

# UČEBNA POLYTECHNIKY A ROBOTIKY Č.II.B-2

## SOUHRNNÁ ZPRÁVA

### TECHNICKÝ POPIS UCELENÉHO ŘEŠENÍ

#### IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

---

Stavba:	Vybavení odborných učeben Základní škola, Moravský Krumlov, Ivančická 218, okres Znojmo, příspěvková organizace
Místo stavby:	Základní škola, Moravský Krumlov, Ivančická 218, okres Znojmo, příspěvková organizace
Dílčí část:	AV technika + silnoproud + slaboproud + osvětlení + stavba
Stupeň dokumentace:	Dokumentace výběru dodavatele – DVD
Investor:	Základní škola, Moravský Krumlov, Ivančická 218, okres Znojmo, příspěvková organizace
Projektant profese:	<b>DESIGN 4AVI s.r.o.</b> , Pražská 63, 102 00 Praha 10 Sebastian Fenyk

# 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, slaboproud, provozní osvětlení, stínící technika .....	4
3.4	Kabelování AV a slaboproudu .....	6
3.5	Usazení nábytku, a interaktivního zobrazovače .....	6
3.6	Instalace koncových prvků, oživení, předání a zaškolení .....	7
<b>4</b>	<b>POPIS KONCOVÉ TECHNOLOGIE .....</b>	<b>7</b>
4.1	Interaktivní systém .....	7
4.2	Standard smíšené výuky (SSV).....	8
4.3	Školení .....	8
<b>5</b>	<b>POŽADAVKY A NÁROKY NA INVESTORA – UŽIVATELE .....</b>	<b>8</b>
5.1	Silnoproud.....	8
5.2	Slaboproud, strukturovaná kabeláž LAN .....	9
5.3	Stavba.....	9
	Nároky na nosné konstrukce .....	9
<b>6</b>	<b>SERVIS.....</b>	<b>9</b>
6.1	Preventivní prohlídka (Profylaxe) .....	9
6.2	Vzdálená správa .....	9
<b>7</b>	<b>POŽADAVKY NA UDRŽITELNOST A PÉČI O ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ.....</b>	<b>10</b>
7.1	Udržitelné využívání a ochrana vodních zdrojů: .....	10
7.2	Přechod na oběhové hospodářství: .....	10
7.3	Prevence a omezování znečištění:.....	10
7.4	Ochrana a obnova biologické rozmanitosti a ekosystémů: .....	10
<b>8</b>	<b>ZÁVĚR.....</b>	<b>11</b>

## Přílohy:

- Výkres rozvržení AV techniky
- Výkres rozvržení silnoproudu, slaboproudu a tras – pokud je součástí dodávky
- Výkres rozvržení provozního osvětlení – pokud je součástí dodávky
- Výkres zapojení silnoproudu + rozvaděč – pokud je součástí dodávky
- Protokol pro-kognitivního osvětlení – pokud je součástí dodávky

# 1 ÚVOD

---

Tento dokument popisuje možnosti celkové rekonstrukce učebny na nové moderní prostory pro výuku robotiky a dalších oborů.

Předpokládá se, že případný dodavatel je odborná firma, která má s podobnými pracemi zkušenost a která se sama obeznámí s podrobnějšími detaily. Skutečná cena bude upřesněna při výběrovém řízení. Součástí koncové ceny mohou být i jiné kalkulační přírážky a vedlejší náklady dodavatele, které musí případný dodavatel zahrnout do cenové nabídky, tak aby byl schopen předat ucelené dílo. Výsledná cena předpokládá zahrnutí všech dodávek, demontáží a montáží i veškerého podružného doplňkového spotřebního materiálu a nářadí, případně použitých pomocných stavebních konstrukcí i služeb, které nejsou obsaženy ve výkazu výměr. Všechna zařízení musí být plně funkční a splňovat všechny normy a předpisy, které se na ně vztahují. Všechna zařízení systému, způsob jejich instalace a umístění, musí respektovat příslušné požadavky na bezpečnost, spolehlivost a bezproblémový provoz z hlediska platných zákonných ustanovení, hygienických předpisů a dalších norem.

V popisu dále jsou uváděny používané standardy při rekonstrukci a vybavování moderních učeben. Jedná se o kompletní popis možných prací a vybavení, tedy se zde mohou vyskytovat popisy a vybavení, které v tomto konkrétním projektu nebudou prováděny nebo dodávány.

Určujícím pro dodávku a práce je výkaz výměr.

## 2 CÍLE REKONSTRUKCE – VÝSLEDEK

---

Výsledkem je vytvořit moderní učebnu robotiky a fyziky, která odpovídá požadavkům dnešní doby. Učebna bude vybavena řešením s maximálním důrazem na kvalitu výuky včetně plné spolupráce učitele i žáků. Řešení bude navíc doplněno interaktivním zobrazovačem 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 určeným pro umístění techniky učebny. Jako koncové zařízení bude osazena technologie pro výuku, studentské pracovní stanice, výukové PC, stolní vizualizér a v neposlední řadě interaktivní zobrazovač 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.

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 následovně:

- 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
- zapaštění 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 bude dotažen nový silový přívod do podružného rozvaděče v učebně (kabel CYKY-J 5x6mm, jištěný 3F 25A jističem s charakteristikou C). Krom silového přívodu bude dotažen 2x LAN přívodu ze serverovny do prostoru katedry v učebně.

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.

V případě instalace nového umyvadla, dojde k odstranění starého obkladu stěny. 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.

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 dvojistou výmalbou (v ceně kalkulována bílá výmalba).

Projekt neřeší nosnost vertikálních a horizontálních konstrukcí!

### 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. Navržená podlahová krytina je přímo určená do výukových prostor škol, kde se předpokládá dlouhodobé působení vysokou zátěží (zejména pohyblivého nábytku). Podlahová krytina bude snadno čistitelná s matným a světlým povrchem. Podlahová krytina je řazena do stupně zátěže 34, 43, se zvýšenou odolností proti poškrábání, opotřebení a otěru. Protiskluznost povrchu. 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*

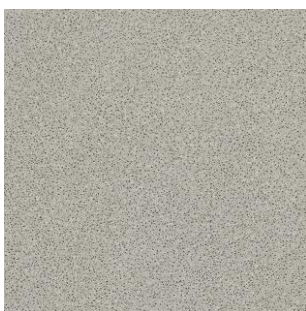
2015-86



2015-87



2015-853



2015-810



### 3.3 Silnoproud, slaboproud, provozní osvětlení, stínící technika

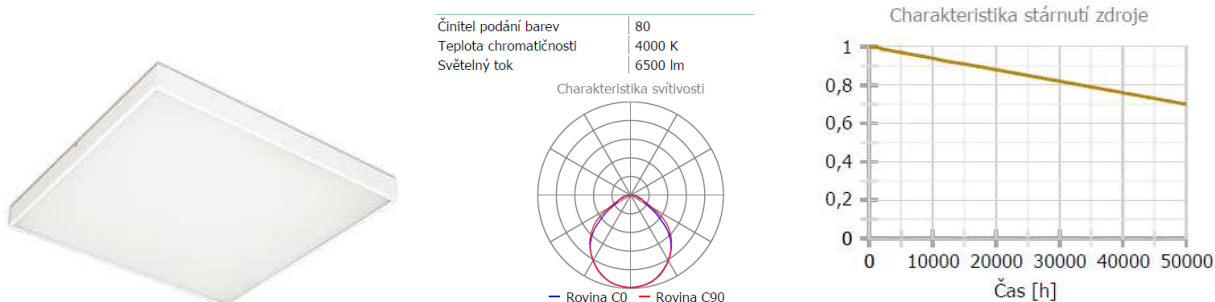
Po dokončení stavebních prací budou zapojeny silové zásuvky v místnosti a oživen nový silový podružný rozvaděč. Podružný rozvaděč bude osazen jističi v kombinaci s proudovým chráničem (přesné zapojení viz příloha „ZAPOJENÍ SILNOPROUDU + ROZVADĚČ“).

V učebně je uvažováno s instalací nového provozního osvětlení.

Specifikace osvětlení je uvedena ve výkazu výměr. Může být instalováno klasické LED osvětlení viz varianta osvětlení 1, nebo kognitivní LED osvětlení viz varianta 2.

Varianta 1

Nové provozní osvětlení bude rozděleno do nezávislých okruhů dle návrhu – rozvržení provozního osvětlení. Požadavky normy na intenzitu osvětlení pracovní plochy pro učebny je 300 lx. Navržené provozní osvětlení max. rozměrech 620x620mm je určeno jak pro instalaci do podhledu, tak i pro přímou instalaci na strop.



## Varianta 2

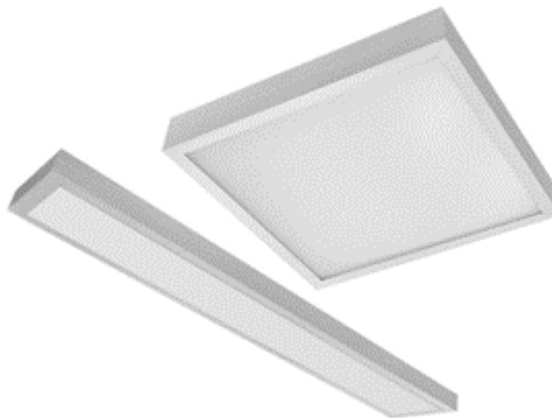
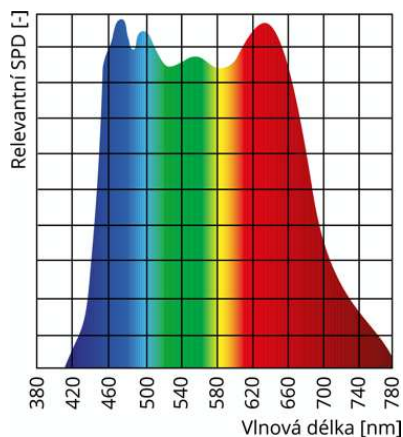
V učebně je uvažováno s instalací pro-kognitivního LED osvětlení. Nové provozní osvětlení bude rozděleno do nezávislých okruhů dle návrhu – rozvržení provozního osvětlení.

Vlastnosti osvětlení po osazení pro-kognitivní světelnou soustavou:

- Stimulující světelné LED zdroje se zvýšeným podílem azurové složky a optimalizovaným světelným spektrem simulující přirozené denní světlo od slunce
- Spektrum svítidla téměř neobsahuje vlnové délky 400-450nm, tzv. Blue-light hazard
- Rovnoměrnější distribuce světla v prostoru a vyšší hladina osvětlenosti
- Pozitivní vliv na kognitivní výkon mozku a emoční rovnováhu
- K plné aktivitě povzbuzuje také veškeré vnitřní orgány a tělesnou soustavu: srdce a cévy, svalový aparát, metabolismus, vylučovací soustavu a další
- Dlouhodobý pozitivní vliv na fyzické i psychické zdraví, vitalitu, fyzický výkon, vizuální komfort a subjektivní spokojenost
- Panel 600 x 600 mm
- S ohledem na využitou LED technologii se jedná o velmi efektivní svítidla – min. 70 lm/W (světelný tok svítidla 4270 lm, příkon 61 W), uvedená svítidla jsou úspornější v porovnání s ekvivalentními zářivkovými svítidly (4 x 18 W).
- Panel 1200 x 300 mm
- S ohledem na využitou LED technologii se jedná o velmi efektivní svítidla – min. 70–110 lm/W, (světelný tok 4200–6700 lm, příkon 61 W), uvedená svítidla jsou úspornější v porovnání s ekvivalentními zářivkovými svítidly (2 x 36 W, 2 x 58 W).
- Panel 1600 x 3000 mm
- S ohledem na využitou LED technologii se jedná o velmi efektivní svítidla – min. 70 lm/W, (světelný tok 5580–6700 lm, příkon 80-96 W), uvedená svítidla jsou úspornější v porovnání s ekvivalentními zářivkovými svítidly (4 x 36 W).
- Svítidla jsou vyrobena z kvalitních komponent, použité předřadníky (typicky se jedná o předřadníky zn. Mean Well) eliminují podprahové blikání, tzv. flicker.
- Pozitivní vliv na studenty s poruchami pozornosti, hyperaktivitou a autismem

Panely svítidel obsahují LED světelný zdroj s cirkadiánní účinností pro zvýšení kognitivního výkonu vyzařující světlo blízké dennímu světlu od slunce vyznačující se vyrovnaným zastoupením všech vlnových délek s max. odchylkou  $\pm 20\%$  (plnospektrální zdroj), bez propadu světelných zdrojů, barevným tónem mezi 4400–4700 K (denní světlo), indexem podání barev vyšším než 90.

Požadované vlastnosti a parametry svítidel musí dodavatel doložit měřením spektrálního průběhu SPD, CCT a CRI nabízeného svítidla. Tyto skutečnosti musí být uchazeč ve výběrovém řízení schopen prokázat na předloženém vzorku.



graf spektrálního průběhu (SPD)    Ilustrativní obrázek pro-kognitivních LED svítidel

Pro možnost zastínění učebny ve slunných dnech, bude instalována nová elektricky ovládaná stínicí technika. Jedná se o blackout zatemňovací látku bez vodících lišt a bez kazety. Ovládání rolet bude prováděno pomocí ovládacích tlačítek umístěných na stěně v blízkosti katedry. Rolety budou zapojeny do samostatných okruhů

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

### 3.4 Kabelování AV a slaboproudu

Kabelování AV a slaboproudu závisí na vybraném nábytku. Do připravených chrániček budou zataženy rozvody slaboproudu. V racku/katedře bude umístěn datový switch. Kabeláž bude ponechána s rezervou 1,5m na obou koncích. Za interaktivním zobrazovačem bude osazena datová dvojbídná zásuvka.

### 3.5 Usazení nábytku, a interaktivního zobrazovače

Další etapou instalace bude osazení specializovaného nábytku. Budou zde speciální stoly určené k výuce robotiky doplněné o další nábytek.

Uspořádání učebny je patrné z výkresu, instalovaný nábytek se pak řídí výkazem výměr.

			
javor	buk	světle šedá/RAL 7035	Bílá/RAL 9016

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

Jako poslední etapa následuje instalace koncových prvků. Instalace interaktivního zobrazovače

– interaktivní displej na pojezdu, nebo interaktivní tabule s projektorem na pylonovém pojezdu. Oba zobrazovače mohou být doplněny o křídla pro popis fixem. Přesná specifikace je uvedena ve výkazu výměr.

V případě že není využito křidel pro interaktivní zobrazovač, bude ještě instalována popisovatelná tabule.

Následuje instalace technologie prezentační. Ta může být ve formě prázdného PC učitele, žákovských PC, případně s využitím mobilních PC zařízení. V případě využití mobilních zařízení je v místnosti instalována dobíjecí skříň pro tato zařízení.

Dále může být doplněna další technika – např. 3D tiskárna.

Přesné vybavení technikou se řídí výkazem výměr.

Poslední etapou je předání kompletní učebny a zaškolení učitelů.

## 4 POPIS KONCOVÉ TECHNOLOGIE

### 4.1 Interaktivní systém

V čele třídy bude instalován centrální zobrazovač. S ohledem na velikost učebny a s tím pohodlné sledování obsahu musí mít zobrazovač minimální úhlopříčku uvedenou ve výkazu výměr. Centrální zobrazovač bude interaktivní, dotykový prstem, popisovačem nebo jiným předmětem. Dotyková technologie musí funkce uvedené ve výkazu výměr.

Výukový sw 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 je 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 práci žáků doma.

Součástí pracoviště učitele je vizualizér – zařízení sloužící učitelům ke snímání trojrozměrných předmětů a jejich zobrazení na centrálním zobrazovači. Vizualizér musí obsahovat baterii a umožnit tak plnohodnotný provoz bez připojení napájecího kabelu. Ovládání musí být možné přímo v prostředí výše uvedeného softwaru.

## 4.2 Standard smíšené výuky (SSV)

Učebna bude vybavena setem SSV umožňující snadnou komunikaci žáků a učitele v rámci smíšené výuky. Umožní tak zapojení vzdáleně připojených žáků do vyučování ve třídě. Set je sestaven z mobilního stojanu, který uchycuje konferenční kameru s motorickým pohybem P&T, reproduktorový soundbar s vestavěným mikrofonom a displej o minimální úhlopříčce 65" technologie IPS.

Takto sestavený set SSV s velkým a odolným profesionálním displejem zajistí učiteli a žákům ve třídě dostatečně velkou zobrazovací plochu, na které uvidí protistranu (žáky na online výuce), soundbar zajistí přenášení hlasu z online výuky žáka směrem do třídy, a naopak, vestavěné mikrofonní pole v soundbar zajistí dostatečně kvalitní přenos hlasu ze třídy směrem k žákům na online výuce. PTZ kamera jsou „digitální oči“ žáka na online výuce díky ní vidí jak výklad učitele, tak případně dění ve třídě či reakce svých spolužáků na presenční výuce. Jednotlivé pohledy kamery usnadní učiteli práci pomocí takzvaných presetů – přednastavených poloh kamery které se jednoduše dají navolit pomocí dálkového ovládače.

Tento set SSV je integrovaný do stávající třídy plně kompatibilní s komunikační platformou MS Teams, Google Meet/classroom či Zoom, a je propojen k prezentačnímu stacionárnímu PC učitele v katedře / dokovací stanici s mobilním zařízením učitele, a to jedním USB-C/A kabelem, pro co nejjednodušší a nejrychlejší propojení na začátku výuky.

## 4.3 Školení

- **Interaktivní systém**

Zadavatel požaduje školení pedagogů prezenční formou v celkovém rozsahu minimálně 4 vyučovacích hodin.

- **Standard smíšené výuky (SSV)**

Zadavatel požaduje školení pedagogů prezenční formou v celkovém rozsahu minimálně 4 vyučovacích hodin.

- **Výukové pomůcky robotiky**

Zadavatel požaduje školení pedagogů prezenční formou v celkovém rozsahu minimálně 4 vyučovacích hodin.

## 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.

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.

## **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.

## **Nároky na nosné konstrukce**

Tento projekt neřeší nosnost vertikálních, horizontálních konstrukcí, návrh kotvení pomocných nosných konstrukcí a závěsů koncových prvků AV techniky do stavebních konstrukcí. Před instalací pomocných nosných konstrukcí a závěsů na stavební konstrukce je nezbytné nechat zpracovat návrh způsobu kotvení projektantem stavby, statikem, nebo odbornou firmou.

# **6 SERVIS**

---

## **6.1 Preventivní prohlídka (Profylaxe)**

K dosažení maximálních provozních výkonů systémů, funkčních celků a zařízení po celou dobu jejich životnosti, k udržení záruky a k podchycení možných rizik v provozu systému v budoucnosti je nutné pravidelně kontrolovat zařízení a udržovat ho ve funkčním stavu.

Doporučujeme minimálně 2x ročně provést preventivní prohlídku zařízení (profylaxi). Zákazník získá jistotu 100% funkčnosti zařízení a jistotu udržení záruky.

## **6.2 Vzdálená správa**

Vzdálená servisní správa je služba, umožňující identifikaci a následnou analýzu zjištěné závady z jiného místa, než je místo provozu dané technologie. Hlavním cílem vzdálené správy je rychlá a účinná pomoc při řešení problémů, virtuální podpora uživatelů, úspora času a nákladů. Systém umožňuje prostřednictvím přímého napojení na koncové prvky technologií u klienta analyzovat provoz zařízení, identifikovat problémy s jeho funkcionalitou a výkonností, odstraňovat vzniklé technické chyby a problémy.

### ***Výhody vzdálené servisní správy:***

- preventivní monitoring stavu vzdálených zařízení = placený monitoring, možnost předejít závadám
- snížení nákladů za dopravu do místa zásahu servisní zakázky pro servis i zákazníka
- vykonání servisního zásahu vzdáleně = zkrácení doby poruchy
- diagnostika závady, rychlé vyřešení servisní zakázky
- upgrade SW resp. FW, SW změny zařízení nebo řídicího systému vzdáleně

- zjištění provozního stavu – zapnuto/vypnuto
- reset – zaseknutí/zamrznutí
- nastavení produktu
- aktualizace firmware produktu

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

## **7 POŽADAVKY NA UDRŽITELNOST A PÉČI O ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ**

---

### **7.1 Udržitelné využívání a ochrana vodních zdrojů:**

Jsou-li instalována tato zařízení k využívání vody, je pro ně uvedená spotřeba vody doložena technickými listy výrobku, stavební certifikací nebo stávajícím štítkem výrobku v EU:

- umyvadlové baterie a kuchyňské baterie mají maximální průtok vody 6 litrů/min;
- sprchy mají maximální průtok vody 8 litrů/min;
- WC, zahrnující soupravy, mýsy a splachovací nádrže, mají úplný objem splachovací vody maximálně 6 litrů a maximální průměrný objem splachovací vody 3,5 litru;
- pisoiry spotřebují maximálně 2 litry/mýsu/hodinu. Splachovací pisoiry mají maximální úplný objem splachovací vody 1 litr.

### **7.2 Přechod na oběhové hospodářství:**

Nejméně 70 % (hmotnostních) stavebního a demoličního odpadu neklasifikovaného jako nebezpečný (s výjimkou v přírodě se vyskytujících materiálů uvedených v kategorii 17 05 04 v Evropském seznamu odpadů stanoveném rozhodnutím 2000/532/ES) vzniklého na staveništi musí být připraveno k opětovnému použití, recyklaci a k jiným druhům materiálového využití, včetně zásypů, při nichž jsou jiné materiály nahrazeny odpadem, v souladu s hierarchií způsobů nakládání s odpady a protokolem EU pro nakládání se stavebním a demoličním odpadem.

### **7.3 Prevence a omezování znečištění:**

Ze stavebních prvků a materiálů použitých při stavbě, které mohou přijít do styku s uživateli, se při zkouškách v souladu s podmínkami uvedenými v příloze XVII nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006 uvolňuje méně než 0,06 mg formaldehydu na m<sup>3</sup> materiálu nebo prvku a při zkouškách podle normy CEN/EN 16516 a ISO 16000-3:2011 nebo jiných srovnatelných standardizovaných zkušebních podmínek a metod stanovení méně než 0,001 mg jiných karcinogenních těkavých organických sloučenin kategorie 1A a 1B na m<sup>3</sup> materiálu nebo prvku.

Pokud je nová stavba umístěna na potenciálně kontaminovaném místě (brownfield), bylo na staveništi provedeno šetření na potenciální kontaminující látky, například podle normy ISO 18400.

Přijímají se opatření ke snížení hluku, prachu a emisí znečišťujících látek při stavebních nebo údržbářských pracích.

### **7.4 Ochrana a obnova biologické rozmanitosti a ekosystémů:**

Nová budova není postavena na:

a) orné půdě a zemědělské půdě se střední až vysokou úrovní úrodnosti a podzemní biologické rozmanitosti podle průzkumu EU LUCAS

b) zelené louce s uznávanou vysokou hodnotou biologické rozmanitosti a půdě, která slouží jako stanoviště ohrožených druhů (flóry a fauny) uvedených na Evropském červeném seznamu nebo na Červeném seznamu ohrožených druhů IUCN

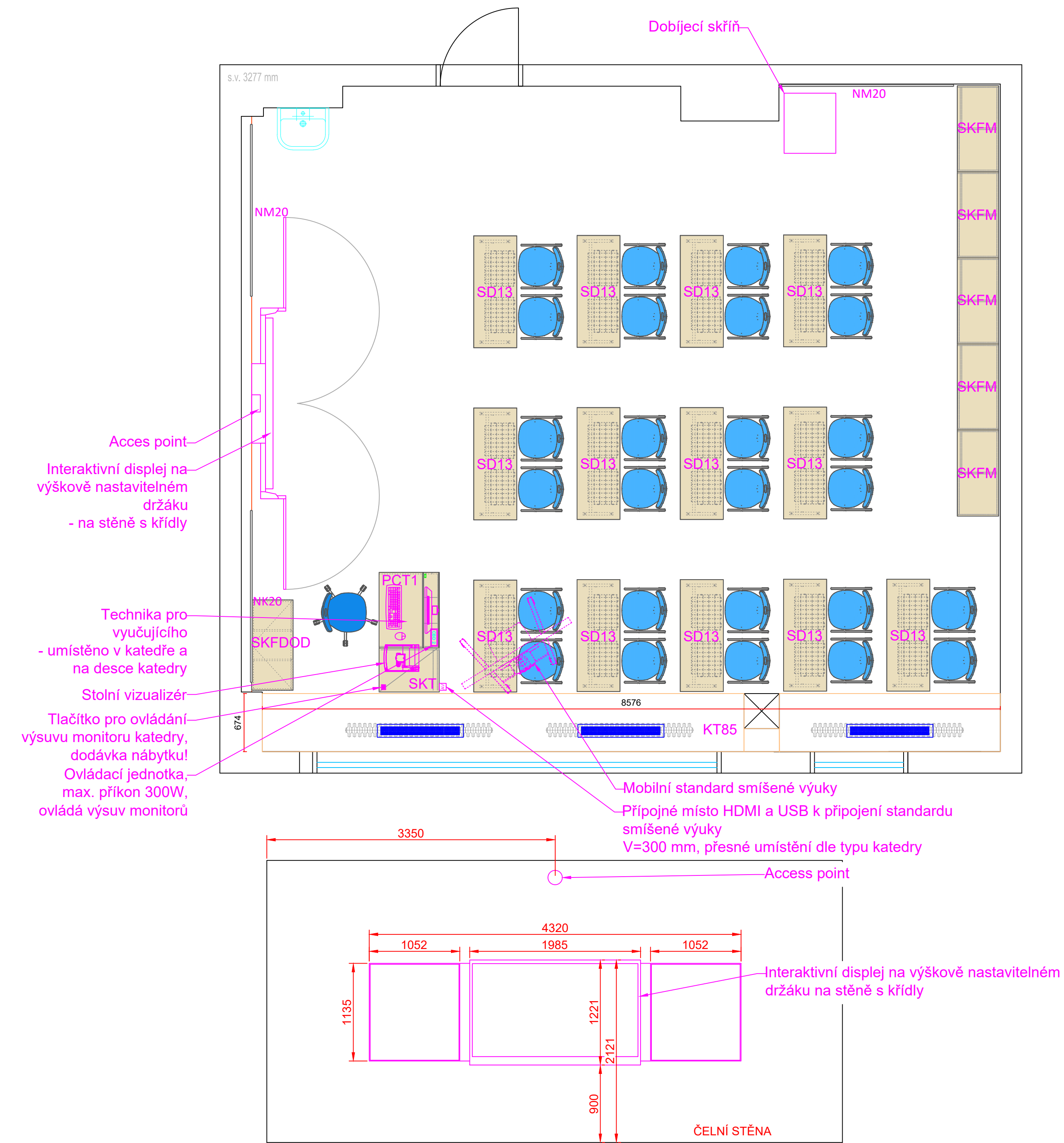
c) půdě, která odpovídá definici lesa stanovené ve vnitrostátních právních předpisech nebo používané v národní inventuře skleníkových plynů, nebo pokud taková definice neexistuje, půdě, která je v souladu s definicí lesa podle FAO.

## **8 ZÁVĚR**

---

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

V Praze 02/2023



Acces point  
Interaktivní displej na  
výškově nastavitelném  
držáku  
- na stěně s křídly

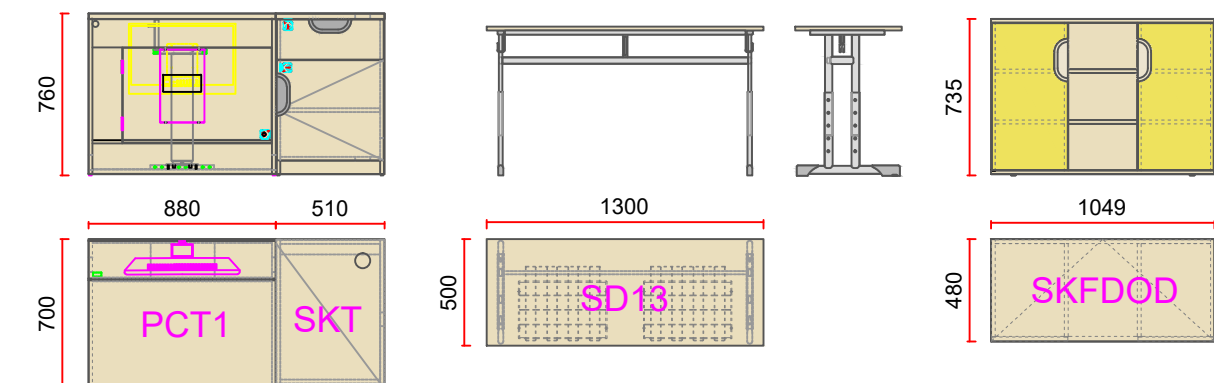
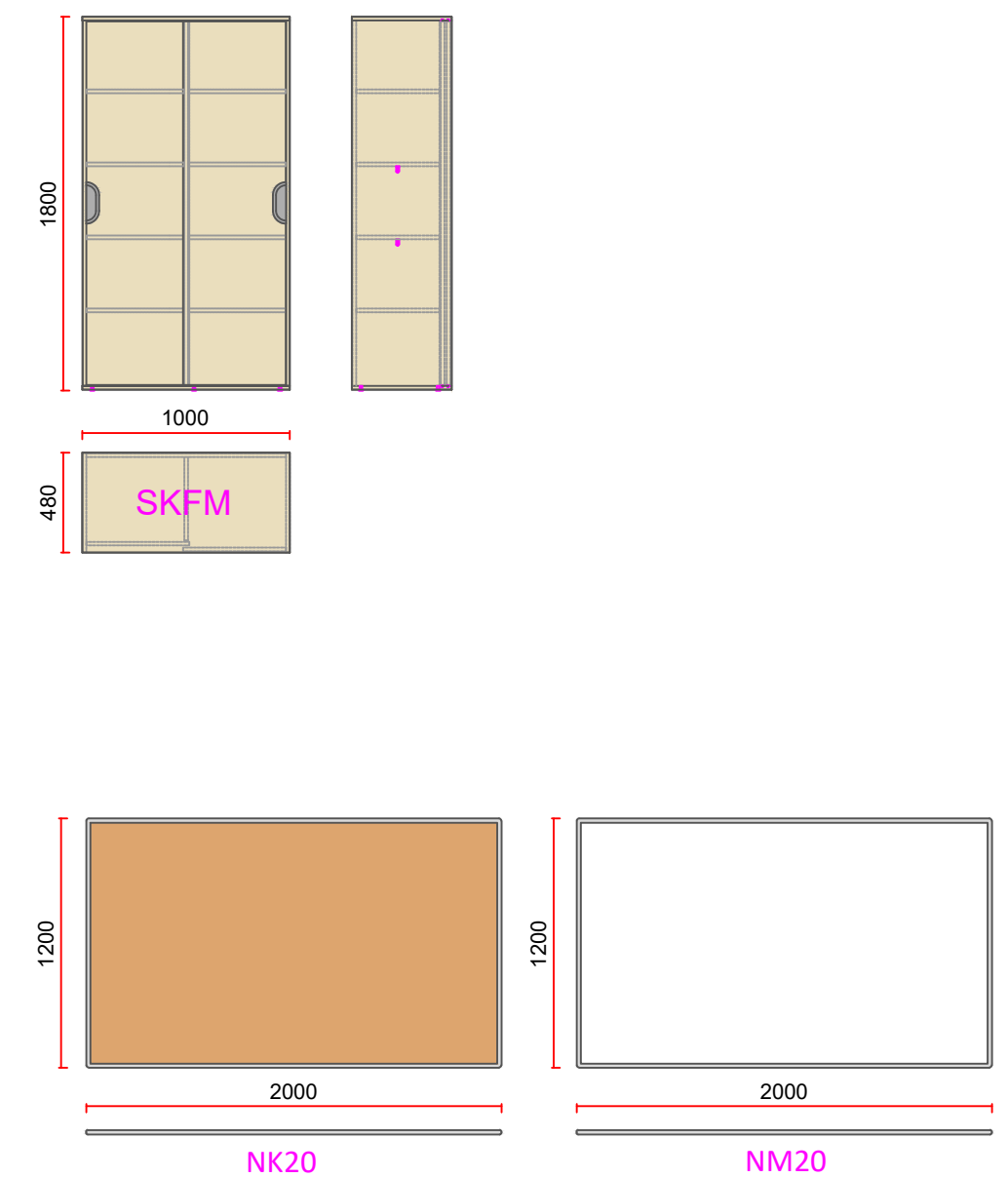
Technika pro  
vyučujícího  
- umístěno v katedře a  
na desce katedry  
Stolní vizualizér  
Tlačítko pro ovládání  
výsuvu monitoru katedry,  
dodávka nábytku!  
Ovládací jednotka,  
max. příkon 300W,  
ovládá výsuv monitorů

Dobíjecí skříň

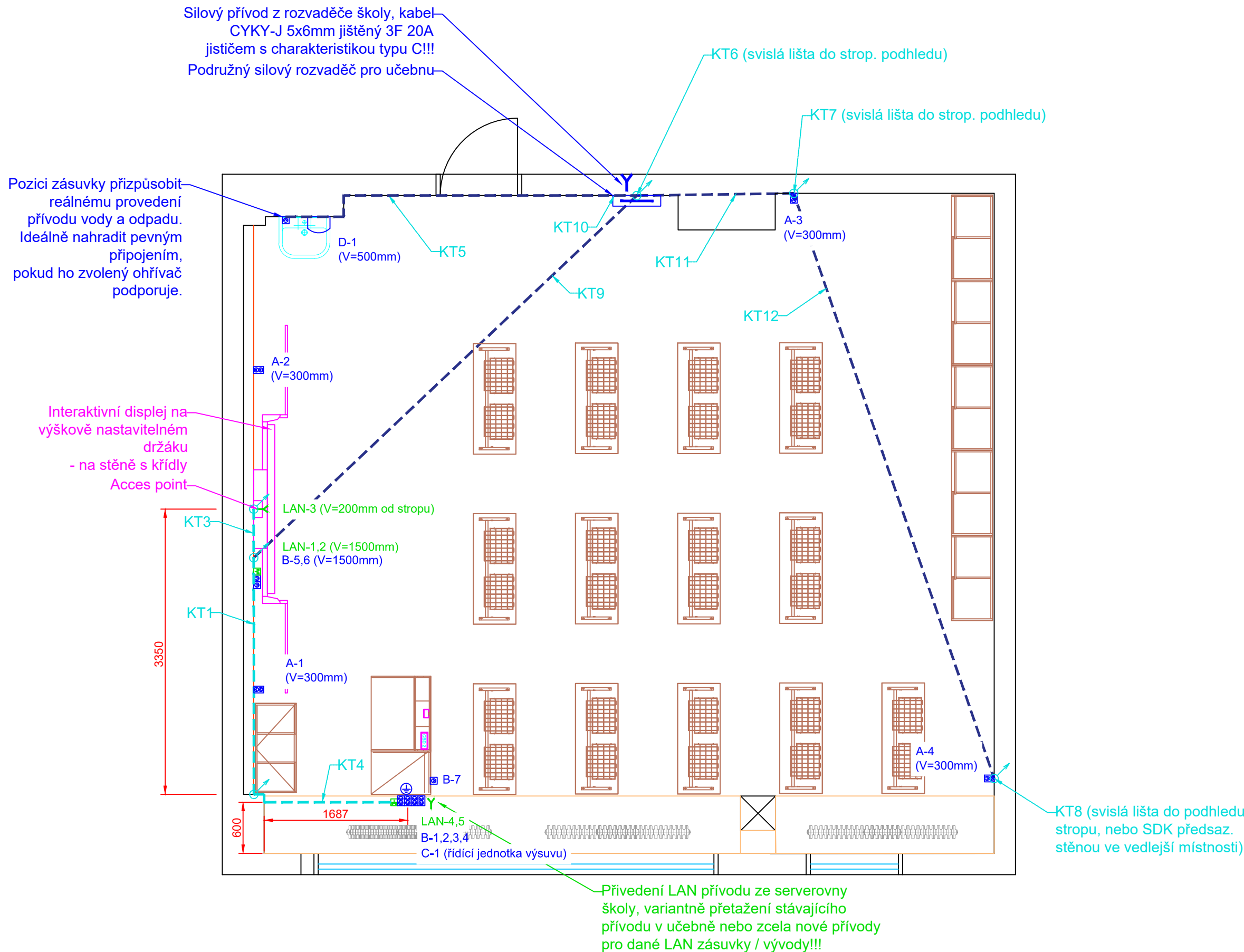
Mobilní standard smíšené výuky  
Přípojné místo HDMI a USB k připojení standardu  
smíšené výuky  
V=300 mm, přesné umístění dle typu katedry

Access point

Interaktivní displej na výškově nastavitelném  
držáku na stěně s křídly



AKCE: UČ. POLYTECH. A ROBOTIKY Č.II B-2 ZÁKLADNÍ ŠKOLA MORAVSKÝ KRUMLOV		<b>4</b> DESIGN AVI DESIGN 4AVI s.r.o. design4avi@design4avi.cz 102 00 PRAHA 10, Pražská 63	
VYPRACOVAL:	Sebastian Fenyk	DATUM:	07/2022
VEDOUČÍ PROJEKTANT:	Ing. Petr Hrubeš	STUPEŇ:	DVD
INVESTOR: Základní škola, Moravský Krumlov, Ivančická 218, okres Znojmo, příspěvková organizace		MĚŘÍTKO:	
OBSAH: UČ. POLYTECH. A ROBOTIKY Č.II B-2 ROZVRŽENÍ AV TECHNIKY		Č. VÝKRESU: <b>01</b>	
		Č. PARÉ:	



#### SILNOPROUD

##### Legenda:

- Dvojzásuvka 230 VAC
- Zásuvka 230 VAC
- Kabelový vývod 230/400 VAC
- Zemnicí kabel 6 mm

KABELOVÁ TRASA SILNOPROUDU V PODLAZE, STĚNÁCH A STROPU

#### SLABOPROUD

##### Legenda:

- Dvojzásuvka LAN
- Jednozásuvka LAN
- Kabelový vývod LAN

KABELOVÁ TRASA PRO SILNOPROUD, VEDENA STROPNÍM PODHLEDEM  
KABELOVÁ TRASA PRO AV, VEDENA V PODLAZE, ZDECH A STROPĚ

CHRÁNIČKY BUDOU VEDENY MIMO KOTVÍCÍ BODY. NEJMENŠÍ POLOMĚR OHYBU CHRÁNIČEK BUDE 200mm. V CHRÁNIČKÁCH BUDE ZALOŽEN PROTÁHOVACÍ DRÁT VŽDY ZAKONČENÝ OKEM.

KT = KABELOVÁ TRASA, VIZ TABULKA TRAS

#### TABULKA NÁROKOVANÝCH KABELOVÝCH TRAS

KT1 - 3x CHRÁNIČKA O VNITŘNÍM Ø32mm VEDENÁ Z KO125 NA STĚNĚ ZA INTERAKTIVNÍ ZOBRAZOVAČ DO KP 64/5 (2x CHRÁNIČKA PRO AV, 1x PRO DATA).

KT2 - 2x CHRÁNIČKA O VNITŘNÍM Ø41mm VEDENÁ Z KO125 NA STĚNĚ DO PROSTORU STROPU, NÁSLEDNĚ K PODRUŽNÉMU ROZVADĚČI UČEBNY

KT3 - 1x CHRÁNIČKA O VNITŘNÍM Ø32mm VEDENÁ Z KO125 NA STĚNĚ K ACCESS POINTU NA STĚNĚ NAD ZOBRAZOVAČEM, V=200 mm POD STROPĚM, ZAKONČENO KU68

KT4 - PARAPETNÍ ŽLAB, UMÍSTĚNÍ NA PODLAHU, INSTALOVANÉ ZÁSUVKY 230V A LAN, S NAVÁZÁNÍM NA TRASY V PROSTORU PŘEDSTĚNY (KT1 až KT3), ODDĚLOVACÍ PŘEPÁŽKA!

KT5 - PRO ZÁSUVKU OHŘÍVAČE, NÁSLEDNĚ VEDENO DO PROSTORU STROPU A ROZVADĚČE, PRO SILNOPROUD

KT6 - Z PROSTORU STROPNÍHO PODHLEDU, SVISLÉ VEDENÍ LIŠTOU DO ROZVADĚČE, PRO SILNOPROUD

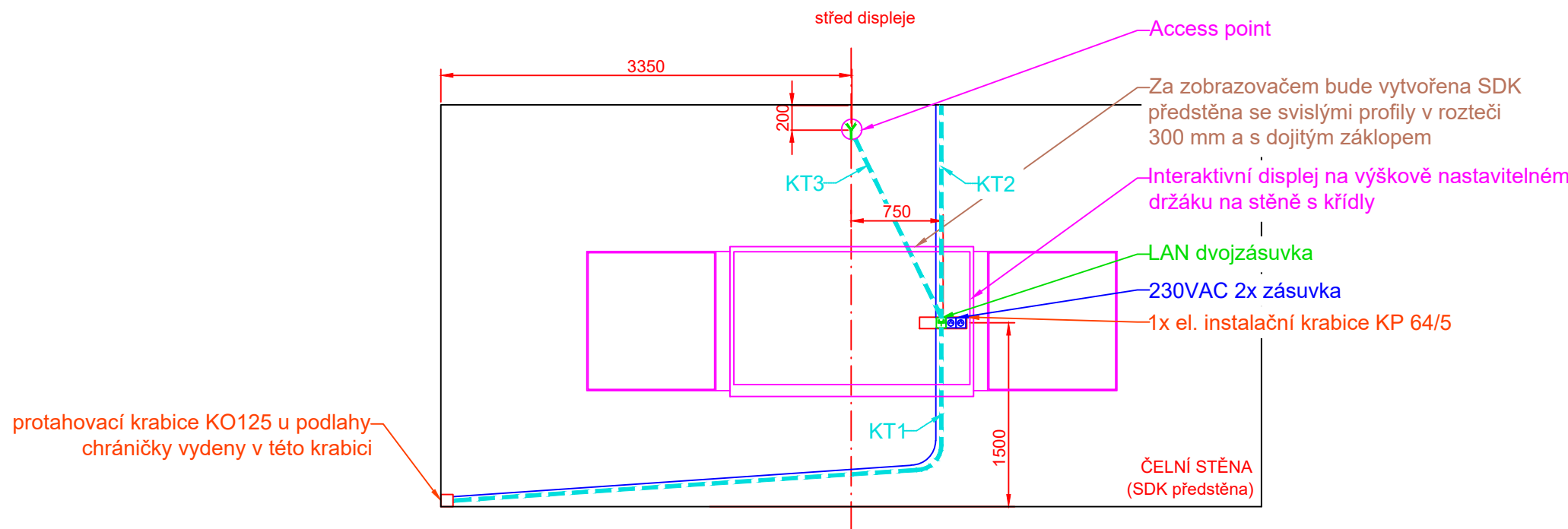
KT7 a KT8 - 1x SVISLÁ LIŠTA VEDENÁ Z PROSTORU STROPU, PRO ZÁSUVKU, PRO SILNOPROUD

KT9 až KT12 - TRASA VE STROP PODHLEDU, VOLNĚ LOŽENÉ KABELY, NÁSLEDNĚ SVEDENO DO ROZVADĚČE, PRO SILNOPROUD

POKUD NEBUDE REALIZOVÁNA SDK PŘEDSTĚNA, TRASY KT1 AŽ KT3 NAHRADIT PARAPETNÍM ŽLABEM NEBO STANDARDNÍM LIŠTOVÁNÍM, DOPLNIT SVISLOU LIŠTU Z PROSTORU SDK STROPU K ROZVADĚČI!!!

POKUD NENÍ VÝSLOVNĚ UVEDENO, NEJEDNÁ SE O TRASY PRO SILNOPROUDÉ ROZVODY!!! SILNOPROUDÉ ROZVODY BUDOU VEDENY VEDLE CHRÁNIČEK, NEBO V LIŠTÁCH S ODDĚLOVACÍ PŘEPÁŽKOU.

#### Stavební příprava pro interaktivní displej na výškově nastavitelném držáku na stěnu



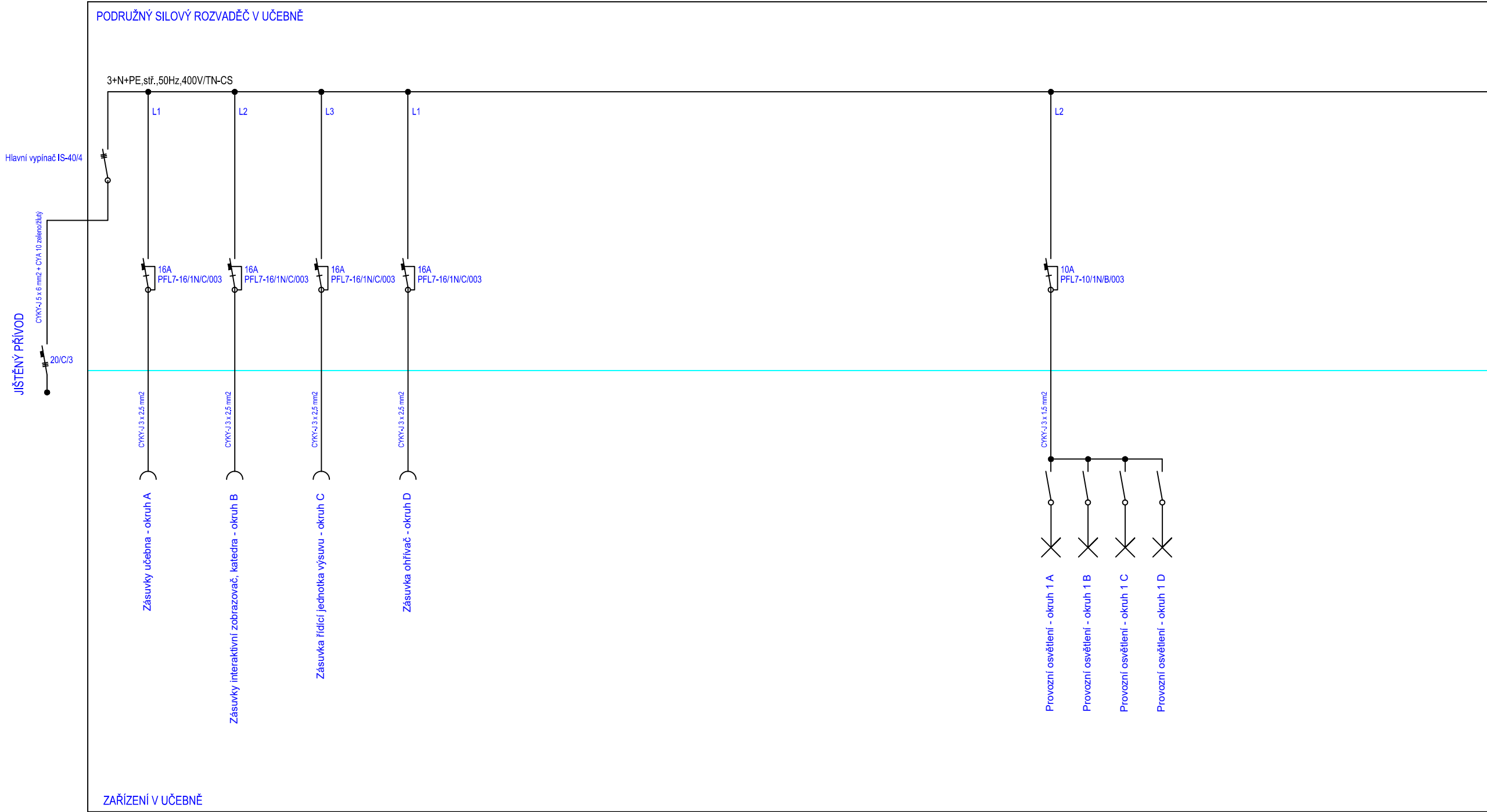
POZOR - pokud nebude realizována SDK předstěna, nahradit trasy parapetním žlabem nebo klasickou lištou!

AKCE: UČ. POLYTECH. A ROBOTIKY Č.II B-2 ZÁKLADNÍ ŠKOLA MORAVSKÝ KRUMLOV		<div>4DESIGN</div> <div>AVI</div> <div>DESIGN 4AVI s.r.o. design4avi@design4avi.cz 102 00 PRAHA 10, Pražská 63</div>		
VYPRACOVAL:	Sebastian Fenyk	<div>DATUM:</div> 07/2022 <div>Č. PARÉ:</div>		
VEDOUČÍ PROJEKTANT:	Ing. Petr Hrubeš			
INVESTOR:	Základní škola, Moravský Krumlov, Ivančická 218, okres Znojmo, příspěvková organizace			
OBSAH:	UČ. POLYTECH. A ROBOTIKY Č.II B-2 ROZVRŽENÍ SILNOPROUDU, SLABOPROUDU A TRAS	STUPEŇ:	DVD	
		MĚŘÍTKO:		
		Č. VÝKRESU: 02		

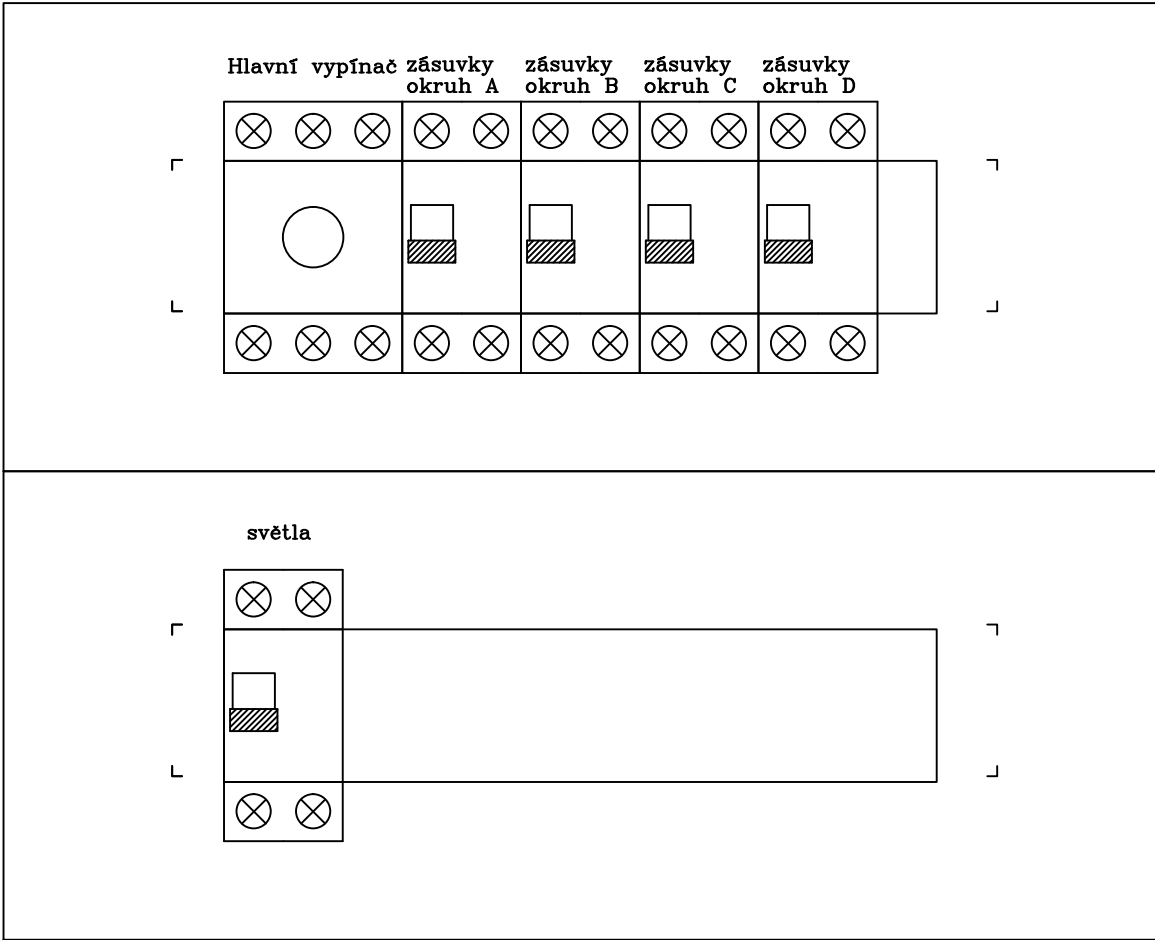




Zapojení silnoproudu



Výkres osazení silového rozvaděče 24DIN

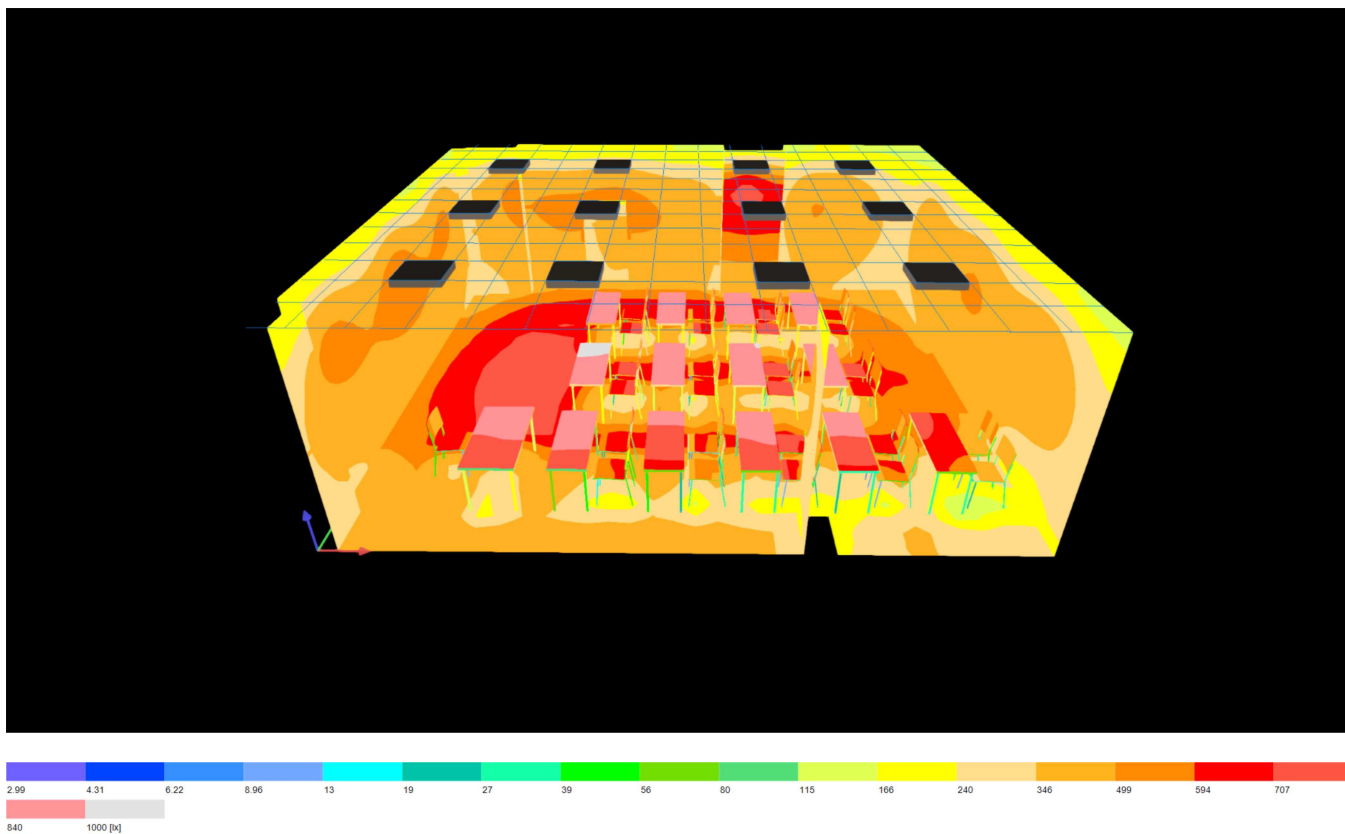


LEGENDA:

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

AKCE: UČ. POLYTECH. A ROBOTIKY Č.II B-2 ZÁKLADNÍ ŠKOLA MORAVSKÝ KRUMLOV		<div>4DESIGN AVI</div> <div>DESIGN 4AVI s.r.o. design4avi@design4avi.cz 102 00 PRAHA 10, Pražská 63</div>		
VYPRACOVAL:	Sebastian Fenyk	<div>DATUM:07/2022</div> <div>Č. PARÉ:</div>		
VEDOUČÍ PROJEKTANT:	Ing. Petr Hruběš			
INVESTOR:	Základní škola, Moravský Krumlov, Ivančická 218, okres Znojmo, příspěvková organizace			
OBSAH: UČ. POLYTECH. A ROBOTIKY Č.II B-2 ZAPOJENÍ SILNOPROUDU + ROZVADĚČE		STUPEŇ:	DVD	<div>Č. VÝKRESU:</div> <div>04</div>
		MĚŘÍTKO:		

## Obrazy



11.B-2 (8)



Building 1 · Storey 1 · 11.B-2 (Light scene 1)

## Shrnutí



Building 1 · Storey 1 · 11.B-2 (Light scene 1)

## Shrnutí

### Výsledky

	Velikost	Vypočítáno	Index
Uživatelská úroveň	$\bar{E}_{\text{svisle}}$	876 lx	WP1
	$g_1$	0.60	WP1
	Specifický příkon	17.52 W/m <sup>2</sup>	
		2.00 W/m <sup>2</sup> /100 lx	
Velikosti spotřeby	Spotřeba	2050 kWh/a	
Místnost	Specifický příkon	11.10 W/m <sup>2</sup>	
		1.27 W/m <sup>2</sup> /100 lx	

Užitný profil: DIALux presetting, Standard (office)

### Seznam svítidel

ks	Výrobce	C. výrobku	Název výrobku	P	Φ	Světelný výtěžek
12	Spectrasol	IBP5000AK O600ND - 500mA	IBP 600x600	62.0 W	6287 lm	101.4 lm/W

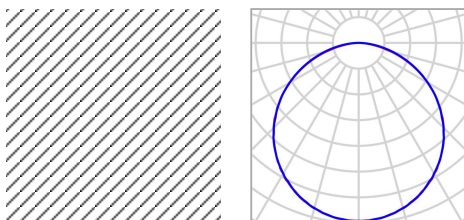
Building 1 · Storey 1 · 11.B-2

## Plán rozmístění svítidel



Building 1 · Storey 1 · 11.B-2

## Plán rozmístění svítidel



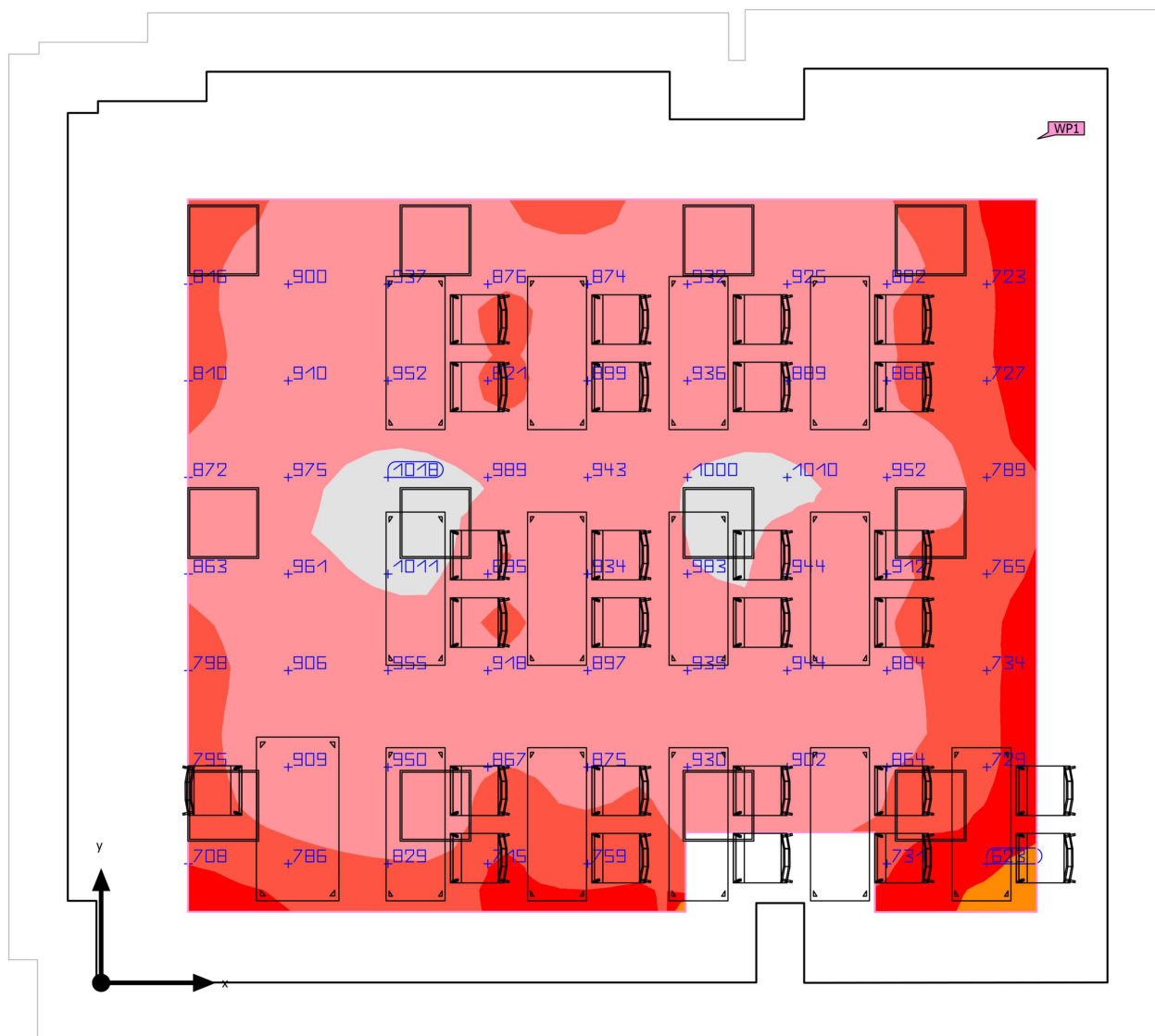
Výrobce	Spectrasol	P	62.0 W
C. výrobku	IBP5000AKO600ND - 500mA	Φ <sub>Svítidlo</sub>	6287 lm
Název výrobku	IBP 600x600		
Osazení	1x		

12 x Spectrasol IBP 600x600

Typ	Umístění pole	X	Y	Montážní výška	Svítidlo
1. svítidlo (X/Y/Z)	1.036 m / 1.503 m / 3.000 m	1.036 m	1.503 m	3.000 m	1
Směr X	4 ks, Střed - střed, Nestejné vzdálenosti	2.836 m	1.503 m	3.000 m	2
		5.236 m	1.503 m	3.000 m	3
Směr Y	3 ks, Střed - střed, Nestejné vzdálenosti	7.036 m	1.503 m	3.000 m	4
		1.036 m	3.903 m	3.000 m	5
		2.836 m	3.903 m	3.000 m	6
		5.236 m	3.903 m	3.000 m	7
		7.036 m	3.903 m	3.000 m	8
		1.036 m	6.303 m	3.000 m	9
		2.836 m	6.303 m	3.000 m	10
		5.236 m	6.303 m	3.000 m	11
		7.036 m	6.303 m	3.000 m	12

Building 1 · Storey 1 · 11.B-2 (Light scene 1)

## Výpočtové objekty



Building 1 · Storey 1 · 11.B-2 (Light scene 1)

## Výpočtové objekty

Použité roviny

Vlastnosti	Ě (Pož.)	E <sub>min</sub>	E <sub>max</sub>	g <sub>1</sub>	g <sub>2</sub>	Index
Workplane (11.B-2) Svislá intenzita osvětlení (adaptivní) Výška: 0.800 m, Okrajová zóna: 0.600 m	876 lx (≥ 500 lx) ✓	523 lx	1033 lx	0.60	0.51	WP1

Užitný profil: DIALux presetting, Standard (office)