

UČEBNA FYZIKY A CHEMIE

TECHNICKÝ POPIS UCELENÉHO ŘEŠENÍ

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Stavba:	Základní škola Drnovice – učebna fyziky a chemie
Místo stavby:	ZŠ Drnovice, okres Vyškov, Náves 109, 683 04 Drnovice
Dílčí část:	AV technika + silnoproud + slaboproud + osvětlení + stavba
Stupeň dokumentace:	Dokumentace výběru dodavatele – DVD
Investor:	ZŠ Drnovice, okres Vyškov, Náves 109, 683 04 Drnovice
Projektant profese:	DESIGN 4AVI s.r.o. , Pražská 63, 102 00 Praha 10 Sebastian Fenyk

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	5
3.4	Kabelování AV a slaboproudu	7
3.5	Instalace koncových prvků, oživení, předání a zaškolení	8
4	POPIS KONCOVÉ TECHNOLOGIE UČEBNY FYZIKY A CHEMIE	8
4.1	Interaktivní systém	8
4.2	Standard smíšené výuky (SSV).....	9
4.3	Školení	9
5	POŽADAVKY A NÁROKY NA INVESTORA – UŽIVATELE	9
5.1	Silnoproud.....	9
5.2	Slaboproud, strukturovaná kabeláž LAN	10
5.3	Stavba	10
6	SERVIS.....	10
6.1	Preventivní prohlídka (Profylaxe)	10
6.2	Vzdálená správa	10
7	POŽADAVKY NA UDRŽITELNOST A PÉČI O ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ.....	11
7.1	Udržitelné využívání a ochrana vodních zdrojů:	11
7.2	Přechod na oběhové hospodářství:	11
7.3	Prevence a omezování znečištění:.....	11
7.4	Ochrana a obnova biologické rozmanitosti a ekosystémů:	11
8	POŽADAVEK DO ZD NA TECHNICKOU KVALIFIKACI.....	12
8.1	Nebezpečné látky	12
8.2	Obsah formaldehydu a těkavých látek	13
8.3	Obsah těkavých organických sloučenin	14
8.4	Použité materiály	14
9	ZÁVĚR.....	14

Přílohy:

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

1 ÚVOD

Tento dokument popisuje možnosti celkové rekonstrukce kabinetu a učebny na nové moderní prostory pro výuku fyziky a chemie pro 30 studentů. Rozměry učebny, která je v dokumentu popisována, jsou uvažovány 11,7 x 7,8 x 3,3 m se 4 okny o rozměrech cca 2,4x2,4 m. Učebna by měla být vybavena umyvadlem.

2 CÍLE REKONSTRUKCE – VÝSLEDEK



Výsledkem je vytvořit moderní učebnu přírodních věd pro výuku fyziky, chemie, která odpovídá požadavkům dnešní doby (učebnu bude možné využít i pro výuku dalších humanitních předmětů). 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, chemie. 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 interaktivním zobrazovačem s vizualizérem.

Při modernizaci místností 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 v katedře, bezdrátové studentské pracovní stanice, výukové PC, stolní vizualizér a v neposledně řadě interaktivní zobrazovač s prezentačním SW.

3 TOPOLOGICKÝ POPIS REALIZACE

3.1 Stavební práce – bourací a přípravné práce

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

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 a vodovodní baterie. Pro novou katedru se dřezem a středový tunel bude instalován odpadní rozvod + přívod studené vody (lze využít stávající rozvody v učebně).

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 stěrkyovací 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

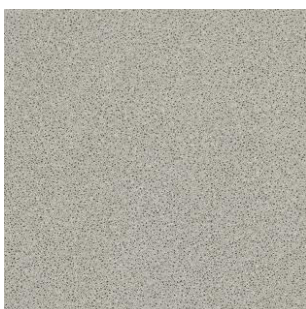
2015-86



2015-87



2015-853



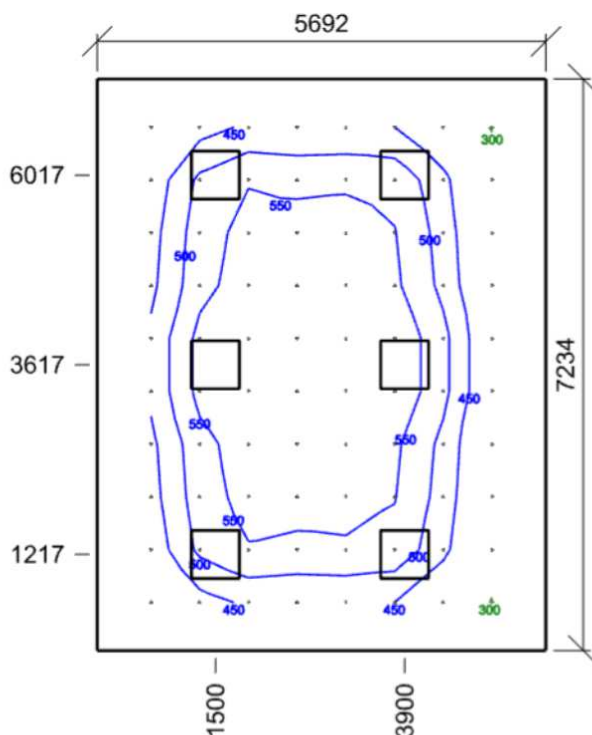
2015-810



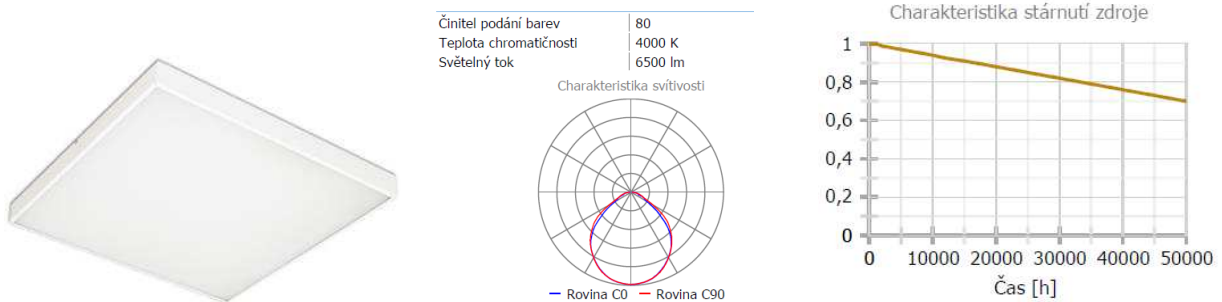
3.3 Silnoproud, provozní osvětlení a stínící technika

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 kabinetu je uvažováno s instalací nového provozního LED osvětlení. Nové provozní osvětlení bude rozděleno do 2 nezávislých okruhů. Vypínače budou umístěny u vchodů do místnosti. Požadavky normy na intenzitu osvětlení pracovní plochy místností vyučujících je 300 lx. V níže uvedeném modelu se pohybuje intenzita osvětlení v rozmezí 295 – 605 lx. Navržené provozní osvětlení min. rozměrech 600x600mm je určeno jak pro instalaci do podhledu, tak i pro přímou instalaci na strop.



Emin/Em/Emax: **295/493/605 lx** | Rovnoměrnost: **0,6** | Udržovací čísel: **0,58**
Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **682,29 x 609,86 mm** | Rozteče: **618,20 x 668,25 mm**



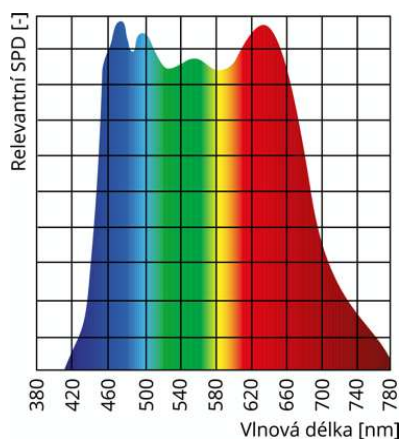
V učebně je uvažováno s instalací pro-kognitivního LED osvětlení. Nové provozní osvětlení bude rozděleno do 4 nezávislých okruhů. Řada světél u interaktivního zobrazovače a následně 3 řady světél vodorovně s okny (přesné rozmístění viz příloha „ROZVRŽENÍ PROVOZNÍHO OSVĚTLENÍ“). Vypínače budou umístěny u vchodů do místnosti.

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
- 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).
- 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

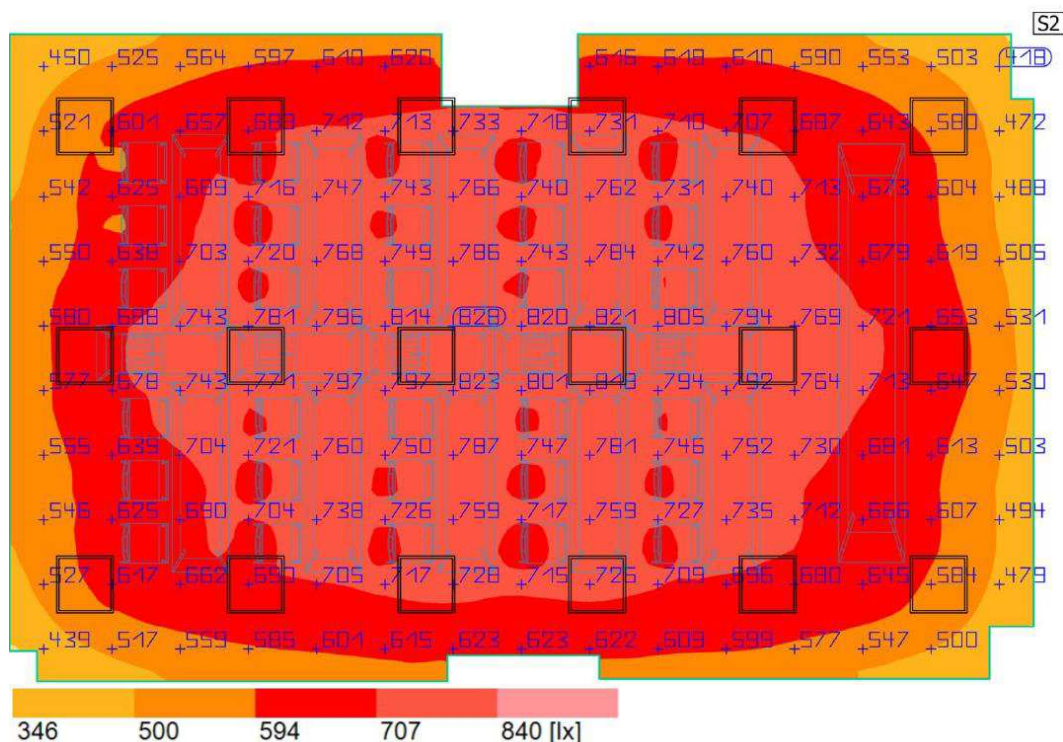
Panely svítidel obsahují LED světelný zdroj s cirkadiánní účinností pro zvýšení kognitivního výkonu vyzařující světlo blízké dennímu světlu od slunce vyznačující se vyrovnaným zastoupením všech vlnových délek s max. odchylkou $\pm 20\%$ (plnospektrální zdroj), bez propadu světelných zdrojů, barevným 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

Z níže uvedeného modelu učebny je patrná vypočtená intenzita osvětlení v luxech.



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 fyziky a chemie předpokládáme umístění 4 oken o rozměrech 2400x2400mm. Ovládání rolet bude prováděno pomocí ovládacích tlačítek umístěných na katedře. 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

Do připravených chrániček budou zataženy rozvody slaboproudu, 12V DC rozvodu a kabely pro spínání elektrických otvíračů v lavicích. Do každého stolu bude zatažen rezervní LAN kabel z prostoru katedry (zde bude umístěn datový switch). Kabeláž bude ponechána s rezervou 1,5m na obou koncích. Za interaktivním zobrazovačem a tiskárnou bude osazena datová dvozásuvka. Pod stoly v kabinetu bude umístěna podlahová krabice s datovými zásuvkami.

3.5 Instalace koncových prvků, oživení, předání a zaškolení

Jako poslední etapa následuje instalace koncových prvků. Instalace interaktivního displeje na nástěnném pojezdu s křídly pro popis fixem.

Následuje instalace technologie prezentační a výukové technologie do katedry učitele (prezentační PC, stolní vizualizér, monitor, datový switch, dřež, vodovodní baterie, DC zdroj). Technologie uvnitř katedry bude uzamykatelná. Na čelní stěně učebny bude instalován access point pro bezdrátové připojení pracovních stanic 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 FYZIKY A CHEMIE

4.1 Interaktivní systém

V čele třídy bude instalován centrální zobrazovač. S ohledem na pohodlné sledování obsahu musí mít zobrazovač minimální úhlopříčku obrazu 85". Centrální zobrazovač bude interaktivní, dotykový prstem, popisovače nebo jiným předmětem. Dotykem tedy bude možné ovládat připojený počítač a zapisovat digitálním inkoustem. Dotyková technologie musí umožnit rozlišit minimálně 4 současné dotyky pro ovládání více žáků a multidotyková gesta pro práci s objekty.

Centrální zobrazovač ve třídě bude interaktivní displej na nástěnném pojezdovém systému umožňující vertikální pohyb tak, aby tabuli mohli využívat různé věkové skupiny žáků, i dospělí.

Ovládání interaktivního displeje musí být jednoduché a intuitivní, aby každý uživatel mohl pracovat ihned bez složitého školení – dotyková technologie automaticky odliší prst (pro ovládání aplikací) od dotyku popisovačem (pro psaní digitálním inkoustem) a zároveň popisovače jeden od druhého pro zápis různou barvou digitálního inkoustu. Vše musí fungovat intuitivně dle výše popsaného i při současné práci dvou uživatelů zároveň – např. jeden uživatel může zapisovat červeným inkoustem a druhý zároveň modrý nebo jeden uživatel může zapisovat, zatímco druhý maže digitální inkoust. Pro zejména mladší uživatele je vyžadována možnost psaní s položeným hřbetem ruky na displeji, aniž by tento dotyk ovlivňoval zápis. Pro zjednodušení práce musí být přímo v displeji vestavěna aplikace pro prohlížení webových stránek a digitální bílá tabule. Dále pak funkce bezdrátového sdílení obrazu. Pro tuto funkci musí být displej vybaven připojením Wifi a Bluetooth.

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 musí být 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

- **Technologie učebny přírodních věd**
Zadavatel požaduje školení pedagogů prezenční formou v celkovém rozsahu minimálně 4 vyučovacích hodin.
- **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.

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 plátنا, 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

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.

Projekt neřeší nosnost vertikálních a horizontálních konstrukcí!

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:

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

7.2 Přejít 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 m³ 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 m³ 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 POŽADAVEK DO ZD NA TECHNICKOU KVALIFIKACI

Zadavatel veřejné zakázky Základní škola Drnovice, okres Vyškov, IČ: 46271091, zastoupený Mgr. Miroslavem Zemánkem tímto pro účely výběrového řízení s názvem „učebna fyziky a chemie“ stanovuje technickou specifikaci poptávaných v části nábytek následujícím způsobem:

Vymezení předmětu zakázky – technická specifikace.

Zadavatel požaduje, aby předmět plnění, nábytek a vybavení interiéru, které je vyrobeno ze dřeva nebo z materiálů na bázi dřeva, bylo vyrobeno s maximálně eliminovaným dopadem na životní prostředí a splňoval technické parametry uvedené níže pod body 1. - 5.

Způsob prokázání splnění daných technických podmínek je u jednotlivých parametrů uveden a dodavatel je povinen splnění technických podmínek prokázat níže vymezeným způsobem. Neprokáže-li dodavatel splnění některé z požadovaných technických podmínek, bude jeho nabídka vyloučena.

Zadavatel požaduje, aby předmět plnění byl vysoce odolný vůči oděru, omyvatelný, nepodporoval hoření a montážní spoje zboží zaručovaly jeho stabilní pevnost.

8.1 Nebezpečné látky

Do výrobku se nesmějí přidávat žádné látky nebo přípravky, kterým se při podání žádosti přiděluje nebo může být přiděleno některé z následujících označení nebezpečnosti (nebo kombinace těchto označení) podle nařízení Evropského parlamentu a Rady č. 1272/2008 o klasifikaci, označování a balení látek a směsí H300, H301, H304, H310, H311, H330, H331, H370, H371, H372, H373 (toxický, může způsobit smrt nebo poškození orgánů),

- H350, H350i, H351 (karcinogenní),
- H317, H334 (senzibilizující),
- H340, H341 (mutagenní),
- H360F, H360D, H361f, H361d, H360FD, H361fd, H360Fd, H360Df, H362 (toxický pro reprodukci),
- H400, H410, H411, H412, H413 (škodlivý pro vodní organismy),
- EUH070 (toxický při styku s očima).

Výrobek nesmí obsahovat halogenovaná organická pojiva, azidirin a polyazidirin a také pigmenty a aditivní látky na bázi:

- olova, kadmia, chrómu (VI), rtuti a jejich sloučenin,
- arzenu, boru a mědi,
- organického cínu.

Ve výrobku mohou být použity pouze takové látky zpomalující hoření, které jsou chemicky vázány na pojivo/materiál nebo na povrch pojiva/materiálu (reaktivní látky zpomalující hoření). Pokud jsou použité látky zpomalující hoření označeny kteroukoli z níže uvedených H-vět (vět o

nebezpečnosti chemických látek a jejich směsí), musejí tyto reaktivní látky při použití změnit svou chemickou povahu tak, že již nevyžadují označení žádnou z těchto H-vět. Ve formě stejné jako před použitím smí na pojivu/materiálu zůstat méně než 0,1 % látky zpomalující hoření.

- H350, H350i, H351 (karcinogenní),
- H340, H341 (mutagenní),
- H400, H410, H411, H412, H413 (škodlivý pro vodní organismy),
- H360F, H360D, H361f, H361d, H360FD, H361fd, H360Fd, H360Df, (toxický pro reprodukci)

Použití látek zpomalujících hoření, které jsou pouze fyzikálně přimíšeny do pojiva/materiálu (aditivní látky zpomalující hoření), je zakázáno.

Způsob prokázání a ověření

Dodavatel předloží prohlášení o splnění tohoto požadavku spolu se seznamem složek a související dokumentací, jako jsou bezpečnostní listy. Nábytek opatřený ekoznačkou (např. Evropská Květina – The Flower, Ekoznačka ČR Ekologicky šetrný výrobek) bude považován za vyhovující.

8.2 Obsah formaldehydu a těkavých látek

Výrobky používané pro povrchové úpravy nesmějí obsahovat více než 20% (hmotnostních) těkavých organických sloučenin.

Únik formaldehydu z aglomerovaných materiálů na bázi dřeva s povrchovou úpravou, resp. výrobků z nich, nesmí překročit:

- hodnotu rovnovážné koncentrace: 0,020 mg formaldehydu/m³ vzduchu, za podmínek uvedených v ČSN EN 717-1 Desky ze dřeva – Stanovení úniku formaldehydu – Část 1: Emise formaldehydu komorovou metodou nebo ČSN EN ISO 16000-9 Vnitřní ovzduší – Část 9: Stanovení emisí těkavých organických látek ze stavebních materiálů a nábytku – Metoda zkušební komory, resp.
- střední hodnotu: 1,5 mg formaldehydu/m².h, stanovenou metodou plynové analýzy podle ČSN EN 717-2 Desky ze dřeva. Stanovení úniku formaldehydu. Část 2: Únik formaldehydu metodou plynové analýzy.

Způsob prokázání a ověření

Dodavatel musí předložit seznam všech přípravků pro povrchovou úpravu použitých pro každý z materiálů přítomných v nábytku a jejich bezpečnostní list nebo rovnocennou dokumentaci prokazující splnění výše uvedených požadavků. Stanovení úniku formaldehydu musí být prokázáno posouzením v ČR autorizovanou nebo akreditovanou osobou podle následujících norem:

- ČSN EN 717-1 Desky ze dřeva – Stanovení úniku formaldehydu
- Část 1: Emise formaldehydu komorovou metodou (49 0163), resp. ČSN EN ISO 16000-9 Vnitřní ovzduší – Část 9: Stanovení emisí těkavých organických látek ze stavebních materiálů a nábytku – Metoda zkušební komory, nebo ČSN EN 717-2 Desky ze dřeva. Stanovení úniku formaldehydu.
- Část 2: Únik formaldehydu metodou plynové analýzy (49 0163).

Složení použitých změkčovadel

Změkčovadla nesmí obsahovat DNOP (di-n-oktyl ftalát), DINP (di-isononyl ftalát), DIDP (diisodecyl ftalát).

Způsob prokázání a ověření

Dodavatel předloží prohlášení o splnění tohoto požadavku.

Nábytek opatřený ekoznačkou (např. Ekologicky šetrný výrobek, Evropská ekoznačka – The Flower) bude považován za vyhovující.

8.3 Obsah těkavých organických sloučenin

Obsah těkavých organických sloučenin lepidel a kličů používaných při montáži nábytku nesmí překročit 10 % hmotnostních.

Způsob prokázání a ověření

Dodavatel musí předložit seznam všech lepidel použitých při montáži nábytku a jejich bezpečnostní list nebo rovnocennou dokumentaci, ve které bude uveden obsah těkavých organických sloučenin prokazující splnění výše uvedeného požadavku. Nábytek opatřený ekoznačkou (např. např. Ekologicky šetrný výrobek, Evropská ekoznačka – The Flower) splňující tento požadavek bude považován za vyhovující.

8.4 Použité materiály

Zadavatel požaduje, aby použité obaly byly vyrobeny ze snadno recyklovatelného materiálu nebo materiálu z obnovitelných zdrojů, nebo se musí jednat o systém pro vícero použití. Všechny obalové materiály musí být ručně snadno oddělitelné na recyklovatelné části tvořené jedním materiálem (např. lepenka, papír, plast, textilie).

Způsob prokázání a ověření

Popis obalu výrobku musí být poskytnut společně s odpovídajícím čestným prohlášením dodavatele o splnění těchto požadavků.

Technickou specifikaci přiloží účastník do své nabídky a tento dokument bude tvořit přílohu kupní smlouvy na výše uvedenou veřejnou zakázku.

9 ZÁVĚR

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

V Praze 02/2023

Obsah

Titulní strana	1
Obsah	2

Listy s údaji výrobků

SPECTRASOL - PANEL 600x600mm (1x)	3
---	---

Site 1 - ZS Drnovice

Storey 1

Seznam místností (Energetické vyhodnocení)	4
--	---

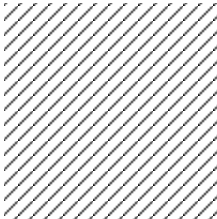
Site 1 - ZS Drnovice - Storey 1

Prirodovedna ucebna

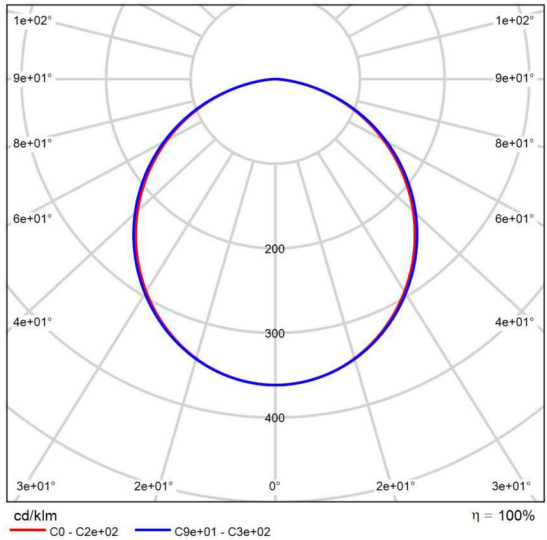
Obrazy	6
Shrnutí	7
Plán rozmístění svítidel	9
Workplane (Prirodovedna ucebna) / Svislá intenzita osvětlení (adaptivní)	12

Datový list výrobku

SPECTRASOL PANEL 600x600mm



P	61.0 W
Φ _{žárovka}	4270 lm
Φ _{svítidlo}	4251 lm
η	99.55 %
Světelný výtěžek	69.7 lm/W
CCT	4550 K
CRI	90



Polární LDC

Vyhodnocení oslnění dle UGR												
h	Strop	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	30
h	Stěny	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	30
h	Podlaha	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Velikost místnosti X Y		Směr pohledu napříč k ose lampy					Podélný směr pohledu k ose lampy					
2H	2H	17.7	19.1	18.0	19.3	19.6	17.9	19.2	18.2	19.4	19.7	
	3H	19.2	20.5	19.6	20.7	21.0	19.4	20.6	19.7	20.9	21.1	
	4H	19.8	21.0	20.2	21.3	21.5	19.9	21.1	20.3	21.4	21.7	
	6H	20.2	21.3	20.5	21.6	21.9	20.3	21.4	20.7	21.7	22.0	
	8H	20.3	21.3	20.6	21.6	21.9	20.4	21.4	20.8	21.7	22.1	
	12H	20.3	21.3	20.7	21.6	22.0	20.4	21.4	20.8	21.7	22.1	
4H	2H	18.4	19.6	18.8	19.9	20.2	18.5	19.7	18.9	19.9	20.2	
	3H	20.1	21.1	20.5	21.4	21.8	20.2	21.2	20.6	21.5	21.9	
	4H	20.8	21.7	21.2	22.0	22.4	20.9	21.8	21.3	22.1	22.5	
	6H	21.3	22.0	21.7	22.4	22.8	21.4	22.1	21.8	22.5	22.9	
	8H	21.4	22.1	21.8	22.5	22.9	21.5	22.2	21.9	22.6	23.0	
	12H	21.5	22.1	21.9	22.5	23.0	21.5	22.2	22.0	22.6	23.0	
8H	4H	21.1	21.8	21.5	22.2	22.6	21.1	21.9	21.6	22.3	22.7	
	6H	21.6	22.2	22.1	22.7	23.1	21.7	22.3	22.2	22.7	23.2	
	8H	21.8	22.4	22.3	22.8	23.3	21.9	22.4	22.4	22.9	23.4	
	12H	21.9	22.4	22.4	22.9	23.4	22.0	22.5	22.5	22.9	23.4	
12H	4H	21.1	21.7	21.5	22.1	22.6	21.1	21.8	21.6	22.2	22.7	
	6H	21.7	22.2	22.2	22.7	23.1	21.8	22.3	22.2	22.7	23.2	
	8H	21.9	22.3	22.4	22.8	23.3	22.0	22.4	22.5	22.9	23.4	
Variace polohy pozorovatele pro vzdálenosti svítidel S												
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1					
S = 1.5H		+0.2 / -0.4					+0.2 / -0.4					
S = 2.0H		+0.4 / -0.7					+0.5 / -0.7					
Standardní tabulka		BK05					BK05					
Korekturní sčítanec		4.3					4.4					
Korigované osihovací indice, vztaženy na 4270lm Celkový světelný tok												

UGR diagram (SHR: 0.25)

ZS Drnovice · Storey 1

Seznam místností (Energetické vyhodnocení)

ZS Drnovice · Storey 1

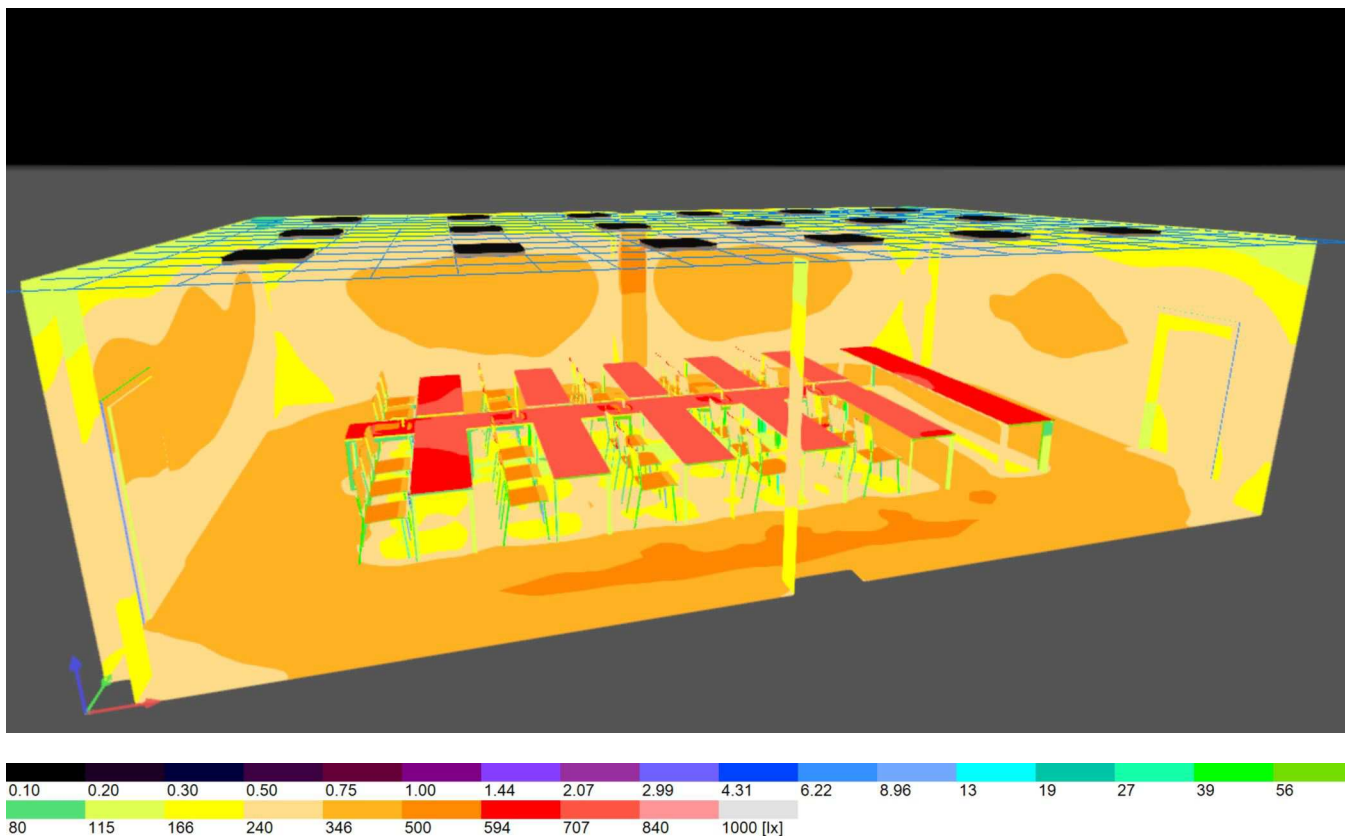
Seznam místností (Energetické vyhodnocení)

Přirodovedna ucebna

$P_{\text{celkový}}$ 1098.0 W	$A_{\text{Místnost}}$ 90.90 m ²	Specifický příkon 12.08 W/m ² = 1.81 W/m ² /100 lx (Místnost) 15.39 W/m ² = 2.30 W/m ² /100 lx (Uživatelská úroveň)	E_{svisle} (Uživatelská úroveň) 669 lx
----------------------------------	---	---	--

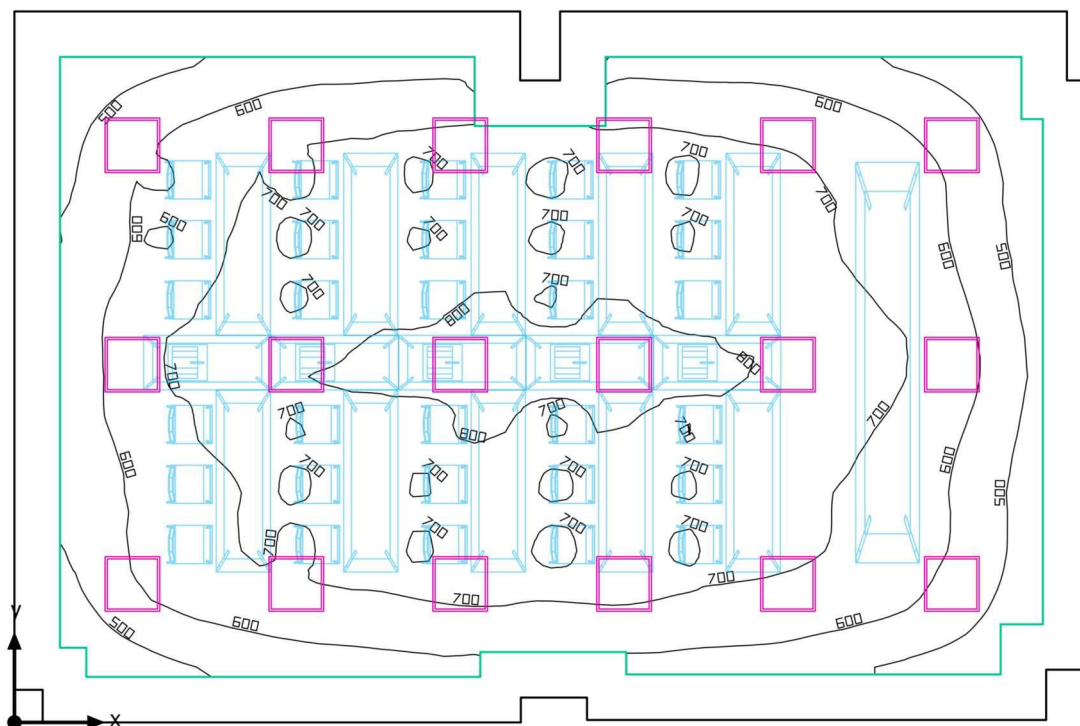
ks	Výrobce	C. výrobku	Název výrobku	P	Φ Svítlidlo
18	SPECTRA SOL		PANEL 600x600mm	61.0 W	4251 lm

Obrazy



Prirodovedna ucebna (3)

ZS Drnovice · Storey 1 · Prirodovedna ucebna

Shrnutí

ZS Drnovice · Storey 1 · Prirodovedna ucebna

Shrnutí

Výsledky

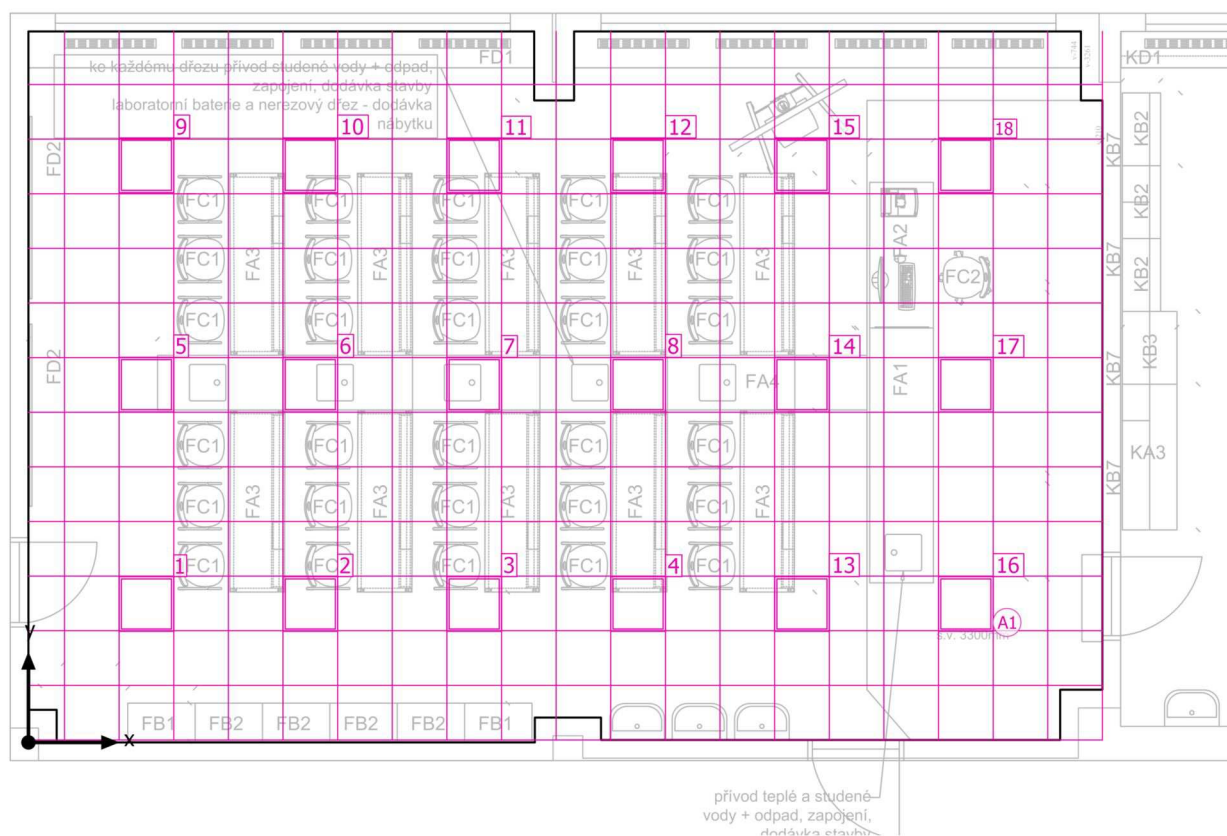
	Velikost	Vypočítáno	Index
Uživatelská úroveň	$\bar{E}_{\text{visle}}$	669 lx	S2
	g_1	0.57	S2
Velikosti spotřeby	Spotřeba	3000 kWh/a	
Specifický příkon	Místnost	12.08 W/m ²	
		1.81 W/m ² /100 lx	
	Uživatelská úroveň	15.39 W/m ²	
		2.30 W/m ² /100 lx	

Užitný profil: DIALux presetting, Standard (office)

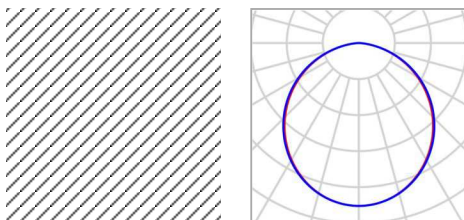
Seznam svítidel

ks	Výrobce	C. výrobku	Název výrobku	P	Φ	Světelný výtěžek
18	SPECTRA SOL		PANEL 600x600mm	61.0 W	4251 lm	69.7 lm/W

ZS Drnovice · Storey 1 · Prirodovedna ucebna

Plán rozmístění svítidel

ZS Drnovice · Storey 1 · Prirodovedna ucebna

Plán rozmístění svítidel

Výrobce	SPECTRASOL	P	61.0 W
Název výrobku	PANEL 600x600mm	Φ _{Svítidlo}	4251 lm
Osazení	1x		

18 x SPECTRASOL PANEL 600x600mm

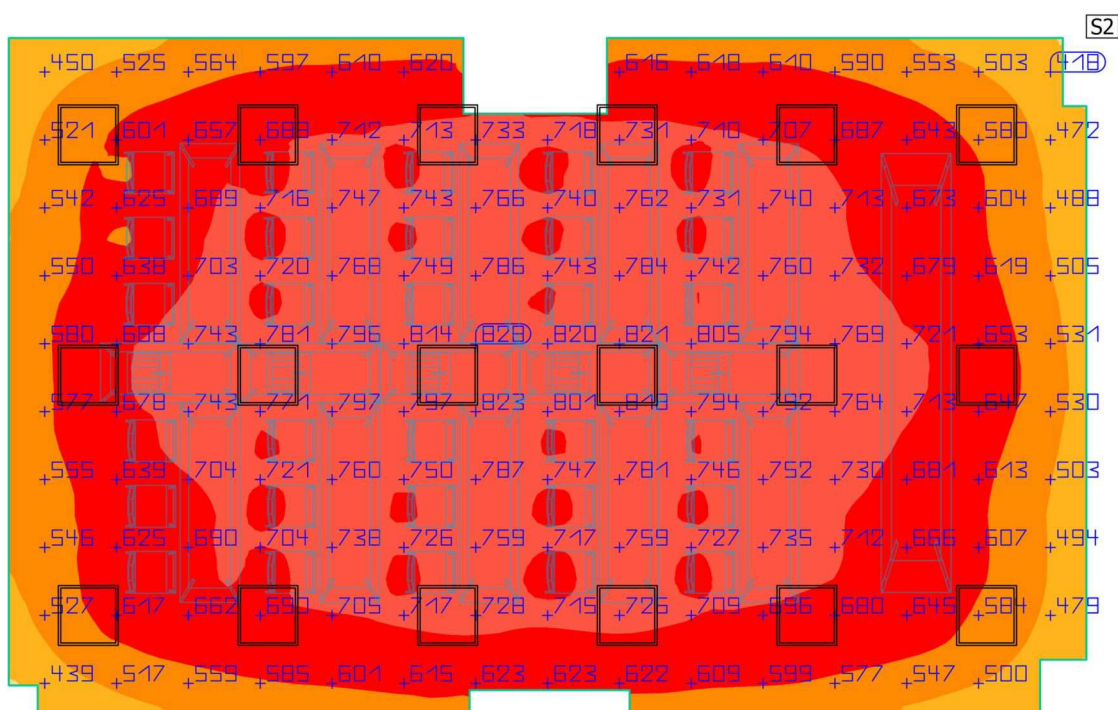
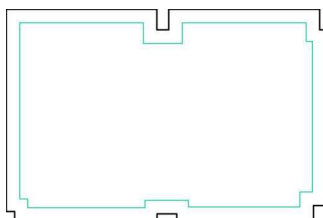
Typ	Umístění pole	X	Y	Montážní výška	Svítidlo
1. svítidlo (X/Y/Z)	1.296 m / 1.521 m / 3.100 m	1.296 m	1.521 m	3.100 m	1
Směr X	6 ks, Střed - střed, Nestejné vzdálenosti	3.096 m	1.521 m	3.100 m	2
		4.896 m	1.521 m	3.100 m	3
Směr Y	3 ks, Střed - střed, Nestejné vzdálenosti	6.696 m	1.521 m	3.100 m	4
Umístění	A1	1.296 m	3.930 m	3.100 m	5
		3.096 m	3.930 m	3.100 m	6
		4.896 m	3.930 m	3.100 m	7
		6.696 m	3.930 m	3.100 m	8
		1.296 m	6.339 m	3.100 m	9
		3.096 m	6.339 m	3.100 m	10
		4.896 m	6.339 m	3.100 m	11
		6.696 m	6.339 m	3.100 m	12
		8.496 m	1.521 m	3.100 m	13

ZS Drnovice · Storey 1 · Prirodovedna ucebna

Plán rozmístění svítidel

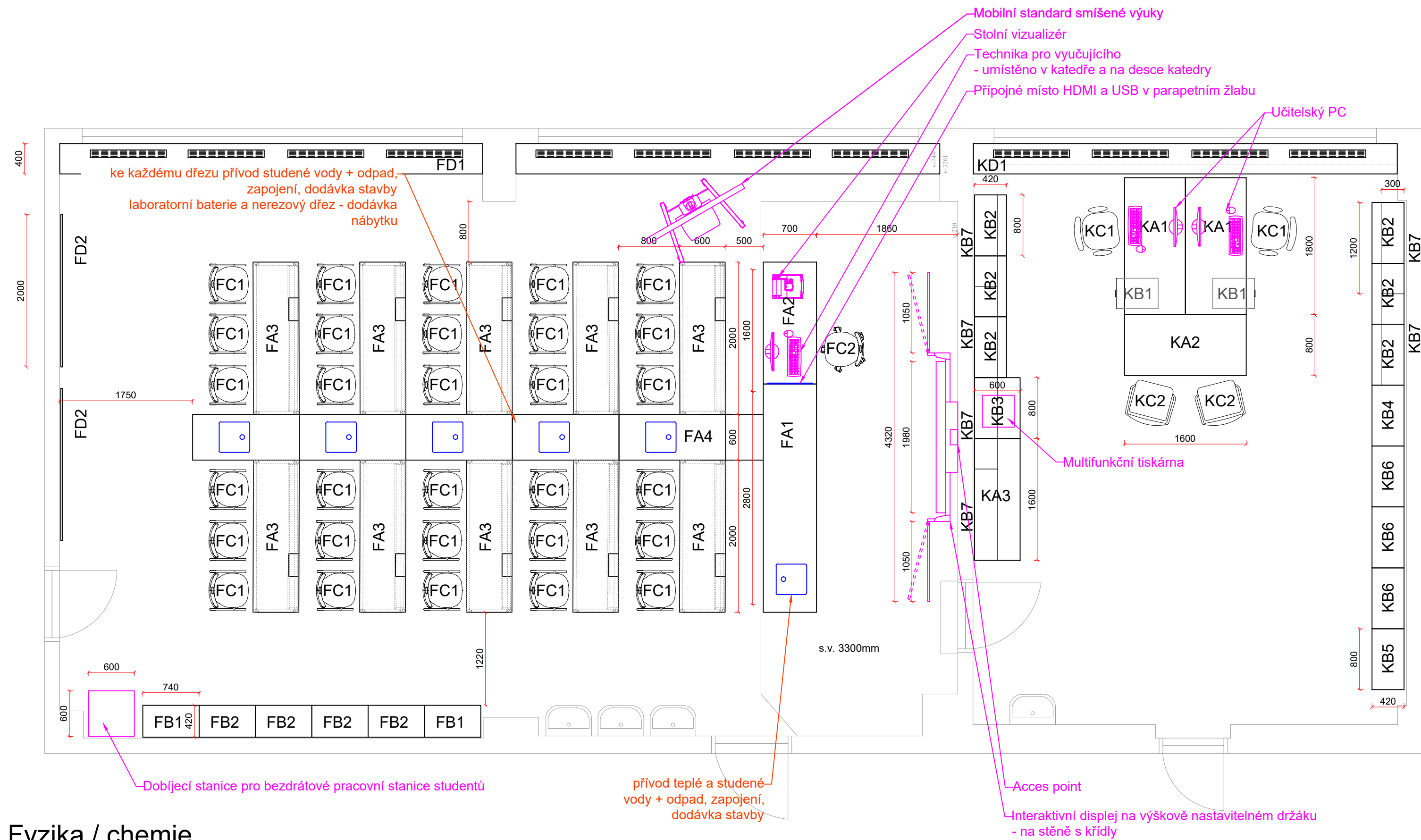
X	Y	Montážní výška	Svítidlo
8.496 m	3.930 m	3.100 m	14
8.496 m	6.339 m	3.100 m	15
10.296 m	1.521 m	3.100 m	16
10.296 m	3.930 m	3.100 m	17
10.296 m	6.339 m	3.100 m	18

ZS Drnovice · Storey 1 · Prirodovedna ucebna

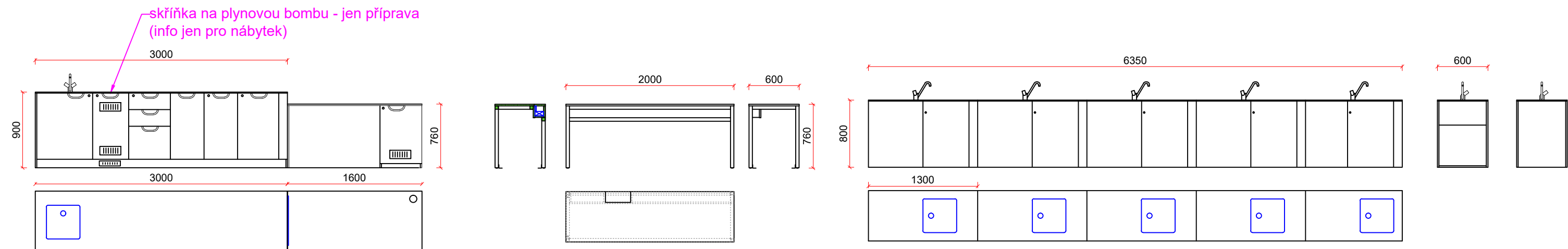
Workplane (Prirodovedna ucebna)

Vlastnosti	$\bar{E}$	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (Prirodovedna ucebna)	669 lx	378 lx	833 lx	0.57	0.45	S2
Svislá intenzita osvětlení (adaptivní)						
Výška: 0.800 m, Okrajová zóna: 0.500 m						

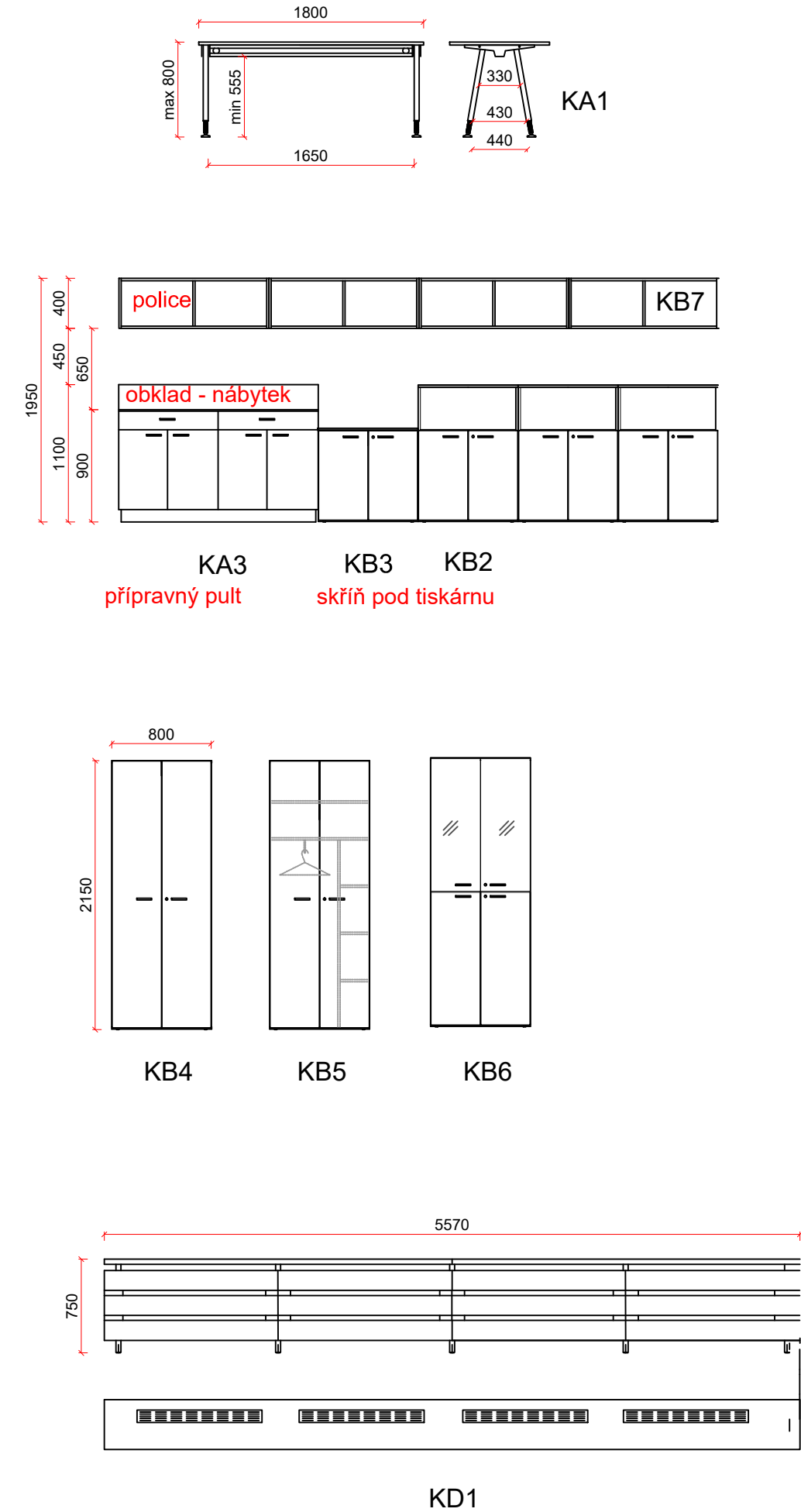
Užitný profil: DIALux presetting, Standard (office)



Fyzika / chemie

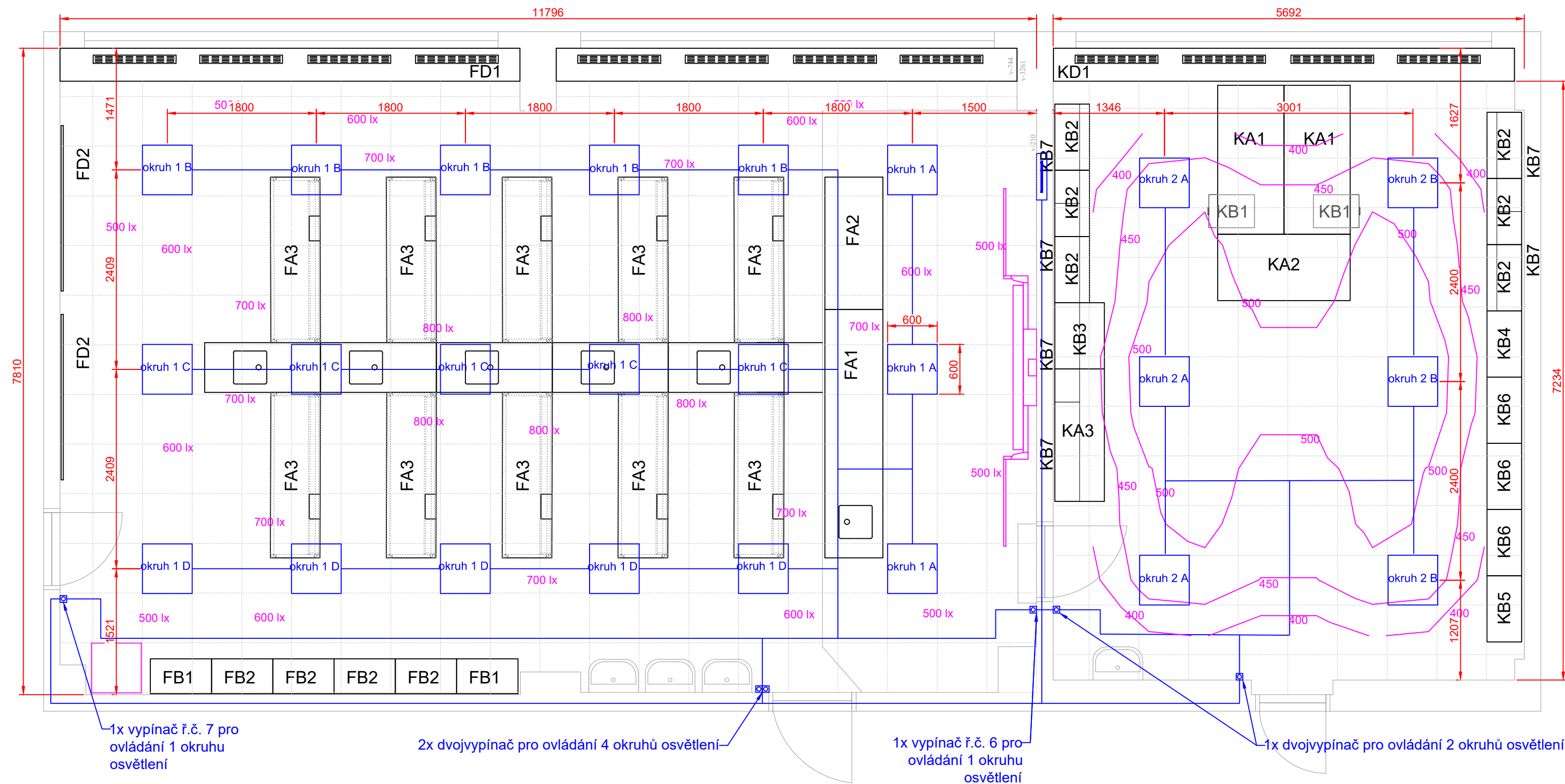


Kabinet



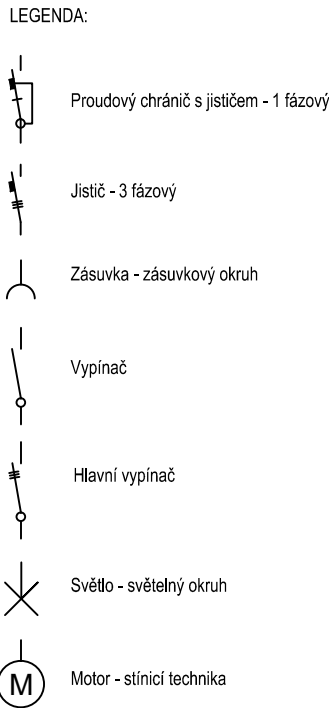
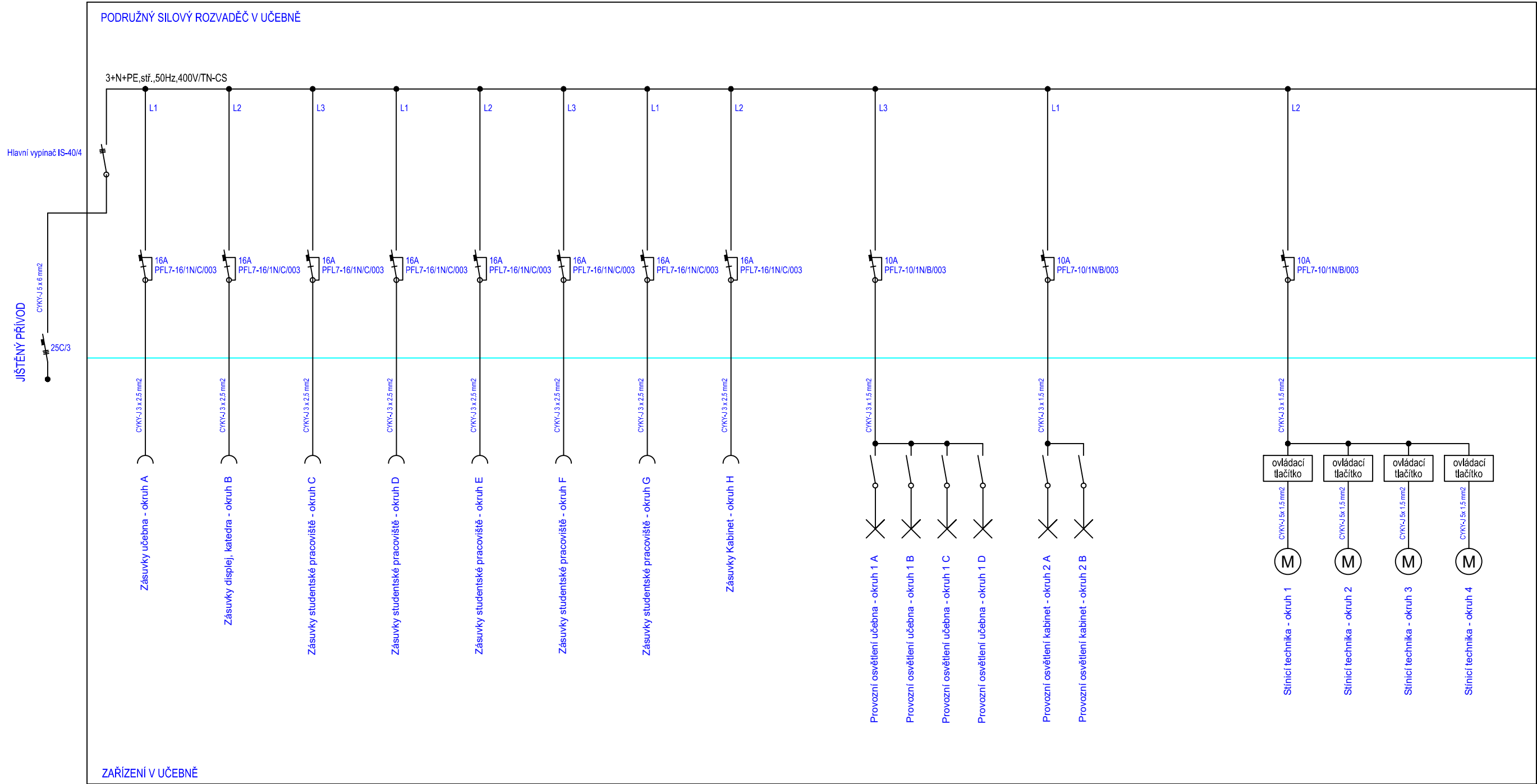
AKCE: UČEBNA FYZIKY A CHEMIE ZÁKLADNÍ ŠKOLA DRNOVICE		4DESIGN AVI DESIGN 4AVI s.r.o. design4avi@design4avi.cz 102 00 PRAHA 10, Pražská 63	
VYPRACOVAL:	Sebastian Fenyk		
VEDOUČÍ PROJEKTANT:	Ing. Petr Hrubeš	DATUM:	07/2021
INVESTOR: Základní škola Drnovice okres Vyškov, Náves 109, 683 04 Drnovice		STUPEŇ:	DVD
		MĚŘÍTKO:	
OBSAH: UČEBNA FYZIKY A CHEMIE ROZVRŽENÍ AV TECHNIKY		Č. VÝKRESU:	
		01	
		Č. PARÉ:	

SILNOPROUD
Legenda:
Dvojzásuvka 230VAC
Zásuvka 230VAC
Kabelový vývod 230/400VAC
Zemní kabel 4mm
KABELOVÁ TRASA SILNOPROUDU V
PODLAZE, STĚNÁCH A STROPU
SILOVÉ VÝVODY PRO STÍNÍČÍ TECHNIKU BUDOUPROUDU
ZAKONČENY V ZÁPUSTNÝCH INSTALAČNÍCH
KRABICÍCH VE ŠPATELĚ OKNA.

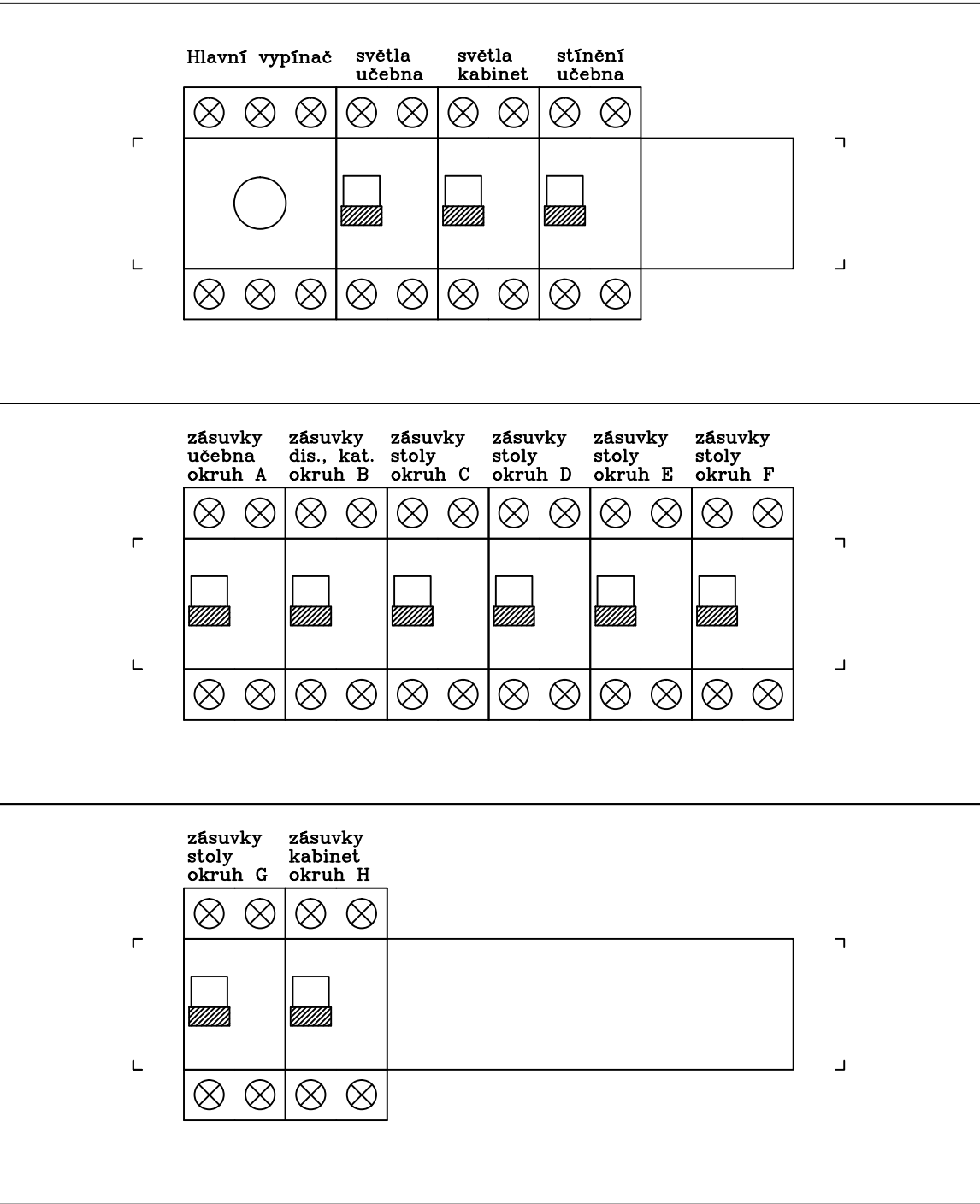


AKCE: UČEBNA FYZIKY A CHEMIE ZÁKLADNÍ ŠKOLA DRNOVICE		4 DESIGN AVI DESIGN 4AVI s.r.o. design4avi@design4avi.cz 102 00 PRAHA 10, Pražská 63	
VYPRACOVAL:	Sebastian Fenyk		
VEDOUČÍ PROJEKTANT:	Ing. Petr Hrubeš	DATUM:	07/2021
INVESTOR: Základní škola Drnovice okres Vyškov, Náves 109, 683 04 Drnovice		STUPEŇ:	DVD
		MĚŘÍTKO:	
OBSAH: UČEBNA FYZIKY A CHEMIE ROZVRŽENÍ PROVOZNIHO OSVĚTLENÍ		Č. VÝKRESU: 03	
		Č. PARÉ:	

Zapojení silnoproudu



Výkres osazení silového rozvaděče 36DIN



AKCE: UČEBNA FYZIKY A CHEMIE ZÁKLADNÍ ŠKOLA DRNOVICE		4AVI DESIGN DESIGN 4AVI s.r.o. design4avi@design4avi.cz 102 00 PRAHA 10, Pražská 63				
VYPRACOVAL:	Sebastian Fenyk	DATUM: 07/2021 Č. PARÉ:				
VEDOUČÍ PROJEKTANT:	Ing. Petr Hrubeš					
INVESTOR: Základní škola Drnovice okres Vyškov, Náves 109, 683 04 Drnovice					STUPEŇ:	DVD
					MĚŘÍTKO:	
OBSAH: UČEBNA FYZIKY A CHEMIE ZAPOJENÍ SILNOPROUDU + ROZVADĚČE		Č. VÝKRESU: 04				