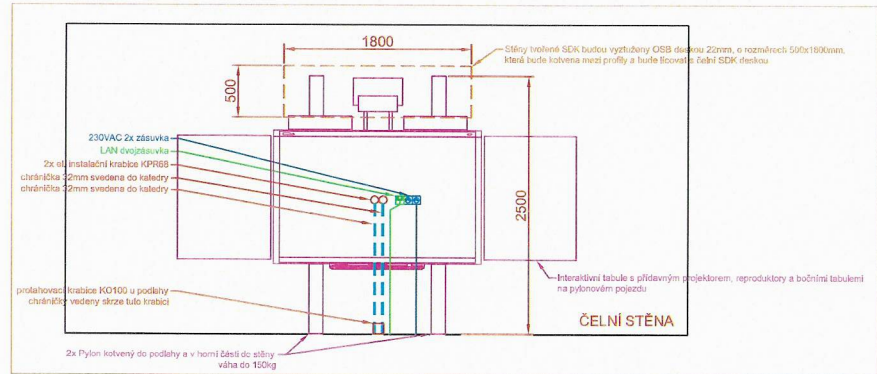
KT10 - 2x CHRÁNIČKA Ø32mm VEDENÁ Z PODLAHOVÉ KRABICE POD KATEDROU DO STŘEDU LAVICE L9 (1x CHRÁNIČKA PRO AV, 1x PRO DATA)

KT11 - 2x CHRÁNIČKA Ø32mm VEDENÁ Z PODLAHOVÉ KRABICE POD KATEDROU DO STŘEDU LAVICE L10 (1x CHRÁNIČKA PRO AV, 1x PRO DATA)

KT12 - 1x CHRÁNIČKA Ø16mm VEDENÁ Z PODLAHOVÉ KRABICE POD KATEDROU DO STŘEDU STROPU V MÍSTNOSTI (URČENO PRO DATA)

NEJEDNÁ SE O TRASY PRO SILNOPROUDÉ ROZVODY!!!
 ODSTUP OD SILNOPROUDÝCH VEDENÍ BUDE MINIMÁLNĚ 15cm!!!

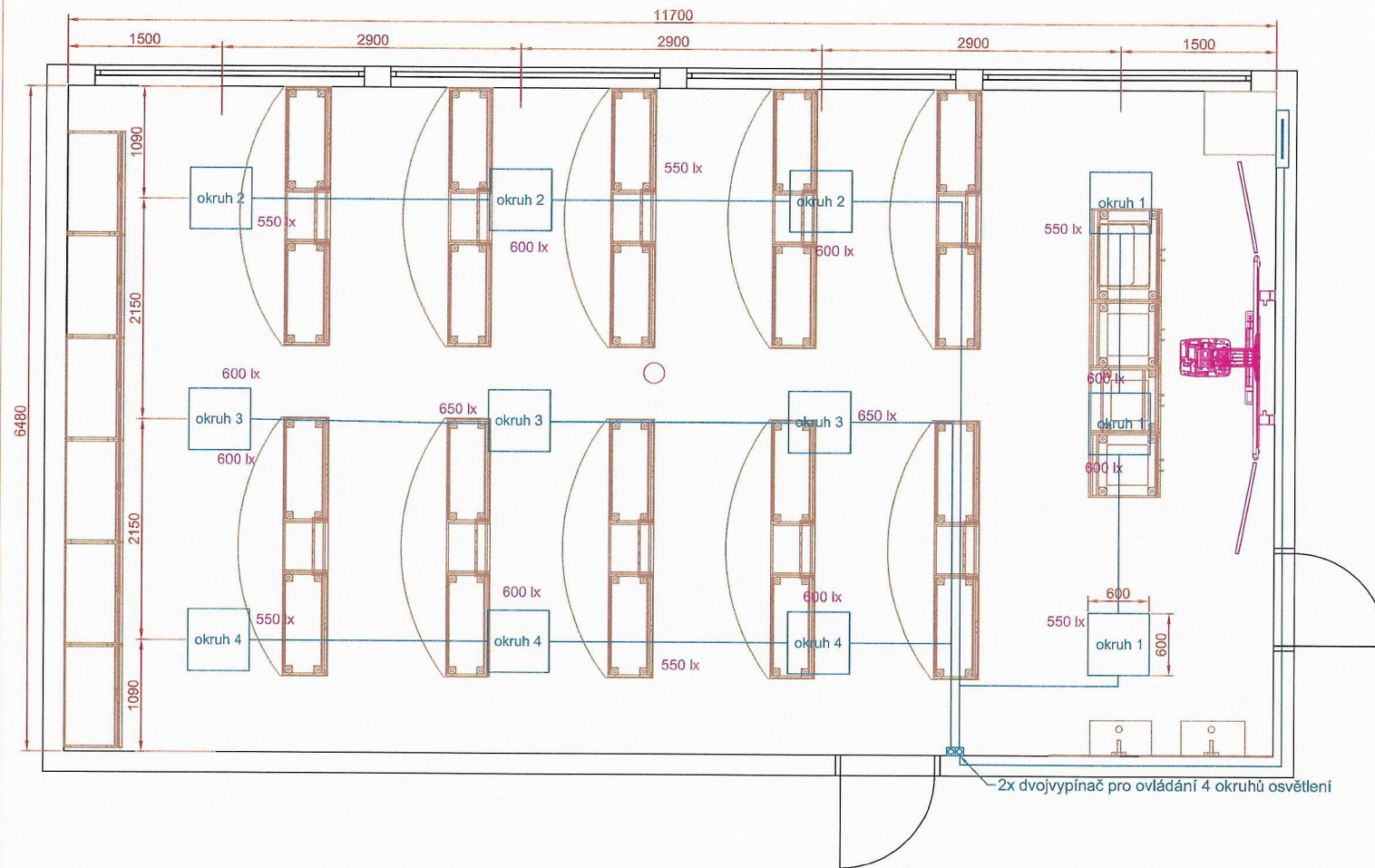
SILOVÉ VÝVODY PRO STÍNICÍ TECHNIKU BUDOU ZAKONČENY V ZÁPŮSTNÝCH INSTALAČNÍCH KRABICÍCH VE ŠPATELĚ OKNA.



Náročujeme po investora (škole) dotožení nového silového přívodu do podružného rozvaděče v učebně (kabel CYKY-J 5x6mm, jistič 3F 25A jističem s charakteristikou C)!

Náročujeme po investora (škole) dotožení 2x LAN přívodu ze serverovny do prostoru katedry v učebně!

ZOOPROJEKČNÍ PROJEKTANT	VYPRACOVAL	KRESLIL	INP engineering s.r.o. Biskupský dvůr 2069/8, 110 00 Praha 1 IČ:25490524 DIČ:CZ25490524 e-mail: info@inpmat.cz tel. +420 603 830 614
ING. MARTIN PLUHAR	ING. MARTIN PLUHAR	ING. MARTIN PLUHAR	
INVESTOR:	ZŠ Děčín – Březová 369/25, 405 02 Děčín		ZAKÁZKA Č. : 23_2016
KRAJ :	ÚSTECKÝ	OBEC : Děčín	ARCH. Č. : KOPIE :
AKCE:	REKONSTRUKCE UČEBNY PRO VYUKU PŘÍRODOPISU ROZVRŽENÍ SILNOPROUDU, SLABOPROUDU A TRAS		FORMAT : 2x4
			DATUM : 12/2016
			STUPEŇ : DVO
			MĚŘITKO :
OBJEKT:	AV TECHNIKA		
OBSAH :	UČEBNA PRO VYUKU PŘÍRODOPISU ŠIRŠÍ VZTAHY, LIST VLATNICTVÍ, MAPA KN,		VÝKRES ČÍSLO : D.1.1_02



SILNOPROUD
Legenda:

- Dvojzásuvka 230VAC
- Zásuvka 230VAC
- Zásuvka 12V DC
- ← Kabelový vývod 230/400VAC
- ⊕ Zemní 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 PAPSROKOVITĚ Z ROZVADĚČE (TEDY PŘÍMO - NE PŘES VYPÍNAČ).

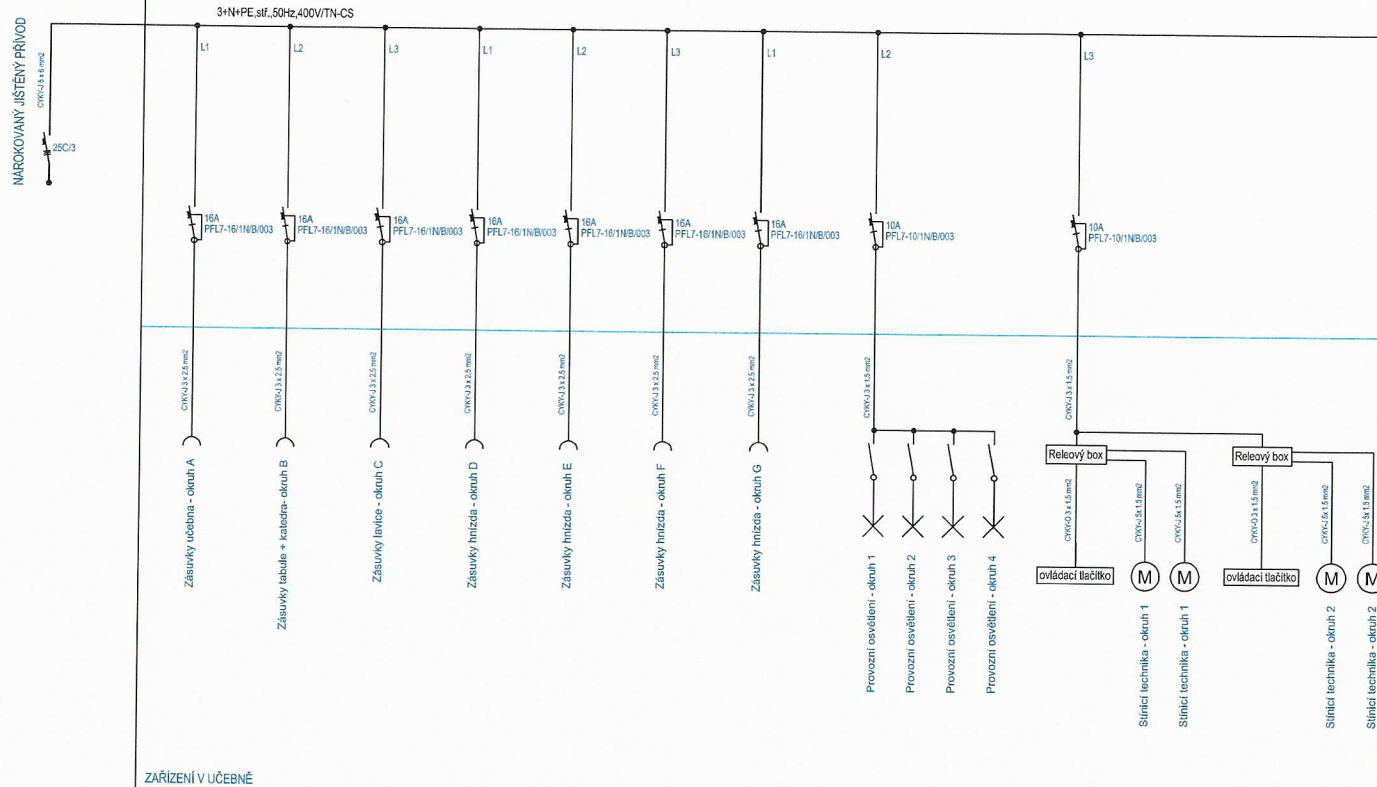
— KABELOVÁ TRASA SILNOPROUDU V PODLAŽE, STĚNÁCH A STROPU

2x dvojjvypínač pro ovládání 4 okruhů osvětlení

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT ING. MARTIN PLUHAR	VYPRACOVAL ING. MARTIN PLUHAR	KRESLIL ING. MARTIN PLUHAR	1MP engineering s.r.o. Bátavský dvůr 2095/8, 110 00 Praha 1 IČ:25490524 DIČ:CZ25490524 e-mail:info@mpmst.cz tel. +420 603 830 614
INVESTOR: ZŠ Děčín – Březová 369/25, 405 02 Děčín			ZAKÁZKA Č. : 23_2016
KRAJ : ÚSTECKÝ	OBEC : Děčín		ARCH. Č. : KOPIE :
AKCE:	REKONSTRUKCE UČEBNY PRO VÝUKU PŘÍRODOPISU ROZVRŽENÍ PROVOZNIHO OSVĚTLENÍ		FORMÁT : 2xA4
			DATUM : 12/2016
			STUPEŇ : DVO
			MĚŘITKO :
OBJEKT:			AV TECHNIKA
OBSAH : UČEBNA PRO VÝUKU PŘÍRODOPISU ŠIRŠÍ VZTAHY, LIST VLATNICTVÍ, MAPA KN,			VÝKRES ČÍSLO : D.1.1_03

Zapojení silnoproudu

PODRUŽNÝ SÍLOVÝ ROZVADĚČ V UČEBNĚ

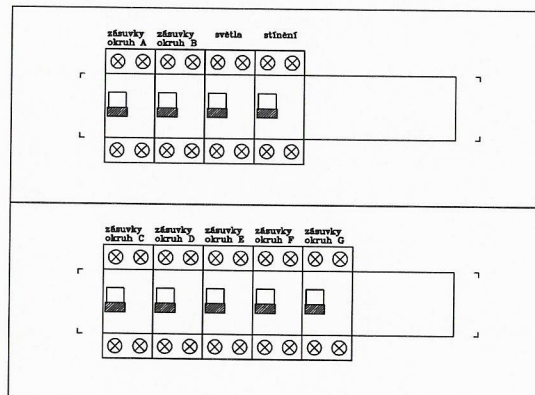


LEGENDA:

- Proudový chránič s jističem - 1 fázový
- Jistič - 3 fázový
- Zásuvka - zásuvkový okruh
- Světlo - světelný okruh
- Vypínač
- Motor - stínící technika

ZAŘÍZENÍ V UČEBNĚ

Výkres osazení silového rozvaděče 28DIN



ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT ING. MARTIN PLUHAŘ	VYPRACOVAL ING. MARTIN PLUHAŘ	KRESLIL ING. MARTIN PLUHAŘ	INP engineering s.r.o. Biskupský dvůr 2085/8, 110 00 Praha 1 IČ:25450524 DIČ:CZ25490524 e-mail:info@inproo.cz tel. +420 603 830 814
INVESTOR: ZŠ Děčín – Březová 369/25, 405 02 Děčín			ZAKÁZKA Č. : 23_2016
KRAJ : ÚSTECKÝ	OBEC : Děčín	ARCH. C. :	KOPIE :
AKCE:	REKONSTRUKCE UČEBNY PRO VÝUKU PŘÍRODOPISU ZAPOJENÍ SILNOPROUDU + ROZVADĚČ	FORMAT : 2xA4	DATUM : 12/2016
		STUPEŇ : DVD	MĚŘÍTKO :
		OBJEKT:	AV TECHNIKA
OBSAH : UČEBNA PRO VÝUKU PŘÍRODOPISU ŠIRŠÍ VZTAHY, LIST VLATNICTVÍ, MAPA KN.			VÝKRES ČÍSLO : D.1.1_04

UČEBNA ZEMĚPISU – MULTIFUNKČNÍ UČEBNA

TECHNICKÝ POPIS UCELENÉHO ŘEŠENÍ

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Stavba:	ZŠ Děčín
Místo stavby:	Březová 369/25, 405 02 Děčín
Dílčí část:	AV technika + silnoproud + slaboproud + osvětlení + stavba
Stupeň dokumentace:	Dokumentace výběru dodavatele - DVD
Investor:	-
Projektant profese:	IMP engineering s.r.o., Biskupský dvůr 2095/8, Praha 1 Antonín Turek, DiS, CTS

OBSAH

1	ÚVOD.....	3
2	CÍLE REKONSTRUKCE - VÝSLEDEK	3
3	TOPOLOGICKÝ POPIS REALIZACE	4
3.1	Stavební práce – bourací a přípravné práce	4
3.2	Stavební práce – pokládka nové podlahové krytiny (učebna + kabinet).....	4
3.3	Silnoproud, provozní osvětlení a stínicí technika - zprovoznění	5
3.4	Kabelování AV a slaboproudu	6
3.5	Usazení nábytku, instalace pylonů a interaktivní tabule.....	6
3.6	Instalace koncových prvků, oživení, předání a zaškolení	8
4	POPIS KONCOVÉ TECHNOLOGIE UČEBNY PŘÍRODNÍCH VĚD	9
4.1	Technologie učebny přírodních věd	9
4.2	Interaktivní tabule, vizualizér	10
5	POŽADAVKY A NÁROKY NA INVESTORA - UŽIVATELE	10
5.1	Silnoproud.....	10
5.2	Slaboproud, strukturovaná kabeláž LAN.....	11
5.3	Stavba.....	11
6	SERVIS.....	11
6.1	Preventivní prohlídka (Profylaxe)	11
6.2	Vzdálená správa	11
7	ZÁVĚR.....	12

Přílohy:

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

1 ÚVOD

Tento dokument popisuje možnosti celkové rekonstrukce učebny na nové moderní prostory pro výuku přírodních věd pro 30 studentů. Rozměry učebny, která je v dokumentu popisována, jsou uvažovány 11,7 x 6,5 m x 3,6 s 4-mi okny. Učebna by měla být vybavena umyvadlem.

2 CÍLE REKONSTRUKCE - VÝSLEDEK



Výsledkem je vytvořit moderní učebnu přírodních věd pro výuku zeměpisu, která odpovídá požadavkům dnešní doby. 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 poskytují uživatelům kompletní vybavení pro experimentální výuku přírodních věd. Tyto kvalitní technologické nástroje podněcují 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 měřících 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 celkovou rekonstrukcí, tj. od demontáže stávající podlahové krytiny, silnoproudých a slaboproudých rozvodů k vytvoření nových silnoproudých, slaboproudých rozvodů a kabelových tras pro AV techniku ve třídě. Učebna bude vybavena novou podlahovou krytinou, provozním LED osvětlením, novou výmalbou, elektricky ovládanou stínicí technikou a specializovaným nábytkem. Jako koncové zařízení bude umístěno 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

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. Poté dojde k demontáži provozního osvětlení.

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:

- zasekání otvoru pro podružný silový rozvaděč
- vytvoření drážek pro nové silové a slaboproudé okruhy + chráničky ve stěnách a stropě
- odstranění stávající podlahové krytiny (jak v učebně, tak i kabinetu)
- 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) – učebna i kabinet
- odstranění stavební suti a demontovaného materiálu

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.

V případě instalace nového umyvadla, dojde k odstranění starého obkladu stěny, napenetrování a instalace voděodolné stěrky v místě umístění nového obkladu. Po nalepení obkladů a vyspárování dojde k instalaci umyvadla na skříňce a vodovodní baterie na stěně. Předpokládané provedení obkladu je bílý MAT o rozměrech 20x20cm do výšky 1,4m o šíři 1,2m. Pro novou katedru se dřezem bude instalováno odpadní rozvod + přívod studené vody (lze využít stávající rozvody v učebně). V kabinetu bude jedno nové umyvadlo namísto stávajícího.

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 dvojíto výmalbou (v ceně kalkulována bílá výmalba).

3.2 Stavební práce – pokládka nové podlahové krytiny (učebna + kabinet)

Po vyschnutí stěrky hmoty dojde k vysátí, penetrování podlahy a následně 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. Spojení 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 a kabinetu.

3330-51



4000-57



4300-59



2120-80



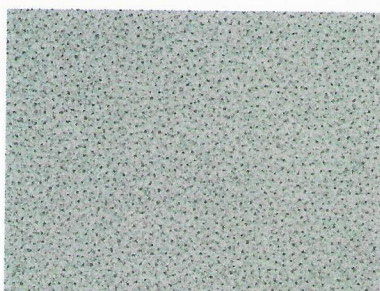
2120-81



2120-82



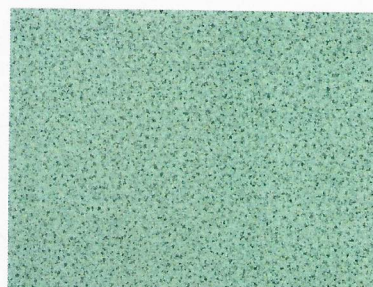
2120-83



2120-84



2120-85 - doporučená



2120-86 - doporučená



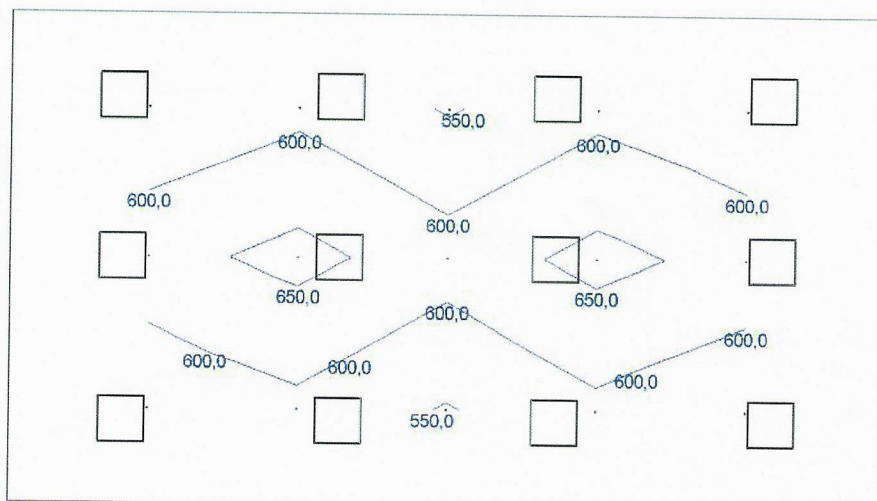
2120-87



3.3 Silnoproud, provozní osvětlení a stínící technika - zprovoznění

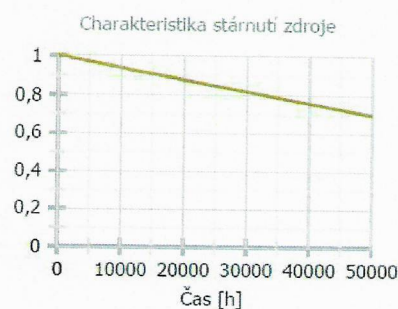
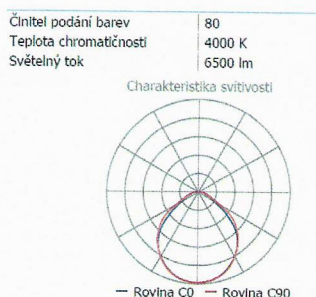
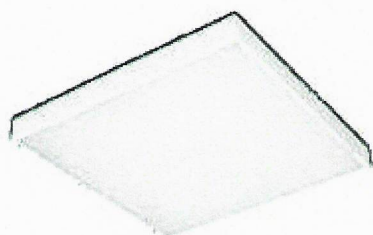
Po dokončení stavebních prací budou zapojeny silové zásuvky v místnosti a oživen nový silový podružný rozvaděč. Podružný rozvaděč bude osazen jističi v kombinaci s proudovým chráničem (přesné zapojení viz příloha „ZAPOJENÍ SILNOPROUDU + ROZVADĚČ“).

V učebně je uvažováno s instalací nového provozního LED osvětlení. Nové provozní osvětlení 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 pro učebny přírodních věd je 500 lx. V níže uvedeném modelu se pohybuje intenzita osvětlení v rozmezí 550 – 660 lx. Navržené provozní osvětlení o rozměrech 600x600mm je určeno jak pro instalaci do podhledu, tak i pro přímou instalaci na strop.



Normálová osvětlenost

Požadovaná rovnoměrnost	0,60
Požadovaná hodnota	500,0 lx
Minimální hodnota	546,1 lx
Maximální hodnota	665,1 lx
Udržovaná osvětlenost	593,4 lx
Rovnoměrnost	0,92
Udržovací číselník	0,58



Pro možnost zastínění učebny ve slunných dnech, bude instalována nová elektricky ovládaná stínící technika. Jedná se o blackout zatemňovací látku bez vodičích lišt a bez kazety. V učebně předpokládáme umístění 4 oken. Ovládání rolet bude prováděno pomocí ovládacích tlačítek umístěných na stěně v blízkosti katedry. Rolety budou zapojeny do 2 nezávislých okruhů.

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

3.4 Kabelování AV a slaboproudu

Do připravených chrániček budou zataženy rozvody slaboproudu. V katedře bude umístěn datový switch. Za interaktivní tabulí bude osazena datová dvozásuvka.

3.5 Usazení nábytku, instalace pylonů a interaktivní tabule

Další etapou instalace bude osazení specializovaného 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. Katedra je uzamykatelná, vybavena větracími otvory a kabelovými průchodkami.

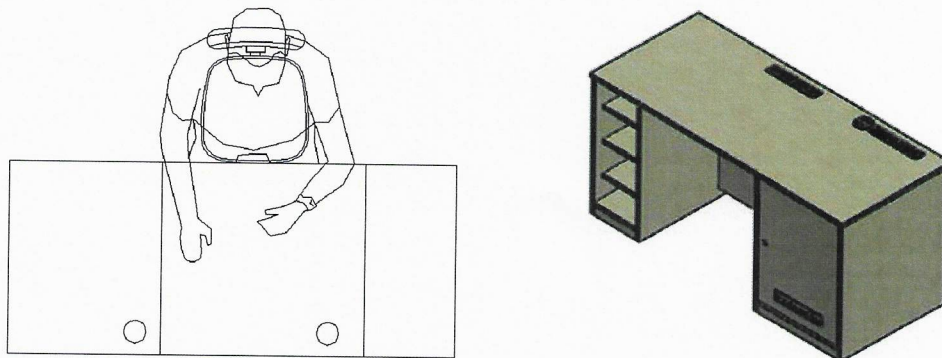
Studentské stoly, jsou uzpůsobeny pro 2 žáky s mechanickým tlačným zámekem pro přístup do duté části stolů.

U zadní stěny učebny se předpokládá umístění nábytkové skříňové sestavy. Jedná se o 6 skříní 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

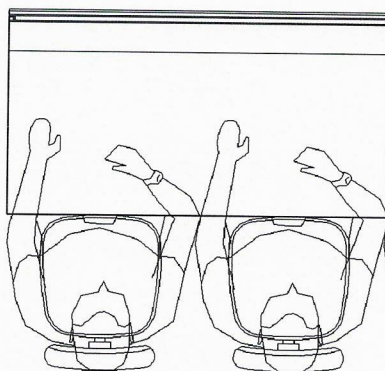
kterému je připevněno vedení žebříku, díky němu je možné maximalizovat počet uložených předmětů i v horních skříních a snadno s nimi manipulovat.

Dále bude kabinet zeměpisu vybaven pracovním stolem, skříňovými sestavami, pohovkou, a křesílky se stolečkem.

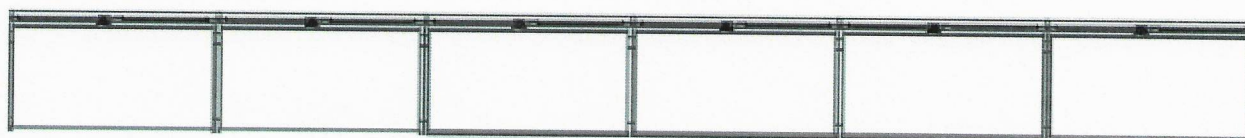
Katedra učitele



Stoly pro studenty

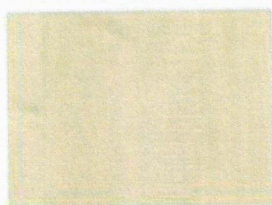


Skříňová sestava (6x skříň)



Vzorník možností výběru dekoru nábytku (možnost kombinace jednotlivých dekorů)

H1521 ST15 Javor medový



W980 ST15 Platinově bílá



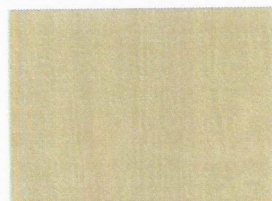
U630 ST15 Limetková



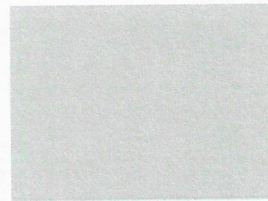
U634 ST15 Sametově zelená



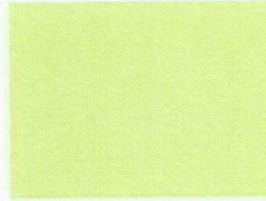
H1518 ST15 Buk přírodní



U708 ST15 Světle šedá



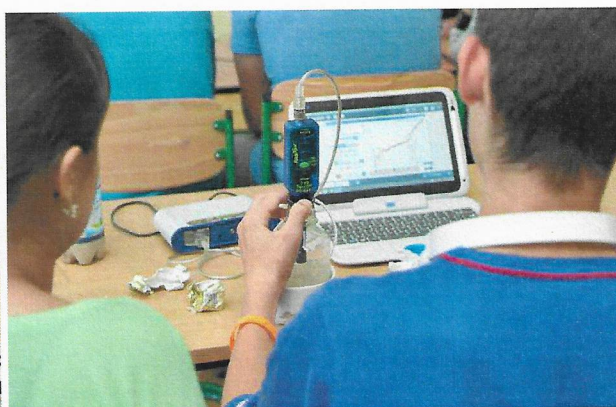
5 ST15 Jablečně zelená



3.6 Instalace koncových prvků, oživení, předání a zaškolení

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

Následuje instalace technologie prezentační a výukové technologie do katedry učitele (prezentační PC, stolní vizualizér, monitory, datový switch). Technologie uvnitř katedry bude uzamykatelná. Na stropě ve středu učebny bude instalován access point pro bezdrátové připojení pracovní stanice studentů k WIFI síti. V rohu místnosti 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 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 2 studentům).

Jedna žákovská sada (pro 2 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 2 studentů u jednoho stolu jsou úlohy žákům rozděleny následovně.

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

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 2 členná skupinka žáků a pokusy

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 žákům 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 škol 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 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

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 suť 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

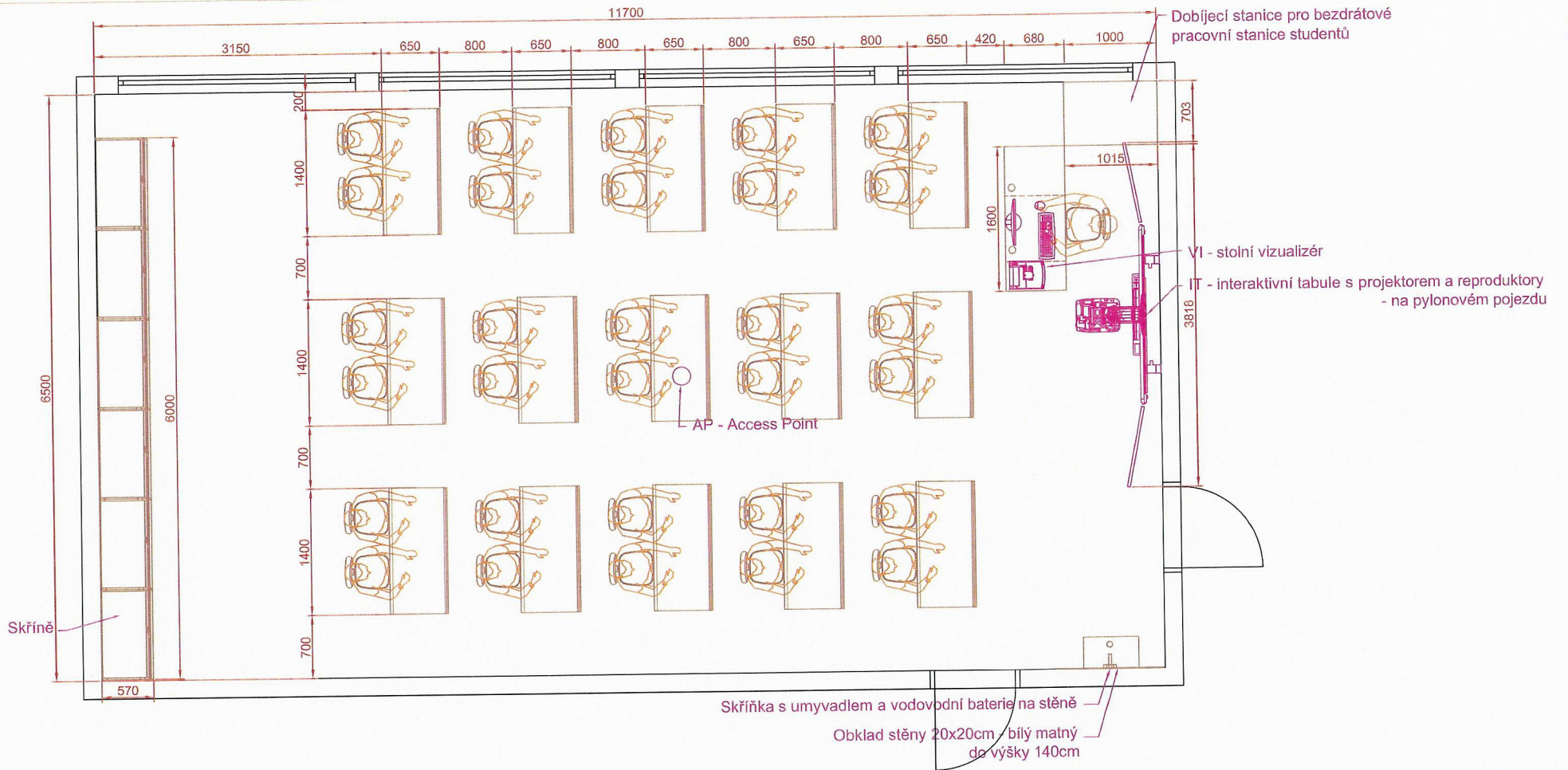
- upgrade SW resp. FW, SW změny zařízení nebo řídicího systému vzdáleně
- zjištění provozního stavu – zapnuto/vypnuto
- reset – zaseknutí/zamrznutí
- nastavení produktu
- aktualizace firmware produktu

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.

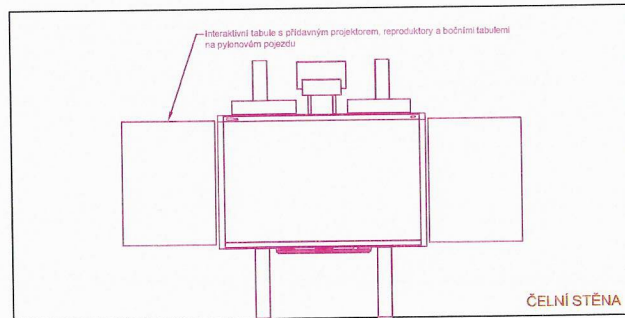
7 ZÁVĚR

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

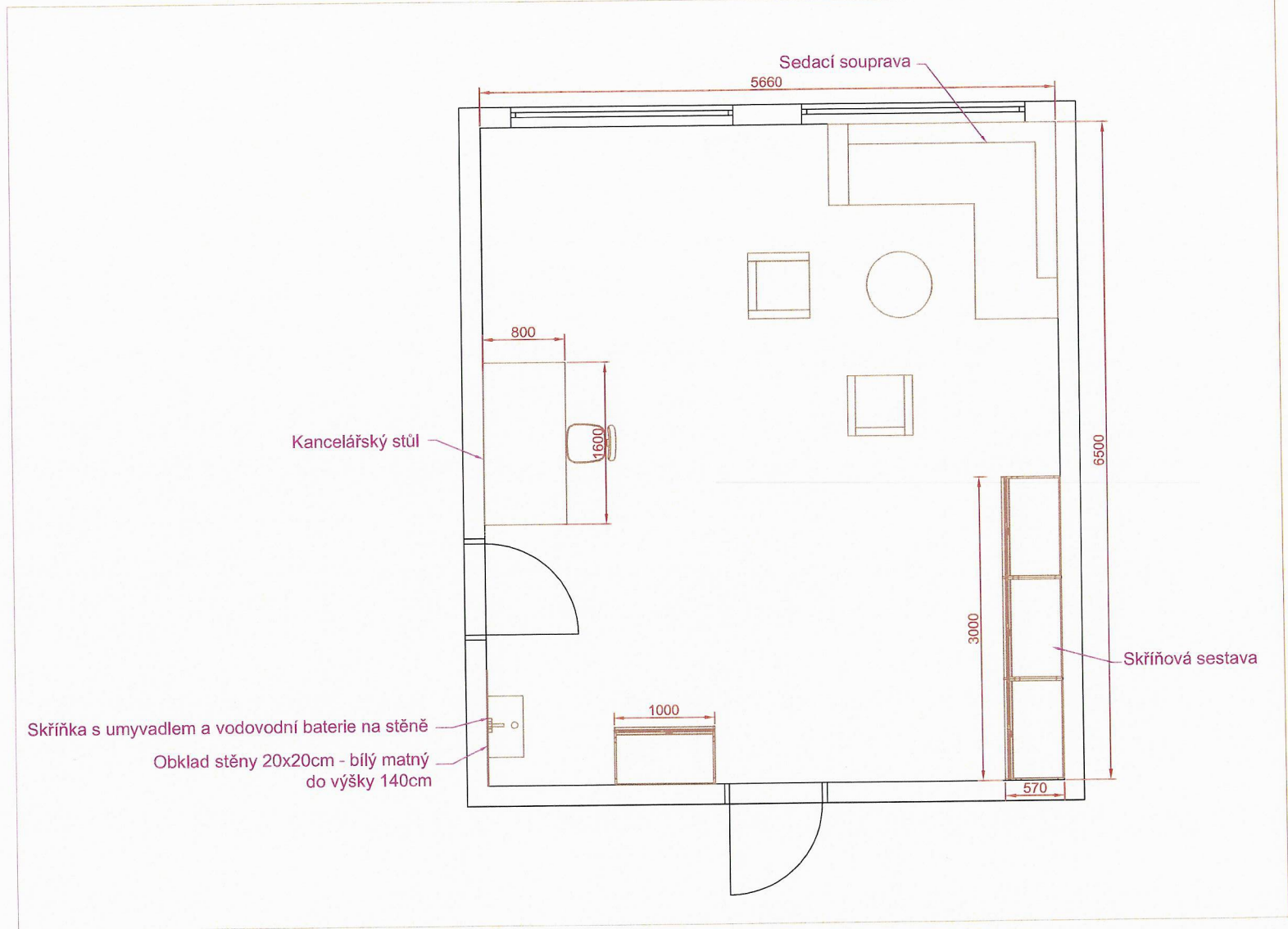
V Praze 11.11.2016



Stavební příprava pro smartboard na pylonovém pojezdu

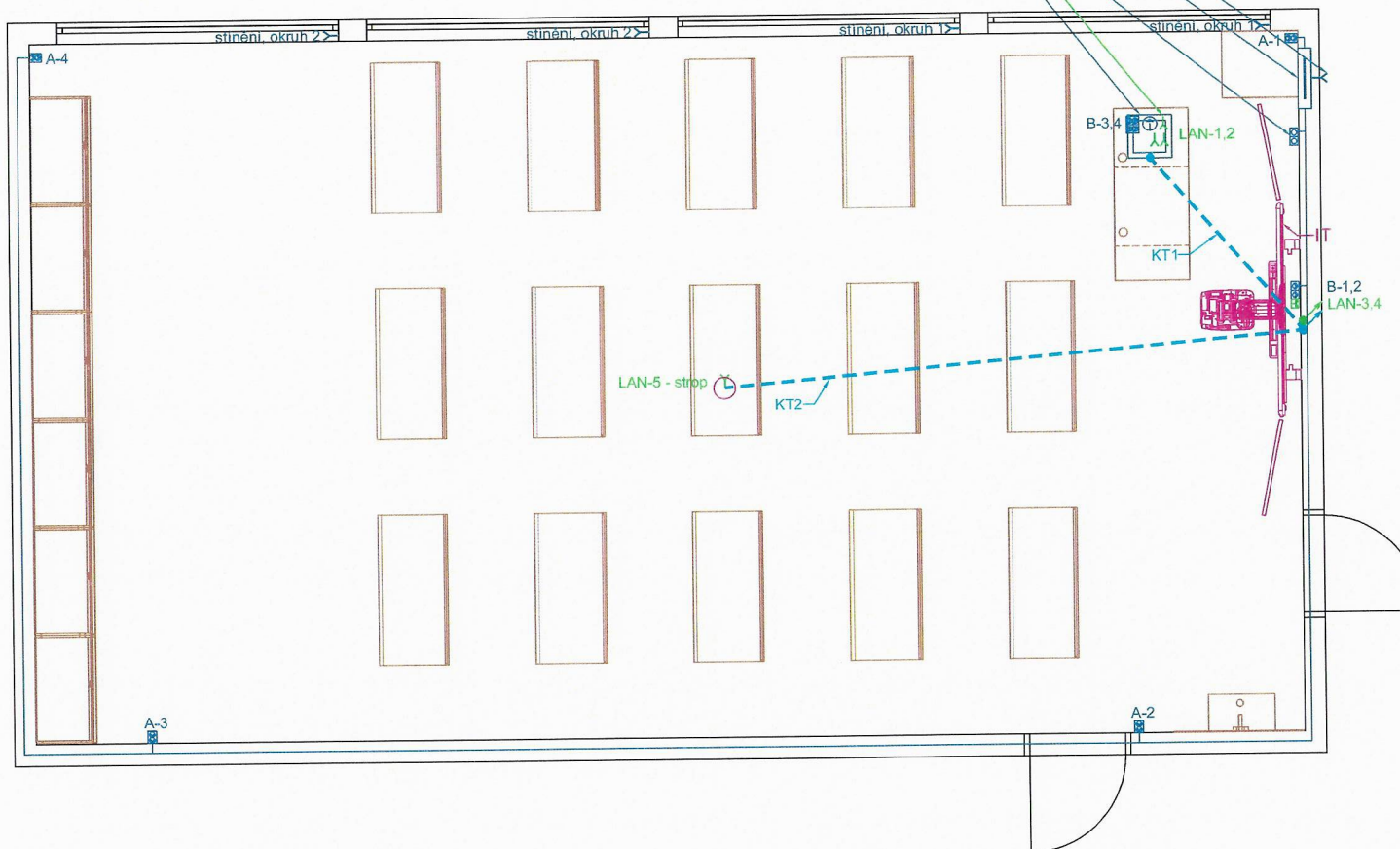


ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT ING. MARTIN PLUHAŘ	VYPRACOVAL ING. MARTIN PLUHAŘ	KRESLIL ING. MARTIN PLUHAŘ	IMP engineering s.r.o. Běkupský dvůr 2065/6, 110 00 Praha 1 IČ:25490524 DIČ:CZ25490524 e=mailto:info@impnoet.cz tel. +420 603 830 814
INVESTOR: ZŠ Děčín – Březová 369/25, 405 02 Děčín		ZAKÁZKA Č. : 23_2016	ARCH. Č. : KOPIE :
KRAJ : ÚSTECKÝ	OBEC : Děčín	FORMAT : 2xA4	DATUM : 12/2016
AKCE: REKONSTRUKCE UČEBNY PRO VÝUKU ZEMĚPISU ROZVRŽENÍ AV TECHNIKY		STUPEŇ : DVD	MĚŘÍTKO :
OBSAH : UČEBNA PRO VÝUKU ZEMĚPISU ŠIRŠÍ VZTAHY, LIST VLATNICTVÍ, MAPA KN,		OBJEKT:	AV TECHNIKA
			VÝKRES ČÍSLO : D.1.1_01



ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT ING. MARTIN PLUHAŘ	VYPRACOVAL ING. MARTIN PLUHAŘ	KRESLIL ING. MARTIN PLUHAŘ	[MP engineering s.r.o. Bekupský dvůr 2095/6, 110 00 Praha 1 IČ:25490524 DIČ:CZ25490524 e-mail:info@mp-engineering.cz tel. +420 603 830 814
INVESTOR: ZŠ Děčín – Březová 369/25, 405 02 Děčín		ZAKÁZKA Č. : 23_2016	
KRAJ : ÚSTECKÝ	OBEC : Děčín	ARCH. Č. :	KOPIE :
AKCE:	REKONSTRUKCE KABINETU ZEMĚPISU	FORMAT : 2xA4	DATUM : 12/2016
ROZVRŽENÍ:		STUPEŇ : DVD	MĚŘÍTKO :
OBSAH : KABINET ZEMĚPISU ŠIRŠÍ VZTAHY, LIST VLATNICTVÍ, MAPA KN,		OBJEKT :	AV TECHNIKA
			VÝKRES ČÍSLO : D.1.1_02

Podružný silový rozvaděč pro učebnu
 Nárok na přivedení silového přívodu z rozvaděče školy, kabel
 CYKY-J 5x6mm jištěný 3F 25A jističem s charakteristikou typu C!!!
 2x dvojtlačítko pro ovládání 2 okruhů stínící techniky
 Nárok na přivedení LAN přívodu ze serverovny školy!!!
 Podlahová krabice pod katedrou, pro zakončení tras a slaboproudu



SILNOPROUD
Legenda:
 ■ Dvožásuvka 230VAC
 ■ Zásuvka 230VAC
 ■ Zásuvka 12V DC
 ← Kabelový vývod 230/400VAC
 ⊕ Zemnicí kabel 4mm

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

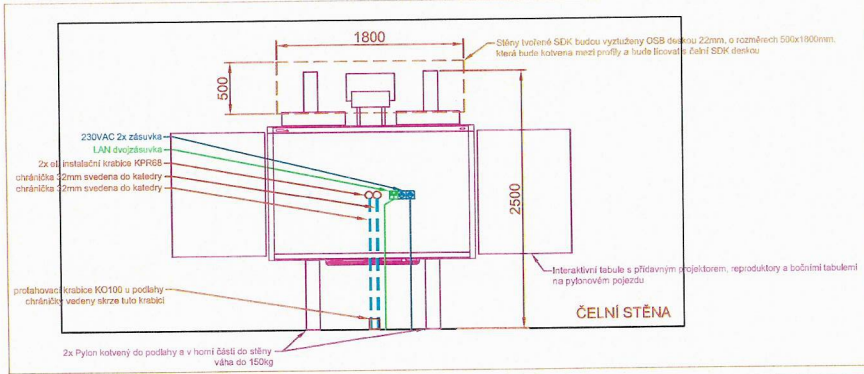
— KABELOVÁ TRASA SILNOPROUDU V PODLAZE, STĚNÁCH A STROPU

SLABOPROUD
Legenda:
 ⊕ Dvožásuvka LAN
 ← Kabelový vývod LAN
 — KABELOVÁ TRASA SLABOPROUDU V PODLAZE, STĚNÁCH A STROPU

--- KABELOVÁ TRASA PRO AV, VEDENA V PODLAZE A ZDECH
 VEDENÍ CHRÁNIČEK JE IDEOVÉ, JEJICH PŘESNÉ VEDENÍ BUDE UPŘESNĚNO PŘI REALIZACI PODLE SKUTEČNÉHO STAVU STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ.
 CHRÁNIČKY BUDOU REALIZOVÁNY CO NEJKRATŠÍ A NEJPŘÍMĚJŠÍ CESTOU
 NENÍ NUTNÉ DOORŽOVAT KOLMÉ SMĚRY. NEJMENŠÍ PŮLOMĚR OHYBU CHRÁNIČEK BUDE 200mm. V CHRÁNIČKÁCH BUDE ZALOŽEN PROTAHOVACÍ DRÁT VŽDY ZAKONČENÝ OKEM.
 KT = KABELOVÁ TRASA, VIZ TABULKA TRAS

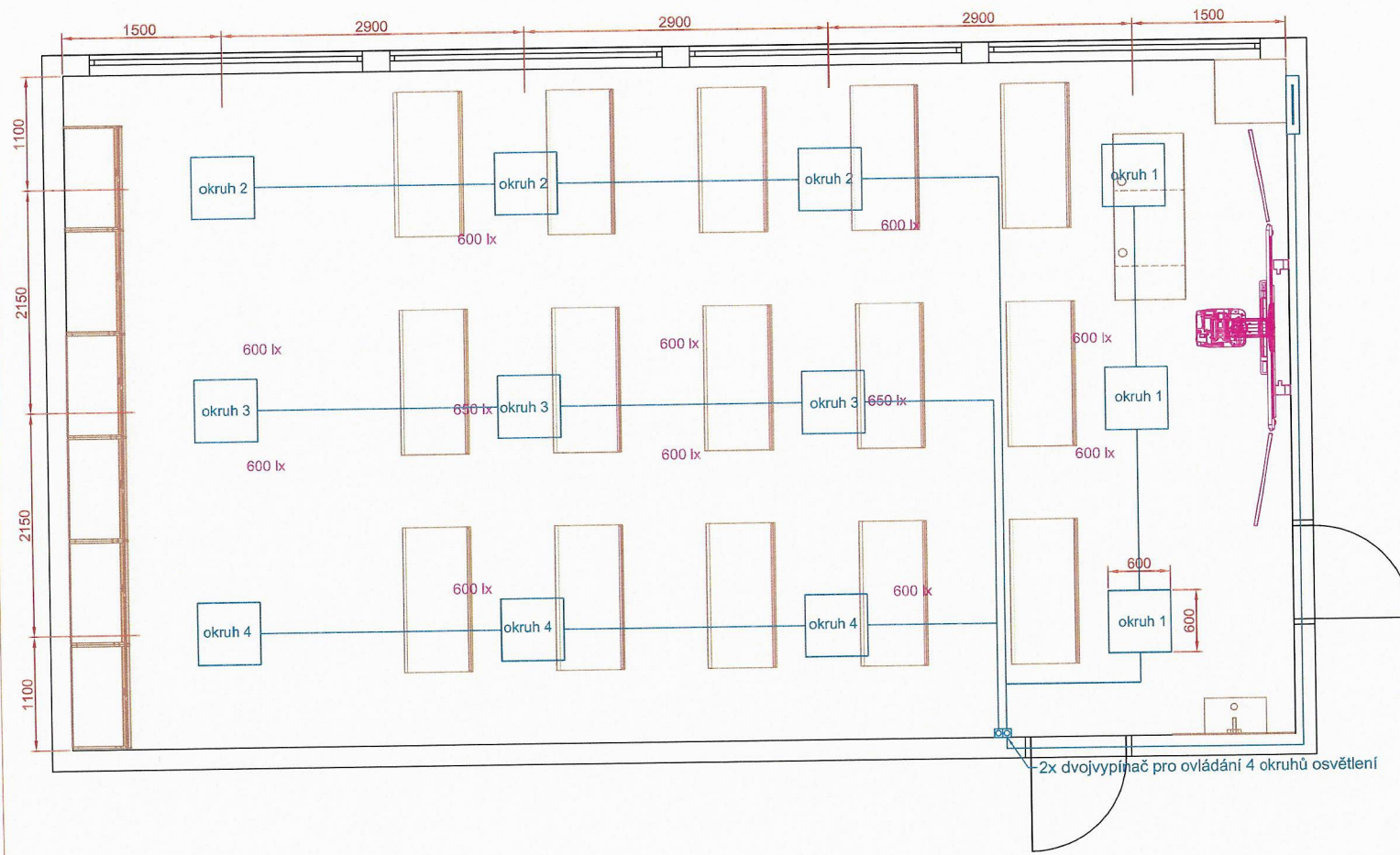
TABULKA NÁROKOVANÝCH KABELOVÝCH TRAS
 KT1 - 3x CHRÁNIČKA Ø32mm VEDENÁ Z PODLAHOVÉ KRABICE POD KATEDROU DO 2xKPR68 VE STĚNĚ ZA INTERAKTIVNÍ TABULÍ A 1x DOK KU68 PRO DATOVOU ZÁSUVKU.
 KT2 - 1x CHRÁNIČKA Ø16mm VEDENÁ Z PODLAHOVÉ KRABICE POD KATEDROU DO STŘEDY V MÍSTNOSTI (URČENO PRO DATA)

NEJEDNÁ SE O TRASY PRO SILNOPROUDÉ ROZVODY!!!
 ODSTUP OD SILNOPROUDÝCH VEDENÍ BUDE MINIMÁLNĚ 15cm!!!
 SILOVÉ VÝVODY PRO STÍNÍCÍ TECHNIKU BUDOU ZAKONČENY V ZÁPŮSTNÝCH INSTALAČNÍCH KRABICÍCH VE ŠPATELĚ OKNA.



Nárokujeme po investitorovi (školce) dořízení nového silového přívodu do podružného rozvaděče v učebně (kabel CYKY-J 5x6mm, jištěný 3F 25A jističem s charakteristikou C)!!
 Nárokujeme po investitorovi (školce) dotažení 2x LAN přívodu ze serverovny do prostoru katedry v učebně!!

ZOOPROJEKTOVÝ PROJEKTANT ING. MARTIN PLUHÁŘ	VYPRACOVAL ING. MARTIN PLUHÁŘ	KRESLIL ING. MARTIN PLUHÁŘ	IMP engineering s.r.o. Biskupský dvůr 2025/8, 110 00 Praha 1 IČ:25490524 DÍČ:225490524 e-mail:info@impnet.cz tel. +420 603 830 814
INVESTOR: ZŠ Děčín - Březová 369/25, 405 02 Děčín			ZAKÁZKA Č. : 23_2016
KRAJ : ÚSTECKÝ	OBEC : Děčín	FORMÁT : 2x A4	KOPIE :
AKCE:	REKONSTRUKCE UČEBNY PRO VÝUKU ZEMĚPISU ROZVRŽENÍ SILNOPROUDU, SLABOPROUDU A TRAS	DATUM : 12/2016	STUPEŇ : DVD
OBSAH : UČEBNA PRO VÝUKU ZEMĚPISU ŠIRŠÍ VZTAHY, LIST VLATNICTVÍ, MAPA KN,			MĚŘITKO : OBJEKT: AV TECHNIKA VÝKRES ČÍSLO : D.1.1_03



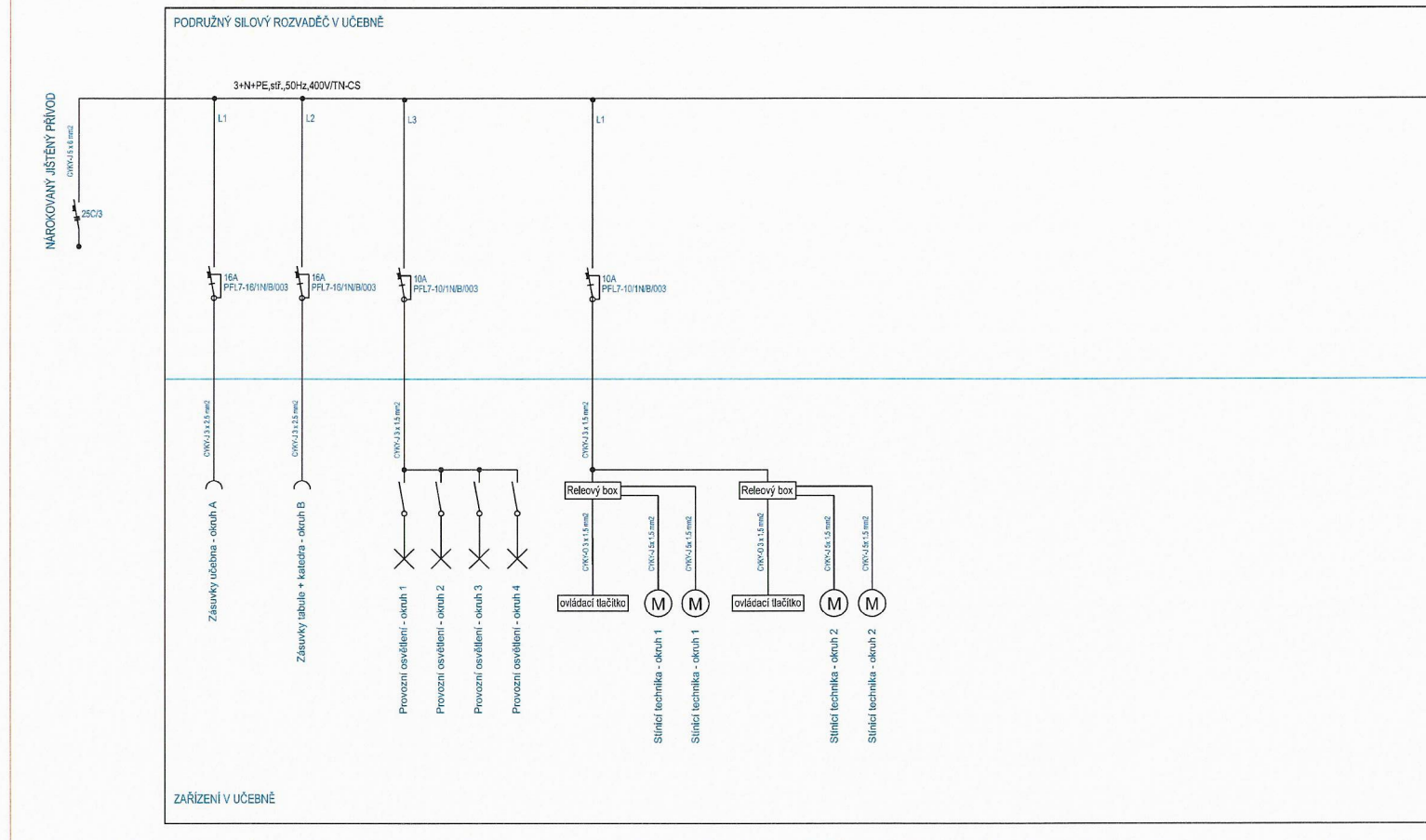
SILNOPROUD
Legenda:
 ■ Dvojpřepínač 230VAC
 ■ Zásuvka 230VAC
 ■ Zásuvka 12V DC
 ← Kabelový vývod 230/400VAC
 ⊕ Zemnicí kabel 4mm

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 PAPSROKOVITĚ Z ROZVADĚČE (TEDY PŘÍMO - NE PŘES VYPÍNAČ).

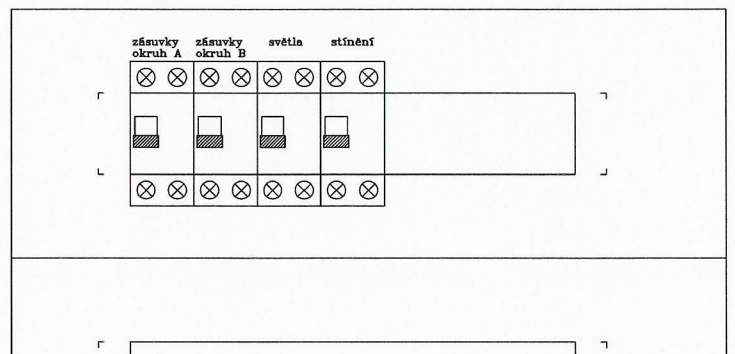
— KABELOVÁ TRASA SILNOPROUDU V PODLAZE, STĚNÁCH A STROPU

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT ING. MARTIN PLUHAŘ	VYPRACOVAL ING. MARTIN PLUHAŘ	KRESLIL ING. MARTIN PLUHAŘ	IMP engineering s.r.o. Bakulský dvůr 2065/8, 110 00 Praha 1 IČ: 25490524 DIČ: CZ25490524 e-mail: info@improo.cz tel. +420 603 830 814
INVESTOR: ZŠ Děčín – Březová 369/25, 405 02 Děčín			ZAKÁZKA Č. : 23_2016
KRAJ : ÚSTECKÝ	OBEC : Děčín		ARCH. Č. : KOPIE :
AKCE:	REKONSTRUKCE UČEBNY PRO VÝUKU ZEMĚPISU ROZVRŽENÍ PROVOZNIHO OSVĚTLENÍ		FORMÁT : 2x A4 DATUM : 12/2016 STUPĚŇ : DVD MĚŘÍTKO :
OBSAH : UČEBNA PRO VÝUKU ZEMĚPISU ŠIRŠÍ VZTAHY, LIST VLATNICTVÍ, MAPA KN.			OBJEKT : AV TECHNIKA VÝKRES ČÍSLO : D.1.1_04

Zapojení silnoproudu



Výkres osazení silového rozvaděče 28DIN



ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT ING. MARTIN PLUHAR	VYPRACOVAL ING. MARTIN PLUHAR	KRESLIL ING. MARTIN PLUHAR	IMP engineering s.r.o. Biskupský dvůr 2005/8, 110 00 Praha 1 IČ: 254490524 DIČ: CZ254490524 e-mail: info@improect.cz tel. +420 603 830 814
INVESTOR: ZŠ Děčín – Březová 369/25, 405 02 Děčín		ZAKÁZKA Č. : 23_2016	ARCH. Č. : KOPIE :
KRAJ : ÚSTECKÝ	OBEC : Děčín	FORMÁT : 2xA4	DATUM : 12/2016
REKONSTRUKCE UČEBNY PRO ZEMĚPISU ZAPOJENÍ SILNOPROUDU + ROZVADĚČ		STUPEŇ : DVD	MĚŘÍTKO :
OBSAH : UČEBNA PRO VÝUKU ZEMĚPISU ŠIRŠÍ VZTAHY, LIST VLATNICTVÍ, MAPA KN,		OBJEKT: AV TECHNIKA	VÝKRES ČÍSLO : D.1.1_05

UČEBNA FYZIKY + KABINET – SPECIALIZOVANÁ UČEBNA

TECHNICKÝ POPIS UCELENÉHO ŘEŠENÍ

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Stavba:	ZŠ Děčín
Místo stavby:	Březová 369/25, 405 02 Děčín
Dílčí část:	AV technika + silnoproud + slaboproud + osvětlení + stavba
Stupeň dokumentace:	Dokumentace výběru dodavatele - DVD
Investor:	-
Projektant profese:	IMP engineering s.r.o., Biskupský dvůr 2095/8, Praha 1 Antonín Turek, DiS, CTS

OBSAH

1	ÚVOD.....	3
2	CÍLE REKONSTRUKCE - VÝSLEDEK	3
3	TOPOLOGICKÝ POPIS REALIZACE	4
3.1	Stavební práce – bourací a přípravné práce	4
3.2	Stavební práce – pokládka nové podlahové krytiny (učebna + kabinet)	4
3.3	Silnoproud, provozní osvětlení a stínící technika - zprovoznění	5
3.4	Kabelování AV a slaboproudu	6
3.5	Usazení nábytku, instalace pylonů a interaktivní tabule.....	6
3.6	Instalace koncových prvků, oživení, předání a zaškolení	8
4	POPIS KONCOVÉ TECHNOLOGIE UČEBNY PŘÍRODNÍCH VĚD	9
4.1	Technologie učebny přírodních věd	9
4.2	Interaktivní tabule, vizualizér	10
5	POŽADAVKY A NÁROKY NA INVESTORA - UŽIVATELE	10
5.1	Silnoproud.....	10
5.2	Slaboproud, strukturovaná kabeláž LAN.....	11
5.3	Stavba.....	11
6	SERVIS.....	11
6.1	Preventivní prohlídka (Profylaxe)	11
6.2	Vzdálená správa	11
7	ZÁVĚR.....	12

Přílohy:

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

1 ÚVOD

Tento dokument popisuje možnosti celkové rekonstrukce učebny na nové moderní prostory pro výuku přírodních věd pro 30 studentů. Rozměry učebny, která je v dokumentu popisována, jsou uvažovány 11,7 x 6,52 x 3,6m s 4-mi okny. Učebna by měla být vybavena 2x umyvadlem.

2 CÍLE REKONSTRUKCE - VÝSLEDEK



Výsledkem je vytvořit moderní učebnu pro výuku fyziky, která odpovídá požadavkům dnešní doby. 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 poskytují uživatelům kompletní vybavení pro experimentální výuku přírodních věd. Tyto kvalitní technologické nástroje podněcují 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 měřících 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 celkovou rekonstrukcí, tj. od demontáže stávající podlahové krytiny, silnoproudých a slaboproudých rozvodů k vytvoření nových silnoproudých, slaboproudých rozvodů a kabelových tras pro AV techniku ve třídě. Učebna bude vybavena novou podlahovou krytinou, provozním LED osvětlením, novou výmalbou, elektricky ovládanou stínicí technikou a specializovaným nábytkem. Jako koncové zařízení bude osazena technologie pro realizaci pokusů, dřez a plynový hořák v katedře, bezdrátové 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

Rekonstrukce učebny začne úplnou demontáží stávajících silových rozvodů, které budou nahrazeným novým rozvodem z podružného rozvaděče v učebně. Stávající silové rozvody budou nejprve přeměřeny a následně odpojeny v rozvodných krabicích. Následně dojde k demontáži provozního osvětlení.

V další etapě dojde k přistavení kontejneru na stavební suť (zde po investoroři nárokujeme vyčlenění vhodného místa pro kontejner) v návaznosti na volný přístup pro odvoz suti z učebny. Po přistavení kontejneru budou zahájeny bourací práce obsahující následovně:

- zasekání otvoru pro podružný silový rozvaděč
- vytvoření drážek pro nové silové a slaboproudé okruhy + chráničky ve stěnách a stropě
- odstranění stávající podlahové krytiny (jak v učebně, tak i kabinetu)
- vytvoření drážek v podlaze pro nové silové a slaboproudé okruhy + chráničky
- zapuštění podlahové krabice, do které budou zavedeny volné chráničky
- instalatérské rozvody vody a odpadu pro katedru
- odstranění staré vrstvy výmalby (stěny + strop) – učebna i kabinet
- odstranění stavební suti a demontovaného materiálu

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

V případě instalace nových umyvadel (2x učebna a 1x kabinet), dojde k odstranění starého obkladu stěny, napenetrování a instalace voděodolné stěrky v místě umístění nového obkladu. Po nalepení obkladů a vyspárování dojde k instalaci umyvadla na skříňce a vodovodní baterie na stěně. Předpokládané provedení obkladu je bílý MAT o rozměrech 20x20cm do výšky 1,4m o šíři 1,2m. Pro novou katedru se dřezem bude instalován odpadní rozvod + přívod studené vody, bude dotaženo z prostoru zrušené výlevky. Nově budou v učebně osazena 2 umyvadla namísto stávající 2x výlevky a jednoho umyvadla. V kabinetu bude jedno nové umyvadlo namísto stávajícího.

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 (učebna + kabinet)

Po vyschnutí stěrkočiví 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. Spojení 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 a kabinetu.

Vzorník možností výběru podlahové krytiny

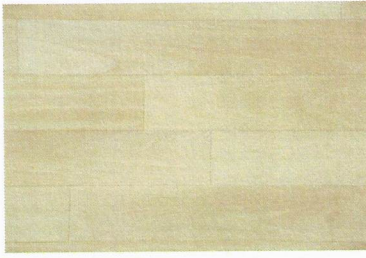
3330-51



4000-57



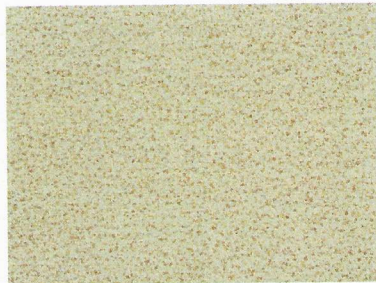
4300-59



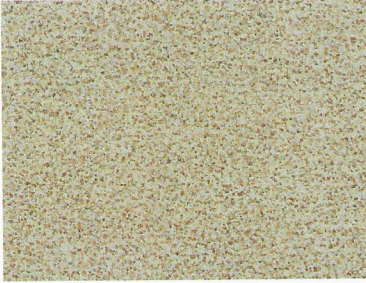
2120-80



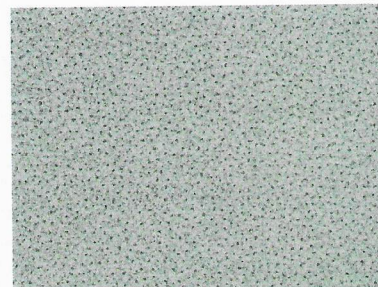
2120-81



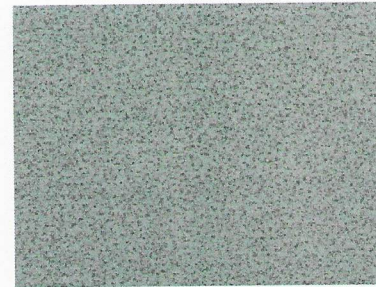
2120-82



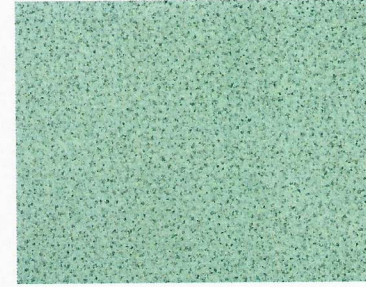
2120-83



2120-84



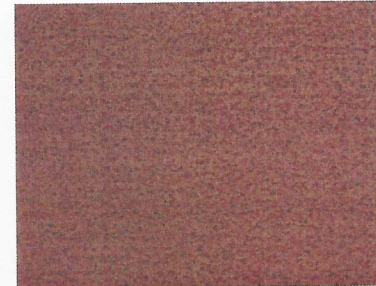
2120-85 - doporučená



2120-86 - doporučená



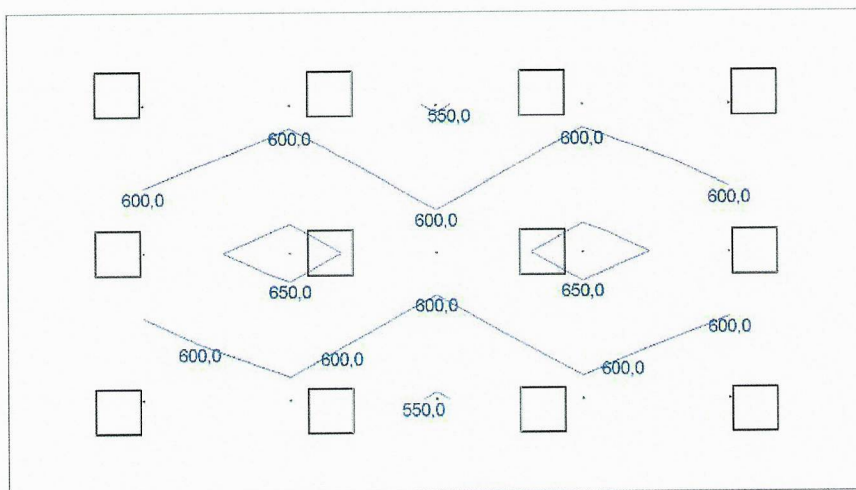
2120-87



3.3 Silnoproud, provozní osvětlení a stínící technika - zprovoznění

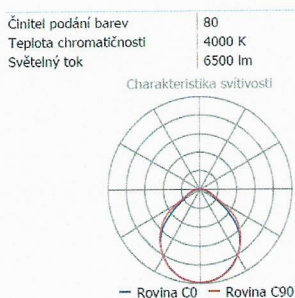
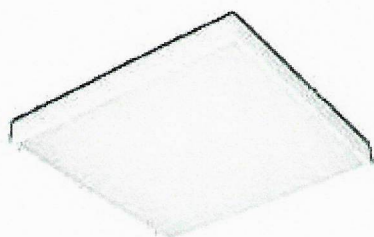
Po dokončení stavebních prací budou zapojeny silové zásuvky v místnosti a oživen nový silový podružný rozvaděč. Podružný rozvaděč bude osazen jističi v kombinaci s proudovým chráničem (přesné zapojení viz příloha „ZAPOJENÍ SILNOPROUDU + ROZVADĚČ“).

V učebně je uvažováno s instalací nového provozního LED osvětlení. Nové provozní osvětlení 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 pro učebny přírodních věd je 500 lx. V níže uvedeném modelu se pohybuje intenzita osvětlení v rozmezí 550 – 660 lx. Navržené provozní osvětlení o rozměrech 600x600mm je určeno jak pro instalaci do podhledu, tak i pro přímou instalaci na strop.

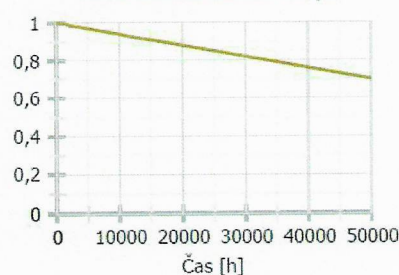


Normálová osvětlenost

Požadovaná rovnoměrnost	0,60
Požadovaná hodnota	500,0 lx
Minimální hodnota	546,1 lx
Maximální hodnota	665,1 lx
Udržovaná osvětlenost	593,4 lx
Rovnoměrnost	0,92
Udržovací činitel	0,58



Charakteristika stárnutí zdroje



Pro možnost zastínění učebny ve slunných dnech, bude v učebně instalována nová elektricky ovládaná stínící technika. Jedná se o blackout zatemňovací látku bez vodících lišt a bez kazety. V učebně předpokládáme umístění 4 oken. Ovládání rolet bude prováděno pomocí ovládacích tlačítek umístěných na stěně v blízkosti katedry. Rolety budou zapojeny do 2 nezávislých okruhů.

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

3.4 Kabelování AV a slaboproudu

Do připravených chrániček budou zataženy rozvody slaboproudu a 12V DC rozvodu. Do každého stolu budou zataženy rezervní 2 LAN kabely z prostoru katedry (zde bude umístěn datový switch). Kabeláž bude ponechána s rezervou 1,5m na obou koncích. Za interaktivní tabulí bude osazena datová dvojjásovka.

3.5 Usazení nábytku, instalace pylonů a interaktivní tabule

Další etapou instalace bude osazení specializovaného nábytku učebny přírodních věd + do kabinetu. 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. V katedře je dále osazena plynová 5kg propan butanová bomba s regulátorem tlaku, na desce katedry je pevně instalován plynový ventil, do kterého je připojen plynový kahan. V desce katedry je umístěn dřez a baterie se studenou vodou. Katedra je uzamykatelná, vybavena větracími otvory a kabelovými průchodkami.

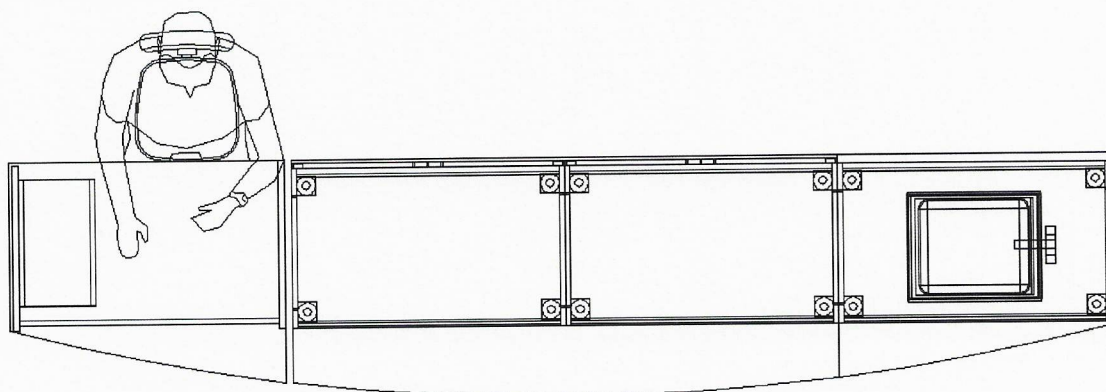
Studentské stoly, jsou uzpůsobeny pro 3 žáky. Stoly jsou středem usazeny na kabelové vývody z podlahy. Na desce stolu je umístěn panel s 4x 230V zásuvkou a 1x DC zásuvkou napojenou na lineární laboratorní zdroj v katedře. Zásuvky budou vypínány pomocí „shoení“ jističe v podružném rozvaděči v blízkosti katedry. Stoly pro žáky jsou vybaveny 3-mi skříňkami s dvířky v zádech stolu.

Prostřední skříňka je technologická s vyvedenou kabeláží (uzamčena pomocí zámku). Krajní skříňky budou sloužit pro umístění technologie učebny přírodních věd (kufříky s pokusnými nástroji, atd.).

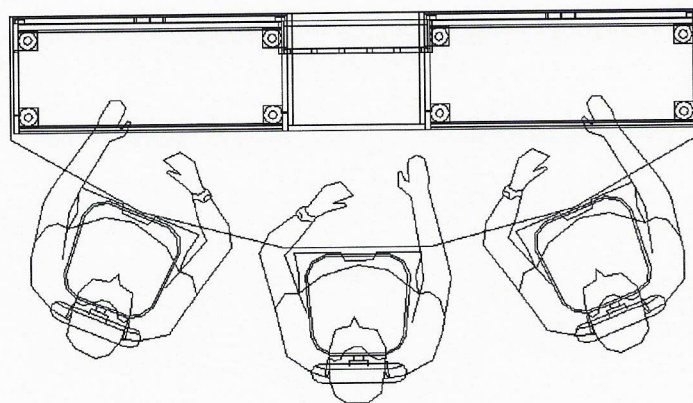
U zadní stěny učebny se předpokládá umístění nábytkové skříňové sestavy. Jedná se o 6 skříní s výškou cca 2,6m. Spodní skříň, která má prosklenou horní část bude opatřena bezpečnostním sklem. Celé dveře jsou v hliníkovém rámečku. Nástavec má pevný sokl, ke kterému je připevněno vedení žebříku, díky němu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

Dále bude kabinet fyziky vybaven pracovním stolem, skříňovými sestavami a centrálním přípravným stolem.

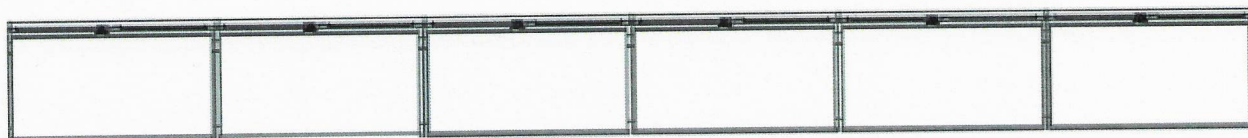
Katedra učitele



Stoly pro studenty

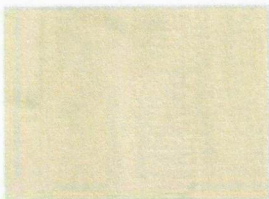


Skříňová sestava (6x skříň)



Vzorník možností výběru dekoru nábytku (možnost kombinace jednotlivých dekorů)

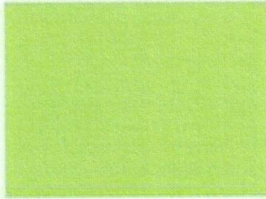
H1521 ST15 Javor medový



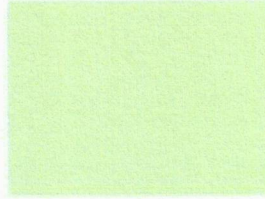
W980 ST15 Platinově bílá



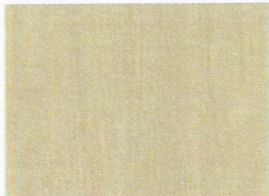
U630 ST15 Limetková



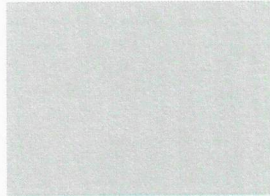
U634 ST15 Sametově zelená



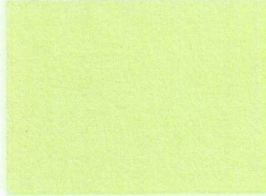
H1518 ST15 Buk přírodní



U708 ST15 Světle šedá



5 ST15 Jablečně zelená



3.6 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, monitory, datový switch, plynový hořák, dřez, vodovodní baterie). Technologie uvnitř katedry bude uzamykatelná. Na stropě ve středu učebny bude instalován access point pro bezdrátové připojení pracovní stanice studentů k WIFI síti. V rohu místnosti 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 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 měřících 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 teploty 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)

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, měřicí 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.

Nárokuje se po investovi dotážením 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 přepěťovou 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 firewalllem.

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

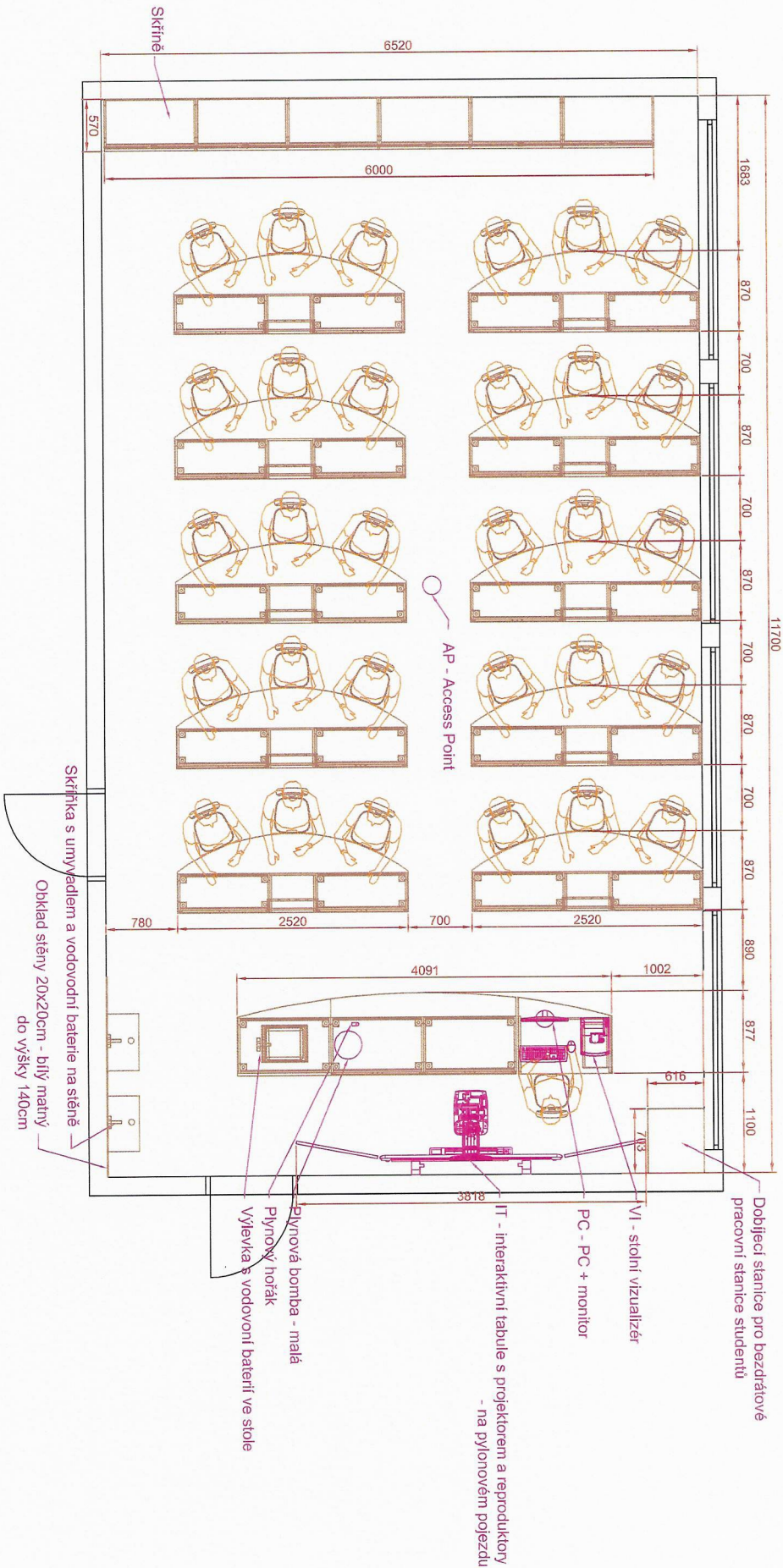
- snížení nákladů za dopravu do místa zásahu servisní zakázky pro servis i zákazníka
- vykonání servisního zásahu vzdáleně = zkrácení doby poruchy
- diagnostika závady, rychlé vyřešení servisní zakázky
- upgrade SW resp. FW, SW změny zařízení nebo řídicího systému vzdáleně
- zjištění provozního stavu – 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.

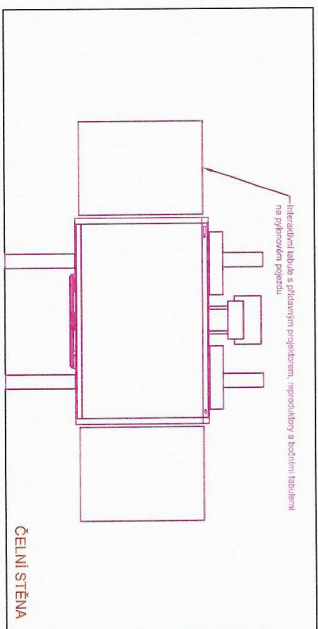
7 ZÁVĚR

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

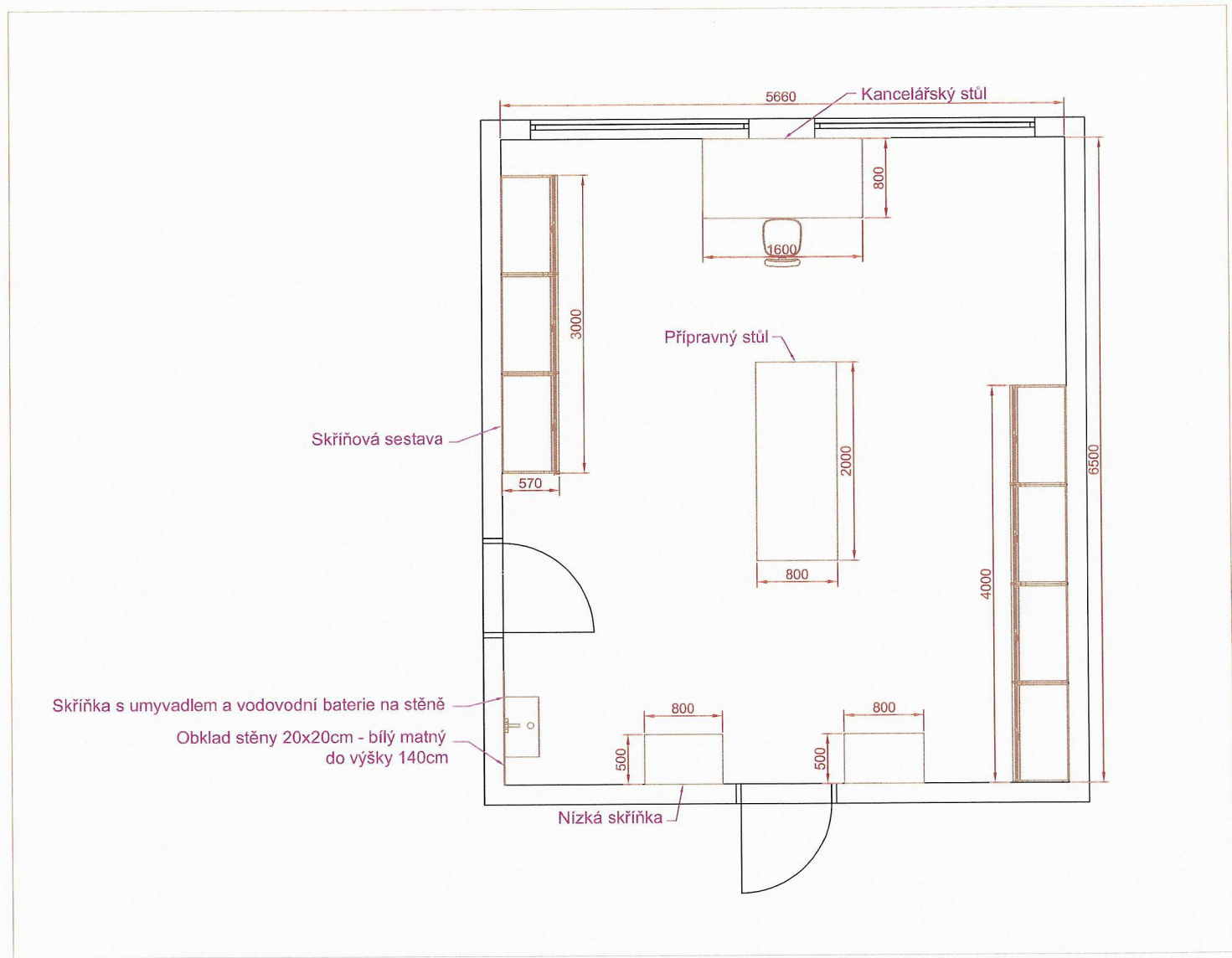
V Praze 11.11.2016



Stavební příprava pro smartboard na plynovém pojezdu



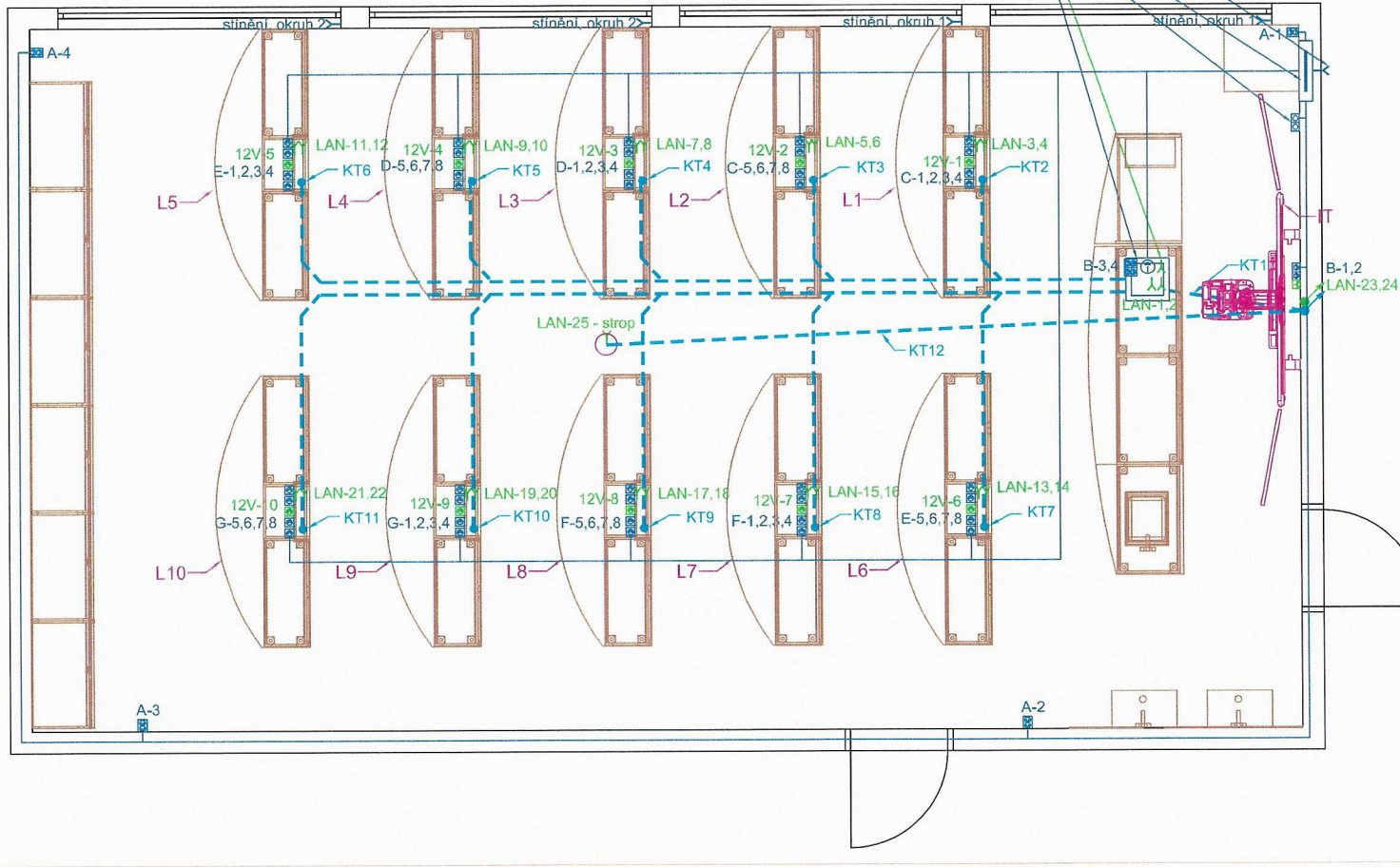
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT ING. MARTIN PULJHAR	VYPRACOVAL ING. MARTIN PULJHAR	KRESLIL ING. MARTIN PULJHAR
INVESTOR: ZŠ Děčín - Brezová 369/25, 405 02 Děčín	AKCE: REKONSTRUKCE UČEBNY PRO VYUKU FYZIKY ROZKŘÍŽENÍ AV TECHNIKY	ZMĚNA L. : 23.2018
KRAJ : ÚSTECKÝ	OBEČ : Děčín	ARCH. Č. : 244
DATAUM : 12/2016	STUPEŇ : DVO	MĚŘITKO :
OSAH : UČEBNA PRO VYUKU FYZIKY ŠIRŠÍ VZTAH, LÍST VĚJNICTVÍ, MAPA KN.	OSAHČI : AV TECHNIKA	YKRES ČÍSLO : D.1.1.01
JHP engineering s.r.o. Bělohavý dvůr 208/6, 110 00 Praha 1 IČ:25490224, DIČ: CZ25490224 M. +420 203 530 814		



Skříňka s umyvadlem a vodovodní baterie na stěně
 Obklad stěny 20x20cm - bílý matný
 do výšky 140cm

ZOOPOVĚDNÝ PROJEKTANT ING. MARTIN PLUHÁŘ	VYPRACOVAL ING. MARTIN PLUHÁŘ	KRESLIL ING. MARTIN PLUHÁŘ	IMP engineering s.r.o. Biskupský dvůr 2095/8, 110 00 Praha 1 IČ:25490524 DIČ:CZ225490524 e-mail:info@imp.cz tel. +420 603 830 814
INVESTOR: ZŠ Děčín – Březová 369/25, 405 02 Děčín			ZAKÁZKA Č. : 23_2016
KRAJ : ÚSTECKÝ	OBEC : Děčín		ARCH. Č. : KOPIE :
AKCE: REKONSTRUKCE KABINETU ROZVRŽENÍ			FORMAT : 2xA4 DATUM : 12/2016 STUPEŇ : DVD MĚŘÍTKO :
OBSAH : KABINET FYZIKY ŠIRŠÍ VZTAHY, LIST VLATNICTVÍ, MAPA KN,			OBJEKT : AV TECHNIKA VÝKRES ČÍSLO : D.1.1_02

Nárok na přivedení silového přívodu z rozvaděče školy, kabel
 CYKY-J 5x6mm jištěný 3F 25A jističem s charakteristikou typu C!!!
 Podružný silový rozvaděč pro učebnu
 2x dvojtlačítko pro ovládání 2 okruhů stínicí techniky
 Nárok na přivedení LAN přívodu ze serverovny školy!!!
 Podlahová krabice pod katedrou, pro zakončení tras a slaboproudu



SILNOPROUD
 Legenda:
 ■ Dvojzásuvka 230VAC
 ■ Zásuvka 230VAC
 ■ Zásuvka 12V DC
 ← Kabelový vývod 230/400VAC
 ⊕ Zemnicí 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 NESOUVISÍCÍ S AV TECHNIKOU ZAPOJENY NA JINÉ FÁZE NEŽ AV TECHNIKA - OZNAČENY M
 3. VŠECHNY NÁROKY 230VAC JSOU NÁROKOVÁNY PAPSROKOVITĚ Z ROZVADĚČE (TEDY PŘÍMO - NE PŘES VYPÍNAČ),

— KABELOVÁ TRASA SILNOPROUDU V PODLAZE, STĚNÁCH A STROPU

SLABOPROUD
 Legenda:
 ■ Dvojzásuvka LAN
 ← Kabelový vývod LAN

— KABELOVÁ TRASA SLABOPROUDU V PODLAZE, STĚNÁCH A STROPU

--- KABELOVÁ TRASA PRO AV, VEDENÁ V PODLAZE A ZDECH

VEDENÍ CHRÁNIČEK JE IDEOVÉ, JEJICH PŘESNÉ VEDENÍ BUDE UPŘESNĚNO PŘI REALIZACI PODLE SKUTEČNÉHO STAVU STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ.
CHRÁNIČKY BUDOU REALIZOVÁNY CO NEJKRATŠÍ A NEJPŘÍMĚJŠÍ CESTOU.
 NENÍ NUTNÉ DODRŽOVAT KOLMÉ SMĚRY, NEJMENŠÍ POLOMER OHYBU CHRÁNIČEK BUDE 200mm. V CHRÁNIČKÁCH BUDE ZALOŽEN PROTAKOVACÍ DRÁT VÝDÝ ZAKONČENÝ OKEM

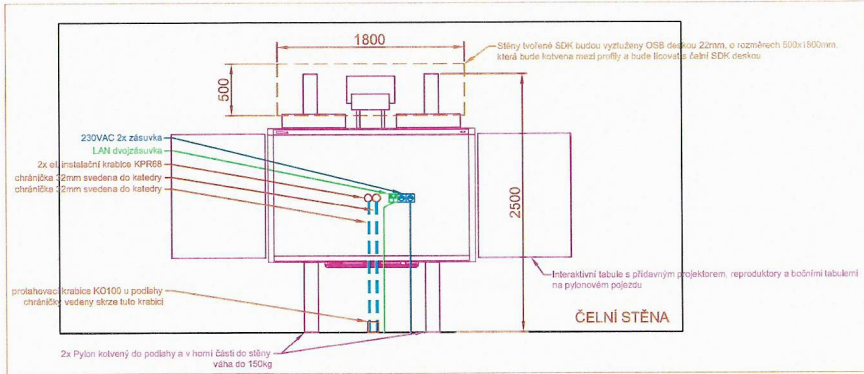
KT = KABELOVÁ TRASA, VIZ TABULKA TRAS

TABULKA NÁROKOVANÝCH KABELOVÝCH TRAS

KT1 - 3x CHRÁNIČKA Ø32mm VEDENÁ Z PODLAHOVÉ KRABICE POD KATEDROU DO 2xKPR68 VE STĚNĚ ZA INTERAKTIVNÍ TABULÍ A 1x DOK KLUB8 PRO DATOVOU ZÁSUVKU.
KT2 - 1x CHRÁNIČKA Ø32mm VEDENÁ Z PODLAHOVÉ KRABICE POD KATEDROU DO NOHY LAVICE L1
KT3 - 1x CHRÁNIČKA Ø32mm VEDENÁ Z PODLAHOVÉ KRABICE POD KATEDROU DO NOHY LAVICE L2
KT4 - 1x CHRÁNIČKA Ø32mm VEDENÁ Z PODLAHOVÉ KRABICE POD KATEDROU DO NOHY LAVICE L3
KT5 - 1x CHRÁNIČKA Ø32mm VEDENÁ Z PODLAHOVÉ KRABICE POD KATEDROU DO NOHY LAVICE L4
KT6 - 1x CHRÁNIČKA Ø32mm VEDENÁ Z PODLAHOVÉ KRABICE POD KATEDROU DO NOHY LAVICE L5
KT7 - 1x CHRÁNIČKA Ø32mm VEDENÁ Z PODLAHOVÉ KRABICE POD KATEDROU DO NOHY LAVICE L6
KT8 - 1x CHRÁNIČKA Ø32mm VEDENÁ Z PODLAHOVÉ KRABICE POD KATEDROU DO NOHY LAVICE L7
KT9 - 1x CHRÁNIČKA Ø32mm VEDENÁ Z PODLAHOVÉ KRABICE POD KATEDROU DO NOHY LAVICE L8
KT10 - 1x CHRÁNIČKA Ø32mm VEDENÁ Z PODLAHOVÉ KRABICE POD KATEDROU DO NOHY LAVICE L9
KT11 - 1x CHRÁNIČKA Ø32mm VEDENÁ Z PODLAHOVÉ KRABICE POD KATEDROU DO NOHY LAVICE L10
KT12 - 1x CHRÁNIČKA Ø16mm VEDENÁ Z PODLAHOVÉ KRABICE POD KATEDROU DO STŘEDU STROPU V MÍSTNOSTI (URČENO PRO AP)

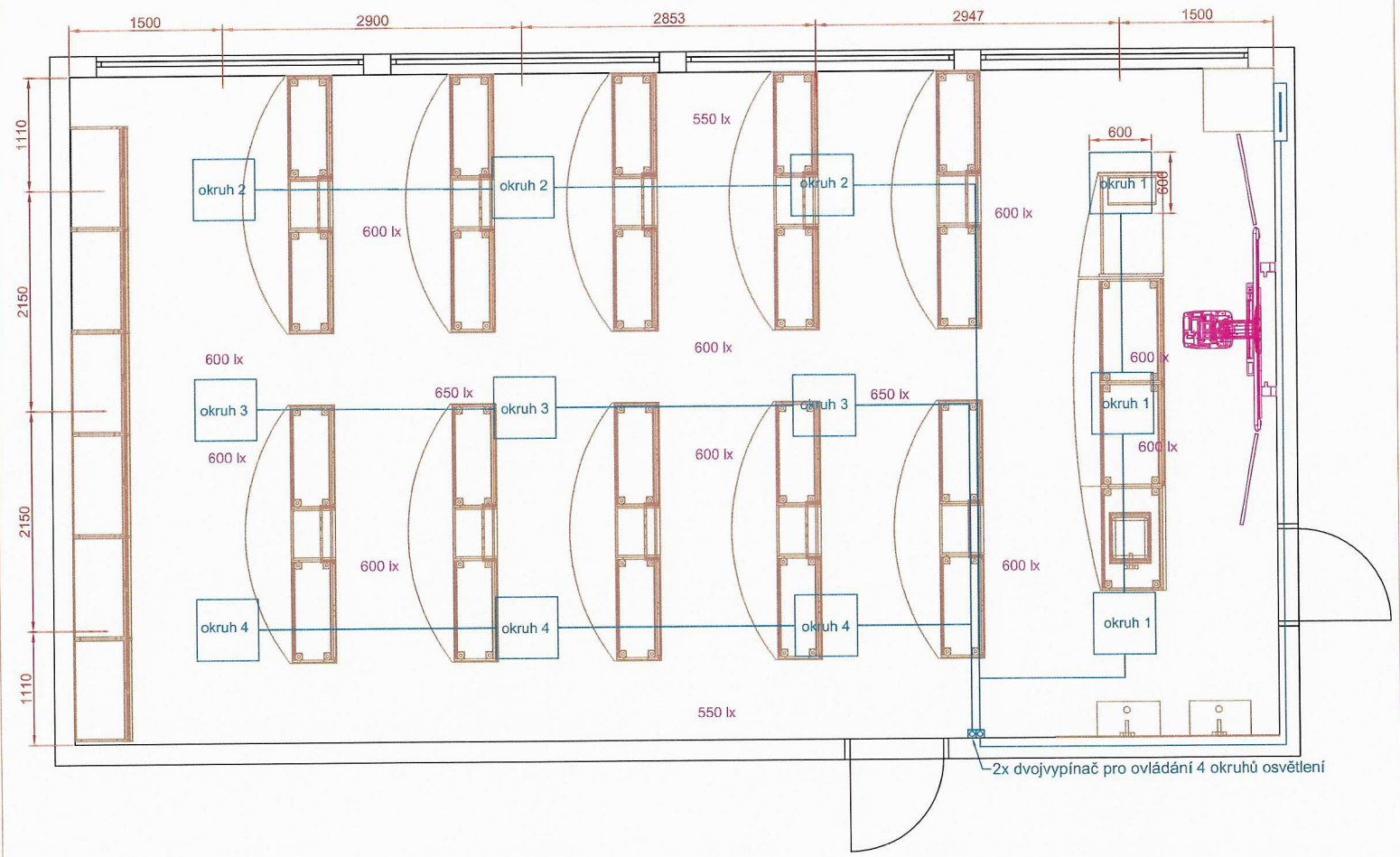
NEJEDNÁ SE O TRASY PRO SILNOPROUDÉ ROZVODY!!!
 ODSTUP OD SILNOPROUDÝCH VEDENÍ BUDE MINIMÁLNĚ 15cm!!!

SILOVÉ VÝVODY PRO STÍNICÍ TECHNIKU BUDOU ZAKONČENY V ZÁPUSŤNÝCH INSTALAČNÍCH KRABICÍCH VE ŠPATELĚ OKNA.



Nárokujeme po investovovi (škole) dotažení nového silového přívodu do podružného rozvaděče v učebně (kabel CYKY-J 5x6mm, jištěný 3F 25A jističem s charakteristikou C)
 Nárokujeme po investovovi (škole) dotažení 2x LAN přívodu ze serverovny do prosoru katedry v učebně!

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT ING. MARTIN PLUHÁŘ	VYPRACOVAL ING. MARTIN PLUHÁŘ	KRESLIL ING. MARTIN PLUHÁŘ	IMP engineering s.r.o. Biskupský dvůr 2095/8, 110 00 Praha 1 IČ: 25490524 DIČ: CZ25490524 e-mail: info@imp.cz tel: +420 603 830 814
INVESTOR: ZŠ Děčín – Březová 369/25, 405 02 Děčín	ZAKÁZKA Č. : 23_2016	ARCH. Č. :	KOPIE :
KRAJ : ÚSTECKÝ	OBEC : Děčín	FORMÁT : 2x A4	
AKCE:		DATUM : 12/2016	
REKONSTRUKCE UČEBNY PRO VÝUKU FYZIKY ROZVRŽENÍ SILNOPROUDU, SLABOPROUDU A TRAS		STUPEŇ : DVD	
		MĚŘITKO :	
		OBJEKT:	AV TECHNIKA
OBSAH : UČEBNA PRO VÝUKU FYZIKY ŠÍŘŠÍ VZTAHY, LIST VLATNICTVÍ, MAPA KN,		VÝKRES ČÍSLO :	D.1.1_03



SILNOPROUD
Legenda:

- Dvojjzásuvka 230VAC
- Zásuvka 230VAC
- Zásuvka 12V DC
- ← Kabelový vývod 230/400VAC
- ⊕ Zemnicí kabel 4mm

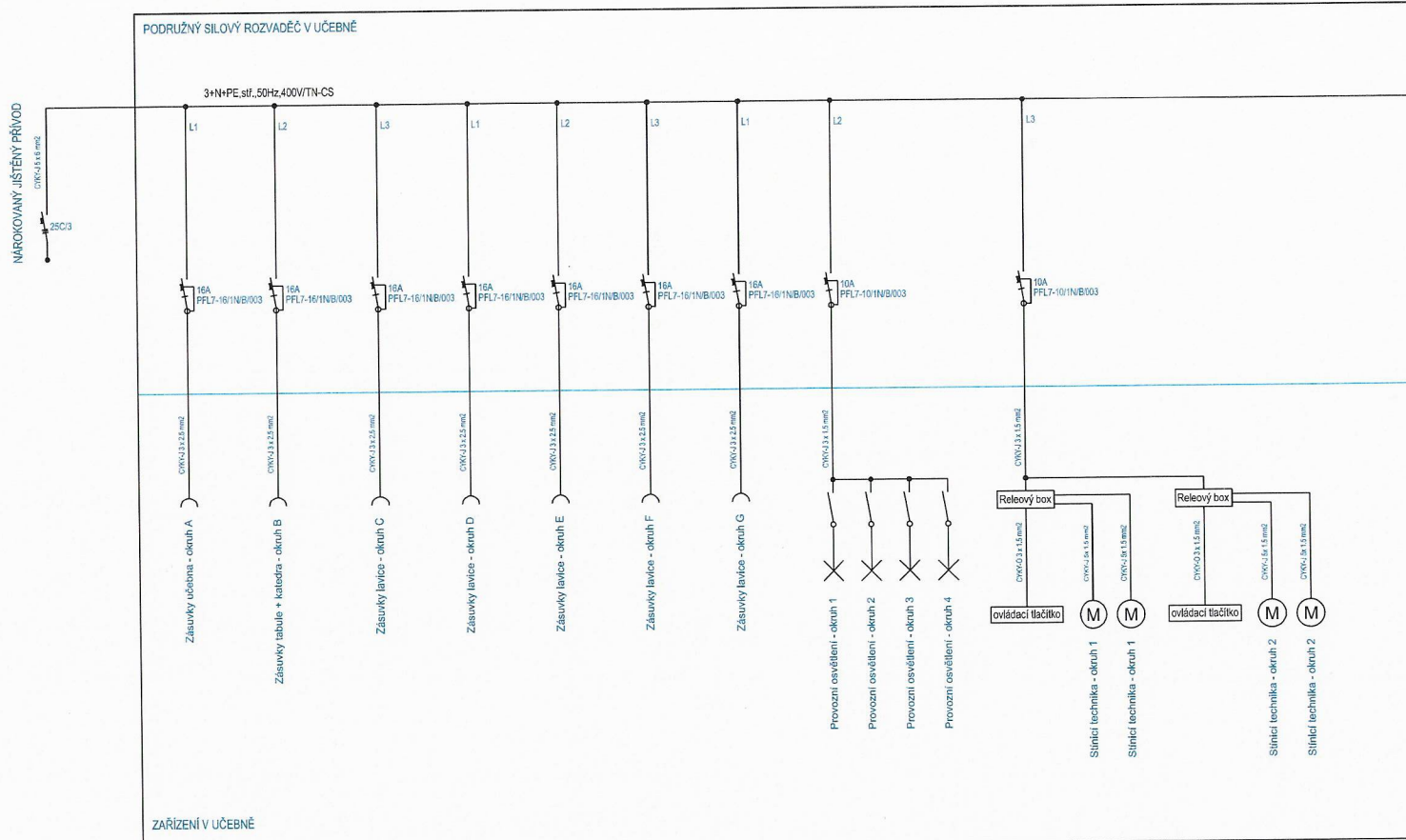
NÁROKY 230VAC

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

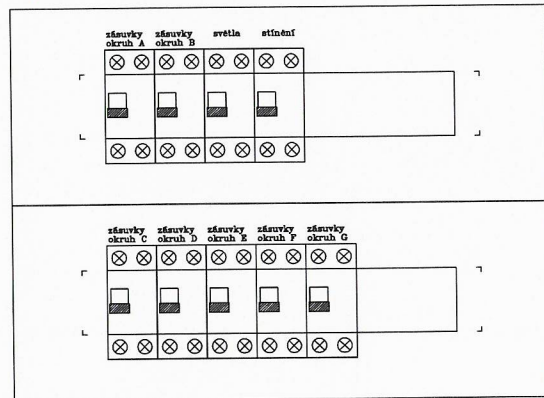
— KABELOVÁ TRASA SILNOPROUDU V PODLAZE, STĚNÁCH A STROPU

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT ING. MARTIN PLUHAŘ	VYPRACOVAL ING. MARTIN PLUHAŘ	KRESLIL ING. MARTIN PLUHAŘ	IMP engineering s.r.o. Biskupský dvůr 2095/8, 110 00 Praha 1 IČ:25490524 DIČ:CZ25490524 e-mail:info@improtec.cz tel. +420 603 830 814
INVESTOR: ZŠ Děčín – Březová 369/25, 405 02 Děčín			ZAKÁZKA Č. : 23_2016
KRAJ : ÚSTECKÝ	OBEC : Děčín	ARCH. Č. :	KOPIE :
AKCE:	REKONSTRUKCE UČEBNY PRO VÝUKU FYZIKY ROZVRŽENÍ PROVOZNIHO OSVĚTLENÍ	FORMÁT : 2xA4	DATUM : 12/2016
		STUPEŇ : DVD	MĚŘITKO :
		OBJEKT:	AV TECHNIKA
OBSAH : UČEBNA PRO VÝUKU FYZIKY ŠIRŠÍ VZTAHY, LIST VLATNICTVÍ, MAPA KN,			VÝKRES ČÍSLO : D.1.1_04

Zapojení silnoproudu



Výkres osazení silového rozvaděče 28DIN



ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT ING. MARTIN PLUHAŘ	VYPRACOVAL ING. MARTIN PLUHAŘ	KRESLIL ING. MARTIN PLUHAŘ	IMP engineering s.r.o. Biskupský dvůr 2096/8, 110 00 Praha 1 IČ: 25490524 DIČ: CZ25490524 e-mail: info@improucl.cz tel. +420 603 830 814
INVESTOR: ZŠ Děčín – Březová 369/25, 405 02 Děčín			ZAKÁZKA Č. : 23_2016
KRAJ : ÚSTECKÝ	OBEC : Děčín	FORMÁT : 2xA4	KOPIE :
AKCE:	REKONSTRUKCE UČEBNY PRO VÝUKU FYZIKY ZAPOJENÍ SILNOPROUDU + ROZVADĚČ	DATUM : 12/2016	STUPEŇ : DVD
OBSAH : UČEBNA PRO VÝUKU FYZIKY ŠIRŠÍ VZTAHY, LIST VLATNICTVÍ, MAPA KN,			MĚŘITKO : OBJEKT: AV TECHNIKA
			VÝKRES ČÍSLO : D.1.1_05