

# 1.1.1.2.2

## LDF LABORATOŘ INTELIGENTNÍCH BUDOV T27 (BA06N3008)

### ELEKTROINSTALACE

#### SEZNAM PŘÍLOH

- E1 – Technická zpráva
  - E2 – Půdorys učebny – kabeláž v podlaze
  - E3 – Půdorys učebny – osvětlení
  - E4 – Půdorys učebny – slaboproudé instalace
  - E5 – 1.PP – datové rozvody
  - E6 – 3.NP – datové rozvody
  - E7 – Rozvodnice R3008
  - E8 – Blokované schéma propojení AV techniky
  - E9 – Schéma EKV
  - E10 – Návrh stolů studentů
  - E11 – Návrh katedry
  - E12 – Výpočet osvětlenosti
- 
- S1 – Půdorys učebny
  - S2 – Pohled A
  - S3 – Vestavná skříň
- 
- R1 – Výpis materiálu – učebna T27
  - R2 – Výpis materiálu – elektronika
  - R3 – Výpis materiálu – nábyteček
  - R4 – Výpis materiálu – datový uzel

Ing. Jiří Kozlovský ELEKTRO Purkyňova 95a, Brno IČ 44079290	Investor: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1	
	Stupeň : RDS	Č.zak. : 33/17
	Datum : leden 2018	Arch.č. : E347/33/17
Název akce : <b>1.1.1.2.2</b> <b>LDF LABORATOŘ INTELIGENTNÍCH BUDOV T27</b> <b>(BA06N3008)</b>		
Část dokumentace : <b>ELEKTROINSTALACE</b>		

VYPRACOVAL ING. KOZLOVSKÝ	ODP.PROJ.PROFESE ING. KOZLOVSKÝ	KONTROLOVAL ING. KOZLOVSKÝ	ODP.PROJ.STAVBY ING. KOZLOVSKÝ	<b>ING. JIŘÍ KOZLOVSKÝ ELEKTRO</b> e-mail: kozlovsky.j@iol.cz BRNO, PURKYŇOVA 95a	
KRAJ: JIHMORAVSKÝ		OBEC: BRNO	REVIZE:		
INVESTOR: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1				FORMÁT	46 A4
<b>1.1.1.2 LDF LABORATOŘ INTELIGENTNÍCH BUDOV T27 (BA06N3008) ELEKTROINSTALACE</b>				DATUM	06.01.2018
				STUPEŇ	RDS
				SPECIALIZACE	ELEKTRO
				MĚŘÍTKO	-
				ZAK.ČÍSLO:	33/17
<b>TECHNICKÁ ZPRÁVA</b>				ARCHIVNÍ ČÍSLO <b>E347/33/17</b>	Č.VÝKRESU <b>E 1</b>
TENTO DOKUMENT JE DUŠEVNÍM VLASTNICTVÍM AUTORA. MÁ POVAHU DUŠEVNÍHO TAJEMSTVÍ DLE USTANOVENÍ PARAGRAFU 17 OBCHODNÍHO ZÁKONA A NESMÍ BÝT BEZ SOUHLASU AUTORA POUŽIT, KOPIROVÁN CI PŘEDÁN TŘETÍ OSOBE.					

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

## A. ÚDAJE O STAVBĚ

### 1. Rozsah řešení

Obsahem tohoto projektu jsou elektromontážní a stavební práce v následujícím rozsahu:

**Stavební práce** – zadržování zadních dveří, zřízení drážek pro přívody do stolů studentů a katedry, instalace SDK předstěny s povrchem s možností psaní fixem a promítání z dataprojektorů na tuto plochu. Součástí jsou i demontáže stávajících stolů a obkladu zadní stěny a také dva otvory přes zateplenou stěnu pro nasávání a výdech rekuperační jednotky.

Projekt obsahuje i návrh zapuštěné skříně, skříněk a věšákových panelů, které jsou uvedeny v samostatném rozpočtu R3. Tyto prvky jsou součástí výkresů č. S1 až S3.

Projekt navazuje a úzce souvisí s projektem „1.11.2.11- Klimatizace učebny s výpočetní technikou“. Tento projekt obsahuje zřízení klimatizace v místnosti T27, novou podlahu, zastínění oken, výmalbu a kapotáž VZT zařízení a s touto činností spojené stavební práce. Z tohoto důvodu tato PD neobsahuje rozpočtové položky, které jsou součástí projektu klimatizace učebny.

**Elektromontážní práce** – nová rozvodnice pro učebnu, nové osvětlení učebny včetně nasvětlení čelní stěny, přívod pro rekuperační jednotku, zásuvkový okruh 400V, silové a datové přívody do stolů studentů a katedry a rozvody pro audiovizuální techniku. Audiovizuální technika představuje rozvody pro dva dataprojektory, audio zesilovač s reprosoustavou, maticový přepínač HDMI a vizualizér. Projekt řeší i kartový systém pro vstup do učebny a zamykání dveří skřínky katedry.

Projekt řeší nový datový uzel v 1.PP a optické propojení s datovým uzlem ve 2.NP, které jsou uvedeny v samostatném rozpočtu R4.

Projekt dále řeší návrh stolů studentů a katedry a vlastní vybavení audiovizuální technikou (prvky) a rekuperační jednotkou pro rekonstruovanou místnost T27. Toto vybavení je uvedeno v samostatných rozpočtech R2 a R3. Tyto prvky jsou součástí v.č. E10 a E11, dále „Příloha TZ č.2 Kniha výrobků - elektronika a rekuperační jednotka“ a „Příloha TZ č.3 Kniha výrobků – nábyteček“.

Všechny prvky by měly být dodány na stavbu v koordinovanou dobu tak, aby byly zapracovány a zprovozněny v souladu s dobou dokončení rekonstrukce učebny T27.

### 2. Základní technické údaje

Soustava:	3, N, PE, stř. 50 Hz, 400 V /TN-S
Ochrana:	sam. odpojením od zdroje, zvýšená pospojováním
Instalovaný příkon:	nelze přesně určit, cca 6 kW
Měření el. energie:	stávající, v rozvaděči RH
Vlivy prostředí:	AB5 (vnitřní prostory)

### 3. Podklady

Pro vypracování dokumentace byly k dispozici následující podklady:

- Požadavky investora a uživatelů
- Půdorysy budovy
- Projekt 1.11.2.11 - Klimatizace učebny s výpočetní technikou
- Zaměření na místě
- Interní předpis „Standardy technologií vybavení budov Mendelu“, rev. č.5, 9/2016

## **B. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ**

### **Demontáže**

V místnosti u obou vstupních dveří zrušit stávající ovladače osvětlení (demontáž bez náhrady). Zásuvku, která je umístěná v místě přízdívky (bok výklenku), přemístit do přízdívky (požadavek ponechání funkčnosti všech stávajících zásuvkových okruhů). Všechny zásuvkové přístroje v místnosti nahradit novými přístroji (dvozásuvky).

Demontovat osvětlení a veškerou zalištovanou kabeláž (přívody pro dataprojektor). Demontovat plátno a stávající dataprojektor včetně držáku.

U čelní zdi, u které bude přistavena sádrokartonová stěna pro psaní fixem a promítání z dataprojektoru, musí být bez zásuvkových vývodů. Stávající zásuvky demontovat a vývody zavíčkovat. V případě, že jsou tyto krabice s okruhy průchozími, je nutné místo označit na budoucí sádrokartonové stěně s tapetou bodem a zakreslit okótovaně do projektu skutečného provedení.

V učebně demontovat ostatní zařízení, stávající lavice (12ks) a katedru. Likvidace 11 ks sklopných sedadel a malé skříňky za katedrou. Stávající obložení zadní stěny bez náhrady demontovat.

### **Stavební část – učebna T27**

#### **Bourací práce**

V učebně bude demontováno veškeré mobilní zařízení (tabule, věšákové stěny, dřevěné obklady), dále bude odstraněno souvrství podlahy (součástí jiné investiční akce), dveře v zadní části učebny budou vybourány včetně zárubně.

#### **Stavební práce**

Na čelní stěnu bude osazena předstěna z SDK desek tl. 15mm na ocelové profily 60/27/0,6mm. Zastěrkovaná plocha bude opatřena výmalbou na SDK. Stěna bude sloužit pro psaní fixem a promítání z dataprojektorů, tzv. chytrá stěna. Stěna bude opatřena matnou popisovatelnou tapetou s magnetickou funkcí (na magnetický nátěr se přelepí tapeta). Magnetický nátěr s tapetou budou umožňovat psaní běžnými fixami na bílé tabule, připevňování předmětů pomocí neodymových magnetů a zároveň užívání jako projekční plátno s lehkým odleskem. Tapetu a nátěr od stropu dle šířky role (předpokládá se šířka 1,22 m a délka 8,25); při této délce tapetu rozdělit na dvě stejné poloviny a ty nalepit od stropu nad sebe.

Nová podlaha, ve skladbě OSB desky 2x 18 mm pero/drážka + vinyl, je součástí jiné investiční akce. V podlaze (jiná investiční akce) budou vynechány drážky pro rozvod elektroinstalace (viz výkres č. S1, E2, E4)

Stávající vstupní dveře do učebny budou opatřeny kováním koule-klika.

Stavební otvor po vybouraných dveřích v zadní části učebny bude doplněn příčkovkami z pórobetonu v tl. 100 mm, povrch opatřen výztužnou mřížkou a jednovrstvou omítkou.

U stávajících vstupních dveří do učebny (u tabule) bude dozděna nika podle výkresové dokumentace rovněž příčkovkami z pórobetonu – vzniklý prostor bude sloužit pro instalaci NN a slaboproudu.

Zadní stěna bude po demontáži obkladu lokálně opravena jednovrstvou omítkou, následně bude na tuto stěnu zabudováno interiérové vybavení – skříň, lavice, věšáková stěna a horní skříňka nad věšákovou stěnou. Další věšáková stěna bude umístěna vlevo u zadních vstupních dveří (při pohledu z učebny). Po dodání rekuperační jednotky, která bude umístěna na zadní stěně, budou vybourány v obvodové stěně 2 průrazy Ø280mm – nutno doměřit podle skutečné polohy dodaných komponentů. Na fasádě budou na těchto otvorech osazeny fasádní mřížky – montáž z plošiny, případně lešení.

Po dokončení stavebních prací bude celá místnost opatřena výmalbou v barevnosti požadované uživatelem (součást jiné investiční akce).

V chodbě budou elektrorozvody kapotovány SDK deskami na ocelovém roštu – šířky dle potřeby, výška min. 100 mm – viz. výkres č. E6.

#### Úpravy místnosti P1009 – hlavní datový uzel

Místnost P1009 upravit pro umístění datového rozvaděče, racku. Provést následující stavební úpravy - natřít radiátor, lokálně opravit omítku, vymalovat, položit novou krytinu podlahy (dlažba) a vstupní dveře opatřit větracím otvorem. Viz v.č. E5.

### **Silnoproudá instalace**

#### Rozvody ke stolům a katedře

Pro položení přívodů ke stolům provést mělké drážky do betonové podlahy tak, aby se chráničky daly zarovnat betonovou vrstvou. Na stávající povrch podlahy bude položena nová konstrukční vrstva (OSB desky). Položení podlahy je součástí jiné investiční akce. Z nákresu stolu (v.č. E10) je patrné místo předpokládaného vývodu kabeláže, osově 730 mm od pravého okraje stolu při čelním pohledu. Kabeláž v chráničkách - kabely budou směřovány z podlahy do hliníkového žlabu 85x56 mm, který bude upevněn na přední zástěnu stolu, viz v.č. E10. Trasu ke katedře je možné vytáhnout do sádkartonové předstěny, která bude zřízena u čelní stěny učebny. Vývody z podlahy směrem ke stěně a od stěny pod katedru převést přes odbočné (protahovací) krabice 125x125 (dodržet pro protahování 1x změnu směru trasy). Pro uložení kabeláže použít chráničky se sníženými třecími vlastnostmi při zatahování kabelů, tzv. turbo.

Vzhledem k těsnému souběhu mezi datovou sítí a silnoproudem jsou kabely pro zásuvky navrženy se stíněním, s koncentrickými Cu drátky s protispirálou.

Stoly budou vybaveny zámečky pro uzamčení výklopů, napájenými malým napětím. Tento kabel (šňůru) CYSY 2x0,75 vtáhnout do společné chráničky se zásuvkovým okruhem, chránička toy turbo Ø25/18,8.

### Okruh zásuvky 400 V

V učebně umístit dvě zapuštěné zásuvky s instalační krabicí a výklopným víčkem pro proud 16A. Zásuvky budou napájeny paralelně a budou uváděny pod napětím přes stykač, ovládaný z katedry. Ovladač (vypínač) stykače umístit do lištové krabice, kterou osadit do skříňky katedry (ze spodní strany desky stolu nebo na boku pravé bočnice). Pro signalizaci zapnutí umístit ve skříňce stolu informační LED tabulku s krabicí. Do popisného pole uvést "Zásuvka 400V pod napětím". Okruh ovládání a popis je též na v.č. E2. Svítidla rozmístit dle výpočtů osvětlení.

### Rekuperační jednotka

Vedle zapuštěné skříňky osadit rekuperační interiérovou jednotku (parametry a popis viz Kniha výrobků - elektronika a rekuperační jednotka). Pro jednotku vyvést samostatný napájecí kabel, který ukončit na svorkovnici jednotky. Okruh WL9, CYKY 3Jx2,5, Pi=1,9 kW. Do obou potrubí doinstalovat nerezová pouzdra pro čidla snímání teploty.

### Zásuvky pro dataprojektory

Zásuvky umístit v sádkartonové předstěně pod stropem poblíž místa osazení dataprojektorů. Dataprojektory budou umístěny cca 0,5 m od stěny. Pozor, celá stěna bude přelepena tapetou pro psaní fixem a promítání dataprojektoru.

### Osvětlení

Pro hlavní osvětlení budou použita zářivková svítidla A, přisazená, zdroje zářivky T5 s patičí G5, s leštěnou mřížkou, vybavené elektronickým předřadníkem DALI, umožňujícím stmívání zdrojů. K ovládání a regulaci použít přístroj stmívače pro otočné ovládání a tlačítkové spínání DALI, tzv aktivní (napájení DALI), barva titanová. Ovladače umístit do výšky 1,3 m (upřesní uživatel). Přívody ke světlům od ovladače CYKY 5Jx1,5, pro linku DALI použít černou a šedou žílu. Veškerou kabeláž uložit pod omítku, včetně kabeláže na stropě.

Svítidla B budou sloužit pro přisvětlení čelní stěny, budou přisazená, hranatá, s asymetrickou vyzařovací charakteristikou. Spínána budou samostatným přístrojem (dvojitý vypínač).

Podrobný popis svítidel viz Kniha výrobků - silnoproud

### Pracovní stoly

Stůl pro 3 studenty vybavit třemi trojzásuvkami 230V, 16A, osazenými na lištové krabice. Dále třemi datovými zásuvkami formátu 45x45 (3x 22,5x45) a zdrojem USB 5V, které instalovat do parapetního kanálu, hliníkový kanál pro přímé osazení přístrojů 45x45 o rozměrech 54x54 (uzavřít bočnicemi).

Pro přívod kabeláže od podlahy použít stejný kanál o rozměrech 85x56 s hliníkovým víkem. Kanál fixovat na čelní krycí desku z vnitřní strany vedle nohy.

Stoly vybavit po stranách háčky na tašky včetně háčků uprostřed stolu.

Stoly je nutné upravit pro kotvení do podlahy.

Horní pracovní deska musí být opatřena polyuretanovými hranami nebo použít sendvičovou desku, kdy povrch bude tvořit kompaktní deska.

Návrh stolu je možné modifikovat dle možností vybraného dodavatele včetně výběru materiálu a barevného řešení. Návrh obsahuje požadavky na řešení, tj. základní rozměry stolu (šířka 500, délka 1950, výška pracovní desky 750 mm). Další požadavky jsou na mechanickou odolnost, tuhost a elektrické vybavení včetně řešení výklopu nad prostorem se zásuvkami.

Dodávka a osazení včetně elektrického vybavení (zásuvek a zámečků) je součástí samostatného rozpočtu.

### Katedra

U katedry je požadavek na větrání skříňky pro výpočetní a AV techniku, kdy se předpokládá osazení bočních stěn z drátěného pletiva (tahokov apod.), které umožní zavěšení háčků na osazení poliček v libovolné výšce. Předpokládají se dvě poličky.

Návrh katedry je možné modifikovat dle možností vybraného dodavatele včetně výběru materiálu a barevného řešení. Návrh obsahuje požadavky na řešení, tj. základní rozměry stolu (šířka 700, délka 1950, výška pracovní desky 750 mm). Další požadavky jsou na mechanickou odolnost, tuhost a elektrické vybavení včetně řešení dvířek, které musí být ovládány (otevření) kartovou čtečkou, umístěné na vnější straně skříňky.

Do skříňky budou instalovány i silové zásuvky (dva zásuvkové bloky 6x zás. a 4x zás. 230V) pro monitor, PC a AV techniku. Dále na spodní straně desky ve skříňce umístit tlačítko ovládání zámečků na výklopec stolů studentů, vypínač zásuvky 400V a viditelně při otevřených dvířkách skříňky světelnou LED informační tabulku. Na tabulku dát nápis „Zásuvka 400V pod napětím“.

Veškerá AV technika musí být napájena ze stejné fáze. Z tohoto důvodu do katedry přivést nový samostatný okruh, který ukončit zásuvkovými lištami. Pro napájení notebooku a vizualizéru instalovat do pracovní desky vysouvací blok s trojnásobnou zásuvkou se dvěma napájecími zdroji USB. Zásuvkové bloky a vysouvací zásuvkový blok viz Kniha výrobků. Pro vstupy AV techniky osadit pop-up krabici, kam osadit modulové prvky rozměru 45x45 (22,5x45). Instalovat 1x 230V, 2x UTP 4P Cat 6a, 2x USB 3.0, 2x audio jack, předkonektorované. S technikou propojit kabeláží, naznačenou na v.č. E8.

Dodávka a osazení stolu katedry včetně elektrického vybavení (zásuvek a průchodek) je součástí samostatného rozpočtu.

Součástí projektu je zapojení stolů studentů a katedry na datové a el. rozvody včetně úpravy a instalací AV techniky, kabeláže propojení a zprovoznění.

### Rozvodnice R3008

Přívod pro rozvaděč R3008 je součástí projektu klimatizace této učebny. Původně měl být rozvaděč umístěn na zadní stěně, nově je umístěn v přízdívce vedle vstupních dveří (kratší kabel).

### Slaboproudé instalace

#### Elektronická kontrola vstupu (EKV, kartový systém)

Stávající systém Mendelu Duha rozšířit o přístupový bod č. 03 (otvírání vstupních dveří do učebny) a PB 04 (zámek k prostoru v katedře, kde budou umístěny prvky audiovizuálního systému a PC). Nové schéma EKV viz v.č. E9.

Řídicí jednotku pro dveře umístit v rohu učebny, jednotku pro zámeček katedry v prostoru skříňky. Jednotky napojit na jednotku v učebně N3010 (PB02). Přejechod kabeláže přes chodbu uložit do lišty. Ostatní rozvody uložit do chrániček toy turbo Ø25.

#### AV technika

Přívod k reproduktorům, vodič 2x4 mm<sup>2</sup>, vlákna z bezkyslíkaté mědi, uložit do dvou chrániček toy turbo Ø16, kabely vyvést z chráničky, kterou seříznout do úrovně povrchu stěny v místě u držáků reproduktorů. Kabely ukončit přímo bez mezikonektorů.

Přívody ke dvěma dataprojektorům, kabely HDMI použít předkonektorované, tyto uložit do chrániček toy turbo Ø40 (větší průměr z důvodu protažení konektorů, průměr je možné snížit dle dodaného typu kabelu). Vývody u dataprojektorů - chráničky zaříznout do roviny stěny.

#### Hlavní datový uzel v m.č. P1009

Z důvodu zvětšení kapacity datové sítě je nutné zřídit nový hlavní datový uzel. Tento uzel umístit do adaptované místnosti P1009 v 1.PP.

Úpravy místnosti - demontovat svítidlo, 2 vypínače a zásuvku, které jsou nástěnné, ale částečně zapuštěné pod omítkou. Vypínače č.1 nahradit přístroji pod omítku. Pro osvětlení instalovat nové zářivkové svítidlo, prachotěs, zdroj 2x36W s elektronickým předřadníkem, okruh WL13 z hlavního rozvaděče. Totéž se zásuvkou, kterou instalovat pod omítku, okruh WL14. U stávajícího okruhu ventilátoru s prostorovým termostatem zkontrolovat jeho funkčnost, nastavit teplotu na 24°C, okruh WL19 a WS19.

Pro napájení racku zřídit nový vývod v rozvaděči RH, nový jistič 32A/1/D, napájecí kabel CYKY 3Jx6. Kabel ukončit v nástěnné krabici na svorkovnici. Propojení s rackem šňůrou stejného průřezu.

Specifikace datového rozvaděče je patrná z výpisu materiálu, samostatná část „Datový uzel“. V souladu se Standardy Mendelu (kompatibilita) jsou uvedeny konkrétní aktivní prvky.

Pro zálohování napájení hlavního datového uzlu umístit v racku zdroj UPS o výkonu 5 kVA/4,5kW, 230V. Uzel propojit optickým kabelem SM 48vl. se stávajícím rekem T-2 v 2.NP. Dodávka a instalace vlastního uzlu je součástí samostatného rozpočtu.

#### Datová síť

Pro potřeby učebny T27 vyvést do 3.NP celkem 36 kabelů UPT 4P Cat 6a. Kabely uložit do chrániček Ø50/39,4, tzv. turbo (snížené třecí vlastnosti při protahování kabelů). Pro uložení použít maximálně 8 chrániček + 4 rezervní. Stoupačku uložit v chodbách do niky, kterou zaomítat. Při přechodu průvlastku v jednotlivých patrech kabely vyhnout mimo průvlastek, kde svazek chrániček obložit sádkokartonovým zákrytem. Ve 3.NP chráničky na průvlastku ohnout do kovového žlabu 62/50 a celou trasu až do místnosti obložit sádkokartonovým obkladem, viz stavební část.

Přívodní svazek kabelů (36 ks), který je veden z hlavního nového datového uzlu T1, rozdělit ze žlabu 62x50 do dvou krabic 250, umístěných v prostoru učebny vpravo a vlevo ode dveří. Z levé krabice vyvést kabeláž do lavic 6 až 10 a pro rekuperační jednotku. Z pravé krabice vyvést kabeláž do lavic 1 až 5, katedry a do dvou dataprojektorů. Pro uložení trasy využít i sádkokartonovou předstěnu.

Rozvody v podlaze uložit do chrániček toy turbo Ø32/24,4, kam vtáhnout vždy tři kabely pro jeden stůl studentů. Popis uložení viz v.č. E2, E4. Dodržovat pravidlo odbočné (protahovací) krabice před druhým zalomením trasy.

Vývody chrániček z podlahy pod katedrou upřesnit dle konstrukčního uspořádání skříňky katedry (pravděpodobně pravá strana).

#### **Aktivní prvky**

Vzhledem k tomu, že se jedná o rozšíření stávající funkční infrastruktury postavené na technologii Cisco, požaduje investor v souladu se Standardy Mendelu osadit následující zařízení:



Switch: 48TD-L

Switch s PoE: 48LPD-L

**SWITCH**

Požadavek na funkcionalitu	Minimální požadavky
<b>Základní vlastnosti</b>	
Třída zařízení	L2 switch
Formát zařízení	fixní konfigurací, rozšiřitelný na stohování, 1RU
Stohovatelný bez snížení počtu ethernet portů	ano, volitelným modulem
Stohování požadováno	ano
Počet portů 10/100/1000	48
PoE (IEEE 802.3af)	ne
PoE+ (IEEE 802.3at, 30W/port)	ne
Dostupný výkon pro napájení PoE portů	0W
Počet portů 1 Gbit/s a jejich typ	0
Počet portů 10/100/1000/SFP	0
Počet portů 10 Gbit/s a jejich typ	2x SFP+/SFP
Osazení transcievery	ano
možnost volby 1Gbit/s nebo 10Gbit/s rychlosti uplink portu vhodným rozšiřujícím modulem a transcieverem	ano, vhodným transcieverem
Možnost připojit externí redundantní zdroj	ano
<b>Výkonnostní parametry</b>	
Minimální propustnost přepínacího subsystému	200 Gbit/s
Minimální paketový výkon přepínače	120 milionu paketů/vteřinu
Rychlost stohovacího propojení	alespoň 80 Gbit/s
Minimální počet MAC adres	15000
<b>Vlastnosti stohování</b>	
vzájemné stohování všech modelů 10/100 s 10/100/1000 s 1Gbit/s uplinky s 10Gbit/s uplinky	ano
minimální počet přepínačů ve stohu	8
automatická kontrola a sjednocení verze software přepínačů ve stohu	ano
možnost předkonfigurace neexistujícího přepínače ve stohu před jeho připojením	ano
seskupení portů (IEEE 802.3ad) mezi různými prvky stohu	ano
kterýkoli prvek ve stohu může být řídicím prvkem stohu (1:N redundance)	ano
<b>Protokoly fyzické vrstvy</b>	
IEEE 802.3-2005	ano
IEEE 802.3ad	ano
Podpora "jumbo rámců"	ano
<b>Protokoly 2. vrstvy</b>	
IEEE 802.1D	ano
IEEE 802.1Q	ano
Minimální počet aktivních VLAN	1000
IEEE 802.1X - Port Based Network Access Control	ano
IEEE 802.1s - multiple spanning trees	ano
IEEE 802.1w - Rapid Tree Spanning Protocol	ano
IEEE 802.1p - Minimální počet vnitřních front	4
Per VLAN rapid spanning tree (PVRST+) nebo ekvivalentní	ano
Detekce protilehlého zařízení (např. CDP, LLDP)	ano
Detekce parametrů protilehlého zařízení (např. LLDP-MED)	ano

Protokol pro definici šířených VLAN (např. VTP)	ano
Detekce jednosměrnosti optické linky (např. UDLD)	ano
STP root guard	ano
STP loop guard	ano
Možnost autorecovery po chybovém stavu (UDLD, root guard, loop guard)	ano
Multicast/broadcast storm control - hardwarové omezení poměru unicast/multicast rámců na portu v procentech	ano
<b>Protokol IP</b>	
IP alias (více IP sítí na jednom rozhraní)	ano
QoS	ano
QoS i na stohovacím propoju	ano
DHCP relay	ano
<b>Protokol IPv6</b>	
Certifikace IPv6 ready logo – Phase II	ano
IPv6 ACL	ano
IPv6 QoS	ano
IPv6 services ( DNS, Telnet, SSH, Syslog, ICMP)	ano
HTTP, SNMP over IPv6	ano
RADIUS, TACACS+ over IPv6	ano
IPv6 MLDv2 snooping	ano
IPv6 Port ACL	ano
IPv6 First Hop Security RA guard	ano
IPv6 First Hop Security DHCPv6 guard	ano
IPv6 First Hop Security IPv6 Binding Integrity Guard	ano
<b>Směrovací protokoly</b>	
statické směrování	ano
<b>Směrování multicastu</b>	
IGMPv2 snooping	ano
IGMPv3 snooping	ano
IPv6 MLDv1 & v2 snooping	ano
<b>Bezpečnost</b>	
ACL na rozhraní IN/OUT	ano
ACL pro IP	ano
ACL pro ethernetové rámce	ano
IPv6 ACL	ano
Možnost definovat povolené MAC adresy na portu	ano
Možnost definovat maximální počet MAC adres na portu	ano
Možnost definovat různé chování při překročení počtu MAC adres na portu (zablokování portu, blokování nové MAC adresy)	ano
DHCP snooping	ano
Dynamic ARP inspection (DAI)	ano
Verifikace mapování IP-MAC (např. IP source guard)	ano
IEEE 802.1x autentizace i autorizace více koncových zařízení na jednom portu	ano
IEEE 802.1x autentizace přepínače vůči nadřazenému přepínači, sdílení ověření koncových stanic	ano
konfigurovatelná kombinace pořadí postupného ověřování zařízení na portu (IEEE 802.1x, MAC adresou, Web autentizací)	ano
ověřování dle IEEE 802.1x volitelně bez omezování přístupu (pro monitoring a snadné nasazení 802.1x)	ano
Klasifikace bezpečnostní role přistupujícího uživatele nebo koncového zařízení a její propagace sítí (např. Security Group Exchange Protocol dle RFC draft-smith-kandula-sxp-01 nebo funkčně ekvivalentní).	ano

Detekce parametrů připojovaného koncového zařízení a jejich sdílení s policy serverem	ano
<b>Podpora koncových zařízení</b>	
PoE (IEEE 802.3af)	ne
PoE+ (IEEE 802.3at, 30W/port)	ne
Měření a ovládání spotřeby energie připojených koncových zařízení a infrastruktury	ano
Podpora určování polohy klienta, rozšíření WiFi systému pro určování polohy klienta i v pevné LAN síti (například Network Mobility Service Protocol - NMSP)	ano
IEEE 802.3az	ano
<b>Management</b>	
CLI rozhraní	ano
SSHv2	ano
SSHv2 over IPv6	ano
Možnost omezení přístupu k managementu (SSH, SNMP) pomocí ACL	ano
SNMPv2	ano
SNMPv3	ano
USB konzolová linka	ano
Sériová konzolová linka	ano
10/100 management out-of-band port	ano
DNS klient	ano
NTP klient s MD5 autentizací	ano
NetFlow v9 (nebo IPFIX RFC 3917, RFC 3955)	ano
Sběr dat pro NetFlow nebo IPFIX export z každého portu přepínače	ano
Detailní flexibilní definice "flow" dle L2, L3 i L4 parametrů	ano
Sběr a export TCP příznaků pro monitoring bezpečnostních hrozeb	ano
RADIUS klient pro AAA (autentizace, autorizace, accounting)	ano
TACACS+ klient	ano
Port mirroring (SPAN)	ano
port mirroring 1 -> 1	ano
port mirroring N -> 1	ano
port mirroring ACL (mirroruje pouze definované toky)	ano
Vzdálený port mirroring (RSPAN)	ano
Syslog	ano
Měření zakončení a délky metalického kabelu (TDR)	ano
Uživatelsky modifikovatelná automatická reakce/obsluhy událostí při provozu přepínače (pomocí skriptů)	ano
Přepínač obsahuje traceroute utilitu operující na linkové vrstvě (Layer 2 traceroute)	ano
Přepínač si může automaticky zazálohovat a obnovit firmware včetně konfigurace z nadřazeného směrovače nebo přepínače	ano
Automatická aplikace specifické konfigurace pro dané zařízení po detekci jeho připojení na portu	ano
Konfigurační šablony aplikovatelné na rozhraní, spravované samotným zařízením bez dodatečných externích nástrojů	ano
<b>Služby</b>	
DHCP server	ano

**SWITCH S POE**

Požadavek na funkcionalitu	Minimální požadavky
<b>Základní vlastnosti</b>	
Třída zařízení	L2 switch
Formát zařízení	fixní konfigurací, rozšiřitelný na stohování, 1RU
Stohovatelný bez snížení počtu ethernet portů	ano, volitelným modulem
Stohování požadováno	ano
Počet portů 10/100/1000	48
PoE (IEEE 802.3af)	ano
PoE+ (IEEE 802.3at, 30W/port)	ano
Dostupný výkon pro napájení PoE portů	min. 740W
Počet portů 1 Gbit/s a jejich typ	0
Počet portů 10/100/1000/SFP	0
Počet portů 10 Gbit/s a jejich typ	2x SFP+/SFP
Osazení transceivery	ano
možnost volby 1Gbit/s nebo 10Gbit/s rychlosti uplink portu vhodným rozšiřujícím modulem a transceiverem	ano, vhodným transceiverem
Možnost připojit externí redundantní zdroj	ano
<b>Výkonnostní parametry</b>	
Minimální propustnost přepínacího subsystému	200 Gbit/s
Minimální paketový výkon přepínače	90 milionu paketů/vteřinu
Rychlost stohovacího propojení	alespoň 80 Gbit/s
Minimální počet MAC adres	15000
<b>Vlastnosti stohování</b>	
vzájemné stohování všech modelů 10/100 s 10/100/1000 s 1Gbit/s uplinky s 10Gbit/s uplinky	ano
minimální počet přepínačů ve stohu	8
automatická kontrola a sjednocení verze software přepínačů ve stohu	ano
možnost předkonfigurace neexistujícího přepínače ve stohu před jeho připojením	ano
seskupení portů (IEEE 802.3ad) mezi různými prvky stohu	ano
kterýkoli prvek ve stohu může být řídicím prvkem stohu (1:N redundance)	ano
<b>Protokoly fyzické vrstvy</b>	
IEEE 802.3-2005	ano
IEEE 802.3ad	ano
Podpora "jumbo rámců"	ano
<b>Protokoly 2. vrstvy</b>	
IEEE 802.1D	ano
IEEE 802.1Q	ano
Minimální počet aktivních VLAN	1000
IEEE 802.1X - Port Based Network Access Control	ano
IEEE 802.1s - multiple spanning trees	ano
IEEE 802.1w - Rapid Tree Spanning Protocol	ano
IEEE 802.1p - Minimální počet vnitřních front	4
Per VLAN rapid spanning tree (PVRST+) nebo ekvivalentní	ano
Detekce protilehlého zařízení (např. CDP, LLDP)	ano
Detekce parametrů protilehlého zařízení (např. LLDP-MED)	ano
Protokol pro definici šířených VLAN (např. VTP)	ano
Detekce jednosměrnosti optické linky (např. UDLD)	ano
STP root guard	ano
STP loop guard	ano
Možnost autorecovery po chybovém stavu (UDLD, root guard, loop guard)	ano
Multicast/broadcast storm control - hardwarové omezení poměru unicast/multicast rámců na portu v procentech	ano
<b>Protokol IP</b>	
IP alias (více IP sítí na jednom rozhraní)	ano
QoS	ano

QoS i na stohovacím propoju	ano
DHCP relay	ano
<b>Protokol IPv6</b>	
Certifikace IPv6 ready logo – Phase II	ano
IPv6 ACL	ano
IPv6 QoS	ano
IPv6 services ( DNS, Telnet, SSH, Syslog, ICMP)	ano
HTTP, SNMP over IPv6	ano
RADIUS, TACACS+ over IPv6	ano
IPv6 MLDv2 snooping	ano
IPv6 Port ACL	ano
IPv6 First Hop Security RA guard	ano
IPv6 First Hop Security DHCPv6 guard	ano
IPv6 First Hop Security IPv6 Binding Integrity Guard	ano
<b>Směrovací protokoly</b>	
statické směrování	ano
<b>Směrování multicastu</b>	
IGMPv2 snooping	ano
IGMPv3 snooping	ano
IPv6 MLDv1 & v2 snooping	ano
<b>Bezpečnost</b>	
ACL na rozhraní IN/OUT	ano
ACL pro IP	ano
ACL pro ethernetové rámce	ano
IPv6 ACL	ano
Možnost definovat povolené MAC adresy na portu	ano
Možnost definovat maximální počet MAC adres na portu	ano
Možnost definovat různé chování při překročení počtu MAC adres na portu (zablokování portu, blokování nové MAC adresy)	ano
DHCP snooping	ano
Dynamic ARP inspection (DAI)	ano
Verifikace mapování IP-MAC (např. IP source guard)	ano
IEEE 802.1x autentizace i autorizace více koncových zařízení na jednom portu	ano
IEEE 802.1x autentizace přepínače vůči nadřazenému přepínači, sdílení ověření koncových stanic	ano
konfigurovatelná kombinace pořadí postupného ověřování zařízení na portu (IEEE 802.1x, MAC adresou, Web autentizací)	ano
ověřování dle IEEE 802.1x volitelně bez omezování přístupu (pro monitoring a snadné nasazení 802.1x)	ano
Klasifikace bezpečnostní role přistupujícího uživatele nebo koncového zařízení a její propagace sítě (např. Security Group Exchange Protocol dle RFC draft-smith-kandula-sxp-01 nebo funkčně ekvivalentní).	ano
Detekce parametrů připojovaného koncového zařízení a jejich sdílení s policy serverem	ano
<b>Podpora koncových zařízení</b>	
PoE (IEEE 802.3af)	ano
PoE+ (IEEE 802.3at, 30W/port)	ano
Měření a ovládání spotřeby energie připojených koncových zařízení a infrastruktury	ano
Podpora určování polohy klienta, rozšíření WiFi systému pro určování polohy klienta i v pevné LAN síti (například Network Mobility Service Protocol - NMSP)	ano
IEEE 802.3az	ano
<b>Management</b>	
CLI rozhraní	ano
SSHv2	ano
SSHv2 over IPv6	ano
Možnost omezení přístupu k managementu (SSH, SNMP) pomocí ACL	ano
SNMPv2	ano
SNMPv3	ano

USB konzolová linka	ano
Sériová konzolová linka	ano
10/100 management out-of-band port	ano
DNS klient	ano
NTP klient s MD5 autentizací	ano
NetFlow v9 (nebo IPFIX RFC 3917, RFC 3955)	ano
Sběr dat pro NetFlow nebo IPFIX export z každého portu přepínače	ano
Detailní flexibilní definice "flow" dle L2, L3 i L4 parametrů	ano
Sběr a export TCP příznaků pro monitoring bezpečnostních hrozeb	ano
RADIUS klient pro AAA (autentizace, autorizace, accounting)	ano
TACACS+ klient	ano
Port mirroring (SPAN)	ano
port mirroring 1 -> 1	ano
port mirroring N -> 1	ano
port mirroring ACL (mirroruje pouze definované toky)	ano
Vzdálený port mirroring (RSPAN)	ano
Syslog	ano
Měření zakončení a délky metalického kabelu (TDR)	ano
Uživatelsky modifikovatelná automatická reakce/obsluhy událostí při provozu přepínače (pomocí skriptů)	ano
Přepínač obsahuje traceroute utilitu operující na linkové vrstvě (Layer 2 traceroute)	ano
Přepínač si může automaticky zazálohovat a obnovit firmware včetně konfigurace z nadřazeného směrovače nebo přepínače	ano
Automatická aplikace specifické konfigurace pro dané zařízení po detekci jeho připojení na portu	ano
Konfigurační šablony aplikovatelné na rozhraní, spravované samotným zařízením bez dodatečných externích nástrojů	ano
<b>Služby</b>	
DHCP server	ano

## Pospojování

Pro pospojování datového uzlu přivést vodič CYA 4 zž, stejný vodič přivést i do skříňky katedry pro pospojování jednotlivých prvků.

## Zednická výpomoc

Představuje výpomoc při ukládání kabeláže pod omítku a průstupy stěnami. Dotčené prostory – chodby musí být v poslední etapě uklizeny a očištěny suchým i mokrým procesem.

**Při oceňování výpisu materiálu, uvedeného v této PD, je nutné respektovat interní předpis Mendelu - „Standardy technologií vybavení budov Mendelu“, se kterými je nutné se seznámit.**

**Zejména je striktně požadováno dodržení specifikovaných parametrů a charakteristik přístrojů, instalačního materiálu v provedení, tvarech a barvách, uvedených ve výpisu materiálu a v příloze této technické zprávy.**

**Účastník zadávacího řízení musí předložit jako jeden z dokumentů vyplněnou tabulku z poslední strany Knihy výrobků s uvedenými výrobci a typy, které účastník navrhuje do realizace. Nesplnění požadovaných parametrů, tvarů a charakteristik může být důvodem k vyřazení účastníka zadávacího řízení.**

Tabulka pro vyplnění typů a výrobců je také samostatný dokument – aktivní formulář ve formátu PDF.

## **C. BEZPEČNOST PRÁCE**

Ochrana proti nebezpečnému dotykovému napětí bude provedena automatickým odpojením od zdroje v soustavě TN-S, proudový chránič (zásuvkové okruhy), zvýšená pospojování.

Nová instalace bude chráněna druhým a třetím stupněm přepětové ochrany, umístěné v rozvaděči R3008.

Instalace je určena pro užívání laiky a poučenými laiky. Údržbu a revizi smí provádět pouze osoba s elektrotechnickou kvalifikací.

## **D. NORMY A PŘEDPISY (v platném znění)**

ČSN 33 0165	Značení vodičů barvami nebo číslicemi
ČSN 33 1500	Revize elektrických zařízení
ČSN 33 2000-1 ed.2	El.instalace nízkého napětí, Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
ČSN 33 2000-4-41 ed.2	Ochrana před úrazem el. proudem
ČSN 33 2000-4-43 ed.2	Ochrana před nadproudy
ČSN 33 2000-4-473	Opatření k ochraně proti nadproudům
ČSN 33 2000-5-51 ed.3	Výběr a stavba el. zařízení – Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-52 ed.2	Výběr a stavba el. zařízení – Elektrická vedení
ČSN 33 2000-5-534	Přepětová ochranná zařízení
ČSN 33 2000-5-54 ed.3	Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN 33 2000-6	Revize
ČSN 33 2000-7-701 ed.2	Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Prostory s vanou nebo sprchou
ČSN 33 2130 ed.3	El.instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody
ČSN 34 2300 ed.2	Předpisy pro vnitřní rozvody vedení elektronických komunikací
ČSN 34 7402	Pokyny pro používání NN kabelů a vodičů
ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
ČSN 73 0802	Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty
ČSN 73 0833	Požární bezpečnost staveb - Budovy pro bydlení a ubytování
ČSN 73 0848	Požární bezpečnost staveb - Kabelové rozvody
ČSN EN 60529	Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód)
ČSN ISO 3864-1 až 4	Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky
ČSN EN 12464-1	Světlo a osvětlení, část 1: Vnitřní pracovní prostory
Vyhl. č. 48/1982 Sb.	zákl. požadavky k zajištění bezpečnosti práce a tech. zařízení
Vyhl. č. 50/1978 Sb.	o odborné způsobilosti v elektrotechnice
Vyhl. č. 73/2010 Sb.	o vyhrazených elektrických zařízeních

- Přílohy:
1. Kniha výrobků – silnoproud
  2. Kniha výrobků – elektronika a rekuperační jednotka
  3. Kniha výrobků – nábyteček
  4. Standardy technologií vybavení budov Mendelu

Vypracoval: Ing. Jiří Kozlovský

# PŘÍLOHA Č. 1 TZ - KNIHA VÝROBKŮ - SILNOPROUD

projektu „1.1.1.2.2 LDF Laboratoř inteligentních budov T27 (BA06N3008)“

Uchazeč doplní knihu výrobků o navrhovaného výrobce a typ pro posouzení shody s požadovaným standardem – designem, technickým provedením, vlastnostmi a parametry daného výrobku.

U rozvaděčů je požadováno osazení přístrojů od stejného výrobce ! kromě kombinovaného svodiče přepětí.

## KOMBINOVANÝ SVODIČ PŘEPĚTÍ (PŘEPĚŤOVÁ OCHRANA) TYPU 2+3, TN-S (4+0)

Požadavky:

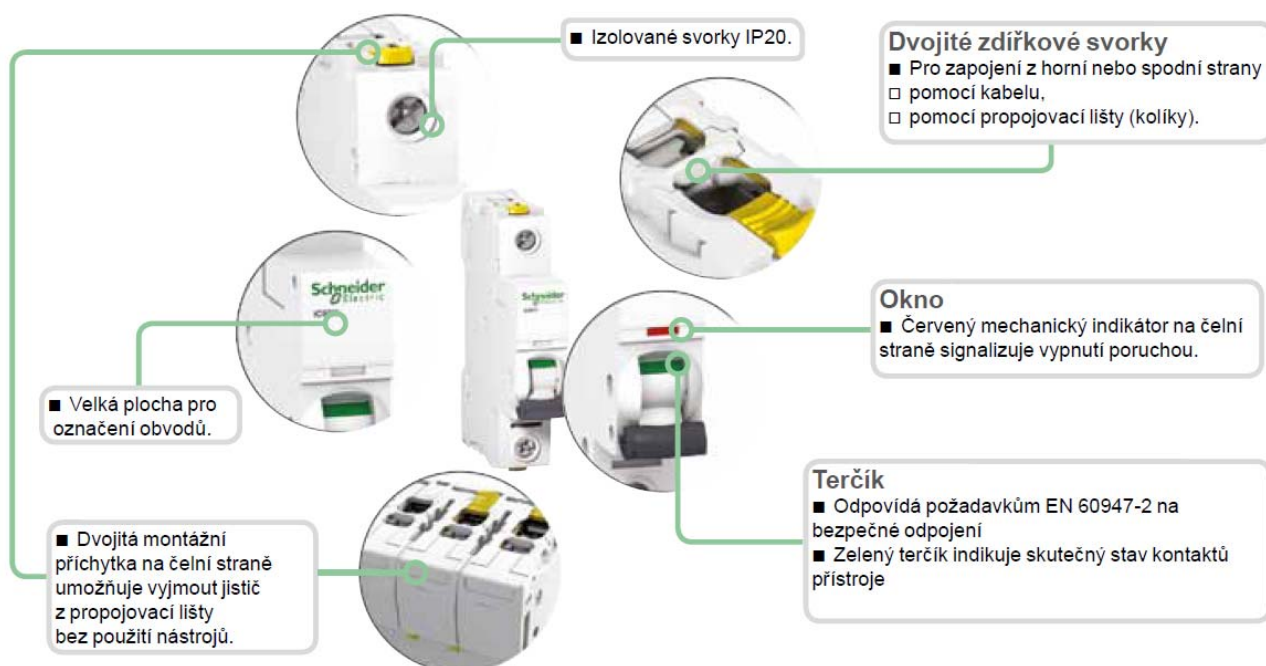
$I_{max} = 160kA$ ,  $I_n = 80kA$ ,  $U_p < 1,1kV$





## JISTIČE DO ROZVADEČŮ

Jističe do 63A s požadovanou vypínací schopností Icu 10kA



- Vyšší životnost výrobků zaručují následující vlastnosti:
  - odolnost proti přepětí na průmyslové úrovni (stupeň znečištění, jmenovité impulzní výdržné napětí a izolační napětí),
  - vysoká omezovací schopnost,
  - mžikové spínání nezávislé na rychlosti pohybu ovládací páčky.
- Vzdálená indikace zajišťovaná signalizačními a pomocnými kontakty (vypnutí/zapnutí/vypnutí při detekci poruchy).
- Napájení shora nebo zdola.

### IEC/EN 60947-2 IEC/EN 60898-1

- multinormové jističe, které zajišťují následující funkce:
  - ochranu obvodů proti zkratům,
  - ochranu obvodů proti přetížení,
  - bezpečné odpojení dle normy IEC/EN 60947-2,
  - indikaci vypínání poruch pomocí červeného mechanického indikátoru na čelní straně jističe.

Střídavý proud (AC) 50/60 Hz						
Vypínací schopnost (Icu) dle IEC/EN 60947-2						Pracovní vypínací schopnost (Ics)
	Napětí (Ue)					
L/L (2P, 3P, 4P)	12 až 133 V	220 až 240 V	380 až 415 V	440 V		
L/N (1P, 1P+N, 3P+N)	12 až 60 V	100 až 133 V	220 až 240 V	-		
Jmen. proud (In)	0,5 až 4 A	50 kA	50 kA	50 kA	25 kA	100 % Icu
	6 až 63 A	36 kA	20 kA	10 kA	6 kA	75 % Icu
Vypínací schopnost (Icn) dle IEC/EN 60898-1						
	Napětí (Ue)					
L/L	400 V					
L/N	230 V					
Jmen. proud (In)	0,5 až 63 A	6000 A				

U jističů je požadováno

Vyšší životnost výrobků zaručují následující vlastnosti na průmyslové úrovni:

stupeň znečištění	3
jmenovité impulzní výdržné napětí Uimp	6kV
izolační napětí Ui	500V
Referenční teplota	+ 50 °C
Provozní teplota	-35 °C až +70 °C

tropikalizace (relativ. vlhkost 95 % až 55°C)	provedení 2
vysoká omezovací schopnost	
životnost (zap/vyp) elektrická	10 000 cyklů
mechanická	20 000 cyklů
Kategorie přepětí (IEC 60364)	IV
Kategorie užití <b>A</b> (ochrana elektrických obvodů, bez uvedení hodnoty jmenovitého krátkodobého mezního proudu pro střídavý i stejnosměrný proud)	
mžikové spínání nezávislé na rychlosti pohybu ovládací páčky	
možnost vzdálené indikace zajišťované signalizačními a pomocnými kontakty (vypnutí/zapnutí/vypnutí při detekci poruchy)	
dvojitě zdířkové svorky, napájení shora nebo zdola	
vyjmutí jističe z propojovací lišty bez použití nástrojů	
červený mechanický indikátor na čelní straně signalizující vypnutí poruchou	

*(Požadavek normy ČSN EN 60947-3. Podle zásad této normy musí přístroj poskytovat jednoznačnou informaci o stavu odpojených kontaktů. Popis „0•OFF“ není jen popisem ovládací páčky, ale je přímo součástí pohyblivého kontaktu jističe. Takto je vždy zajištěna nezpochybnitelná informace o skutečném stavu kontaktů. Jestliže zůstanou kontakty jističe zablokovány v zapnutém stavu, je sice možné částečně pohnout ovládacím mechanismem, ale v žádném případě se neobjeví informace, která by uvedla obsluhu v omyl.)*



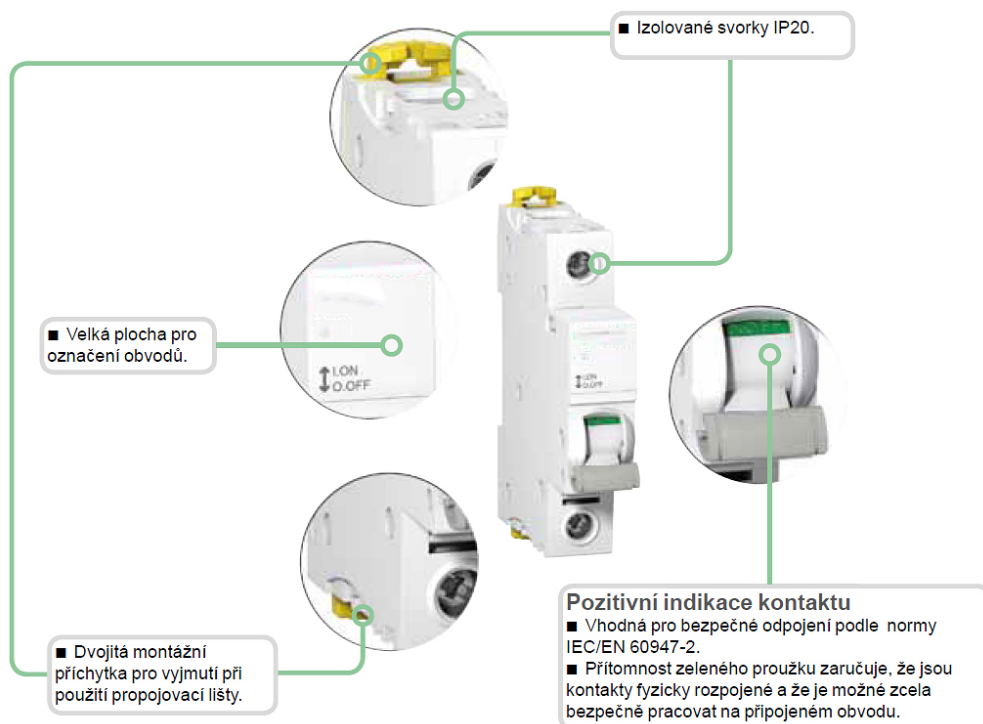
Přístroj vypnutý manuálně



Přístroj vybavený poruchou

# VYPÍNAČ 63A, 3F- HLAVNÍ VYPÍNAČ ROZVADĚČE UČEBNY

Platí pro vypínače řady 40 až 125A



## Technická specifikace

Hlavní údaje			
Izolační napětí (Ui)	1P: 250 V AC 2P, 3P, 4P: 500 V AC		
Stupeň znečištění	3		
Napájecí obvod			
Jmenovité impulzní výdržné napětí (Uimp)	6 kV		
Provozní kategorie	AC - 22 A		
Jmenovitý výdržný zkratový proud (Icw)	1500 A		
Jmenovitý podmíněný zkratový proud (Inc)	10 kA dle IEC 60947-3		
Jmenovitý zkratový zapínací proud (Icm)	5 kA		
Stejnoseměrný proud	48 V (110 V s 2 póly v sérii)		
Další údaje			
Krytí	Samostatný přístroj	IP20	
	Přístroj v modulárním rozváděči	IP40 Třída ochrany II	
Životnost (Vyp-Zap)	Mechanická Elektrická	20 000 cyklů	
		40 A - 63 A	15 000 cyklů
		80 A - 100 A	10 000 cyklů
		125 A	2 500 cyklů
Provozní teplota	-25 °C až +60 °C		
Teplota skladování	-40 °C až +85 °C		
Tropikalizace	Provedení 2 (relativní vlhkost 95% při 55 °C)		

Technické údaje		
Jmenovité napětí (Ue)	240...415 V AC	
	24...130 V DC	
Pracovní kmitočet	50/60 Hz	
Provozní proud	24 V DC	6 A
	48 V DC	2 A
	60 V DC	1,5 A
	130 V DC	1 A
	240 V AC	6 A
	415 V AC	3 A
Počet kontaktů	1 Z/V	
Provozní teplota	-35 °C až +70 °C	
Teplota skladování	-40 °C až +85 °C	

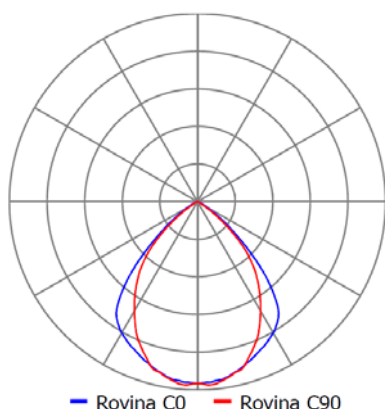
## **SVÍTIDLO OZNAČENÉ A**

LED svítidlo hranaté, přisazené

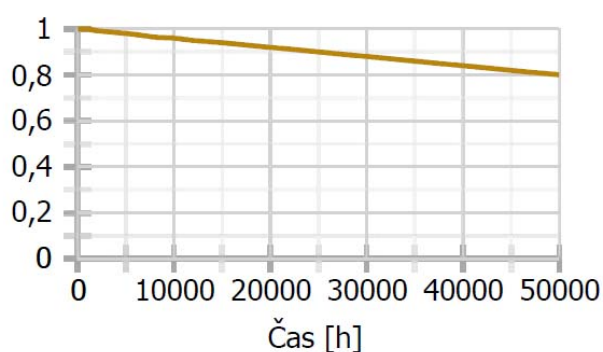
- optická parabolická mřížka s opálovým difuzorem
- plášť z ocelového plechu tl. 0,5 mm
- barva bílá RAL 9003
- příkon 35W
- barevná teplota 4000 K
- světelný tok 3240 lm
- IP 20
- Max. svítivost 616 cd/klm
- rozměry 240 x 1175 x 60 mm
- hmotnost 5 kg



Charakteristika svítivosti



Charakteristika stárnutí zdroje



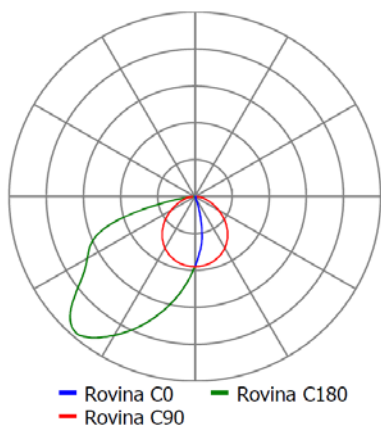
## **SVÍTIDLO OZNAČENÉ B**

LED svítidlo s asymetrickou vyzařovací charakteristikou, hranaté, pro upevnění na strop

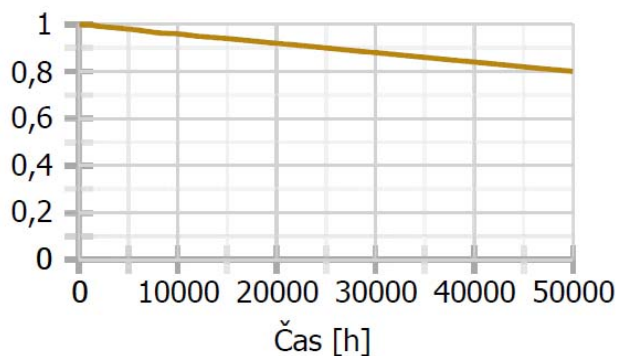
- těleso z ocelového plechu tl. 0,5 mm
- barva bílá RAL 9003
- příkon 35W
- barevná teplota 4000 K
- světelný tok 3260 lm
- IP 20
- Max. svítivost 655 cd/klm
- rozměry 175 x 1188 x 60 mm
- hmotnost 4,5 kg



Charakteristika svítivosti



Charakteristika stárnutí zdroje



## **ZÁSUVKOVÉ BLOKY**

Zásuvkové bloky:

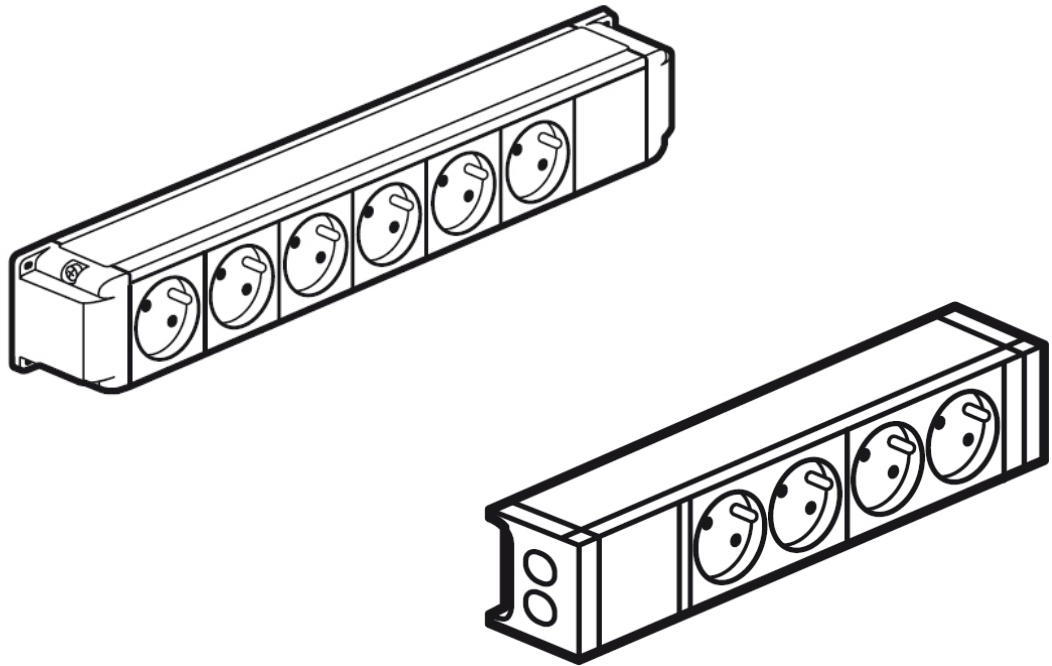
- 6x zásuvka 2P + T
- 4x zásuvka 2P + T

Hliníkové tělo (55 x 50 mm).

Svorky s kabelovým úchytem, dodávané bez napájecí šňůry.

Zásuvky 2P + T s pootočenými dutinkami o 45° a dětskou ochranou – 16 A – 230 VA

Upevnění pomocí šroubů.



## PŘÍLOHA Č. 1 TECHNICKÉ ZPRÁVY

### KNIHA VÝROBKŮ - SILNOPROUD

projektu „1.1.1.2.2 LDF, laboratoř inteligentních budov T27, (BA06N3008)“

Uchazeč je povinen doplnit knihu výrobků o navrhovaného výrobce a typ pro posouzení shody s požadovaným standardem – designem, technickým provedením, vlastnostmi a parametry daného výrobku. Tuto tabulku musí uchazeč přiložit samostatně jako jeden z dokumentů do zadávacího řízení.

#### VÝROBKY ZE STR. 1 AŽ 6

Popis, strana Knihy výrobků	Výrobce a typ navržený uchazečem VŘ
Kombinovaný svodič přepětí typu 2+3, str. 1	
Jističe do 63A, Icu 10kA, str. 2, 3	
Vypínač 63A, 3f, str.4	
Svítilno A, str. 4	
Svítilno B, str. 4	
Zásuvkové bloky, str. 6	

Ve výjimečných případech pro dostatečný přesný a srozumitelný popis je v souladu se zákonem 134/2016 Sb. o zadávání veřejných zakázek použito odkazu na výrobek. Odkaz (kniha výrobků) je použit z důvodu existence více výrobků nedosahujících požadovaných parametrů a vlastností. Tento výrobek je možné nahradit kvalitativně a technicky lepším, minimálně obdobným řešením. Uvedené odkazy na typový výrobek v této dokumentaci slouží pouze pro vyobrazení designových tvarů, specifikaci vlastností, technických parametrů a jejich kvalitativního standardu. Netýká se však položek, navazujících na instalace stávajících systémů Mendelu v souladu se Standardy Mendelu.

# PŘÍLOHA Č. 2 TZ - KNIHA VÝROBKŮ ELEKTRONIKA A REKUPERAČNÍ JEDNOTKA

projektu „1.1.1.2.2 LDF Laboratoř inteligentních budov T27 (BA06N3008)“

Uchazeč doplní knihu výrobků o navrhovaného výrobce a typ pro posouzení shody s požadovaným standardem – designem, technickým provedením, vlastnostmi a parametry daného výrobku.

## DATAPROJEKTOR

Dataprojektor s DLP technologií zobrazení, nepotřebuje vzduchový filtr, podpora 3D zobrazení, economic mode, reproduktory, dálkové ovládání.

### Parametry:

Rozlišení:	1920 x 1080 bodů
Zobrazovač:	DLP
Velikost projekční plochy:	80“ až 100“ úhlopříčně
Projekční vzdálenost:	od 0,45 do 0,59 m
Příkon lampy:	260 W
Svitivost]:	3 000 ANSI lumens
Kontrast:	1: 23 000
Životnost výbojky normal:	3 000 hod.
Životnost výbojky economic:	6 500 hod.
Konektory:	2x HDMI (verze 1.4a s podporou 3D), 2x VGA, RS232, RJ45, composit, USB a 16W audio
Rozměry:	385 x 310 x 120 mm
Hmotnost:	4,78 kg



## VIZUALIZÉR

- Rozlišení Full HD 1080p (1920 x 1080) - fps 30 snímků za sekundu
- 16x optický zoom + 12x digitální zoom
- Automatické ostření
- Integrovaný mikrofon
- HDMI-in i out, VGA-in, 2x VGA-out, USB 2.0 flash drive, C-Video
- One-touch synchronní audio / video záznam
- Vestavěný USB flash disk pro nahrávání prezentací
- Podpora myši pro živé anotace obrazu bez nutnosti použití PC
- Duální boční směrové svítilny pro eliminaci stínu na snímaném objektu





## **MATICOVÝ PŘEPÍNAČ HDMI 4X4**

4x4 HDMI maticový přepínač  
podpora rozlišení 4K UHD (3840x2160) a DCI (4096 x 2160)  
obnovovací frekvence 30 Hz (4:4:4) a 60 Hz (4:2:0)  
ovládání přes tlačítka předního panelu, IR ovladač a RS-232  
Podpora Dolby True HD a DTS HD Master audio  
Přenosová rychlost až 3,4 Gbit  
Kompatibilní s HDMI a HDCP 1.4  
Komunikace CEC mezi připojenými zařízeními  
Možnost upgradu firmware

Video vstup: 4 x HDMI A Female

Impedance: 100 Ω

Max. délka: 1.8 m

Video výstup: 4 x HDMI A Female

Impedance: 100 Ω

Max. délka: 15 m

Video

Max. přenos: 10.2 Gbps (3.4 Gbps na vlákno)

Max. frekvence: 340 MHz

V souladu s: HDMI (3D, 4K, Deep Color), HDCP 1.4  
Consumer Electronics Control (CEC)

Max. rozlišení: až 4096 x 2160 / 3840 x 2160 @ 60 Hz (4:2:0);  
4096 x 2160 / 3840 x 2160 @ 30 Hz (4:4:4)

Max délka: 15 m

Ovládání

RS-232

Konektor: 1 x DB-9 Female (Black)

přenosová rychlost: 19200, Data Bits: 8, Stop Bits:1, Parita: Ne, Flow Control: Ne

USB 1 x Micro USB, F/W Upgrade

IR 1 x Mini Stereo Jack Female (Black)

EDID Mode: Default / Port1 / Remix

Napájení: 1 x DC Jack, 5 V DC, 10.58 W

Pracovní teplota: 0° až 40° C

Skříň kovová

Váha: 2.02 kg

Rozměry: 437,2 x 162,9 x 44 mm



## **KABELY HDMI BEZ AKTIVNÍHO PRVKU**

Podpora až ULTRA HD 4K@50/60Hz  
záruka výrobce 10 let!

- vodiče z čisté mědi a dvojitě stínění kabelu pro krystalově čistou kvalitu obrazu
- High Speed HDMI+ pro 3D a HDTV super rozlišení obrazu až 4K (2160p)
- integrovaný Ethernet kanál v kabelu pro úsporu síťových nebo audio kabelů
- konektory pozlacené 24 karátovým zlatem pro maximální vodivost vodičů
- podpora barevné hloubky 16/24bit RGB/YUV, Deep Color, x.v.Color+
- podpora pro audio standardy:  
Audio-Return Channel (ARC), Dolby Digital/Plus, Dolby TrueHD, DTS-HD Master Audio+, DVD-Audio, SA-CD
- ostatní podporované standardy:  
HDMI+ Ethernet Channel (HEC), 3D, HDCP, CEC, 4K (2160i/p), Full HD (1080i/p), HD ready (720i/p), SDTV (480i/p)

Povrchová úprava: trojvrstvé velmi ohebné PVC / ABS, modrá barva

Konektor 1, 2: HDMI+ konektor (type A)

Profil kabelu: kulatý kabel

Materiál vnitřních vodičů: OFC (bezokyslíkatá měď)

Síla vodičů AWG: 24 - 30 (podle délky kabelu)

Počet vrstev stínění: 4x

První vrstva stínění: hliníková fólie

Druhá vrstva stínění: měd. opletení 160 dr.x0,1mm

Impedance: 100 ohm

Celkový průměr kabelu (mm): 6 – 9,5 (podle délky)

Maximální šířka pásma: 340 MHz (do 7,5 m)

Maximální přenosová rychlost: 10,2 Gb/s (do 7,5 m)

Maximální rozlišení: 4K (2160p) (do 7,5 m)

Provozní teplota: -10 / +80

Certifikace: ATC autorizované testovací centrum



## **KABELY HDMI S AKTIVNÍM PRVKEM**

Kabel umožňuje přenos signálů HDMI v Full HD a 3D na velké vzdálenosti pomocí vestavěného zesilovače signálu. Záruka výrobce 10 let.

- vodiče z čisté mědi a dvojitě stínění kabelu pro krystalově čistou kvalitu obrazu
- Standard HDMI+ pro 3D a HDTV rozlišení obrazu až 1080p, Ultra HD až do 4K@50/60 Hz (2160p)
- vestavěný zesilovač signálu
- integrovaný Ethernet kanál v kabelu pro úsporu síťových nebo audio kabelů
- konektory pozlacené 24 karátovým zlatem pro maximální vodivost vodičů

Povrchová úprava : trojvrstvé velmi ohebné PVC / ABS, modrá barva

Konektor 1, 2: HDMI+ konektor (type A)

Profil kabelu: kulatý kabel

Materiál vnitřních vodičů: OFC (bezokyslíkatá měď)

Síla vodičů AWG: 24

Počet vrstev stínění: 2x

První vrstva stínění: hliníková fólie

Druhá vrstva stínění: měděné opletení 160 drátů x 0,1mm

Celkový průměr kabelu (mm): 9,5

Maximální rozlišení: Ultra HD\_4K@50/60Hz (25 m)

Maximální šířka pásma: 195 MHz

Maximální přenosová rychlost: 4,95 Gb/s

Provozní teplota: -10 / +80

## AUDIO ZESILOVAČ + REPRODUKTORY

Dvoukanálový zesilovač s výkonem 2 x 50W. Jeho dno z hliníku je zároveň chladičem, do kterého je odváděno teplo od elektrických obvodů. Vnitřní napájení zajišťuje toroidní transformátor o výkonu až 120W.

Na předním panelu jsou dva multifunkční ovládací prvky a pod černým akrylem je umístěný prosvícený displej.

Technické parametry:

Výkon: 2x 50W  
Impedance: 4 Ohm  
Odstup signál/šum: 86 dB  
Hmotnost: 3 kg  
Citlivost: 250 mV  
Počet vstupů: 4x RCA (cinch)  
Vlastní ochranné obvody  
Chlazení: pasivní (neruší provozem okolí)  
Rozměry (š x v x h): 190 x 80 x 280 mm  
Včetně dálkového ovládání  
Barva: černá



Třípásmová kompaktní reproduktorová soustava.

Bassreflex je umístěn na čele ozvučnice.

Ve skříni z MDF panelu je osazen robustní 8" basový reproduktor s odolnou polypropylenovou membránou v ocelovém koši. Reproduktor je vyroben se silným magnetickým obvodem. Středový reproduktor má impregnovanou papírovou membránu. 3/4" výškový reproduktor s chlazením cívky ferrofluidem.

Elektronická výhybka 2. řádu. Na výhybce i na všech elektrických připojovacích bodech jsou pájeny kabely o průřezu 1mm .

Technické parametry:

System: 3-pásmový  
Impedance: 8 Ohm  
Šumový výkon: 95W  
Hudební výkon: 190W  
Citlivost: 88 dB/1m/1W  
Kmitočtový rozsah: 40 Hz - 20 kHz v pásmu 8dB  
Výhybka: 6,6,6 dB/oct  
Rozměry (šxvxh): 254mm x 420mm x 260mm  
Hmotnost: 8,2kg  
Objem: 17,5l



## REKUPERAČNÍ JEDNOTKA

Je požadovaná kompaktní větrací jednotka se zpětným ziskem tepla – rekuperací. Zařízení se skládá z pláště, dvojice ventilátorů, rekuperačního výměníku, vestavného řídicího modulu, by - pasové klapky, filtrů, termostatů a čidel.

Interiérová duplexní větrací jednotka musí zajišťovat řízené rovnotlaké větrání řízeným tryskovým příívodem čerstvého vzduchu a zároveň odtahem odpadního vzduchu s vysoce účinnou rekuperací tepla.

### Upřesnění požadavků a doplnění:

interiérová vzduchotechnická jednotka, bezpotrubní větrací systém, bez nutnosti odvodu kondenzátu, automatická protimrazová ochrana, vestavená digitální regulace, připojení elektrické energie ze zásuvky, připojení potrubí zleva (z čelního pohledu na jednotku – ze strany dveří), zařízení ve shodě s požadavky ErP 2018

příivodní ventilátor  $V = 680 \text{ m}^3/\text{h}$  ( $\Delta p = 0 \text{ Pa}$ ),  $600 \text{ m}^3/\text{h}$  ( $\Delta p = 50 \text{ Pa}$ ), EC motor (230 V, 235 W)

– odvodní ventilátor  $V = 680 \text{ m}^3/\text{h}$  ( $\Delta p = 0 \text{ Pa}$ ),  $600 \text{ m}^3/\text{h}$  ( $\Delta p = 50 \text{ Pa}$ ), EC motor (230 V, 235 W)

– filtr F7 (příivod)

– filtr M5 (odvod)

– protiproudý deskový rekuperátor (účinnost 81,0 % při výkonu  $600 \text{ m}^3/\text{h}$ )

parametry vstupního venkovního vzduchu (zima/léto):

$t_p = -15^\circ\text{C}/+32^\circ\text{C}$ ,  $R_h = 90/50 \%$

parametry vzduchu odváděného z větr. prostoru (zima/léto):

$t_o = +22^\circ\text{C}/+30^\circ\text{C}$ ,  $R_h = 30/50 \%$

– - by-pass příváděného vzduchu

– - elektrický dohříváč ( $Q = 0,6 \text{ kW}$ , 230 V), požadované parametry výstup. vzduchu:  $t = +22,0^\circ\text{C}$

– - samotahové uzavírací klapky (2 ks)

– - tlumič hluku (2 ks)

- regulační skříň

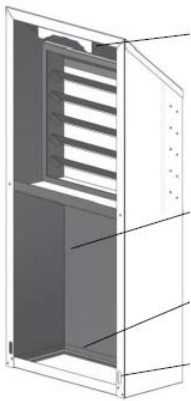
### Technické parametry

Hlavní napájení jednotky	Připojovací napětí	230V/50Hz
	Max. příkon vč. ohříváčů	1900 W
	Požadované jištění	16A
Rekuperační výměník	Výška	440 mm
	Účinnost dle Ecodesignu	81%
Ventilátory příivodní / odvodní		230V
Konstrukce	Výška	2008 mm
	Šířka	800 mm
	Hloubka	660 mm
	Hmotnost	210 kg
	Hrdlo E1	D280
	Hrdlo E2	175x338 alt D250/315
	Hrdlo I1	Mřížka 430x530 mm
	Hrdlo I2	D280
Vestavné ohříváče	Elektrický - E -předehříváč	0,9kW
	Elektrický - E -dohříváč	0,6kW
Filtry	třída filtrace	i1 - M5/e2 -F7 ( nebo M5)
	Velikost filtru	480 x 575 x 48 mm
Účinnost zpětného zisku tepla $\eta_t$		81%
Jmenovitý průtok $Q_m$		$0,18 \text{ m}^3/\text{hod.}$

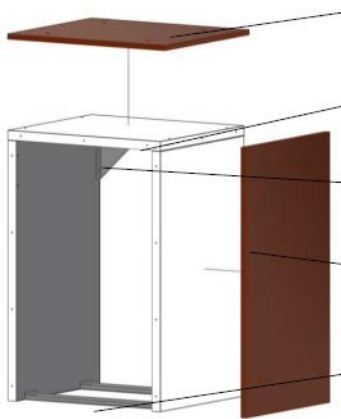
Signalizace stavu zařízení (provoz, porucha, nutnost výměny filtrů) zelenou a červenou diodou, umístěnými na horní krabici el. instalace.

Je požadováno vstup a připojení k datové školní síti (internet).

### Příslušenství – fasádní mřížka



### Příslušenství – interiérový potrubní zákryt



### Fasádní kombinovaná horizontální žaluzie

horizontální kombinovaná žaluzie pro přívod i odvod vzduchu, včetně nátěru v odstínu dle barvy fasády

### Zákryt potrubního připojení (atypický) 800x650x920 mm

atypický zákryt vzduchotechnického potrubí z lamino desek tloušťky 18 mm, zevnitř izolovaných minerální akustickou izolací tloušťky 30 mm, povrchová úprava dle požadavku investora (dle zapuštěné skříně), rozměry upravit dle prostoru v zapuštěné skříně.

**PŘÍLOHA Č. 2 TECHNICKÉ ZPRÁVY**  
**KNIHA VÝROBKŮ – ELEKTRONIKA A REKUPERAČNÍ JEDNOTKA**  
**projektu „1.1.1.2.2 LDF, laboratoř inteligentních budov T27, (BA06N3008)“**

**Uchazeč je povinen doplnit knihu výrobků o navrhovaného výrobce a typ pro posouzení shody s požadovaným standardem – designem, technickým provedením, vlastnostmi a parametry daného výrobku. Tuto tabulku musí uchazeč přiložit samostatně jako jeden z dokumentů do zadávacího řízení.**

**VÝROBKY ZE STR. 1 AŽ 7**

<b>Popis, strana Knihy výrobků</b>	<b>Výrobce a typ navržený uchazečem VŘ</b>
Dataprojektor, str. 1	
Vizualizér, str. 2	
Maticový přepínač HDMI 4x4, str. 3	
Kabely HDMI bez aktivního prvku, str. 4	
Kabely HDMI s aktivním prvkem, str. 4	
Audio zesilovač, str. 5	
Reproduktory, str. 5	
Rekuperační jednotka, str. 6, 7	

Ve výjimečných případech pro dostatečný přesný a srozumitelný popis je v souladu se zákonem 134/2016 Sb. o zadávání veřejných zakázek použito odkazu na výrobek. Odkaz (kniha výrobků) je použit z důvodu existence více výrobků nedosahujících požadovaných parametrů a vlastností. Tento výrobek je možné nahradit kvalitativně a technicky lepším, minimálně obdobným řešením. Uvedené odkazy na typový výrobek v této dokumentaci slouží pouze pro vyobrazení designových tvarů, specifikaci vlastností, technických parametrů a jejich kvalitativního standardu. Netýká se však položek, navazujících na instalace stávajících systémů Mendelu v souladu se Standardy Mendelu.

# PŘÍLOHA Č. 3 TZ - KNIHA VÝROBKŮ - NÁBYTEČEK

projektu „1.1.1.2.2 LDF Laboratoř inteligentních budov T27 (BA06N3008)“

Uchazeč doplní knihu výrobků o navrhovaného výrobce a typ pro posouzení shody s požadovaným standardem – designem, technickým provedením, vlastnostmi a parametry daného výrobku.

## VYBAVENÍ STOLŮ

### Vyskakovací pop-up krabice 8 modulů

Osazení zásuvkami: 1x 230V, 2x UTP 4P Cat 6a, 2x USB 3.0, 2x audio jack

Rozměry krytu: 120 x 275 mm

Uzemnění:  $R < 0,05 \Omega$

Ochrana proti mechanickým nárazům: IK 07

Stupeň krytí: IP 30 při otevřeném krytu

IP 40 při uzavřeném krytu

Nosnost pro vertikální zatížení na malé ploše: 1500 N při otevřeném krytu

3000 N při uzavřeném krytu

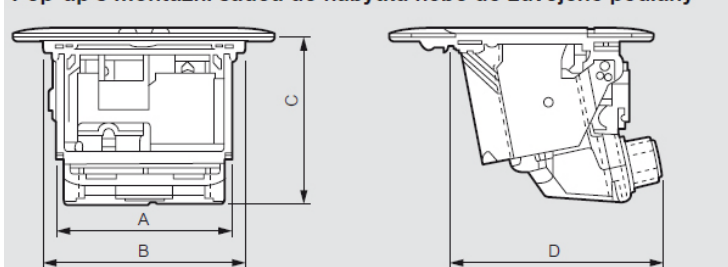
Nominální napětí: U 500 V -  $R > 5 M\Omega$

Elektrická pevnost: 2000 V

Uzavřená krabice



Pop-up s montážní sadou do nábytku nebo do zdvojené podlahy

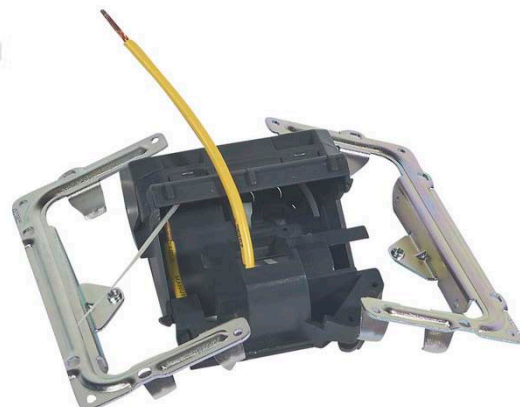


Velikost krabice	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)
8 modulů <sup>(1)</sup>	231,6	247	74,8	96,1



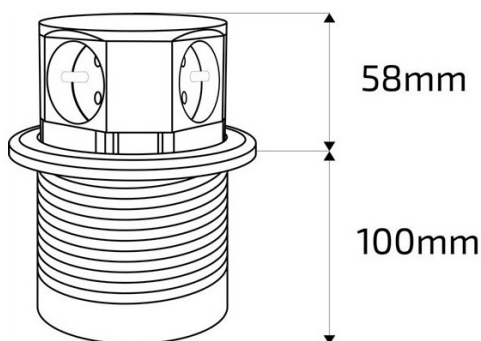
Příklad otevřené osazené krabice

Montážní kit



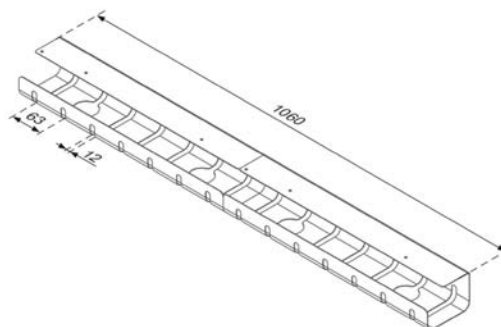
### Výsuvný blok 3 zásuvek + 2x USB, stříbrný

povrchová úprava viditelných částí z barvy nerezové oceli  
počet zásuvek: 3x 10A + 2x USB max. 2400mA  
průřez vodičů: 3 x 1mm<sup>2</sup>  
typ kabelu: H05VV-F3  
lomená vidlice  
dětské pojistky  
výška výsuvné části nad stolem:  
58mm  
výška části pod stolem: 100mm  
délka kabelu: 2m  
250V~, max. 10A; max. 2300W



### Organizér kabelů kovový pod desku stolu

Montáž na spodní stranu stolu pomocí 2 vrtů (otvory  $\varnothing 4,8\text{mm}$ ) - 2 otvory na spodní straně ( $\varnothing 50\text{mm}$ )  
pro protažení koncovek kabelů  
Barva stříbrná, materiál - kov  
Rozměry jednoho žlabu: 530 x 110 x 80mm (délka x hloubka x výška)  
Hmotnost žlabu - 1100g  
Balení po 2 ks



### Samolepicí organizéry - držáky kabelů

materiál: plast  
barva: černá  
rozměr: malé (3 x 1,3 cm); střední (5,5 x 2 cm); velké (9 x 2 cm)  
balení: 6 x malé / 2 x střední / 2 x velké



### Organizér - plastové vyvazovací oko 40x50 mm





## Skříňkový elektrický zámek

Technická data

Odolnost proti násilnému otevření 500 N

Při odemkání minimální tlak na závuru

Signalizace otevřených dveří

Dioda pro ochranu IT sítě

V klidovém stavu nulový odběr

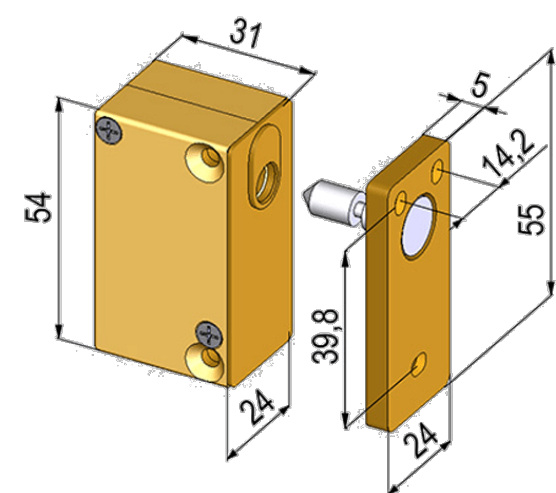
Elektromagnetická cívka 12 V DC / 220 mA

5-ti pinová svorkovnice

Materiál ABS

Rozměry (mm): 54 x 24 x 32

Možné tvary zámku



## **ŽIDLE**

Kancelářská židle stohovatelná, s trubkovou podnoží, s vysoce odolným dřevěným korpusem. Korpus židle je vyroben z tlakově tvarované impregnované dýhy. Korpus je odolný vůči chemikáliím, opotřebení, je nehořlavý, otěru a nárazuvzdorný, stálobarevný.

Povrch kovového rámu je upraven práškovou vypalovací barvou v odstínech RAL nebo chrom.

Trubková podnož je opatřena plastovými návleky, pod sedákem musí být trubková konstrukce opatřena materiálem proti odření desky stolu při odložení židle na stůl.



## PŘÍLOHA Č. 3 TECHNICKÉ ZPRÁVY

### KNIHA VÝROBKŮ - NÁBYTEČEK

projektu „1.1.1.2.2 LDF, laboratoř inteligentních budov T27, (BA06N3008)“

Uchazeč je povinen doplnit knihu výrobků o navrhovaného výrobce a typ pro posouzení shody s požadovaným standardem – designem, technickým provedením, vlastnostmi a parametry daného výrobku. Tuto tabulku musí uchazeč přiložit samostatně jako jeden z dokumentů do zadávacího řízení.

#### VÝROBKY ZE STR. 1 AŽ 4

Popis, strana Knihy výrobků	Výrobce a typ navržený uchazečem VŘ
Vyskakovací pop-up krabice 8 modulů, str.1	
Výsuvný blok 3 zásuvek + 2x USB, str. 2	
Organizér kabelů kovový pod desku stolu, str. 2	
Organizér samolepicí, str. 2	
Organizér – plastové vyvazovací oko, str. 2	
Skříňkový elektrický zámek, str. 3	
Kancelářská židle, str. 4	

Ve výjimečných případech pro dostatečný přesný a srozumitelný popis je v souladu se zákonem 134/2016 Sb. o zadávání veřejných zakázek použito odkazu na výrobek. Odkaz (kniha výrobků) je použit z důvodu existence více výrobků nedosahujících požadovaných parametrů a vlastností. Tento výrobek je možné nahradit kvalitativně a technicky lepším, minimálně obdobným řešením. Uvedené odkazy na typový výrobek v této dokumentaci slouží pouze pro vyobrazení designových tvarů, specifikaci vlastností, technických parametrů a jejich kvalitativního standardu. Netýká se však položek, navazujících na instalace stávajících systémů Mendelu v souladu se Standardy Mendelu.

MENDELOVA UNIVERZITA V BRNĚ

Zemědělská 1

STANDARDY TECHNOLOGIÍ VYBAVENÍ BUDOV

V Brně, 2009

revize č.1 – 2011

revize č.2 – 2013

revize č.3 – 6/2014

revize č.4 – 11/2015

revize č.5 – 9/2016

## Obsah

1. Účel dokumentu .....	3
<b>2. Cíle standardizace .....</b>	<b>3</b>
<b>3. Monitorovací systém .....</b>	<b>3</b>
<b>4. Silnoproud .....</b>	<b>4</b>
4.1 Elektroměry, měření spotřeby .....	4
4.2 Nouzové osvětlení .....	5
4.3 Rekonstrukce instalací .....	5
<b>5. Slaboproud .....</b>	<b>5</b>
5.1 Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy - PZTS .....	5
5.2 Elektrická požární signalizace – EPS .....	5
5.3 Kamerový systém - CCTV .....	5
5.4 Přístupový systém .....	6
5.5 Strukturovaná kabeláž .....	6
5.6 Aktivní prvky sítě .....	7
5.7 Telefonní ústředna .....	7
5.8 Společná TV anténa (STA) .....	7
5.9 Interní informační systém (IIS) .....	7
5.10 Bezdrátové soupravy .....	8
<b>6. Měření a regulace - MaR .....</b>	<b>8</b>
<b>7. Řídicí systémy .....</b>	<b>8</b>
<b>8. Ústřední vytápění -ÚT .....</b>	<b>8</b>
8.1 Čerpadla .....	8
8.2 Regulační ventily .....	9
8.3 Seřizovací armatury .....	9
8.4 Termostatické ventily .....	9
8.5 Měřiče tepla .....	9
8.6 Plynoměry .....	9
8.7 Vodoměry .....	9
<b>9. Vzduchotechnika-VZT .....</b>	<b>11</b>
<b>10. Výtahy .....</b>	<b>11</b>
<b>11. Ochrana knižního fondu .....</b>	<b>11</b>
<b>12. Vybavení kateder učeben audiovizuální a ovládací technikou .....</b>	<b>12</b>

## 1. Účel dokumentu

Tento materiál slouží pro účely standardizace a sjednocení postupů při

- investicích nového charakteru (projektanti, generální dodavatelé, ...)
- rekonstrukcích (projektanti, generální dodavatelé, ...)
- údržbě a opravách (logistika, pracovníci údržby, ...)

## 2. Cíle standardizace

Cíle standardizace používaných komponentů v níže uvedených technologiích vybavení budov jsou:

1. jednoduchá obsluha pro uživatele - obsluhuje jednotný systém na více objektech
2. snížení nákladů logistiky oprav
3. snížení nákladů vlastních servisních činností
4. příprava technologií pro jejich následnou integraci do monitorovacího systému
5. za pomoci monitorovacího systému realizace energetického managementu vedoucí k úsporám energií
6. Při projektování budov je nutno postupovat v souladu s FPMS

## 3. Monitorovací systém

### Stávající stav

V areálu Mendelovy univerzity, Zemědělská 1, Brno je provedena instalace monitorovacího systému areálu Honeywell EBI. Monitorovací systém integruje následující technologie vybavení budov:

- Monitoring systému MaR (topení, chlad, VZT)
- Monitoring spotřeby tepla
- Monitoring spotřeby elektrické energie, viz bod 4.
- Monitoring výtahů
- Monitoring zařízení EZS
- Monitoring zařízení EPS
- Monitoring kamerového systému

Dále umožňuje integrovat tyto technologie:

- Monitoring spotřeby plynu
- Monitoring spotřeby vody
- Monitoring prostorových teplot
- a další technologie vybavení budov.

Součástí rozvoje Mendelu je integrace technologií vybavení budov všech objektů areálu, kde má tato investice opodstatnění a přínos.

### Nové instalace

Při plánování rekonstrukcí a výstavby nových objektů bude do celkového díla zahrnuto i připojení nově instalovaných technologií ke stávajícímu monitorovacímu systému Honeywell EBI.

## 4. Silnoproud

V případě úprav stávajících rozvaděčů – doplnění a náhrada přístrojů - je povinností osadit přístroje od stejného výrobce, kterými je rozvaděč vybaven.

V nových instalacích u rozvaděčů je striktně požadováno vystrojení přístroji od jednoho výrobce. Výjimkou jsou přepětové ochrany s vyššími parametry, než daný výrobce vyrábí, a speciální přístroje, které běžně nesouvisí s modulárními přístroji daného výrobce, jako jsou např. napájecí zdroje DALI.

V případě, že v projektové dokumentaci pro výběr zhotovitele existuje kniha výrobků, je uchazeč výběrového řízení (dodavatel) povinen dodržet požadované parametry, vlastnosti a design, uvedené v této knize výrobků.

V části silnoproudu je podstatné pro následné vyhodnocení údajů sjednocení používaných měřidel.

### 4.1 Elektroměry, měření spotřeby

#### Popis stávajícího stavu

V areálu jsou instalovány dva typy měření elektrických hodnot - elektronické digitální (online) a digitální s impulsními výstupy.

- Elektronické měření: Celkové vyhodnocení řídicími jednotkami typu Micrologic P (E) a Micrologic H, Schneider Electric, osazené v hlavních jističích objektu typu Masterpact a NSX. Elektronické jednotky vyhodnocují a přenášejí informace do monitorovacího systému areálu, viz bod 3. Jsou zpracovávány hodnoty:

- Měření proudu - měření proudů ve fázích a neutrále I1, I2, I3, IN, průměrný proud ze tří fází Iavg, nejvyšší proud ze tří fází I<sub>max</sub>, měřič maxima/minima proudu, proudová nesymetrie mezi fázemi
- Měření napětí - sdružená napětí (U) a fázová napětí (V), průměrná napětí Uavg, Vavg, napěťová nesymetrie L-L (U), L-N (V)
- Měření frekvence - frekvence (f)
- Indikace kvality energie - celkové harmonické zkreslení (THD) pro proudy a napětí
- Měření výkonu - činný, jalový a zdánlivý výkon, celkový a po fázích, účinník a cos φ
- Měření maxima/minima - pro všechna měření I, U, f, P, E
- Odběrové hodnoty proudů a výkonů v časovém intervalu - hodnoty odběru, celkový a po fázích, maximální odběr
- Měření energie - činná, jalová a zdánlivá energie, celková a po fázích
- Měření – analýza vyšších harmonických do 51. řádu
- Signalizace, alarmy a historie - indikace druhu poruchy, alarmy vydávané při dosažení nastavené vysoké/nízké naměřené hodnoty I, U, f, P, E, záznam historie vybavení, alarmů a provozních událostí, tabulky nastavených hodnot a údajů maximetru I, U, f, P, E s časovými značkami
- Indikátory údržby - počítadla vybavení, alarmů a provozních událostí, počítadlo provozních hodin, opotřebením kontaktů, časový profil zátěže a tepelný model

U prvního typu měření je použita komunikace přes modul komunikačního protokolu Modbus

- Impulsní: Digitální elektroměry s komunikačním modulem LONBUS, používají se pouze u podružných měření významných odběrů, jako jsou výtahy, venkovní osvětlení aj.

#### Nové instalace, integrace

U nových a rekonstruovaných instalací v hlavních rozvaděčích osazovat hlavní jističe s měřením typu Masterpact s řídicí jednotkou Micrologic 5.0 H(P) a NSX (do 630 A) s řídicí jednotkou Micrologic 5.2(3) E, vždy se zobrazovacím modulem, firmy Schneider Electric.

Pro energetický management dále osadit digitální multimetr a analyzátor systému PowerLogic stejného výrobce.

Údaje těchto měření z hlavních jističů jsou podstatné pro energetický management spojený s provozováním areálu. Proto budou nové měřiče dodávány s komunikačním rozhraním Modbus. U podružných malých měření (např. venkovní osvětlení), kde není požadován kontinuální průběh výše uvedených parametrů, nemající vliv na aktuální okamžité stavy, může být použit elektroměr s impulsem, s komunikací LONBUS / Modbus.

## **4.2 Nouzové osvětlení**

Při nových instalacích a rekonstrukcích, kdy není možné dodržet požární odolnost pro použité kabely, budou použita svítidla s LED zdroji s vlastním akumulátorem. Výrobce svítidel Beghelli, Central Test systému Logica. Typ svítidel Pluraluce LED SE/SA, s možností nastavení samostatnosti 1/2/3 hodin.

Vyhodnocování Central Testu – parametry a stav nouzového osvětlení dané lokality (budovy, části) přenášet interní sítí Mendelu do počítače v objektu Q vrátnice (Synerga).

U rozsáhlejších objektů a v případě možnosti protipožárních opatření při instalacích nouzového osvětlení je možné použít centrální bateriový zdroj firmy Beghelli opět s přenosem vyhodnocování stavu do počítače v objektu Q, vrátnice.

V obou případech je nutno do PC objektu Q doplnit půdorysné schéma s rozmístěním jednotlivých nouzových svítidel včetně jejich unikátního kódového čísla.

## **4.3 Rekonstrukce instalací**

V případě rekonstrukcí nebo při rozšiřování instalací v prostorách, kde již proběhla rekonstrukce, je požadováno dodržení stávajících designových řad ovladačů a zásuvek.

# **5. Slaboproud**

## **5.1 Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy - PZTS**

### **Stávající stav**

Pro střežení většiny objektů areálu jsou použity zabezpečovací ústředny GALAXY.

### **Nové instalace, integrace**

Pro zabezpečení objektů Mendelovy univerzity bude použita technologie, navazující na již instalované systémy GALAXY.

V projektové fázi bude provedena rozvaha a stanovení požadavků na dělitelnost systému (počet grup). Na jednu smyčku ústředny bude použit jeden detektor. Rozsah systému bude volen s přihlédnutím ke smlouvě s pojišťovnou. Všechny ústředny budou vybaveny komunikačním modulem a integrovány do monitorovacího systému areálu. Pro připojení komunikačního modulu musí být zajištěn aktivní port strukturované kabeláže.

## **5.2 Elektrická požární signalizace – EPS**

### **Stávající stav**

V budovách areálu je instalována zastaralá požární signalizace Lites. Dále je ve větším rozsahu instalována nová EPS ESSER.

### **Nové instalace, integrace**

Pro další instalace EPS bude použito technologie navazující na již instalovaný systém ESSER. Nové ústředny budou spolu se stávající zapojeny do sítě essernet a bude vytvářen jednotný systém.

## **5.3 Kamerový systém - CCTV**

### **Stávající stav**

V areálu jsou instalovány venkovní analogové kamery. Obraz z kamer je sveden na strážnici areálu, kde je ukládán na digitální videorekordér. Dále jsou po objektech instalovány IP kamery s lokálním vyhodnocením obrazu. V objektu specializovaných výukových prostor je instalován systém digitálního videa Digital Video Manager, který zaznamenává obraz z IP kamer, instalovaných v objektu.



## Nové instalace, integrace

Pro další rozvoj kamerového systému bude využito možnosti systému Digital Video Manager vytvářet distribuovanou architekturu - dle potřeby rozmístěné videoservery v rámci lokalit Mendelovy univerzity, společně fungující jako jedno zařízení. Obraz ze systému digitálního videa bude integrován do obrazovek monit. systému jako doplňující informace k monitorovaným dějům. Standardem v IP kamerách jsou produkty AXIS.

## 5.4 Přístupový systém

- Přístupový systém musí být kompatibilní s řídicím softwarem používaným na MENDELU, aby byla možná jeho integrace do stávající infrastruktury. Aktuálně je kompatibilita ověřena u následujících typů dat. koncentrátorů od výrobce Duha systém: M3ETH2, BOX2 a ACU30.
- Přístupový systém musí být vybaven záložními zdroji tak, aby byla zajištěna jeho funkčnost i při déletrvajícím výpadku proudu (min. 4 hodiny). Je požadováno použití dvou nezávislých napájecích zdrojů (včetně samostatnosti záložního napájení). Jeden okruh pro čtečky a druhý pro zámky. Napájecí napětí musí dosahovat hodnot definovaných výrobcem a to na všech bodech přístupového systému.
- Řídicí prvek přístupového systému je připojen do sítě Ethernet.
- Osazení přístupového systému je vhodné všude tam, kde by klíč koloval mezi větším počtem osob (např. vstup do učeben), v prostorách, kde je požadavek na časovou regulaci průchodu (např. studijní oddělení, vstupy na chodby ústavu, přístup k učebnám). Dále tam, kde je třeba omezit přístup osob k vybavení místnosti (katedry učeben) nebo v případě potřeby evidence pohybu osob (specializované laboratoře, šatny).
- Instalace přístupového systému musí být v souladu s bezpečnostními a požárními předpisy (panikové kování atd.)
- Projekty zahrnující přístupový systém je nutno předem konzultovat s ÚIT (ověření kompatibility, technických možností rozšíření systému).

## 5.5 Strukturovaná kabeláž

### Kabeláž:

U nových projektů užívat kabeláž minimálně kategorie 6a.

Minimální počet zásuvek na jednoho pracovníka v kanceláři je 4. V ostatních místnostech závisí počet zásuvek na plánovaném využití a též možnosti pokrytí signálem WiFi.

V případě poslucháren je třeba dostatečně dimenzovat počet zásuvek pro katedru (PC, přístupový systém, notebook přednášejícího, multimediální zařízení, telefon, ...)

Zasedací místnosti - minimálně: 2x PC, telefon, síťová tiskárna, multimediální zařízení. Učebny obecně: min. 4x zásuvka u katedry (PC, telefon, notebook, rezerva).

U speciálních učeben silně závisí na vybavení učebny.

Do ostatních místností instalovat dvojjásuvku, vyjma WC, sprchy, kuchyňky.

V případě technologických místností (měření, regulace apod.) je nutné zohlednit počet zásuvek pro instalovaná zařízení.

V případě zvažovaného pokrytí WiFi

- V místech zamýšlených AP vždy instalovat dvojjásuvku.
- Posluchárny a zasedací místnosti: dvojjásuvka v podhledu, uprostřed místnosti + servisní otvor)

### Rozvaděče:

Pro rozvaděče vyhrazená místnost s větráním.

Lépe méně velkých rozvaděčů, než množství malých rozvaděčů.

Rozvaděče umístit do samostatných místností s omezeným přístupem, avšak s napojením na větrání, používat kabelové racky (šířka 80 cm).

Z hlediska napájení oddělený jistič a instalace UPS, příp. v kombinaci s napojením na zálohovaný okruh. Kapacity UPS: menší rozvaděče 1500 VA, větší 3000 VA -5000 VA, podle velikosti rozvaděče. Klíčové síťové rozvaděče budov osazovat UPS s možností monitoringu po síti.

V případě, že je v budově více rozvaděčů, centrální rozvaděč budovy propojit s ostatními rozvaděči pomocí (počet koncových zásuvek)/8 kabelů - tj. na každých osm koncových zásuvek u uživatelů, je instalován jeden uplink kabel, vedoucí do centrálního rozvaděče. Mezi rozvaděči jsou vždy použity optické kabely se stejným množstvím párů vláken (x/8). Typ kabelu je volen, dle aktuální lokality po konzultaci s pracovníky infrastruktury ÚIT (u nových lokalit používat single mode). Rozvod by měl být řešen tak, aby v případě potřeby bylo možné položit další kabely.

#### **Propojení budov:**

Každá budova připojena 2 nezávislými optickými kabely. (doporučené minimum je 12 single mode párů; množství párů záleží na konkrétním účelu budovy)

### **5.6 Aktivní prvky sítě**

Aktivní prvky sítě vyjmout ze stavby (nenechat dodávat stavitelem).

Přepínače s IOS (Cisco) - jinak nejsou spravovatelné managementem sítě.

Počítat s nasazením WiFi v posluchárnách, učebnách, zasedacích místnostech a pokrytí maximálního množství kanceláří.

V rozvaděči osadit vždy minimálně jeden prvek s PoE. (možnost napájení např. kamer nebo AP), s rezervou minimálně 30 % proti aktuálně osazovaným zařízením. V případě instalace IP telefonu by měla být cca polovina zásuvek na PoE.

V rozvaděčích s menším množstvím zakončených zásuvek (do 40) použít přepínače řady C2960 (max. 2x24 nebo 1 x48 portů). Pro větší rozvaděče užívat stoh přepínačů řady C3850.

Projekt prosíme VŽDY stejně zaslat k vyjádření ÚIT.

### **5.7 Telefonní ústředna**

#### **Stávající stav**

Telekomunikačním zařízením na Mendelu Brno - Černá Pole je pobočková telefonní ústředna ERICSSON MD 110, ústředna je umístěna na adrese Zemědělská 1, budova BA 01, 61300 Brno.

#### **Nové instalace, integrace**

Programové vybavení ústředny bylo upraveno. Byl proveden upgrade ústředny Ericsson MD 110 z verze BC 9 na verzi BC 13 -MX -ONE -TSW.

### **5.8 Společná TV anténa (STA)**

#### **Stávající stav**

Jedná se o rozvody TV signálu ze společné televizní antény, umístěné na střeše budovy C.

#### **Nové instalace, integrace**

Není zapotřebí tento systém rozšiřovat.

### **5.9 Interní informační systém (IIS)**

#### **Stávající stav**

Rozvod Interního informačního systému je provozně úplně oddělená ethernetová síť, částečně využívající kabely stávající univerzitní sítě. Část rozvodů je provozována po kabelech společné televizní antény v analogovém režimu.

#### **Nové instalace, integrace**

Do budoucna se počítá se začleněním rozvodů IIS do univerzitní sítě, kterou spravuje ÚIT. Používané technické vybavení: aktivní prvky - přepínače CISCO, převodníky - HDMI over IP, informační kiosky - typ 46BOT, 46BOT-W, 32BIT, LED TV.

## 5.10 Bezdrátové soupravy

### Stávající stav

Jedná se o bezdrátové mikrofony, audiovizuální soupravy, měřicí a telemetrické ústředny, telefony, wi-fi, dálkově řízené modely,...).

### Nové instalace, integrace

Je nutno zavést evidenci a přehled kmitočtů, na kterých jednotlivá zařízení pracují, aby se zamezilo případnému vzájemnému rušení.

## 6. Měření a regulace - MaR

### Stávající stav

V budovách areálu jsou instalovány regulátory od různých výrobců. V nových a rekonstruovaných instalacích je použita technologie Honeywell - regulátory řady 5000.

### Nové instalace, integrace

Pro nové instalace budou používány technologie, navazující na již instalované regulátory *Honeywell* - řada 5000 a novější. Všechny regulace budou integrovány do monitorovacího systému areálu. Bude vytvářena jednotná koncepce v řízení technologií TZB.

## 7. Řídicí systémy

### Stávající stav

V objektu areálu Mendelu je řídicí systém, který umožňuje řízení osvětlení, řízení ÚT, VZT a klimatizačních jednotek, hlídání a měření veličin a funkcí technického vybavení, vyhodnocování spotřeb energií, začlenění výstupů EZS a kamerových systémů, vzdálenou správu (dispečink). Systém je vystavěn na prvcích komunikací dle standardů EIB/KNX, Siemens LOGO!, ovladače Delta Style. Data jsou centralizována v průmyslovém bezdiskovém počítači, s operačním systémem Windows XP Embedded, programové vybavení je vytvořeno v systému Control Web pro aplikační vývoj a provozování řídicích programů v reálném čase.

V současné době je systém využíván pro řízení digestoří s vazbou na podparapetní jednotky a VZT, v součinnosti s frekvenčními měniči NORDAC, modelová řada SK 500E.

Webové rozhraní pro management systému umožňuje zobrazení aktuálního stavu všech spotřebičů, servisní ovládání jednotlivých prvků (v případě měničů: start/stop, předvolba frekvence), parametrizaci kmitočtů pro jednotlivé stupně ovládání, parametrizaci frekvenčních měničů.

### Nové instalace, integrace

Nové instalace musí navazovat na stávající řídicí systém, standard EIB/KNX, musí obsahovat certifikované značkové komponenty (Siemens LOGO!). Aplikační programové vybavení musí být rozšiřováno v systému Control Web včetně vizualizace jednotlivých procesů a činností.

## 8. Ústřední vytápění -ÚT

### 8.1 Čerpadla

#### Stávající stav

V největší míře jsou použita čerpadla Grundfos a Wilo s elektronickou regulací otáček.

#### Nové instalace

Pro nové instalace budou použita čerpadla standardu Grundfos (typ UPE) a Wilo (typ E).

## **8.2 Regulační ventily**

### **Stávající stav**

Jsou použity ventily trojcestné těsné, v převážné míře s pohony Siemens a Belimo.

### **Nové instalace**

Budou použity regulační ventily trojcestné těsné standardu LDM, Siemens - s pohony Siemens nebo Belimo.

V případě instalace nových větví bude vždy použita regulace trojcestnými ventily bez použití anuloidu. U nově budovaných větví, kde je potřeba zajistit cirkulaci pro rychlý náběh, bude na zkratu instalována seřizovací armatura nebo regulační ventil. V žádném případě se nepřipouští osazení anuloidu.

## **8.3 Seřizovací armatury**

### **Stávající stav**

Jako seřizovací armatury jsou v areálu použity armatury Oventrop.

### **Nové instalace**

Budou použity seřizovací armatury standardu Oventrop s možností měření průtoku.

## **8.4 Termostatické ventily**

### **Stávající stav**

V převážné míře jsou v objektech použity termostatické ventily Oventrop.

### **Nové instalace**

Budou použity termostatické ventily standardu Oventrop.

## **8.5 Měřiče tepla**

### **Stávající stav**

V areálu jsou použity měřiče tepla s komunikací i bez komunikace. Měřiče s výstupem LONBUS jsou integrovány do monitorovacího systému areálu.

### **Nové instalace**

Pro nové instalace budou používány ultrazvukové měřiče tepla s komunikačním výstupem LONBUS, případně M-Bus. Měřiče budou osazeny napájecím síťovým zdrojem. Bateriový modul bude použit pouze na místech, kde nelze zajistit síťové napájení.

Měřiče budou integrovány do monitorovacího systému areálu.

## **8.6 Plynoměry**

### **Stávající stav**

V areálu jsou instalovány měřiče bez komunikace.

### **Nové instalace**

Pro nové instalace budou používány plynoměry s komunikačním výstupem M-Bus, případně LONBUS. V případě, že se v místě nachází rozvaděč technologie MaR, lze plynoměr připojit na digitální čítecí vstup řídicího systému. Měřiče budou integrovány do monitorovacího systému areálu.

## **8.7 Vodoměry**

### **Stávající stav**

V areálu jsou použity vodoměry s komunikací i bez komunikace. Měřiče s výstupem M-Bus jsou integrovány do monitorovacího systému areálu.

### **Nové instalace**

Pro nové instalace budou používány vodoměry s komunikačním výstupem M-Bus, případně LONBUS. V případě, že se v místě nachází rozvaděč technologie MaR, lze vodoměr připojit na digitální čítací vstup řídicího systému. Měřiče budou integrovány do monitorovacího systému areálu.

MENDEL

## 9. Vzduchotechnika-VZT

### 9.1 VZT jednotky

#### Stávající stav

VZT dodávána od různých dodavatelů do areálu dle projektů.

#### Nové instalace

Nová zařízení, o kterých se uvažuje, centrálně provozovat - komunikace se systémem BMS/EBI.

### 9.2 Chladicí jednotky

#### Stávající stav

Chladicí jednotky - dodávány od různých dodavatelů dle projektů

#### Nové instalace

Nové zařízení, o kterém se uvažuje, centrálně provozovat - komunikace se systémem BMS/EBI

## 10. Výtahy

#### Stávající stav

V areálu instalovány výtahy výrobců OTIS, KONE a SCHINDLER.

#### Nové instalace, integrace

U nově instalovaných výtahů je nutné zajistit vybavení výtahu, interface pro hlášení poruchových a provozních stavů. Tyto stavy lze přenášet pomocí bezpotenciálových kontaktů nebo pomocí některého komunikačního protokolu, podporovaného monitorovacím systémem BMS Mendelu.

## 11. Ochrana knižního fondu

### 11.1 Ochrana proti zcizení

#### Stávající stav

V současnosti se používá elektromagnetický zabezpečovací systém, kdy se do knihy, CD, DVD nebo videokazety přilepí kovový magnetický pásek. Pokud nebyla položka při provádění výpůjčky deaktivována, bezpečnostní brána u východu z knihovny pásek identifikuje a spustí poplašné zařízení. Jakmile je položka vrácena, je pásek opět aktivován pomocí aktivačního zařízení. Elektromagnetický bezpečnostní systém nedokáže přečíst ani jinak využívat čárové kódy ani RFID štítky. Pásky však lze opakovaně aktivovat a deaktivovat po dobu mnoha let, aniž dochází ke snížení jejich signálu.

Vybavení: bezpečnostní brány u východu včetně přívodu el. energie, aktivátor a deaktivátor, umístěný na výpůjčním pultě.

#### Nové instalace, integrace

V budoucnosti se jeví perspektivním systém radiofrekvenční identifikace pomocí radiové frekvence (Radio Frequency Identification, RFID). V systému RFID je informace zakódována do štítku, který obsahuje mikročip a anténu, nepotřebuje zdroj napájení. Čtečka údaje zapsané na čipu předává do systému. Kromě ochrany fondů před zcizením umožňuje tento systém také automaticky načítat a provádět výpůjčky několika položek najednou a zaznamenávat jejich vrácení. Systém je nekompatibilní s elektromagnetickým zabezpečovacím systémem, mohou existovat vedle sebe, v rámci přechodu může být kniha označena jak magnetickým páskem, tak RFID štítkem, ale brány rozeznají jen jedno zabezpečení.

Vybavení: detekční brány při východu z knihovny včetně přívodu el. proudu, čtečky na výpůjčním pultě.

## **11.2 Vnitřní prostředí místnosti**

Je nutno zabezpečit ochranu knihovního fondu před trvalým slunečním svitem, který způsobuje vybledávání knižních vazeb, a před nadměrnými výkyvy teploty a vlhkosti vzduchu

## **12. Vybavení kateder učeben audiovizuální a ovládací technikou**

### **12.1 základní vybavení pro menší posluchárny bez řídicího systému**

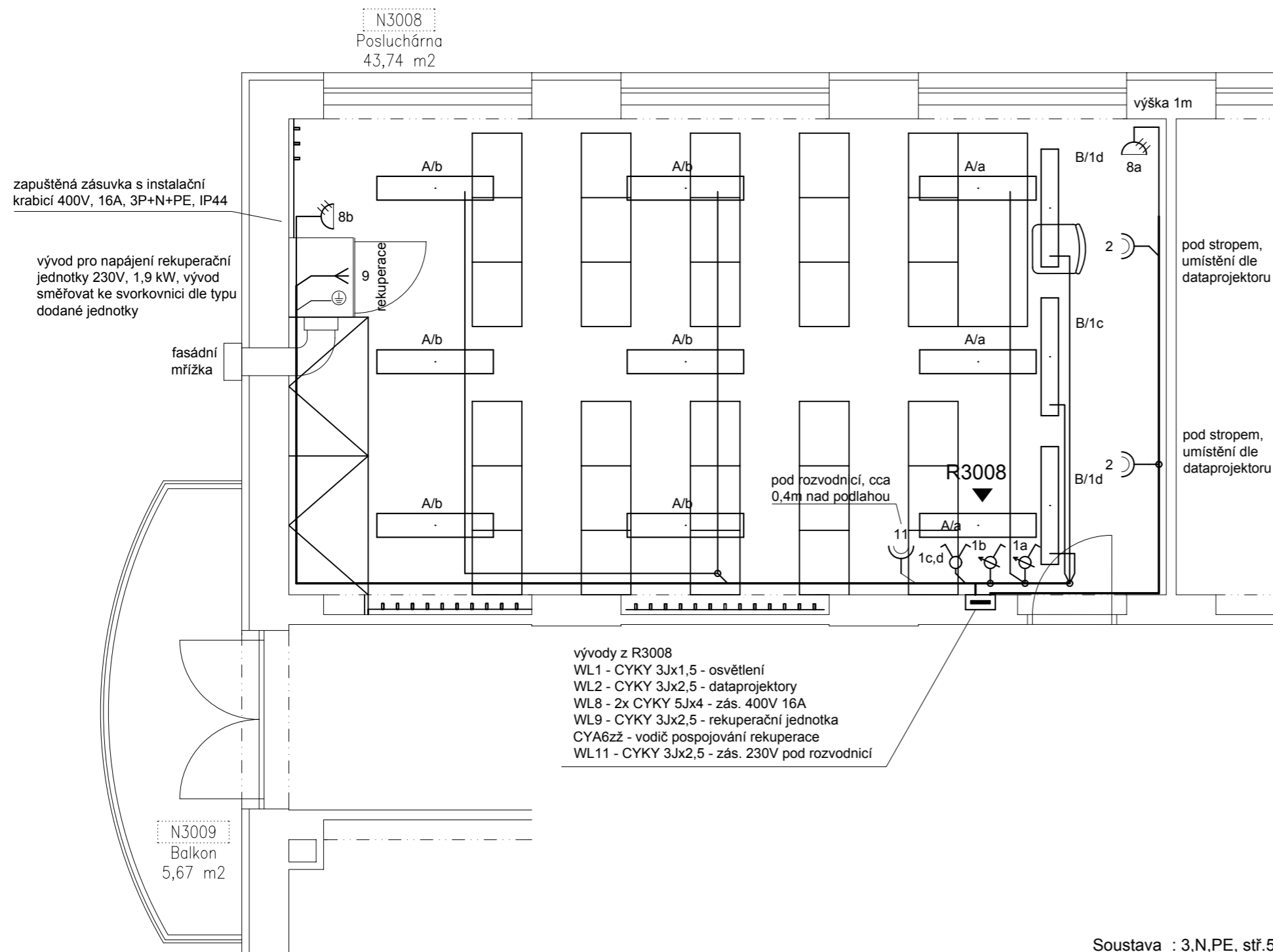
Spočívá v instalaci držáku dataprojektoru na strop, plátna, kabeláží mezi dataprojektorem a přípojnými místy v katedře. Ovládání dataprojektoru a přepínání techniky, jejíž obraz se promítá na plátno, se provádí dálkovým ovladačem dataprojektoru. Ovládání zatemnění, spouštění plátna a osvětlení je přes vypínače na zdi resp. v katedře. Nutno připravit přípojná místa pro počítač, notebook, případně DVD přehrávač a vizualizér. Ozvučení probíhá přes reproduktory v dataprojektoru.

### **12.2 vybavení včetně řídicího systému pro větší posluchárny**

Tato varianta je finančně náročnější, než varianta předchozí, zato však poskytuje maximální komfort přednášejícímu. Oproti základní variantě obsahuje navíc řídicí systém s dotykovou LCD obrazovkou pro ovládání dataprojektoru a techniky, dále bezdrátové mikrofony a reprosoustavu pro přenos zvuku. Uživatel má v katedře k dispozici počítač, DVD přehrávač a vizualizér, dále pak přípojná místa pro notebook a externí vstupy. Ovládání zvuku je dvoustupňové, samostatně pro mikrofony a samostatně pro ostatní AV techniku. Je vhodná instalace webová kamera. Technické parametry vybavení musí respektovat vývoj v dané oblasti.







#### LEGENDA OSVĚTLENÍ

Pro hlavní osvětlení budou použita zářivková svítidla A, přisazená, zdroje zářivky T5 s patičí G5, s leštěnou mřížkou, vybavené elektronickým předřadníkem DALI, umožňujícím stmívání zdrojů. K ovládání a regulaci použit přístroj stmívače pro otočné ovládání a tlačítkové spínání DALI, tzv aktivní (napájení DALI), barva titanová. Ovladače umístí do výšky 1,3 m (upřesní uživatel). Přívody ke světlům od ovladače CYKY 5Jx1,5, pro linku DALI použít černou a šedou žílu. Veškerou kabeláž uložit pod omítku, včetně kabeláže na stropě.

#### LEGENDA SVÍTIDEL

A - LED přisazené, hranaté, parabolická mřížka, 35 W  
 B - LED přisazené, hranaté, asymetrické, 35W  
 Podrobný popis viz Kniha výrobků - silnoproud

#### LEGENDA OSTATNÍ INSTALACE

##### Okruh zásuvky 400 V

V učebně umístit dvě zapuštěné zásuvky s instalační krabicí a výklopným víčkem pro proud 16A. Zásuvky budou napájeny paralelně a budou uváděny pod napětí přes stykač, ovládaný z katedry. Ovladač (vypínač) stykače umístí do lištové krabice, kterou osadit do skříňky katedry (ze spodní strany desky stolu nebo na boku pravé bočnice). Pro signalizaci zapnutí umístí ve skříňce stolu informační LED tabulku s krabicí. Do popisného pole uvést „Zásuvka 400V pod napětím“. Okruh ovládání a popis je též na v.č. E2. Svítidla rozmístit dle výpočtů osvětlení.

##### Rekuperační jednotka

Vedle zapuštěné skříně osadit rekuperační interiérovou jednotku (parametry a popis viz Kniha výrobků - elektronika a rekuperační jednotka). Pro jednotku vyvést samostatný napájecí kabel, který ukončit na svorkovnici jednotky. Okruh WL9, CYKY 3Jx2,5, Pi=1,9 kW.

##### Zásuvky pro dataprojektory

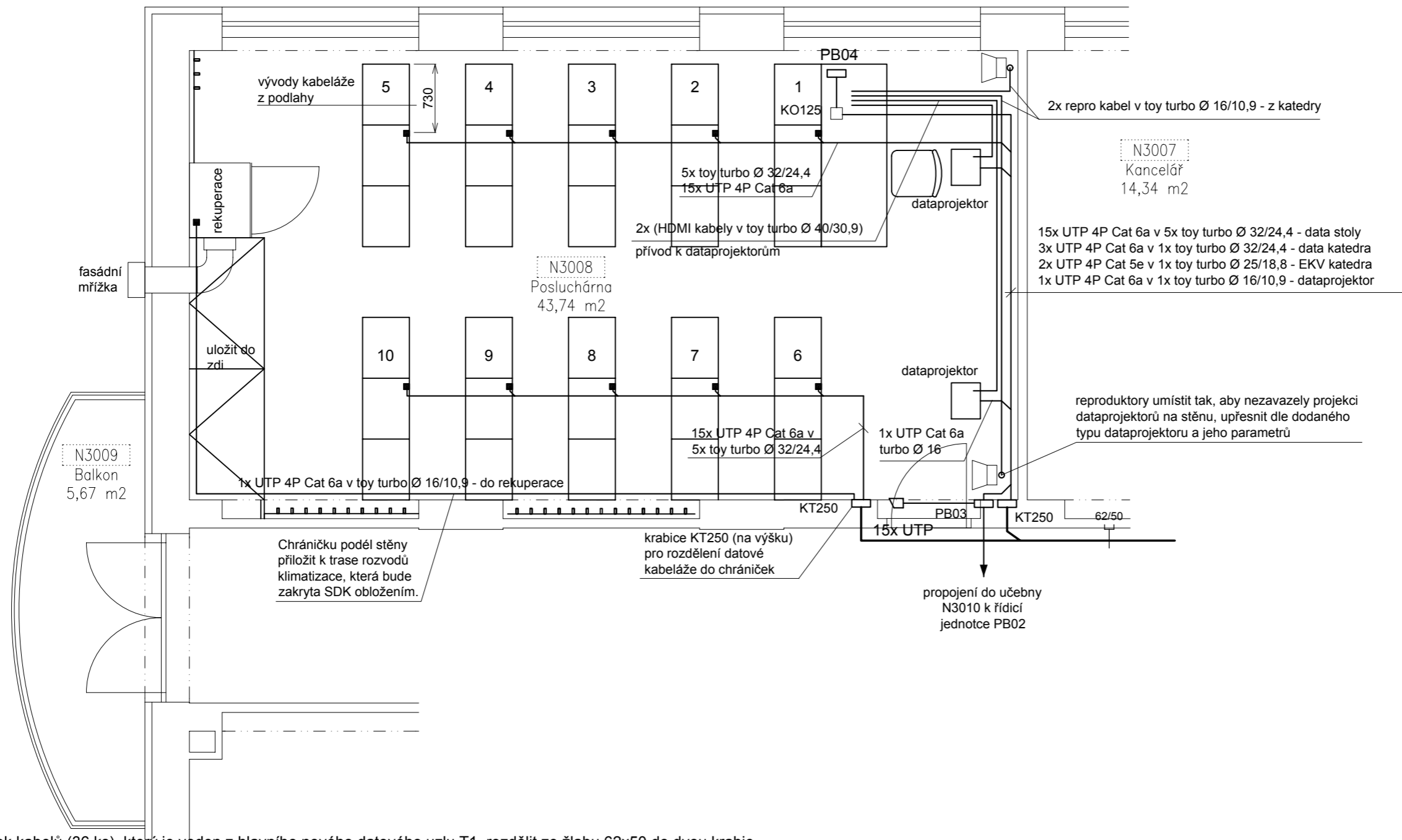
Zásuvky umístit v sádkartonové předstěně pod stropem poblíž místa osazení dataprojektorů. Dataprojektory budou umístěny cca 0,5 m od stěny. Pozor, celá stěna bude přelepena tapetou pro psaní fixem a promítání dataprojektoru.

Soustava : 3,N,PE, stř.50Hz, 400V/230V/TN-S

Ochrana : sam. odpojením od zdroje

Vlivy : AB5 (vnitřní)

VYPRACOVAL ING. KOZLOVSKÝ	ODP.PROJ.PROFESE ING. KOZLOVSKÝ	KONTROLOVAL ING. KOZLOVSKÝ	ODP.PROJ.STAVBY ING. KOZLOVSKÝ	<b>ING. JIŘÍ KOZLOVSKÝ ELEKTRO</b> e-mail: kozlovsky.j@iol.cz BRNO, PURKYŇOVA 95a	
KRAJ: JIHMORAVSKÝ		OBEC: BRNO	REVIZE:	FORMÁT	2 A4
INVESTOR: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1				DATUM	10.12.2017
<b>1.1.1.2.2 LDF LABORATOŘ INTELIGENTNÍCH BUDOV T27 (BA06N3008) ELEKTROINSTALACE</b>				STUPEŇ	RDS
				SPECIALIZACE	ELEKTRO
				MĚŘITKO	1:50
				ZAK.ČÍSLO:	33/17
<b>PŮDORYS UČEBNY – OSVĚTLENÍ</b>				ARCHIVNÍ ČÍSLO <b>E347/33/17</b>	Č.VÝKRESU <b>E3</b>
TENTO DOKUMENT JE DUŠEVNÍM VLASTNICTVÍM AUTORA. MÁ POVAHU DUŠEVNÍHO TAJEMSTVÍ DLE USTANOVENÍ PARAGRAFU 17 OBCHODNÍHO ZÁKONA A NESMÍ BÝT BEZ SOUHLASU AUTORA POUŽIT, KÓPIROVÁN ČI PŘEDÁN TŘETÍ OSOBE.					



**LEGENDA**

**Data**

Přívodní svazek kabelů (36 ks), který je veden z hlavního nového datového uzlu T1, rozdělit ze žlabu 62x50 do dvou krabic KT250, umístěných v prostoru učebny vpravo a vlevo ode dveří. Z levé krabice vyvést kabeláž do lavic 6 až 10 a pro rekuperační jednotku. Z pravé krabice vyvést kabeláž do lavic 1 až 5, katedry a do dvou dataprojektorů. Pro uložení trasy využít i sádkartonovou předstěnu.

Rozvody v podlaze uložit do chrániček toy turbo Ø32, kam vtáhnout vždy tři kabely pro jeden stůl studentů. Popis uložení viz v.č. E2. Dodržovat pravidlo odbočné (protahovací) krabice před druhým zalomením trasy.

Vývody chrániček z podlahy pod katedrou upřesnit dle konstrukčního uspořádání skříňky katedry (pravděpodobně pravá strana).

**AV technika**

Přívod k reproduktorům, vodič 2x4 mm<sup>2</sup>, vlákna z bezkyslíkaté mědi, uložit do dvou chrániček toy turbo Ø16, kabely vyvést z chráničky, kterou seříznout do úrovně povrchu stěny v místě u držáků reproduktorů. Kabely ukončit přímo bez mezikonektorů.

Přívody ke dvěma dataprojektorům, předkonektorované kabely HDMI, uložit do chrániček toy turbo Ø40 (větší průměr z důvodu protažení konektorů, průměr je možné snížit dle dodaného typu kabelu). Vývody u dataprojektorů - chráničky zaříznout do roviny stěny.

**EKV (kartový systém)**

Schéma EKV je na v.č. E9. Jde o rozmístění čtečky pro vstupní dveře do učebny a čtečky pro odemčení dvířek skříňky katedry.

Řídicí jednotku pro dveře umístit v rohu učebny, jednotku pro zámeček katedry v prostoru skříňky. Jednotky napojit na jednotku v učebně N3010 (PB02). Přechod kabeláže přes chodbu uložit do lišty. Ostatní rozvody uložit do chrániček toy turbo Ø25.

VYPRACOVAL ING. KOZLOVSKÝ	ODP.PROJ.PROFESE ING. KOZLOVSKÝ	KONTROLOVAL ING. KOZLOVSKÝ	ODP.PROJ.STAVBY ING. KOZLOVSKÝ	<b>ING. JIŘÍ KOZLOVSKÝ ELEKTRO</b> e-mail: kozlovsky.j@iol.cz BRNO, PURKYŇOVA 95a	
KRAJ: JIHMORAVSKÝ		OBEC: BRNO		REVIZE:	
INVESTOR: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1				FORMÁT	2 A4
<b>1.1.1.2.2 LDF LABORATOŘ INTELIGENTNÍCH BUDOV T2? (BA06N3008) ELEKTROINSTALACE</b>				DATUM	08.12.2017
				STUPEŇ	RDS
				SPECIALIZACE	ELEKTRO
				MĚŘITKO	1:50
PŮDORYS UČEBNY – SLABOPROUDÉ INSTALACE				ZAK.ČÍSLO: 33/17	Č.VÝKRESU <b>E4</b>
TENTO DOKUMENT JE DUŠEVNÍM VLASTNICTVÍM AUTORA. MÁ POVAHU DUŠEVNÍHO TAJEMSTVÍ DLE USTANOVENÍ PARAGRAFU 17 OBCHODNÍHO ZÁKONA A NESMÍ BÝT BEZ SOUHLASU AUTORA POUŽIT, KOPIROVÁN ČI PŘEDÁN TŘETÍ OSOBE.					

## LEGENDA

### SLABOPROUD

Z důvodu zvětšení kapacity datové sítě je nutné zřídit nový hlavní datový uzel. Tento uzel umístít do adaptované místnosti P1009 v 1.PP.

Úpravy místnosti:

Stavebně - natřít radiátor, lokálně opravit omítku, vymalovat, položit novou krytinu podlahy (dlažba) a vstupní dveře opatřit větracím otvorem.

Elektricky - demontovat svítidlo, 2 vypínače a zásuvku, které jsou nástěnné, ale částečně zapuštěné pod omítkou. Vypínače č.1 nahradit přístroji pod omítkou. Pro osvětlení instalovat nové zářivkové svítidlo, prachotěs, zdroj 2x36W s elektronickým předřadníkem, okruh WL13 z hlavního rozvaděče. Totéž se zásuvkou, kterou instalovat pod omítku, okruh WL14. U stávajícího okruhu ventilátoru s prostorovým termostatem zkontrolovat jeho funkčnost, nastavit teplotu na 24°C, okruh WL19 a WS19.

Pro napájení racku zřídit nový vývod v rozvaděči RH, nový jistič 32A/1/D, napájecí kabel CYKY 3Jx6. Kabel ukončit v nástěnné krabici na svorkovnici. Propojení s rackem šňůrou stejného průřezu.

Specifikace datového rozvaděče je patrná z výpisu materiálu, samostatná část „Datový uzel“. V souladu se Standardy Mendelu (kompatibilita) jsou uvedeny konkrétní aktivní prvky.

Pro zálohování napájení hlavního datového uzlu umístít v racku zdroj UPS o výkonu 5 kVA/4,5kW, 230V. Uzel propojit optickým kabelem SM 48vl. se stávajícím rekem T-2 v 2.NP.

Pro potřeby učebny T27 vyvést do 3.NP celkem 36 kabelů UPT 4P Cat 6a. Kabely uložit do chrániček Ø50/39,4, tzv. turbo (snížené třecí vlastnosti při protahování kabelů). Pro uložení použít maximálně 8 chrániček + 4 rezervní. Stoupačku uložit v chodbách do niky, kterou zaomítat. Při přechodu průvlastku v jednotlivých patrech kabely vyhnout mimo průvlastku, kde svazek chrániček obložit sádrokartonovým zákrytem. Ve 3.NP chráničky na průvlastku ohnout do kovového žlabu 62/50 a celou trasu až do místnosti obložit sádrokartonovým obkladem, viz stavební část.

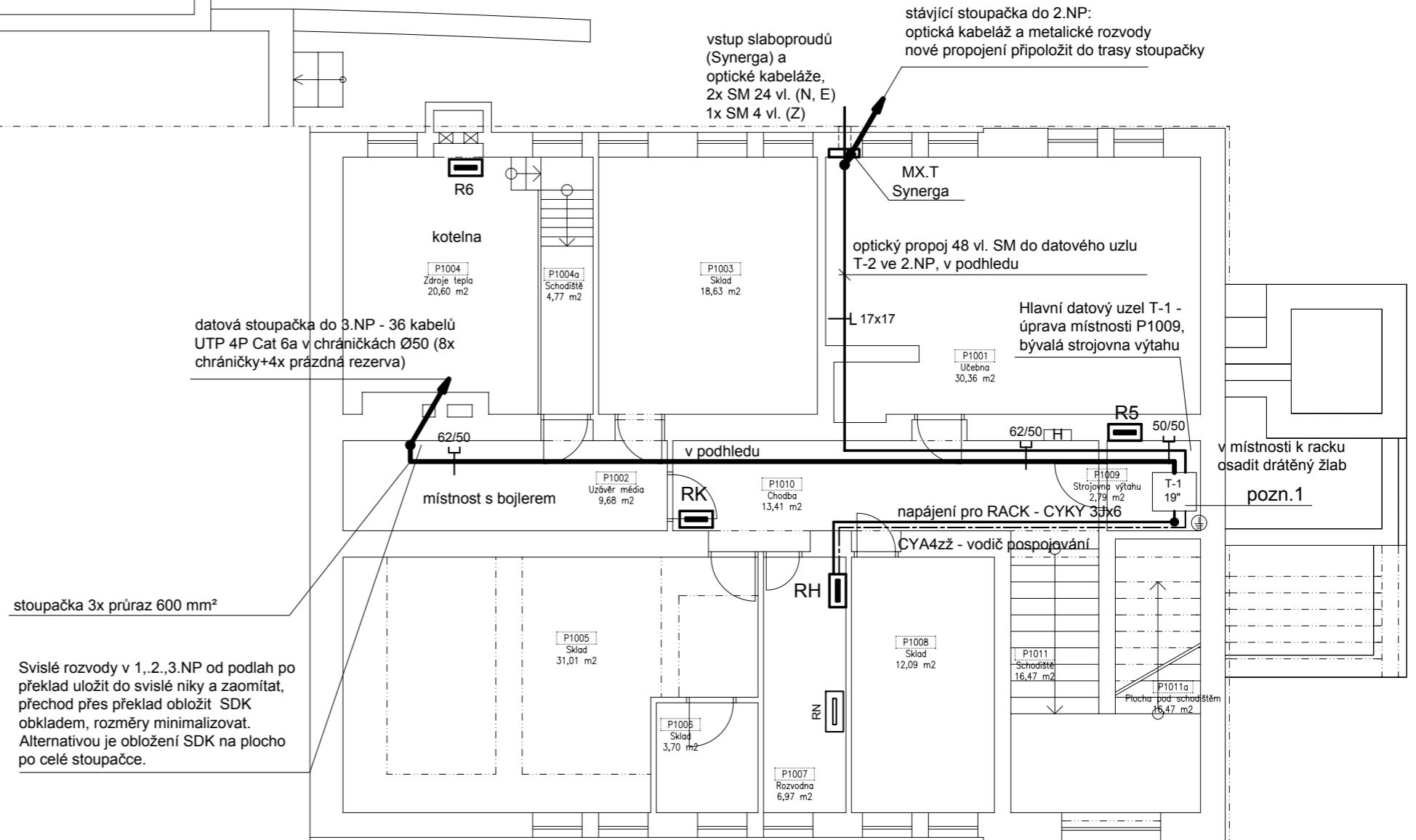
stoupačka 3x průřez 600 mm<sup>2</sup>

Svislé rozvody v 1.,2.,3.NP od podlahy po překlady uložit do svislé niky a zaomítat, přechod přes překlady obložit SDK obkladem, rozměry minimalizovat. Alternativou je obložení SDK na plochu po celé stoupačce.

datová stoupačka do 3.NP - 36 kabelů UTP 4P Cat 6a v chráničkách Ø50 (8x chráničky+4x prázdná rezerva)

vstup slaboproudů (Synerga) a optické kabeláže, 2x SM 24 vl. (N, E) 1x SM 4 vl. (Z)

stávající stoupačka do 2.NP: optická kabeláž a metalické rozvody nové propojení připolozit do trasy stoupačky



Soustava : 3,N,PE, stř.50Hz, 400V/230V/TN-S

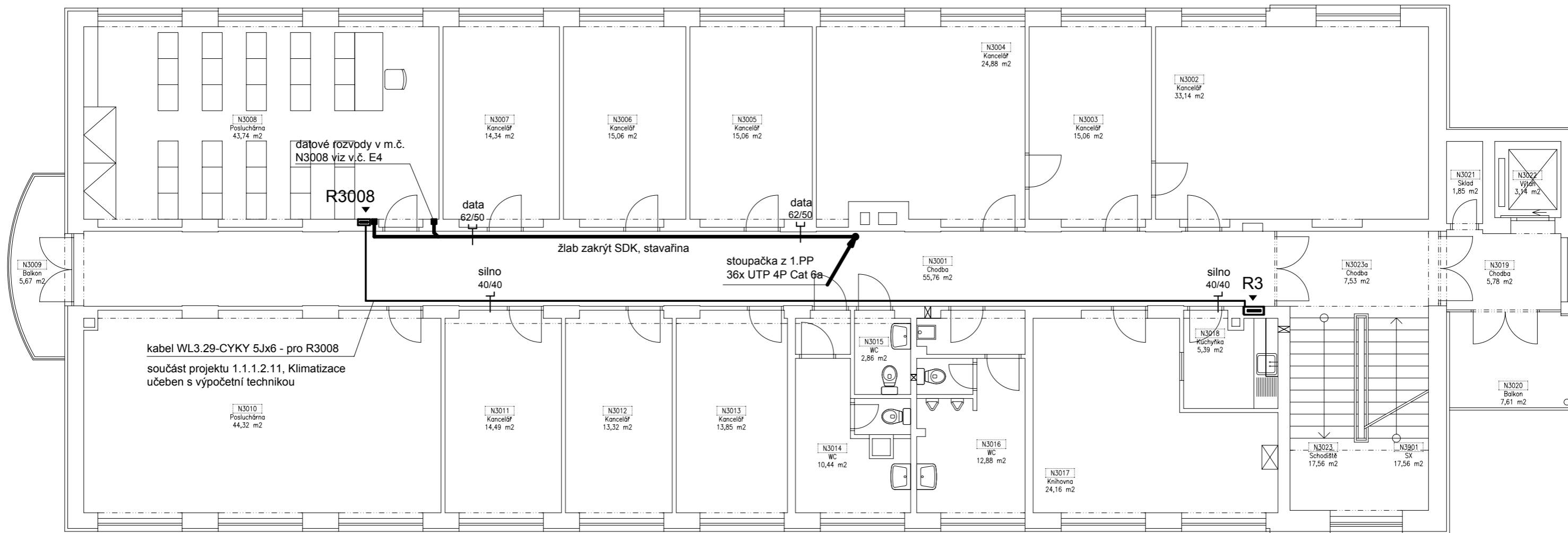
Ochrana : sam. odpojením od zdroje

Vlivy : AB5 (vnitřní)

pozn.1

po instalaci zařízení omítku v místnosti lokálně opravit (cca 20%), vymalovat.

VYPRACOVAL ING. KOZLOVSKÝ	ODP.PROJ.PROFESE ING. KOZLOVSKÝ	KONTRLOVAL ING. KOZLOVSKÝ	ODP.PROJ.STAVBY ING. KOZLOVSKÝ	<b>ING. JIŘÍ KOZLOVSKÝ ELEKTRO</b> e-mail: kozlovsky.j@iol.cz BRNO, PURKYŇOVA 95a	
KRAJ: JIHMORAVSKÝ		OBEC: BRNO	REVIZE:	FORMÁT	2 A4
INVESTOR: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1				DATUM	15.12.2017
<b>1.1.1.2.2 LDF LABORATOŘ INTELIGENTNÍCH BUDOV T27 (BA06N3008) ELEKTROINSTALACE</b>				STUPEŇ	RDS
<b>1.PP – DATOVÉ ROZVODY</b>				SPECIALIZACE	ELEKTRO
				MĚŘÍTKO	1:100
TENTO DOKUMENT JE DUŠEVNÍM VLASTNICTVÍM AUTORA. MÁ POVAHU DUŠEVNÍHO TAJEMSTVÍ DLE USTANOVENÍ PARAGRAFU 17 OBCHODNÍHO ZÁKONA A NESMÍ BÝT BEZ SOUHLASU AUTORA POUŽIT, KOPIROVÁN ČI PŘEDÁN TŘETÍ OSOBE.				ZAK.ČÍSLO:	33/17
				ARCHIVNÍ ČÍSLO	Č.VÝKRESU
				<b>E347/33/17</b>	<b>E5</b>



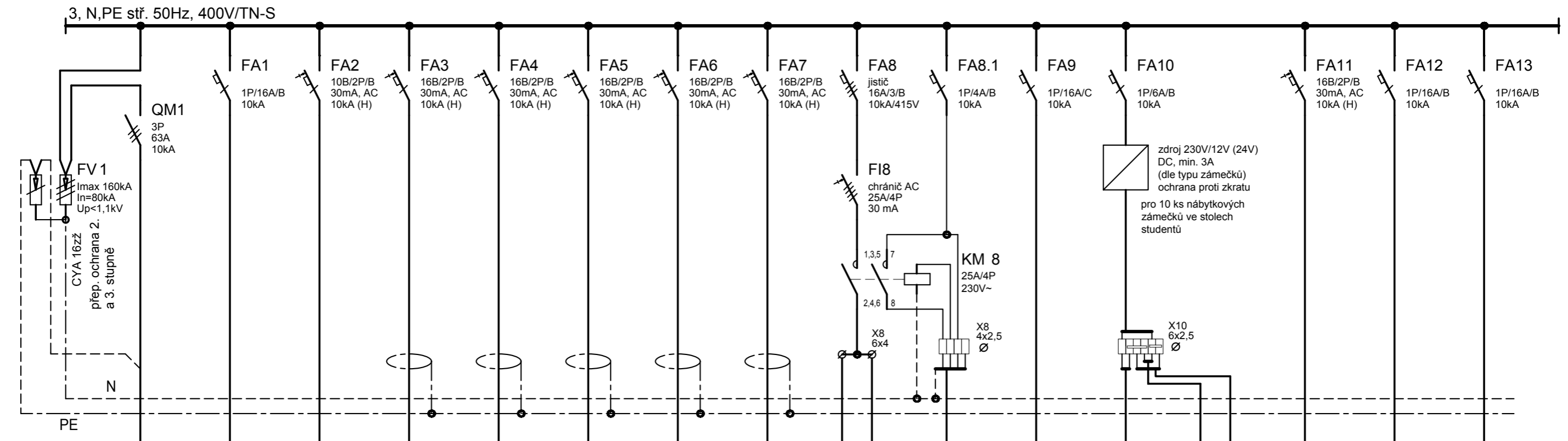
**Legenda:**

Podrobná legenda viz v.č. E5.

Ve 3.NP datovou kabeláž ukončit ve dvou krabicích KT250 v místnosti N3008, rozvody v této místnosti viz v.č. E4. Přívod pro rozvaděč R3008 je součástí projektu klimatizace této učebny. Původně měl být rozvaděč umístěn na zadní stěně, nově je umístěn v přízdívce vedle vstupních dveří (kratší kabel).

Soustava : 3,N,PE, stř.50Hz, 400V/230V/TN-S  
 Ochrana : autom. odpojením od zdroje  
 Vlivy : AB5 (vnitřní)

VYPRACOVAL ING. KOZLOVSKÝ	ODP.PROJ.PROFESE ING. KOZLOVSKÝ	KONTROLOVAL ING. KOZLOVSKÝ	ODP.PROJ.STAVBY ING. KOZLOVSKÝ	<b>ING. JIŘÍ KOZLOVSKÝ ELEKTRO</b> e-mail: kozlovsky.j@iol.cz BRNO, PURKYŇOVA 95a	
KRAJ: JIHMORAVSKÝ		OBEC: BRNO	REVIZE:	FORMÁT	2 A4
INVESTOR: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1				DATUM	15.12.2017
<b>1.1.1.2.2 LDF LABORATOŘ INTELIGENTNÍCH BUDOV T27 (BA06N3008) ELEKTROINSTALACE</b>				STUPEŇ	RDS
				SPECIALIZACE	ELEKTRO
				MĚŘÍTKO	1:100
<b>3.NP – DATOVÉ ROZVODY</b>				ZAK.ČÍSLO:	33/17
				ARCHIVNÍ ČÍSLO	E347/33/17
TENTO DOKUMENT JE DUŠEVNÍM VLASTNICTVÍM AUTORA. MÁ POVAHU DUŠEVNÍHO TAJEMSTVÍ DLE USTANOVENÍ PARAGRAFU 17 OBCHODNÍHO ZÁKONA A NESMÍ BÝT BEZ SOUHLASU AUTORA POUŽIT, KÓPIROVÁN ČI PŘEDÁN TŘETÍ OSOBE.					



VÝVOD Č.	01	1	2	3	4	5	6	7	8	801	9	10	101	11	12	13
ZAŘÍZENÍ	R3008	1	2	3	4	5	6	7	8	801	9	10	101	11	12	13
Pi [kW]	-	-	0.2	1.5	1.5	1.5	1.5	0.5	2	-	1.9	0.1	-	-	-	-
Č.KABELU	WL3.29	WL1	WL2	WL3	WL4	WL5	WL6	WL7	WL8a, WL8b	WS8	WL9	WS10	WL10.1, 10.2	WL11	WL12	WL13
KABEL	CYKY 5Jx6	CYKY 3Jx1,5	CYKY 3Jx2,5	NYCY 3Jx2,5	NYCY 3Jx2,5	NYCY 3Jx2,5	NYCY 3Jx2,5	NYCY 3Jx2,5	2x CYKY 5Jx4	CYSY 5Gx0,75	CYKY 3Jx2,5	CYSY 2x0,75	2xCYSY 2x0,75	CYKY 3Jx2,5		
POPIS	Z ROZV. R4 (R3)	OSVĚTLENÍ	DATA PROJEKTORY	ZÁS. 230V STŮL 1, 2, 3	ZÁS. 230V STŮL 4 a 5	ZÁS. 230V STŮL 6, 7, 8	ZÁS. 230V STŮL 9 a 10	ZÁS. PC KATEDRA	2x ZÁS. 400V 16A	VYPÍNAČ A SIGNÁLKA	REKUPER. JEDNOTKA	ZÁMEČKY VÝKLOPŮ	ZÁMEČKY VÝKLOPŮ	ZÁS. 230V U ROZVODNICE	REZERVA	REZERVA

VÝVODOVÝ  
JISTIČ V R4  
3F/25A/C

STÍNENÝ  
KABEL

VYPÍNAČ A  
INFO V  
KATEDŘE  
STOLU

SVĚTELNÁ INFO  
TABULKA RUDÁ,  
"ZÁSUVKY POD NAPĚTÍM"

K TLAČÍTKU  
DO KATEDRY

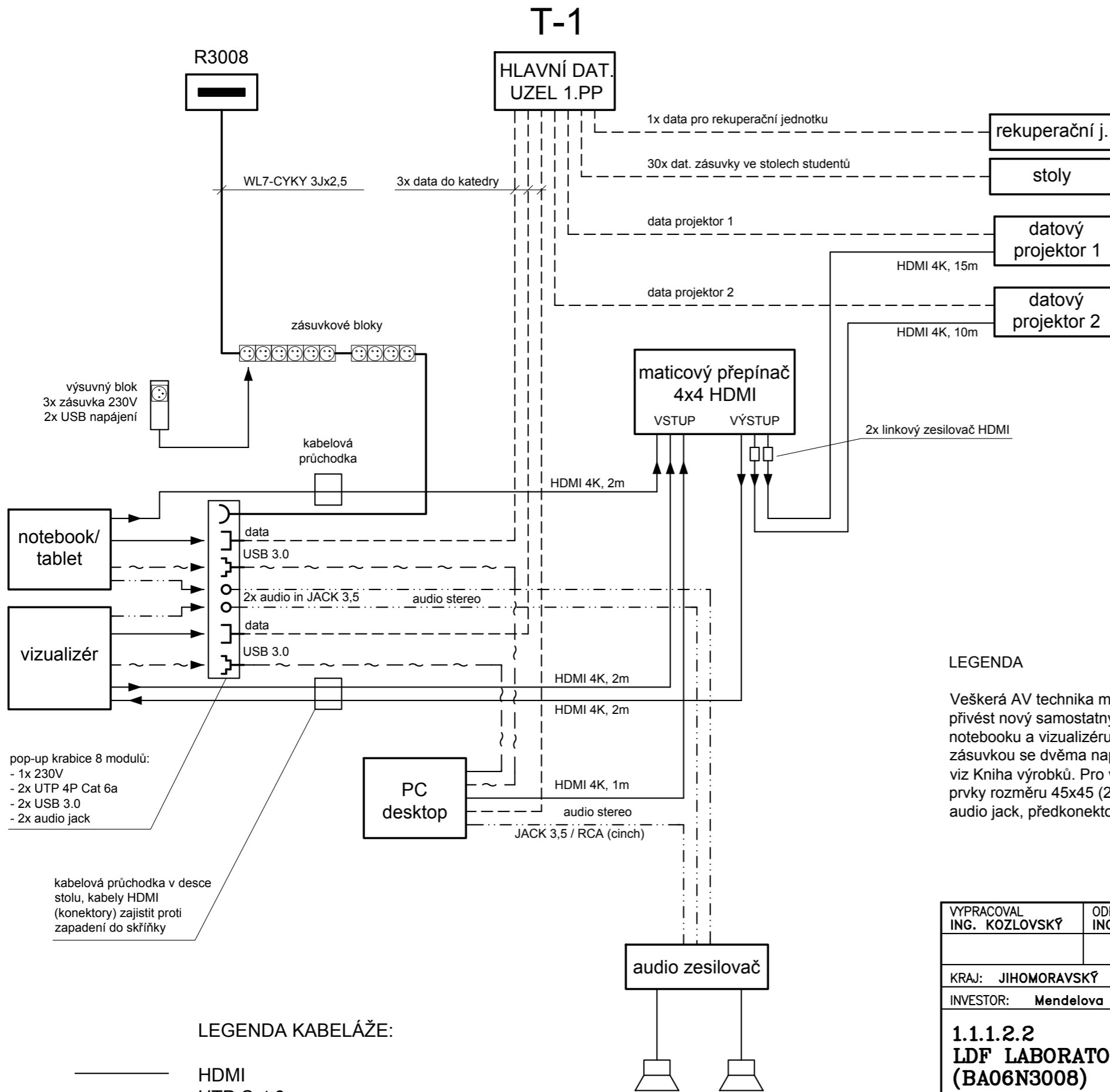
PŘÍVODY DO  
STOLŮ

SOUSTAVA : 3,N,PE stř. 50Hz, 400V / TN-S  
OCHRANA : AUTO. ODPOJENÍM OD ZDROJE  
JMEN. PROUD: 63A

TYP: ZAPUŠTĚNÁ, PLNĚ KOVOVÉ DVEŘE  
PROVEDENÍ: MODULOVÝ, KOVO-PLASTOVÝ  
KRYTÍ V UZAVŘ. STAVU: IP 40  
KRYTÍ V OTEVŘ. STAVU: IP 30  
ROZMĚRY: -  
VELIKOST: 72M, 4 ŘADY  
NÁTĚR: BARVA BÍLÁ RAL 9010  
OBSLUHA: LAIKY  
PŘÍVOD(Y): SHORA  
VÝVODY: NAHORU I DOLŮ

VYPRACOVAL ING. KOZLOVSKÝ	ODP.PROJ.PROFESE ING. KOZLOVSKÝ	KONTROLOVAL ING. KOZLOVSKÝ	ODP.PROJ.STAVBY ING. KOZLOVSKÝ	<b>ING. JIŘÍ KOZLOVSKÝ ELEKTRO</b> IČO 440 79 290 BRNO, PURKYŇOVA 95a	
KRAJ: JIHMORAVSKÝ			OBEC: BRNO		REVIZE:
INVESTOR: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1				FORMÁT	1 A4
<b>1.1.1.2.2 LDF LABORATOŘ INTELIGENTNÍCH BUDOV T27 (BA06N3008) ELEKTROINSTALACE</b>				DATUM	21.12.2017
				STUPEŇ	RDS
				SPECIALIZACE	ELEKTRO
				MĚŘÍTKO	-
				ZAK.ČÍSLO:	33/17
<b>ROZVODNICE R3008</b>				ARCHIVNÍ ČÍSLO <b>E347/33/17</b>	Č.VÝKRESU <b>E7</b>

TENTO DOKUMENT JE DUŠEVNÍM VLASTNICTVÍM AUTORA. MÁ POVAHU DUŠEVNÍHO TAJEMSTVÍ DLE USTANOVENÍ PARAGRAFU 17 OBCHODNÍHO ZÁKONA A NESMÍ BÝT BEZ SOUHLASU AUTORA POUŽIT, KOPÍROVÁN ČI PŘEDÁN TŘETÍ OSOBE.

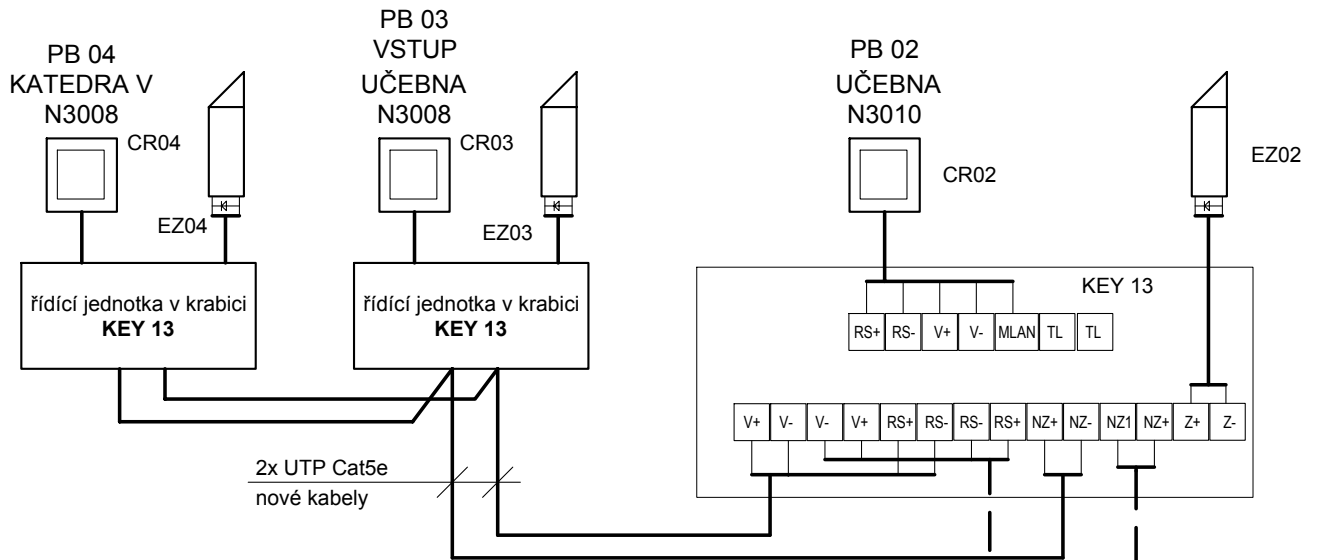


#### LEGENDA

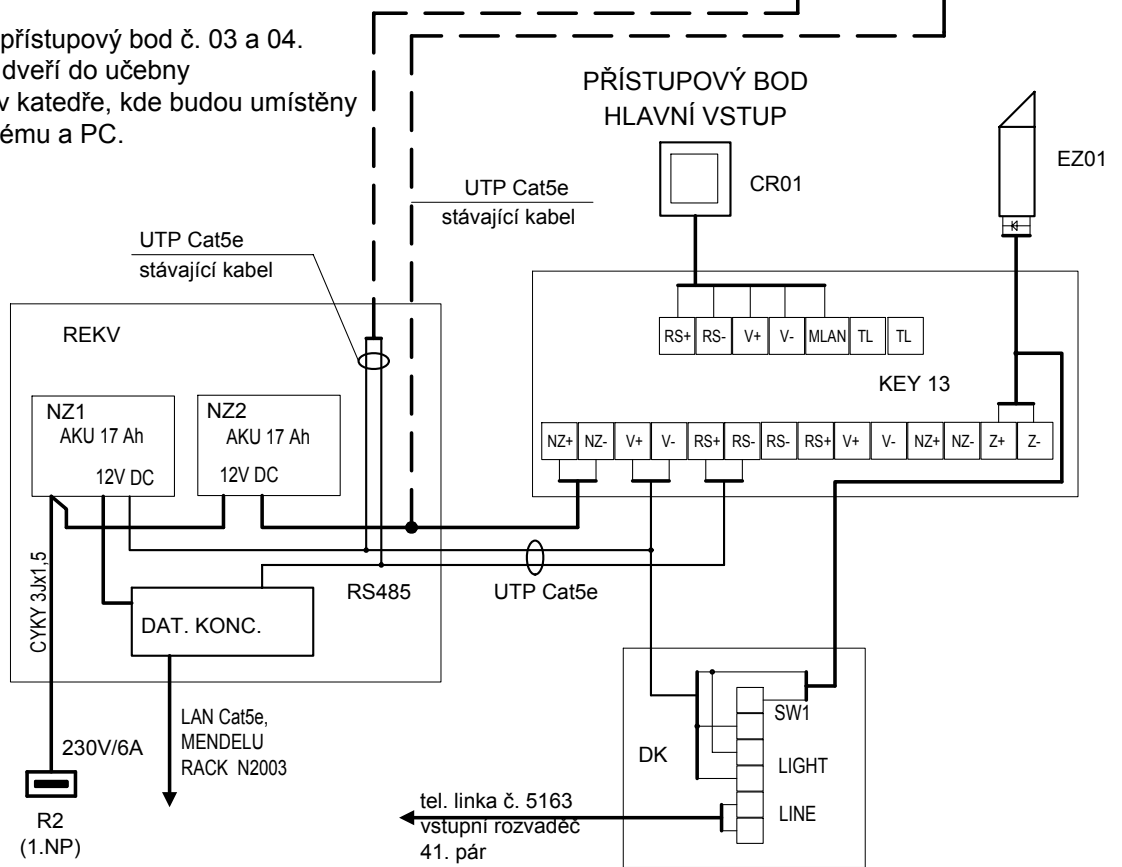
Veškerá AV technika musí být napájena ze stejné fáze. Z tohoto důvodu do katedry přivést nový samostatný okruh, který ukončit zásuvkovými lištami. Pro napájení notebooku a vizualizéru instalovat do pracovní desky vysouvací blok s trojnásobnou zásuvkou se dvěma napájecími zdroji USB. Zásuvkové bloky a vysouvací blok viz Kniha výrobků. Pro vstupy AV techniky osadit pop-up krabici, kam osadit modulové prvky rozměru 45x45 (22,5x45). Instalovat 1x 230V, 2x UTP 4P Cat 6a, 2x USB 3.0, 2x audio jack, předkonektorované. S technikou propojit naznačenou kabeláží.

VYPRACOVAL ING. KOZLOVSKÝ	ODP.PROJ.PROFESE ING. KOZLOVSKÝ	KONTROLOVAL ING. KOZLOVSKÝ	ODP.PROJ.STAVBY ING. KOZLOVSKÝ	<b>ING. JIŘÍ KOZLOVSKÝ ELEKTRO</b> e-mail: kozlovsky.j@iol.cz BRNO, PURKYŇOVA 95a	
KRAJ: JIHMORAVSKÝ		OBEC: BRNO	REVIZE:		
INVESTOR: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1				FORMÁT	2 A4
<b>1.1.1.2.2 LDF LABORATOŘ INTELIGENTNÍCH BUDOV T27 (BA06N3008) ELEKTROINSTALACE</b>				DATUM	20.12.2017
				STUPEŇ	RDS
				SPECIALIZACE	ELEKTRO
				MĚŘÍTKO	-
ZAK.ČÍSLO: 33/17				ARCHIVNÍ ČÍSLO	Č.VÝKRESU
<b>BLOKOVÉ SCHÉMA PROPOJENÍ AV TECHNIKY</b>				<b>E347/33/17</b>	<b>E8</b>

TENTO DOKUMENT JE DUŠEVNÍM VLASTNICTVÍM AUTORA. MÁ POVAHU DUŠEVNÍHO TAJEMSTVÍ DLE USTANOVENÍ PARAGRAFU 17 OBCHODNÍHO ZÁKONA A NEMÁ BÝT BEZ SOUHLASU AUTORA POUŽIT, KOPIROVÁN ČI PŘEDÁN TŘETÍ OSOBE.

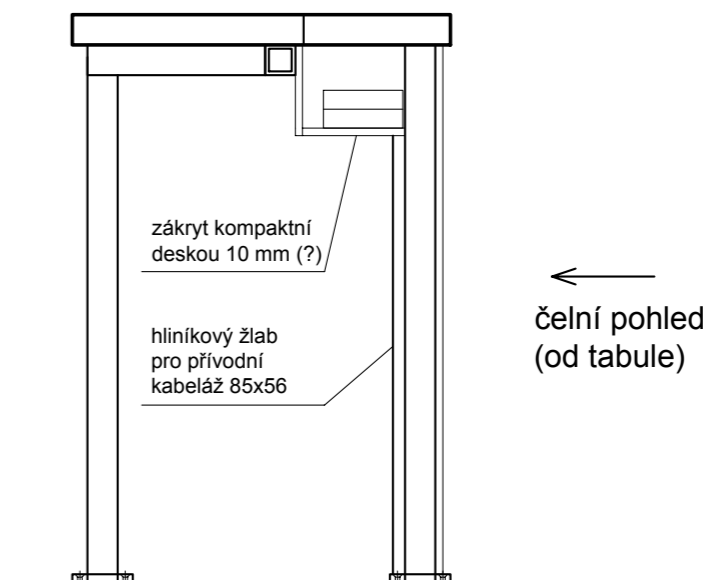
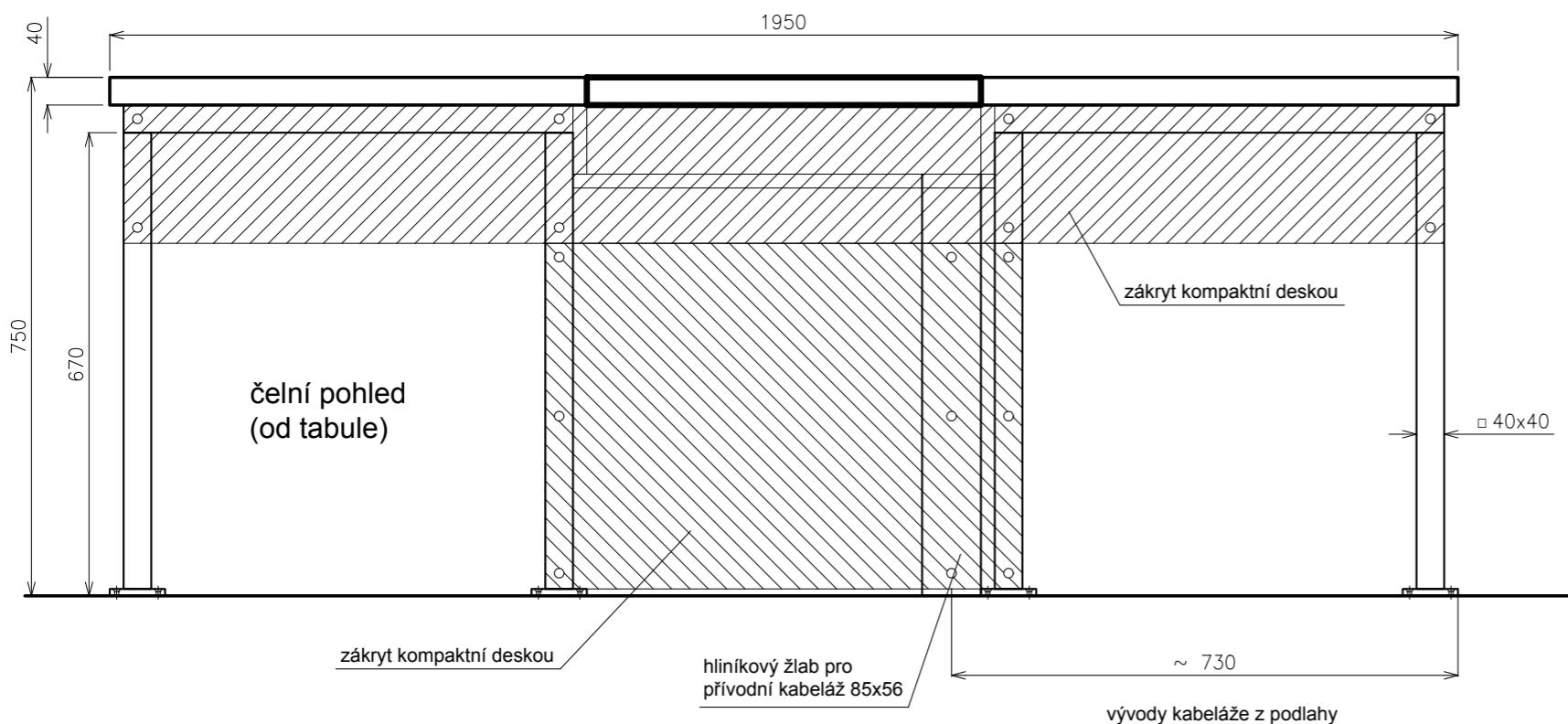
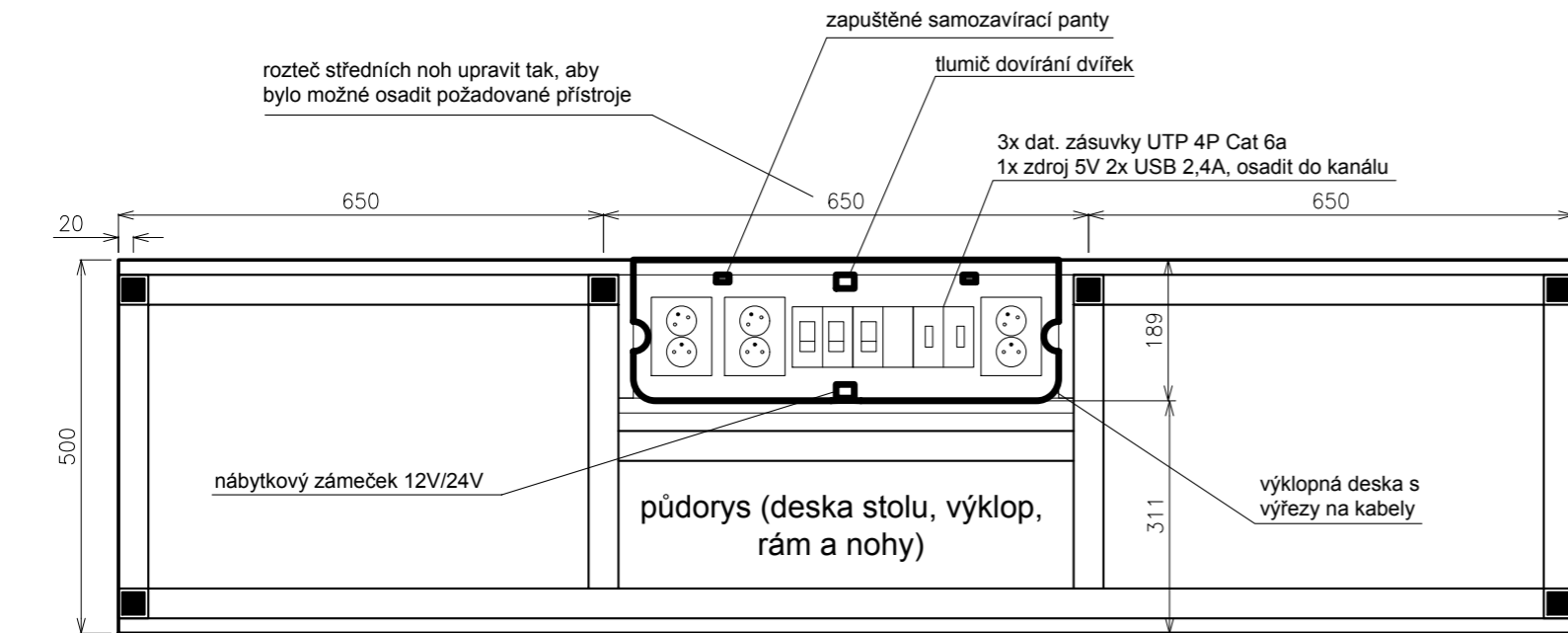


Stávající systém rozšířit o přístupový bod č. 03 a 04.  
 PB 03 - otvírání vstupních dveří do učebny  
 PB 04 - zámek k prostoru v katedře, kde budou umístěny prvky audiovizuálního systému a PC.



VYPRACOVAL ING. KOZLOVSKÝ	ODP.PROJ.PROFESE ING. KOZLOVSKÝ	KONTROLOVAL ING. KOZLOVSKÝ	ODP.PROJ.STAVBY ING. KOZLOVSKÝ	<b>ING. JIŘÍ KOZLOVSKÝ ELEKTRO</b> IČO 440 79 290 BRNO, PURKYŇOVA 95a	
KRAJ: JIHMORAVSKÝ	OBEC: BRNO	REVIZE:			
INVESTOR: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1				FORMÁT	1 A4
<b>1.1.1.2.2 LDF LABORATOŘ INTELIGENTNÍCH BUDOV T27 (BA06N3008) ELEKTROINSTALACE</b>				DATUM	03.01.2018
				STUPEŇ	RDS
				SPECIALIZACE	ELEKTRO
				MĚŘÍTKO	-
				ZAK.ČÍSLO:	33/17
<b>SCHÉMA EKV</b>				ARCHIVNÍ ČÍSLO <b>E347/33/17</b>	Č.VÝKRESU <b>E9</b>

TENTO DOKUMENT JE DUŠEVNÍM VLASTNICTVÍM AUTORA. MÁ POVAHU DUŠEVNÍHO TAJEMSTVÍ DLE USTANOVENÍ PARAGRAFU 17 OBCHODNÍHO ZÁKONA A NESMÍ BÝT BEZ SOUHLASU AUTORA POUŽIT, KOPIOVÁN ČI PŘEDÁN TŘETÍ OSOBE.



#### POPIS

Stůl pro 3 studenty vybavit třemi trojzásuvkami 230V, 16A, osazenými na lištové krabice. Dále třemi datovými zásuvkami formátu 45x45 (3x 22,5x45) a zdrojem USB 5V, které instalovat do parapetního kanálu, hliníkový kanál pro přímé osazení přístrojů 45x45 o rozměrech 54x54 (uzavřít bočnicemi). Pro přívod kabeláže od podlahy použít stejný kanál o rozměrech 85x56 s hliníkovým víkem. Kanál fixovat na čelní krycí desku z vnitřní strany vedle nohy. Stoly vybavit po stranách háčky na tašky včetně háčků uprostřed stolu. Stoly je nutné upravit pro kotvení do podlahy. Horní pracovní deska musí být opatřena polyuretanovými hranami nebo použít sendvičovou desku, kdy povrch bude tvořit kompaktní deska.

Návrh stolu je možné modifikovat dle možností vybraného dodavatele včetně výběru materiálu a barevného řešení. Návrh obsahuje požadavky na řešení, tj. základní rozměry stolu (šířka 500, délka 1950, výška pracovní desky 750 mm). Další požadavky jsou na mechanickou odolnost, tuhost a elektrické vybavení včetně řešení výklopu nad prostorem se zásuvkami.

VYPRACOVAL ING. KOZLOVSKÝ	ODP.PROJ.PROFESE ING. KOZLOVSKÝ	KONTROLOVAL ING. KOZLOVSKÝ	ODP.PROJ.STAVBY ING. KOZLOVSKÝ	<b>ING. JIŘÍ KOZLOVSKÝ ELEKTRO</b> e-mail: kozlovsky.j@iol.cz BRNO, PURKYŇOVA 95a	
KRAJ: JIHMORAVSKÝ		OBEC: BRNO	REVIZE:	FORMÁT	2 A4
INVESTOR: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1				DATUM	06.01.2018
<b>1.1.1.2.2 LDF LABORATOŘ INTELIGENTNÍCH BUDOV T27 (BA06N3008) ELEKTROINSTALACE</b>				STUPEŇ	RDS
				SPECIALIZACE	ELEKTRO
				MĚŘÍTKO	1:10
<b>NÁVRH STOLŮ STUDENTŮ</b>				ZAK.ČÍSLO:	33/17
				ARCHIVNÍ ČÍSLO	Č.VÝKRESU
				<b>E347/33/17</b>	<b>E10</b>

TENTO DOKUMENT JE DUŠEVNÍM VLASTNICTVÍM AUTORA. MÁ POVAHU DUŠEVNÍHO TAJEMSTVÍ DLE USTANOVENÍ PARAGRAFU 17 OBCHODNÍHO ZÁKONA A NESMÍ BÝT BEZ SOUHLASU AUTORA POUŽIT, KOPIROVÁN CI PŘEDÁN TŘETÍ OSOBE.

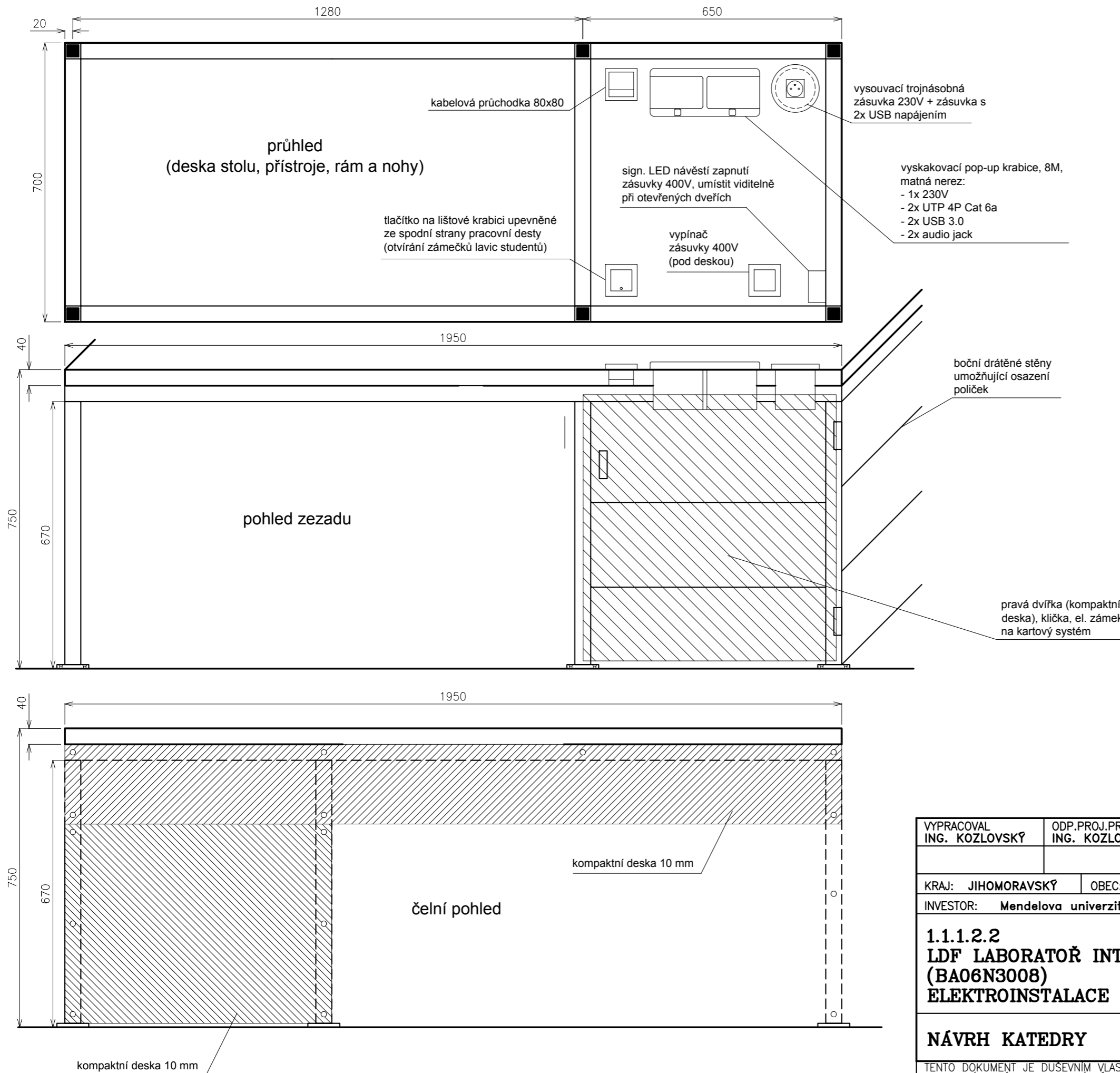


POPIS

U katedry je požadavek na větrání skříňky pro výpočetní a AV techniku, kdy se předpokládá osazení bočních stěn z drátěného pletiva (tahokov apod.), které umožní zavěšení háčků na osazení poliček v libovolné výšce. Předpokládají se dvě poličky.

Návrh katedry je možné modifikovat dle možností vybraného dodavatele včetně výběru materiálu a barevného řešení. Návrh obsahuje požadavky na řešení, tj. základní rozměry stolu (šířka 700, délka 1950, výška pracovní desky 750 mm). Další požadavky jsou na mechanickou odolnost, tuhost a elektrické vybavení včetně řešení dvířek, které musí být ovládány (otevření) kartovou čtečkou, umístěné na vnější straně skříňky.

Do skříňky budou instalovány i silové zásuvky (dva zásuvkové bloky 6x zás. a 4x zás. 230V) pro monitor, PC a AV techniku. Dále na spodní straně desky ve skříňce umístit tlačítko ovládání zámečků na výklopech stolů studentů, vypínač zásuvky 400V a viditelně při otevřených dvířkách skříňky světelnou LED informační tabulku. Na tabulku dát nápis „Zásuvka 400V pod napětím“.



VYPRACOVAL ING. KOZLOVSKÝ	ODP.PROJ.PROFESE ING. KOZLOVSKÝ	KONTROLOVAL ING. KOZLOVSKÝ	ODP.PROJ.STAVBY ING. KOZLOVSKÝ	<b>ING. JIŘÍ KOZLOVSKÝ ELEKTRO</b> e-mail: kozlovsky.j@iol.cz BRNO, PURKYŇOVA 95a	
KRAJ: JIHMORAVSKÝ		OBEC: BRNO	REVIZE:	FORMÁT	2 A4
INVESTOR: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1				DATUM	06.01.2018
<b>1.1.1.2.2 LDF LABORATOŘ INTELIGENTNÍCH BUDOV T27 (BA06N3008) ELEKTROINSTALACE</b>				STUPEŇ	RDS
				SPECIALIZACE	ELEKTRO
				MĚŘÍTKO	1:10
<b>NÁVRH KATEDRY</b>				ZAK.ČÍSLO: 33/17	ARCHIVNÍ ČÍSLO
				<b>E347/33/17</b>	Č.VÝKRESU <b>E11</b>
TENTO DOKUMENT JE DUŠEVNÍM VLASTNICTVÍM AUTORA. MÁ POVAHU DUŠEVNÍHO TAJEMSTVÍ DLE USTANOVENÍ PARAGRAFU 17 OBCHODNÍHO ZÁKONA A NESMÍ BYT BEZ SOUHLASU AUTORA POUŽIT, KÓPIROVÁN ČI PŘEDÁN TŘETÍ OSOBE.					

VYPRACOVAL ING. KOZLOVSKÝ	ODP.PROJ.PROFESE ING. KOZLOVSKÝ	KONTROLOVAL ING. KOZLOVSKÝ	ODP.PROJ.STAVBY ING. KOZLOVSKÝ	<b>ING. JIŘÍ KOZLOVSKÝ ELEKTRO</b> e-mail: kozlovsky.j@iol.cz BRNO, PURKYŇOVA 95a	
KRAJ: JIHOMORAVSKÝ		OBEC: BRNO	REVIZE:	FORMÁT	17 A4
INVESTOR: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1				DATUM	06.01.2018
<b>1.1.1.2.2 LDF LABORATOŘ INTELIGENTNÍCH BUDOV T27 (BA06N3008) ELEKTROINSTALACE</b>				STUPEŇ	RDS
				SPECIALIZACE	ELEKTRO
				MĚŘÍTKO	-
				ZAK.ČÍSLO:	33/17
<b>VÝPOČET OSVĚTLENOSTI</b>				ARCHIVNÍ ČÍSLO <b>E347/33/17</b>	Č.VÝKRESU <b>E12</b>
TENTO DOKUMENT JE DUŠEVNÍM VLASTNICTVÍM AUTORA. MÁ POVAHU DUŠEVNÍHO TAJEMSTVÍ DLE USTANOVENÍ PARAGRAFU 17 OBCHODNÍHO ZÁKONA A NESMÍ BÝT BEZ SOUHLASU AUTORA POUŽIT, KOPÍROVÁN ČI PŘEDÁN TŘETÍ OSOBĚ.					

# Protokol o provedených výpočtech.

## Projekt

---

Název	učebna, Mendelova univerzita
Popis	
Číslo zakázky	
Poznámka	
Datum	9. 1. 2018
Adresa	

## Provedené výpočty

---

- Výpočet osvětlenosti bodovou metodou dle EN 12464
  - Výpočet činitele oslnění ve vnitřních prostorech dle EN 12464
-

## Obsah

---

Úvodní stránka	1
Obsah	2
Svítlidla použitá v tomto projektu	2
Katalogové listy svítidel	3
Přehled výsledků	5

### Svítlidla použitá v tomto projektu

---

Svítlidlo	Označení svítidla	Množství	Příkon [W]
Budova 1 - Podlaží 1 - učebna			
	A	9	333,0
	B	3	117,0

# SVÍTIDLO OZNAČENÉ A



## Technické

Krytí IP	IP 20
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	616 cd/klm
Elektronický předřadník	Ne
Účinnost	100,0 %
Vypočítaná účinnost	100,0 %
CIE Flux Code	76   99   100   100   100
Poměr toku do dolního poloprostoru	0
Symetrie svítidla	Symetrické podle rovin C0 a C90

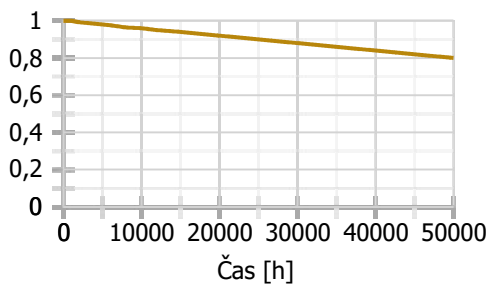
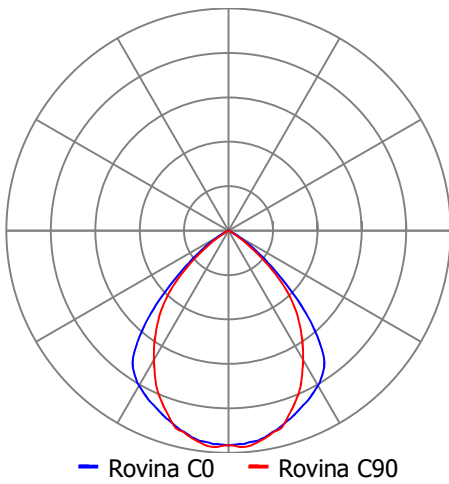
## Rozměry

Šířka x Hloubka x Výška	1175 x 240 x 60 mm
Svítící plocha Šířka x Hloubka x Výška	1120 x 185 x 0 mm

## Světelné zdroje

1x 37 W, 3240 lm, Ra 80, 4000K

Označení svítidla : A



## SVÍTIDLO OZNAČENÉ B



### Technické

Krytí IP	IP 20
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	655 cd/klm
Elektronický předřadník	Ne
Účinnost	100,0 %
Vypočítaná účinnost	100,0 %
CIE Flux Code	39   72   94   100   100
Poměr toku do dolního poloprostoru	0
Symetrie svítidla	Symetrické podle roviny C0

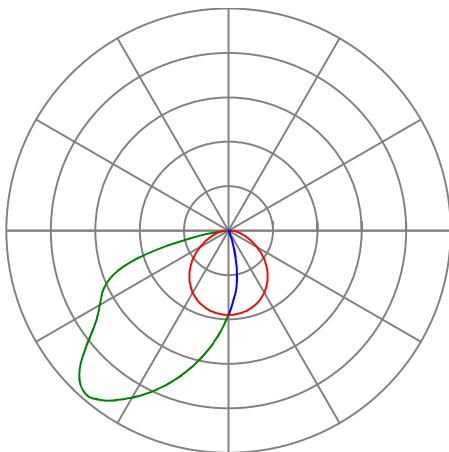
### Rozměry

Šířka x Hloubka x Výška	1188 x 175 x 60 mm
Svítící plocha Šířka x Hloubka x Výška	1163 x 115 x 0 mm

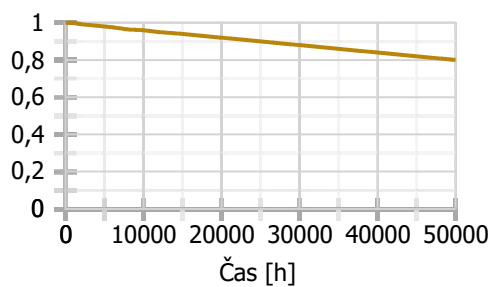
### Světelné zdroje

1x 39 W, 3260 lm, Ra 80, 4000K

### Označení svítidla : B



— Rovina C0    — Rovina C180  
— Rovina C90



## Přehled výsledků

Název	Minimální hodnota	Průměrná hodnota	Maximální hodnota	Rovnoměrnost
Budova 1 - Podlaží 1 - učebna				
učebna - Normálová osvětlenost	304 lx	525 / 300 lx	760 lx	0,58 / 0,6
učebna - Činitel oslnění UGR	8,7	14,7	18,8 / 19,0	
stůl 1 - Normálová osvětlenost	381 lx	512 / 300 lx	582 lx	0,74 / 0,6
stůl 2 - Normálová osvětlenost	410 lx	515 / 300 lx	578 lx	0,8 / 0,6
stůl 3 - Normálová osvětlenost	367 lx	503 / 300 lx	581 lx	0,73 / 0,6
stůl 4 - Normálová osvětlenost	541 lx	623 / 300 lx	704 lx	0,87 / 0,6
stůl 5 - Normálová osvětlenost	397 lx	521 / 300 lx	590 lx	0,76 / 0,6
stůl 6 - Normálová osvětlenost	416 lx	522 / 300 lx	588 lx	0,8 / 0,6
tabule - Normálová osvětlenost	461 lx	627 / 300 lx	769 lx	0,73 / 0,7

### Výpočet

Počet odrazů	3
Dělicí poměr svítidla	10
Rozměr elementární plochy	300 mm

### Údržba

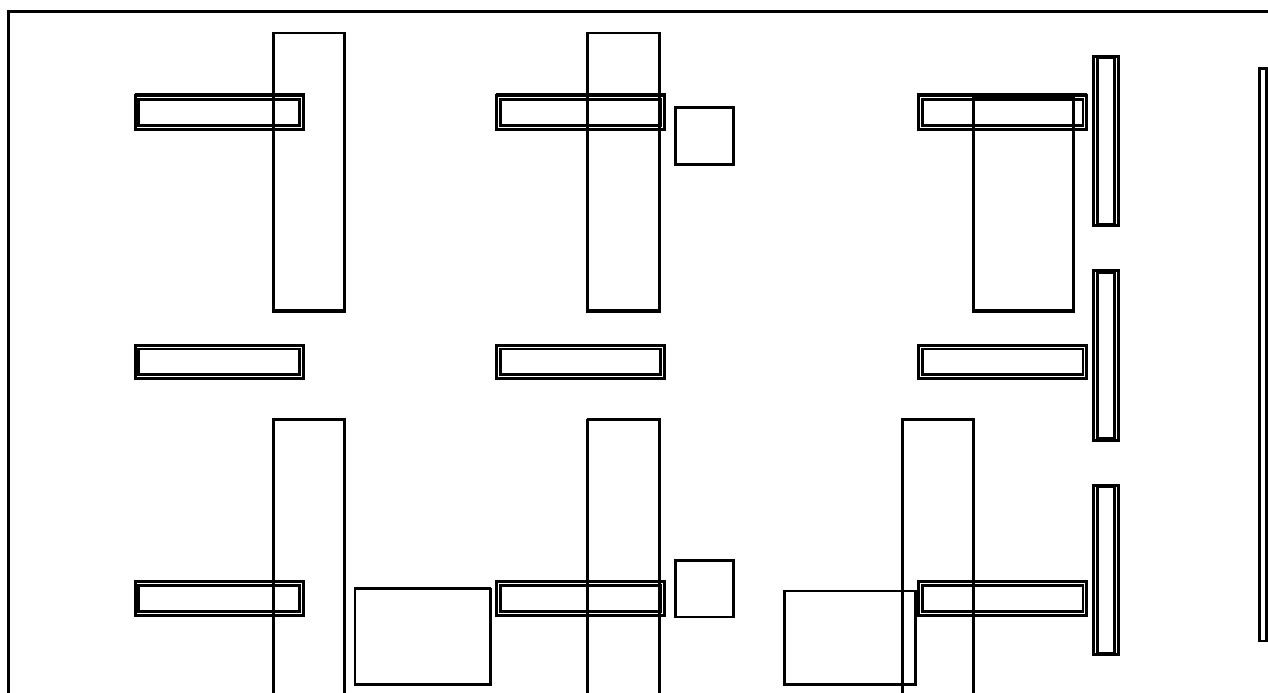
Údržbu počítat	Ano
Čistota prostředí	Čisté
Interval obnovy povrchů	36 m
Výměna světelných zdrojů	Individuální
Interval čištění svítidel	12 m
Funkční spolehlivost	100 %

### Geometrie

Výška	2900 mm
Plocha	42,5 m <sup>2</sup>

### Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5





## Soustava svítidel 1

### Údržba

Přímý udržovací činitel | 0,712

Název	Posunutí [mm]	Otočení [°]	Název	Posunutí [mm]	Otočení [°]
Svítidlo 1	1475,0 700,0 2840,0 m	0,0 0,0 0,0 rad	Svítidlo 2	1475,0 2350,0 2840,0 m	0,0 0,0 0,0 rad
Svítidlo 3	1475,0 4100,0 2840,0 m	0,0 0,0 0,0 rad	Svítidlo 4	4000,0 700,0 2840,0 m	0,0 0,0 0,0 rad
Svítidlo 5	4000,0 2350,0 2840,0 m	0,0 0,0 0,0 rad	Svítidlo 6	4000,0 4100,0 2840,0 m	0,0 0,0 0,0 rad
Svítidlo 7	6950,0 700,0 2840,0 m	0,0 0,0 0,0 rad	Svítidlo 8	6950,0 2350,0 2840,0 m	0,0 0,0 0,0 rad
Svítidlo 9	6950,0 4100,0 2840,0 m	0,0 0,0 0,0 rad			

### Soustava svítidel 1 - ZCLED2G35L840/ASHR , LED AS 35W/840 HR (B)

#### Vlastnosti pravidelné skupiny

Natočení svítidel | 0,0 0,0 270,0 °  
Natočení soustavy | 0,0 0,0 0,0 °

### Údržba

Přímý udržovací činitel | 0,712

#### Nastavení

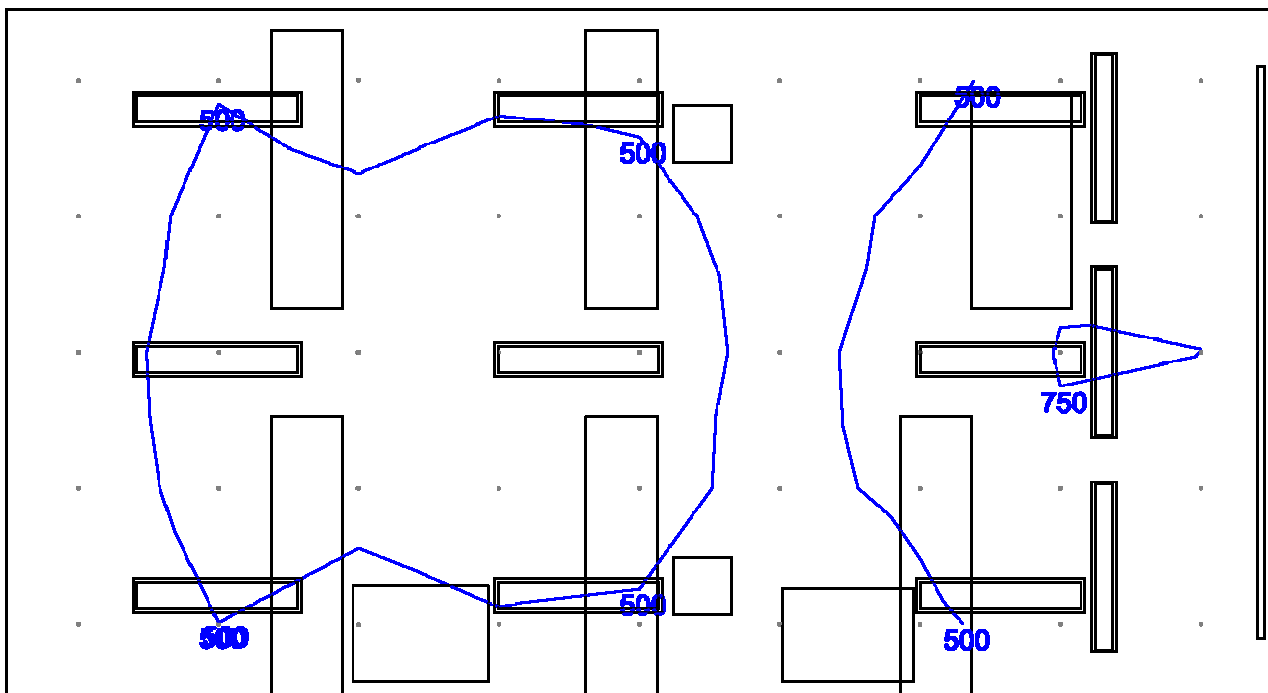
Výška | 2840 mm

#### Počty

Počet použitých svítidel | 3

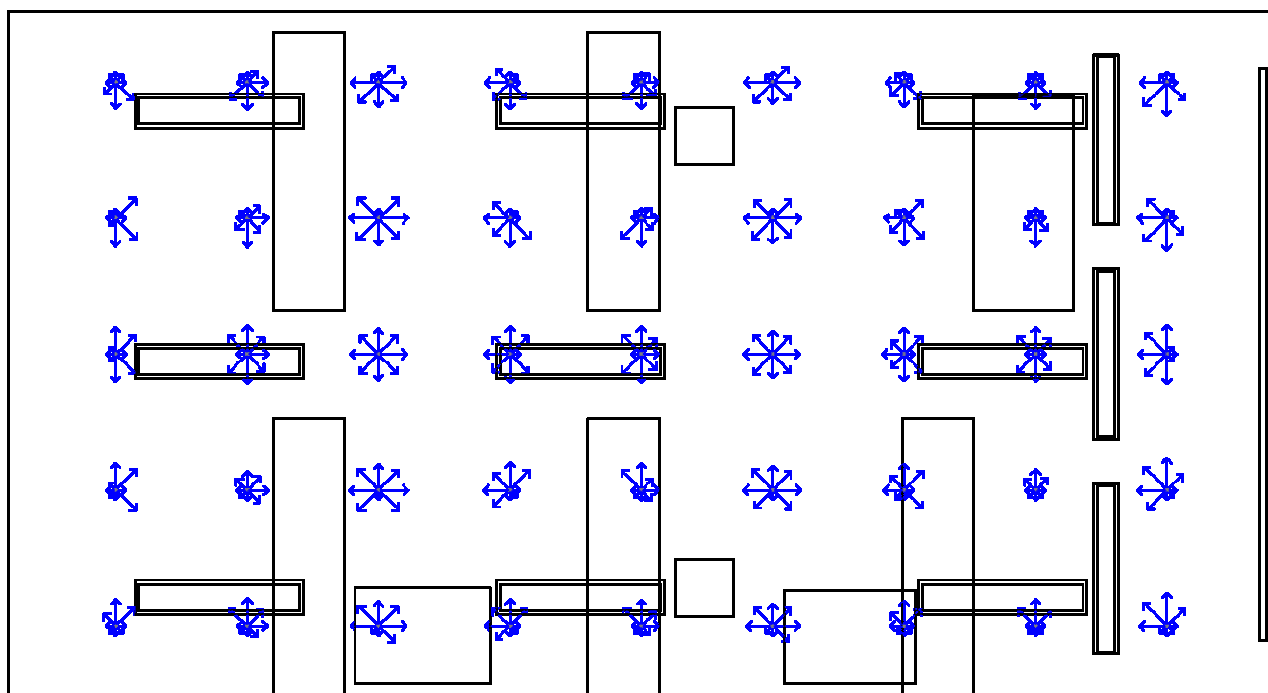
### učebna - Normálová osvětlenost

Minimální hodnota	304 lx	Kategorie osvětlení					
Udržovaná osvětlenost	525 lx	Počty	9	x	5		
Maximální hodnota	760 lx	Rozteče	981,3 x 950,0 mm				
Rovnoměrnost	0,58	Odsazení	500,0 x 500,0 mm				
Udržovací činitel	0,67	Výška	850 mm				
Požadovaná rovnoměrnost	0,6	Natočení soustavy	0,0	0,0	0,0	0,0	°
Požadovaná hodnota	300 lx						



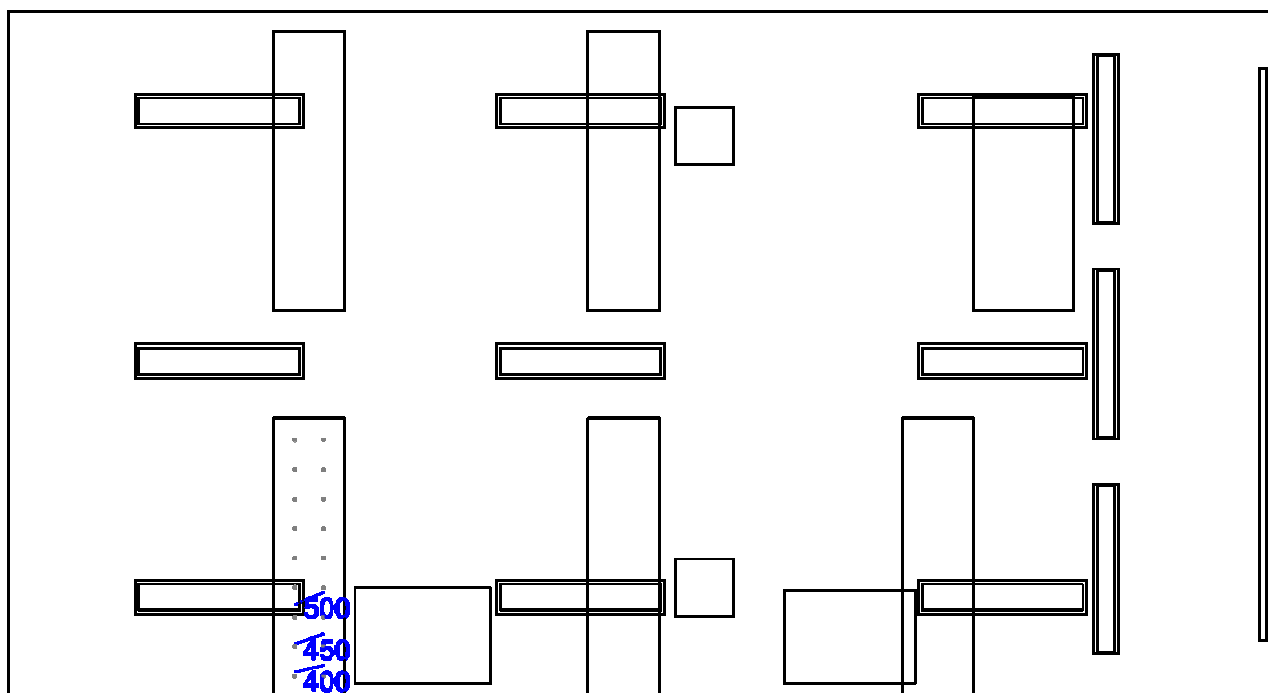
## učebna - Činitel oslnění UGR

Minimální hodnota	8,7	Kategorie osvětlení							
Maximální hodnota	18,8	Odklon od roviny	0 °						
Průměrná hodnota	14,7	Počty	9 x 5						
Požadovaná hodnota	19,0	Rozteče	918,8 x 950,0 mm						
		Odsazení	750,0 x 500,0 mm						
		Výška	1200 mm						
		Natočení soustavy	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0



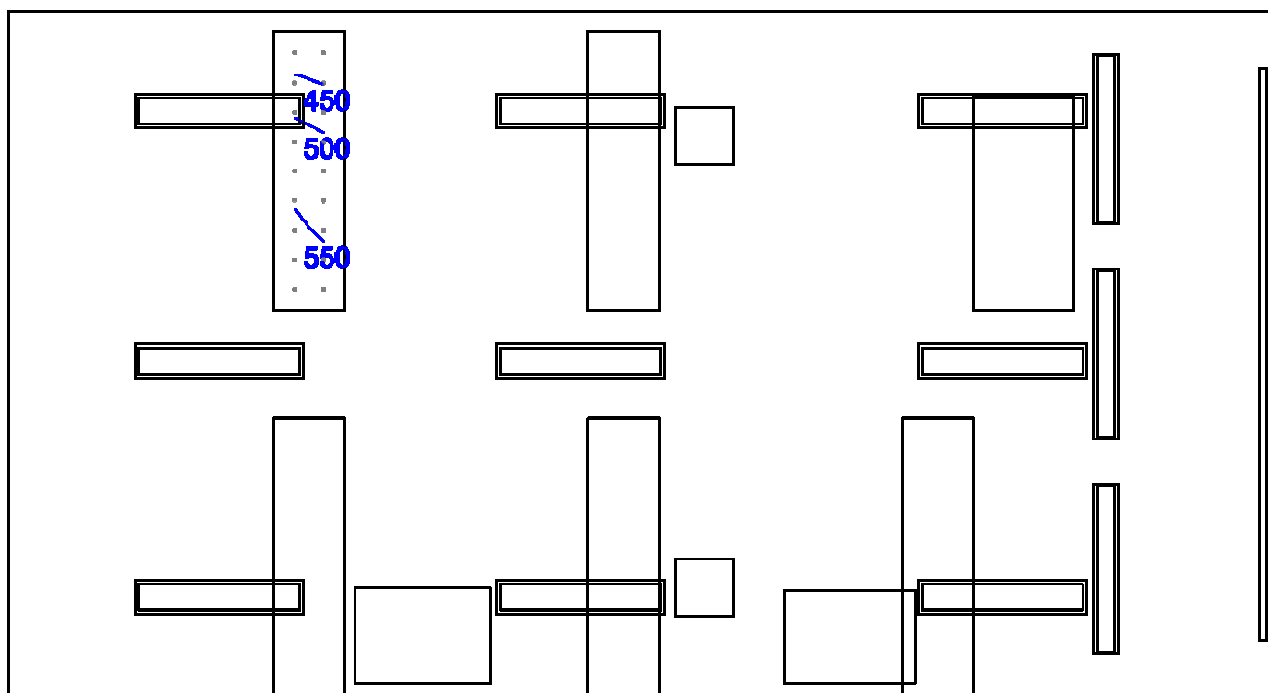
### stůl 1 - Normálová osvětlenost

Minimální hodnota	381 lx	Kategorie osvětlení	
Udržovaná osvětlenost	512 lx	Počty	2 x 9
Maximální hodnota	582 lx	Rozteče	200,0 x 206,2 mm
Rovnoměrnost	0,74	Odsazení	150,0 x 150,0 mm
Udržovací činitel	0,67	Výška	0 mm
Požadovaná rovnoměrnost	0,6	Plocha	stůl 1
Požadovaná hodnota	300 lx	Natočení soustavy	0,0      0,0      0,0      °
		Počátek	1850,0 0,0 750,0 mm



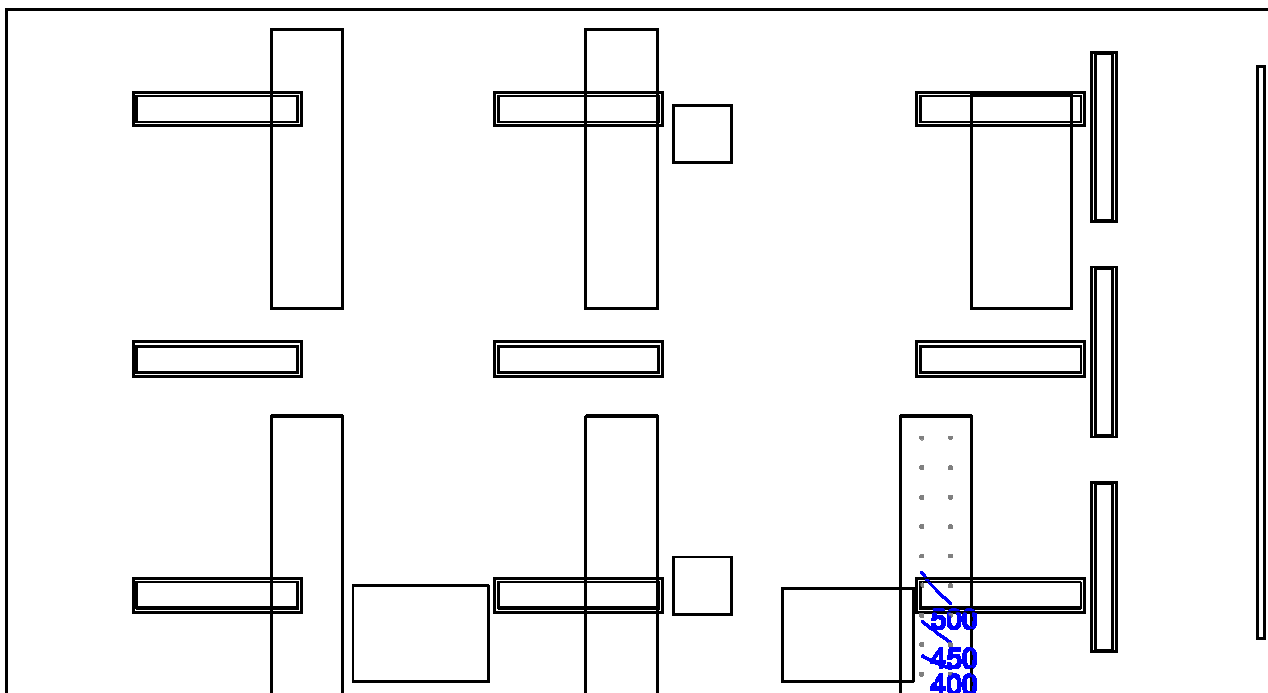
### stůl 2 - Normálová osvětlenost

Minimální hodnota	410 lx	Kategorie osvětlení	
Udržovaná osvětlenost	515 lx	Počty	2 x 9
Maximální hodnota	578 lx	Rozteče	200,0 x 206,3 mm
Rovnoměrnost	0,8	Odsazení	150,0 x 150,0 mm
Udržovací činitel	0,67	Výška	0 mm
Požadovaná rovnoměrnost	0,6	Plocha	stůl 2
Požadovaná hodnota	300 lx	Natočení soustavy	0,0      0,0      0,0      °
		Počátek	1850,0 2705,0 750,0 mm



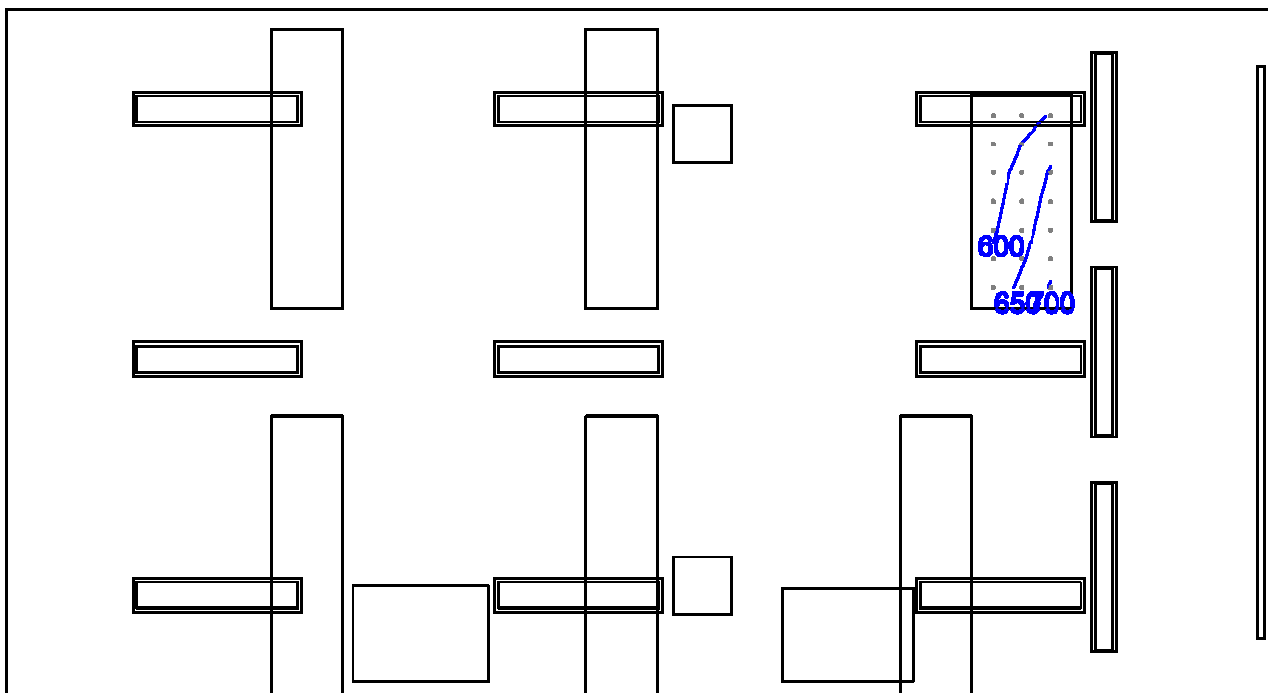
### stůl 3 - Normálová osvětlenost

Minimální hodnota	367 lx	Kategorie osvětlení	
Udržovaná osvětlenost	503 lx	Počty	2 x 9
Maximální hodnota	581 lx	Rozteče	200,0 x 206,2 mm
Rovnoměrnost	0,73	Odsazení	150,0 x 150,0 mm
Udržovací činitel	0,66	Výška	0 mm
Požadovaná rovnoměrnost	0,6	Plocha	stůl 3
Požadovaná hodnota	300 lx	Natočení soustavy	0,0      0,0      0,0      °
		Počátek	6250,0 0,0 750,0 mm



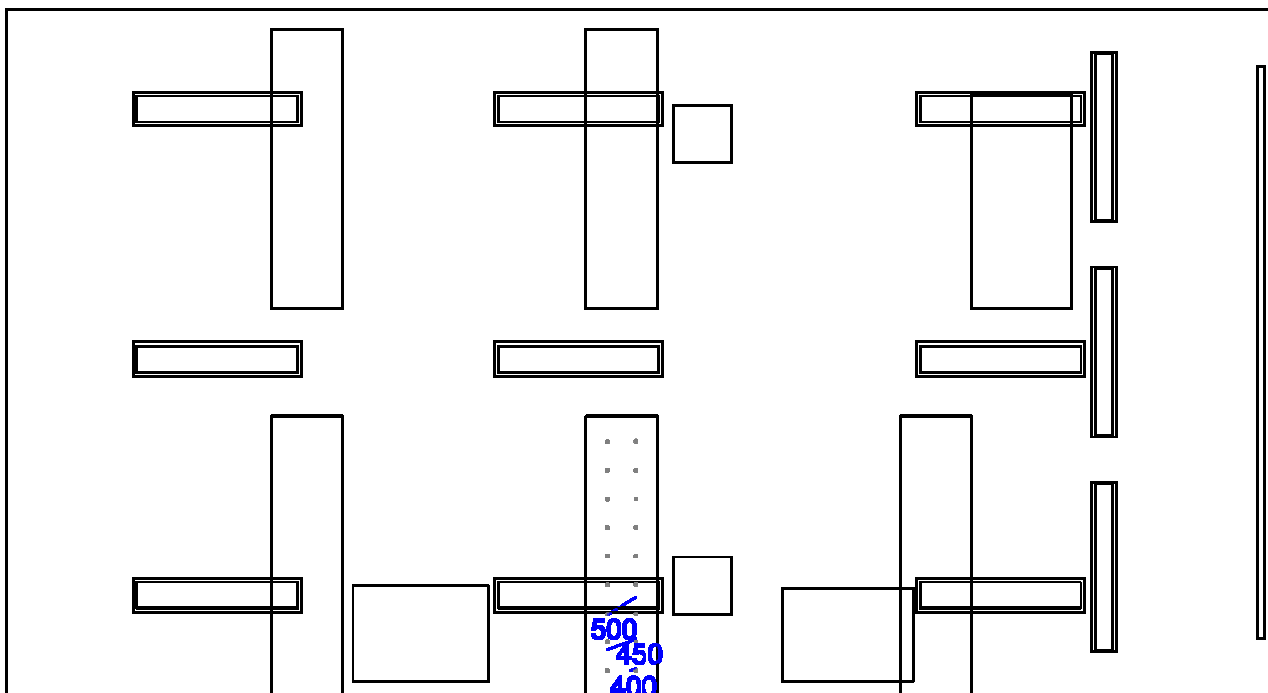
### stůl 4 - Normálová osvětlenost

Minimální hodnota	541 lx	Kategorie osvětlení	
Udržovaná osvětlenost	623 lx	Počty	3 x 7
Maximální hodnota	704 lx	Rozteče	200,0 x 200,0 mm
Rovnoměrnost	0,87	Odsazení	150,0 x 150,0 mm
Udržovací činitel	0,67	Výška	0 mm
Požadovaná rovnoměrnost	0,6	Plocha	stůl 4
Požadovaná hodnota	300 lx	Natočení soustavy	0,0      0,0      0,0      °
		Počátek	6750,0 2705,0 750,0 mm



### stůl 5 - Normálová osvětlenost

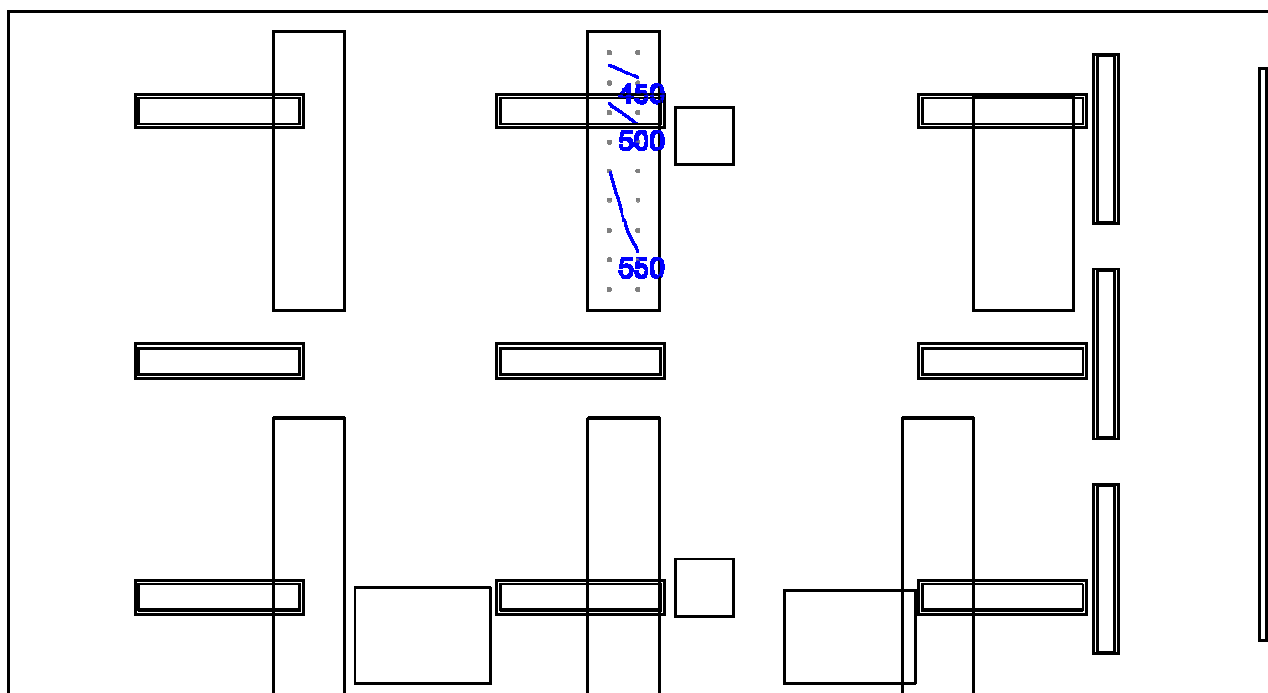
Minimální hodnota	397 lx	Kategorie osvětlení	
Udržovaná osvětlenost	521 lx	Počty	2 x 9
Maximální hodnota	590 lx	Rozteče	200,0 x 200,0 mm
Rovnoměrnost	0,76	Odsazení	150,0 x 175,0 mm
Udržovací činitel	0,67	Výška	0 mm
Požadovaná rovnoměrnost	0,6	Plocha	stůl 5
Požadovaná hodnota	300 lx	Natočení soustavy	0,0      0,0      0,0      °
		Počátek	4050,0 0,0 750,0 mm





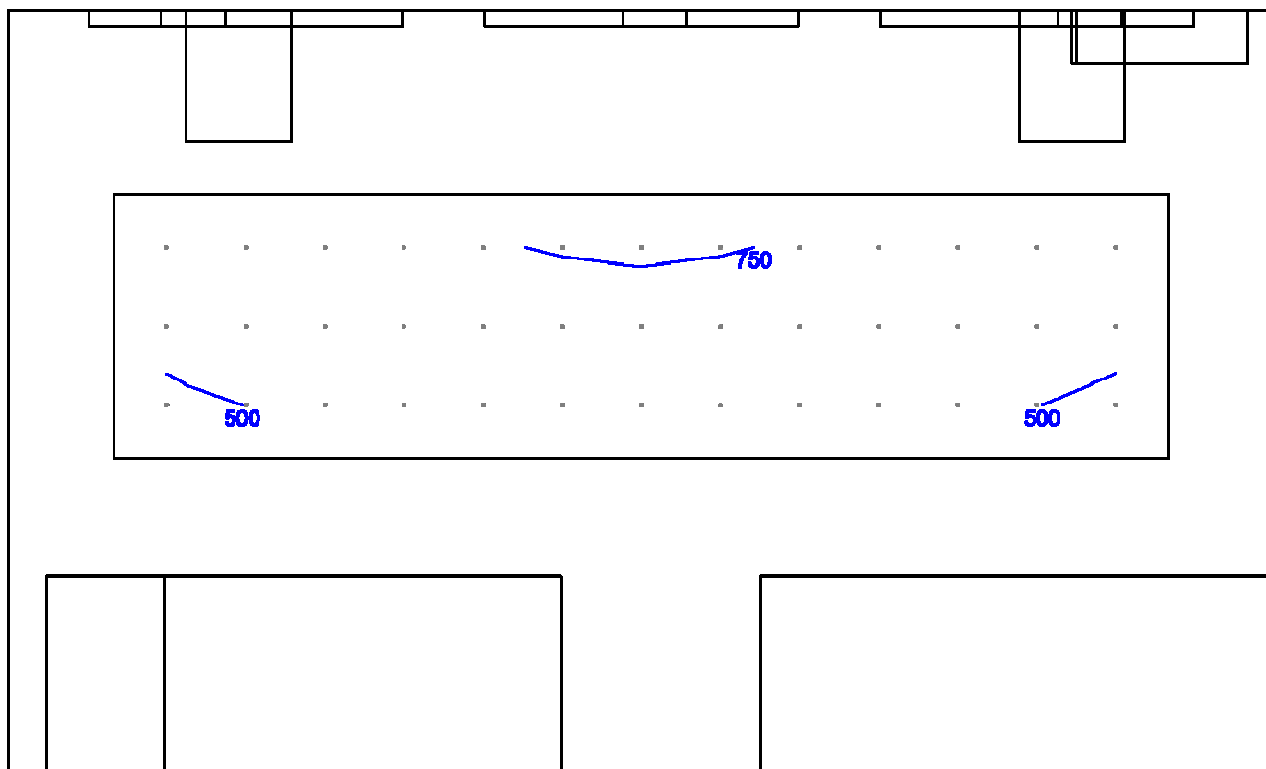
### stůl 6 - Normálová osvětlenost

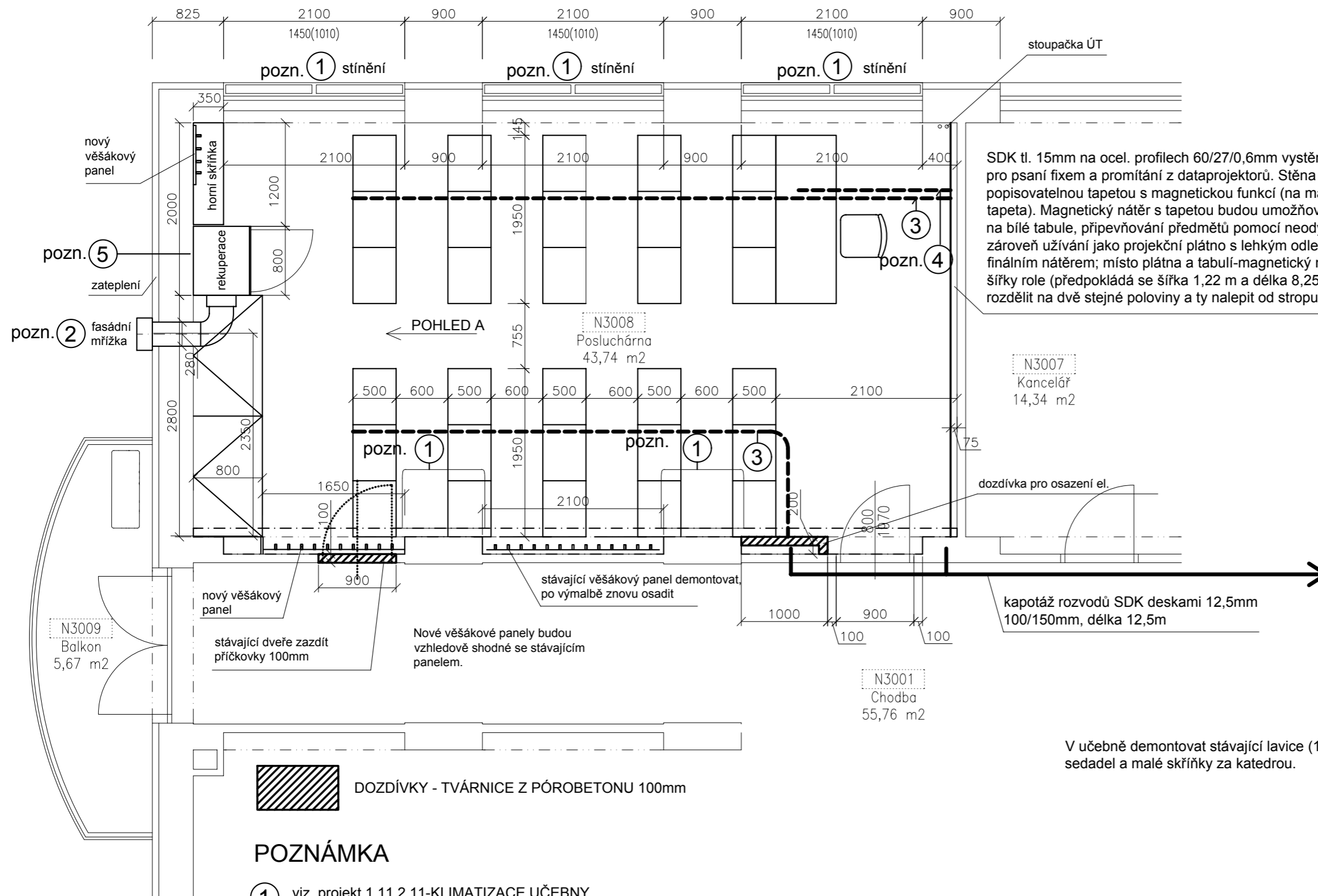
Minimální hodnota	416 lx	Kategorie osvětlení	
Udržovaná osvětlenost	522 lx	Počty	2 x 9
Maximální hodnota	588 lx	Rozteče	200,0 x 206,3 mm
Rovnoměrnost	0,8	Odsazení	150,0 x 150,0 mm
Udržovací činitel	0,67	Výška	0 mm
Požadovaná rovnoměrnost	0,6	Plocha	stůl 6
Požadovaná hodnota	300 lx	Natočení soustavy	0,0      0,0      0,0      °
		Počátek	4050,0 2705,0 750,0 mm



**tabule - Normálová osvětlenost**

Minimální hodnota	461 lx	Kategorie osvětlení	
Udržovaná osvětlenost	627 lx	Počty	13 x 3
Maximální hodnota	769 lx	Rozteče	300,0 x 300,0 mm
Rovnoměrnost	0,73	Odsazení	200,0 x 200,0 mm
Udržovací činitel	0,67	Výška	0 mm
Požadovaná rovnoměrnost	0,7	Plocha	tabule
Požadovaná hodnota	300 lx	Natočení soustavy	90,0    0,0    -90,0    °
		Počátek	8750,0 4400,0 1200,0 mm





SDK tl. 15mm na ocel. profilech 60/27/0,6mm vystěrkovat. Stěna bude sloužit pro psaní fixem a promítání z dataprojektorů. Stěna bude opatřena matnou popisovatelnou tapetou s magnetickou funkcí (na magnetický nátěr se přelepí tapeta). Magnetický nátěr s tapetou budou umožňovat psaní běžnými fixami na bílé tabule, připevňování předmětů pomocí neodymových magnetů a zároveň užívání jako projekční plátno s lehkým odleskem. Stěnu opatřit finálním nátěrem; místo plátna a tabulí-magnetický nátěr+tapeta od stropu dle šířky role (předpokládá se šířka 1,22 m a délka 8,25; při této délce tapetu rozdělit na dvě stejné poloviny a ty nalepit od stropu nad sebe).

V učebně demontovat stávající lavice (12ks) a katedru. Likvidace 11 ks sklopných sedadel a malé skříňky za katedrou.

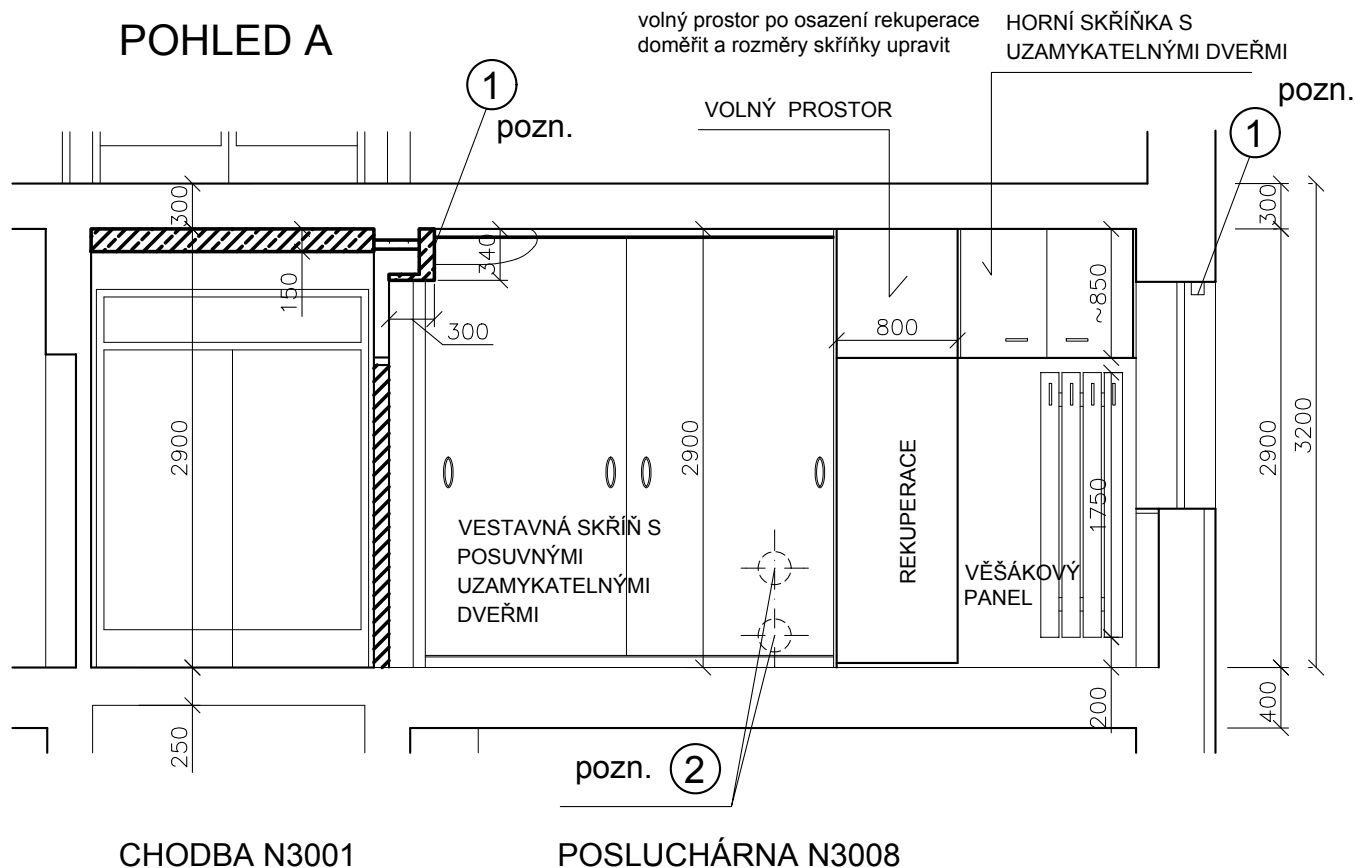
DOZDÍVKY - TVÁRNICE Z PÓROBETONU 100mm

**POZNÁMKA**

- ① viz. projekt 1.11.2.11-KLIMATIZACE UČEBNY
- ② průrazy 2 x Ø 280mm provést podle dodaných komponentů rekuperace, na venkovní fasádě osadit typovou mřížku - nutná montážní plošina
- ③ 7x chránička Ø 32mm, drážka v podlaze š=200mm, hl. 40mm - viz. úprava podlahy v projektu 1.11.2.11-KLIMATIZACE UČEBNY S VÝPOČETNÍ TECHNIKOU
- ④ 2xØ16mm, 3x Ø32mm, 1x Ø 25mm, 2xØ40mm, drážka v podlaze š=300mm, hl. 40mm - viz. úprava podlahy v projektu 1.11.2.11-KLIMATIZACE UČEBNY S VÝPOČETNÍ TECHNIKOU  
Vzdálenost a umístění vývodů bude na stavbě upřesněno dle konstrukce katedry (uspořádání zařízení ve skřínce katedry).
- ⑤ stávající obložení zadní stěny bez náhrady demontovat

VYPRACOVAL	ODP.PROJ.PROFESE ING. KOZLOVSKÝ	KONTRLOVAL ING. KOZLOVSKÝ	ODP.PROJ.STAVBY ING. KOZLOVSKÝ	ING. JIŘÍ KOZLOVSKÝ ELEKTRO e-mail: kozlovsky.j@iol.cz BRNO, PURKYŇOVA 95a	
KRAJ: JIHMORAVSKÝ		OBEC: BRNO		REVIZE:	
INVESTOR: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1				FORMÁT	2 A4
<b>MENDELOVA UNIVERZITA V BRNĚ REKONSTRUKCE UČEBNY T27 (N3008)</b>				DATUM	15.12.2017
				STUPEŇ	RDS
<b>STAVEBNÍ ČÁST</b>				SPECIALIZACE	ELEKTRO
				MĚŘITKO	1:50
<b>PŮDORYS UČEBNY</b>				ZAK.ČÍSLO:	33/17
				ARCHIVNÍ ČÍSLO	E347/33/17

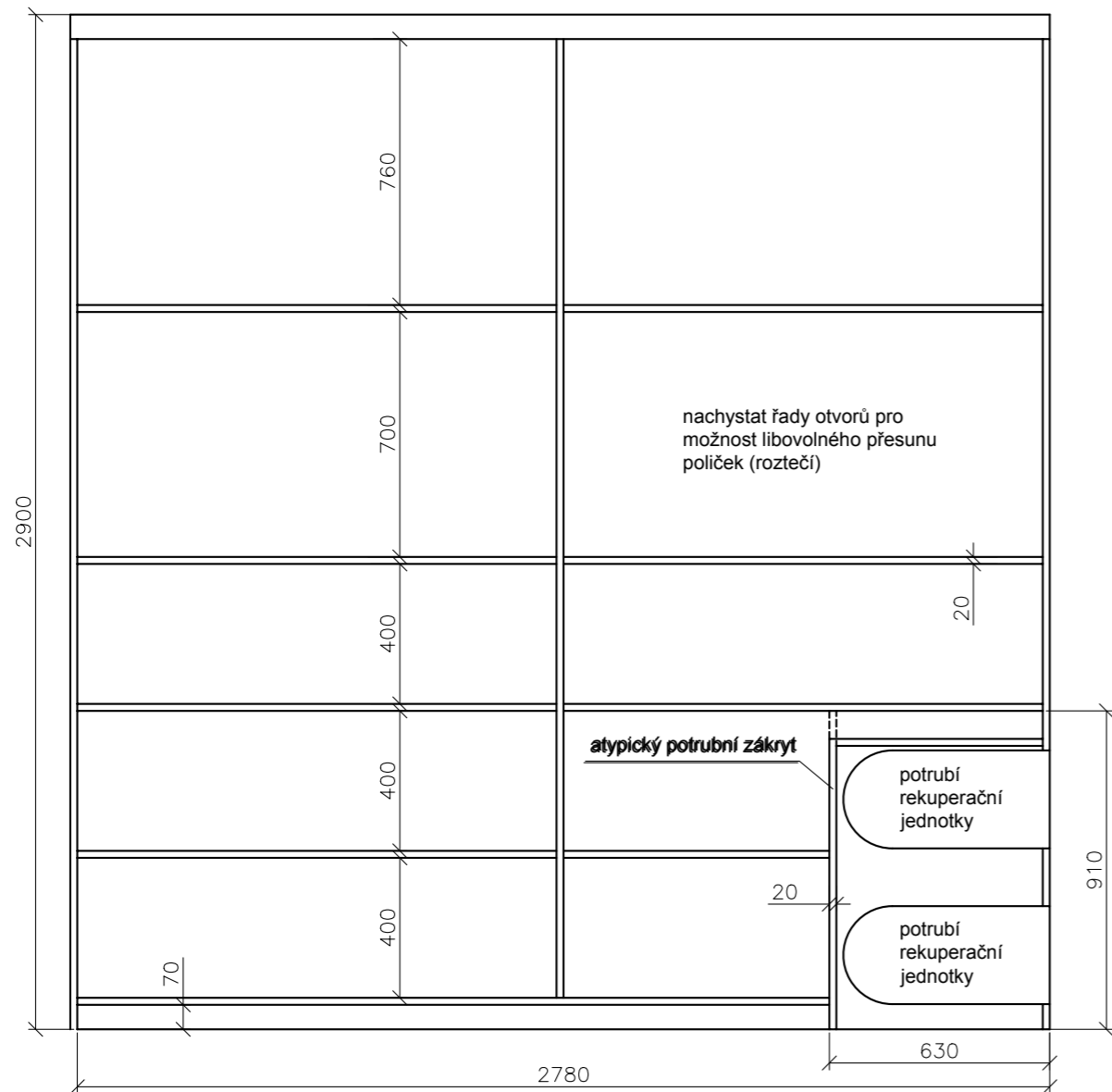
TENTO DOKUMENT JE DUŠEVNÍM VLASTNICTVÍM AUTORA. MÁ POVAHU DUŠEVNÍHO TAJEMSTVÍ DLE USTANOVENÍ PARAGRAFU 17 OBCHODNÍHO ZÁKONA A NESMÍ BÝT BEZ SOUHLASU AUTORA POUŽIT, KÓPIROVÁN ČI PŘEDÁN TŘETÍ OSOBE.



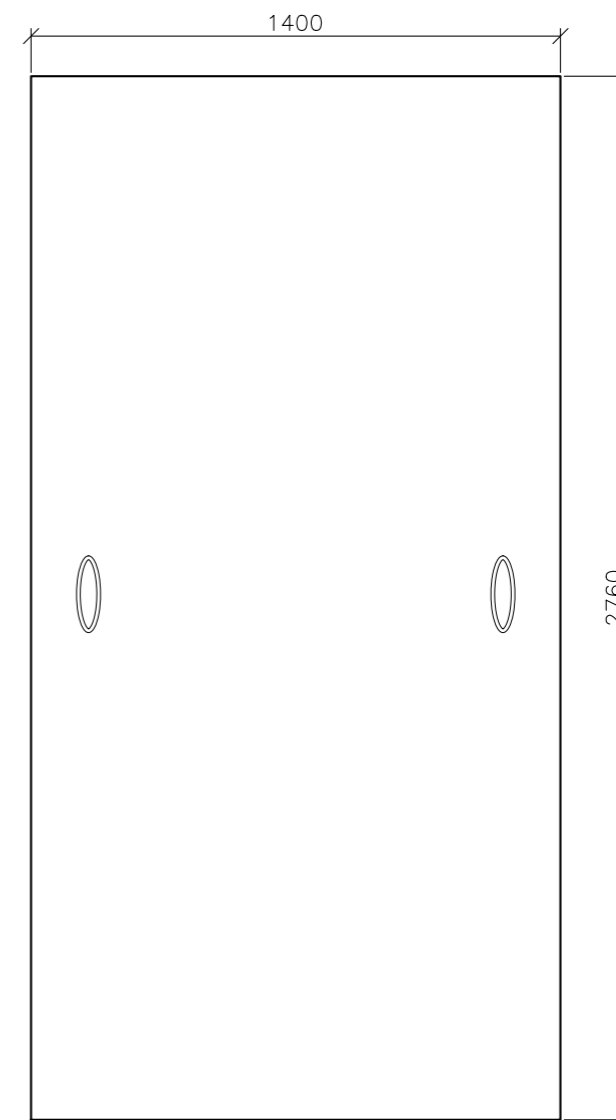
## POZNÁMKA

- ① viz. projekt 1.11.2.11-KLIMATIZACE UČEBNY
- ② průrazy 2 x Ø 280mm provést podle dodaných komponentů rekuperace, na venkovní fasádě osadit typovou mřížku - nutná montážní plošina

VYPRACOVAL	ODP.PROJ.PROFESE ING. KOZLOVSKÝ	KONTROLOVAL ING. KOZLOVSKÝ	ODP.PROJ.STAVBY ING. KOZLOVSKÝ	ING. JIŘÍ KOZLOVSKÝ ELEKTRO e-mail: kozlovsky.j@iol.cz BRNO, PURKYŇOVA 95a	
KRAJ: JIHMORAVSKÝ	OBEC: BRNO	REVIZE:			
INVESTOR: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1				FORMÁT	2 A4
<b>MENDELOVA UNIVERZITA V BRNĚ REKONSTRUKCE UČEBNY T27 (N3008)</b>				DATUM	15.12.2017
				STUPEŇ	RDS
				SPECIALIZACE	ELEKTRO
				MĚŘÍTKO	1:50
				ZAK.ČÍSLO:	33/17
<b>STAVEBNÍ ČÁST</b>				ARCHIVNÍ ČÍSLO	Č.VÝKRESU
				<b>E347/33/17</b>	<b>S2</b>
TENTO DOKUMENT JE DUŠEVNÍM VLASTNICTVÍM AUTORA, MÁ POVAHU DUŠEVNÍHO TAJEMSTVÍ DLE USTANOVENÍ PARAGRAFU 17 OBCHODNÍHO ZÁKONA A NESMÍ BÝT BEZ SOUHLASU AUTORA POUŽIT, KOPIOVÁN ČI PŘEDÁN TŘETÍ OSOBE.					



ROZLOŽENÍ POLIC VE VESTAVNÉ SKŘÍNI



POSUVNÉ UZAMYKATELNÉ DVEŘE

VYPRACOVAL	ODP.PROJ.PROFESE ING. KOZLOVSKÝ	KONTROLOVAL ING. KOZLOVSKÝ	ODP.PROJ.STAVBY ING. KOZLOVSKÝ	ING. JIŘÍ KOZLOVSKÝ ELEKTRO e-mail: kozlovsky.j@iol.cz BRNO, PURKYŇOVA 95a	
KRAJ: JIHMORAVSKÝ		OBEC: BRNO	REVIZE:	FORMÁT	2 A4
INVESTOR: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1				DATUM	15.12.2017
<b>MENDELOVA UNIVERZITA V BRNĚ REKONSTRUKCE UČEBNY T27 (N3008)</b>				STUPEŇ	RDS
				SPECIALIZACE	ELEKTRO
<b>STAVEBNÍ ČÁST</b>				MĚŘITKO	1:20
				ZAK.ČÍSLO:	33/17
<b>VESTAVNÁ SKŘÍŇ</b>				ARCHIVNÍ ČÍSLO	Č.VÝKRESU
				<b>E347/33/17</b>	<b>S3</b>
TENTO DOKUMENT JE DUŠEVNÍM VLASTNICTVÍM AUTORA. MÁ POVAHU DUŠEVNÍHO TAJEMSTVÍ DLE USTANOVENÍ PARAGRAFU 17 OBCHODNÍHO ZÁKONA A NESMÍ BÝT BEZ SOUHLASU AUTORA POUŽIT, KÓPIROVÁN ČI PŘEDÁN TŘETÍ OSOBE.					

VYPRACOVAL ING. KOZLOVSKÝ	ODP.PROJ.PROFESE ING. KOZLOVSKÝ	KONTROLOVAL ING. KOZLOVSKÝ	ODP.PROJ.STAVBY ING. KOZLOVSKÝ	<b>ING. JIŘÍ KOZLOVSKÝ ELEKTRO</b> e-mail: kozlovsky.j@iol.cz BRNO, PURKYŇOVA 95a	
KRAJ: JIHMORAVSKÝ		OBEC: BRNO	REVIZE:		
INVESTOR: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1				FORMÁT	11 A4
<b>1.1.1.2.2 LDF LABORATOŘ INTELIGENTNÍCH BUDOV T27 (BA06N3008) ELEKTROINSTALACE</b>				DATUM	08.01.2018
				STUPEŇ	RDS
				SPECIALIZACE	ELEKTRO
				MĚŘITKO	-
<b>VÝPIS MATERIÁLU – UČEBNA T27</b>				ZAK.ČÍSLO: 33/17	
				ARCHIVNÍ ČÍSLO <b>E347/33/17</b>	Č.VÝKRESU <b>R1</b>
TENTO DOKUMENT JE DUŠEVNÍM VLASTNICTVÍM AUTORA. MÁ POVAHU DUŠEVNÍHO TAJEMSTVÍ DLE USTANOVENÍ PARAGRAFU 17 OBCHODNÍHO ZÁKONA A NESMÍ BYT BEZ SOUHLASU AUTORA POUŽIT, KOPIROVÁN ČI PŘEDÁN TŘETÍ OSOBE.					

## Seznam prací a dodávek elektrotechnických zařízení

## CÚ

Akce:	1.1.1.2.2 LDF LABORATOŘ INTELIGENTNÍCH BUDOV T27	Z. č.:	33/17
Projekt:	(BA06N3008) ELEKTROINSTALACE	A. č.:	E347/33/17
Investor:	Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1	Smlouva:	
Zpracovatel:			

**Základní náklady**

Dodávka elektro  
Doprava 3,60%, Přesun 1,00%  
Montáž - materiál  
Montáž - práce

**Mezisoučet 1**

PPV 1,00% z montáže: materiál + práce  
Nátěry  
Stavební práce  
PPV 1,00% z nátěrů a stavebních prací

**Mezisoučet 2**

Rizika a pojištění 0,00% z mezisoučtu 2  
Opravy v záruce 0,00% z mezisoučtu 1

**Základní náklady celkem****Náklady na umístění stavby - NUS (VRN)**

Dokumentace skut. prov. 2,20% z mezisoučtu 2  
GZS 4,60% z pravé strany mezisoučtu 2  
Provozní vlivy 1,00% z pravé strany mezisoučtu 2

**NUS (VRN) celkem**

Kompletační činnost

**Náklady celkem**

Základ a hodnota DPH 21%  
Základ a hodnota DPH 15%

**Náklady celkem s DPH****Součty odstavců****Materiál****Montáž**

Dodávky elektro  
Elektromontáže  
Systém AV\_nosné prvky a kabeláž  
Kartový systém  
Slaboproud-data  
Silnoproud  
Revize profesí a projekt skutečného provedení  
Montáže - nábyteček  
Montáž rekuperační jednotky  
Stavební práce

**Datum:**

Vypracoval: Ing. Jiří Kozlovský, Projekce ELEKTRO, Purkyňova 95a, Brno

Kontroloval: ING. KOZLOVSKÝ

Stavební práce pro elektromontáže

Stavba

**Uvedené ceny jsou v Kč a nezahrnují DPH, pokud to není uvedeno.**



Pozice	Název	Mj	Počet	Materiál	Mat# celkem	Montáž	Mont# celkem	Cena	Celkem (INV#)
	<i>Při vyplňování výkazu výměr je nutné respektovat dále uvedené pokyny:</i>								
	<i>1) Při zpracování nabídky je nutné využít všech částí (dílů) projektu pro provádění stavby, tj. technické zprávy vč. příloh a knihy výrobků, všechny výkresy, tabulky a specifikace materiálů.</i>								
	<i>2) Součástí nabídkové ceny musí být veškeré náklady, aby cena byla konečná a zahrnovala celou dodávku a montáž</i>								
	<i>3) Každá účastníkem zadávacího řízení vyplněná položka musí cenově obsahovat veškeré technicky a logicky doveditelné součásti dodávky a montáže (včetně údajů o podmínkách a úhradě licencí potřebných SW).</i>								
	<i>4) Dodávky a montáže uvedené v nabídce musí být naceněny včetně veškerého souvisejícího doplňkového, podružného a montážního materiálu tak, aby celé zařízení bylo funkční a splňovalo všechny předpisy, které se na ně vztahují</i>								
	<b>Dodávky elektro</b>								
1	Plastová zapuštěná rozvodnice, plně dveře, 72modulů	ks	1,00						
	<b>Dodávky elektro - celkem</b>								
	<b>Elektromontáže</b>								
	<b>Systém AV_nosné prvky a kabeláž</b>								
	<b>VÝLOŽNÍKY</b>								
2	Stropní teleskopický držák dataprojektoru	ks	2,00						
3	Nástěnná nastavitelná (směrová) konzola pro fixaci reproduktoru	ks	2,00						
4	Montáž, oživení, nastavení AV systému (prvky jsou uvedeny v R2)	hod	10,00						
	<b>KABEL DATOVÝ HDMI High Speed s Ethernetem, 10 let záruka</b>								
	<b>HDMI male &lt;-&gt; HDMI male, parametry viz Kniha výrobků</b>								
5	zlacené kontakty, 4K@60Hz, 1m	ks	1,00						
6	zlacené kontakty, 4K@60Hz, 2m	ks	3,00						
7	zlacené kontakty, 4K@60Hz, 10m	ks	1,00						
8	zlacené kontakty, 4K@60Hz, 15m	ks	1,00						
	<b>KABELÁŽ A PRVKY PRO AV TECHNIKU</b>								
9	Linkový zesilovač HDMI (repeater), prodloužení signálu do 30 m	ks	2,00						
10	Reproduktorový kabel, 2 x 4 mm <sup>2</sup> , vlákna z bezkyslíkaté mědi, zatažení	m	30,00						
11	Kabel USB 3.0, délka 1,5m	ks	2,00						
12	Kabel USB 3.0, délka 2m (externí, ulož. do katedry)	ks	2,00						
13	Kabel stereo, jack 3.5mm M - 2x CINCH M, délka 2m	ks	2,00						
14	Kabel stereo, jack 3.5mm M/M, délka 2m (externí, ulož. do katedry)	ks	2,00						
15	Kabel (šňůra) patch 4P Cat 6a délka 2m (externí, ulož. do katedry)	ks	2,00						
	<b>Systém AV_nasné prvky a kabeláž - celkem</b>								
	<b>Kartový systém</b>								
	<b>ELEKTRONICKÁ KONTROLA VSTUPU - EKV</b>								
16	Práce v datovém rozvaděči / prvku	hod	2,00						
17	Kabel UTP Cat 5e - měření pár	ks	16,00						
18	Kabel UTP Cat 5e	m	38,00						
19	CYH 2x1,5 CR	m	12,00						
20	Klíčová jednotka ve standardní krabici pro systém EKV - IIS Mendelu	ks	2,00						
21	Čtečka proximity karet do systému IIS Mendelu	ks	2,00						
22	Atypický držák čtečky na hliníkový profil	ks	1,00						
23	Elektronický dveřní zámek do zárubně, osazení	ks	1,00						
24	Skříňkový zámek 12V=, nízkoodběrový	ks	1,00						
25	Krabice pod omítku pro čtečku karet	ks	1,00						
26	Krabice pro osazení do stolu (katedry) pro čtečku karet	ks	1,00						
27	Napojení do stávajícího systému EKV - IIS Mendelu	hod	8,00						
	<b>Kartový systém - celkem</b>								
	<b>Slaboproud-data</b>								
	<b>UKONČENÍ DAT. KABELU UTP 4P, 8p8c Cat 6a, MAT. A MONT.</b>								
28	Konektor stíněný, skládaný, zlacené kontakty; RJ 45-8p8c, Cat. 6a	ks	36,00						
29	Na patch panel hlavního racku	ks	36,00						
	<b>UKONČENÍ OPTICKÉHO KABELU, MAT. A MONTÁŽ</b>								
30	Ochrana sváru	ks	96,00						
	<b>MONTÁŽE OPTICKÉHO KABELU, PRVKŮ</b>								
31	Pigtail 9/125, montáž	ks	96,00						
32	Příprava optického kabelu, odstranění primární a sekundární ochrany	ks	100,00						
33	Svaření optického vlákna	ks	96,00						
34	Měření optického vlákna	ks	96,00						
35	Optická spojka LC, duplex, SM,	ks	48,00						
36	Stojan na stočené rezervy opt. kabelů, D 500mm	ks	2,00						

Pozice	Název	Mj	Počet	Materiál	Mat# celkem	Montáž	Mont# celkem	Cena	Celkem (INV#)
	<b>Horizontální rozvody - montáže</b>								
37	Kabel optický, vnitřní použití, SM 48 vl., zatažení, lišta	m	55,00						
38	Kabel UTP 4p Cat 6a zatažení	m	2 400,00						
39	Kabel UTP Cat 6a - měření (pár), protokol	ks	144,00						
	<b>PROPOJENÍ UZLU T-1 (1.PP) S UZLEM T-2 (2.PP)</b>								
40	Vyhledání stáv. tras funkční kabeláže odkrytování, zakrytování	hod	2,00						
41	Zatažení do žlabů a tr. pod omítku, podhledech	hod	6,00						
42	Úprava funkční kabeláže v místě ukončení	hod	2,00						
	<b>Slaboproud-data - celkem</b>								
	<b>Silnoproud</b>								
	<b>DEMONTÁŽ AV TECHNIKY, INSTALAČNÍCH PRVKŮ A KABELÁŽE</b>								
43	Dataprojektor vč. držáku	hod	2,00						
44	Kabeláž, silno i slabo, úprava původních vývodů, ekol. likvidace	hod	6,00						
45	Přístroje stávajících silových zásuvek bez náhrady	ks	4,00						
	<b>ÚPRAVY V ROZVADĚČÍCH</b>								
46	Jistič 3P 32A/11/D, 10kA (do RH)	ks	1,00						
47	Úprava v rozvaděči, číslování	hod	1,00						
48	Popisné štítky kabelů, popisy, bužírky	ks	12,00						
	<b>ŽLAB DRÁTĚNÝ- ŽÁROVÝ ZINEK VČ. KOTVENÍ</b>								
49	Žlab 50/50 - vzdálenost podpěr cca.1,0m vč. kotvení do zdi	m	6,00						
	<b>ŽLAB POZINK- ŽÁROVÝ ZINEK VČ. KOTVENÍ</b>								
50	Žlab 62/50 - vzdálenost podpěr cca.2,0m vč. závěsů do stropu	m	14,00						
51	Žlab 62/50 - vzdálenost podpěr cca.2,0m vč. závěsů podp. do zdi	m	16,00						
	<b>ÚPRAVA STÁV. KABELOVÉ TRASY ŽLABŮ V OBSAZENÉ TRASE</b>								
52	Svazkování a fixace pro umístění nových žlabů a chrániček	m	26,00						
	<b>POMOCNÝ A KOTVÍCÍ MATERIÁL</b>								
53	Hmoždinka 10 vč. vrutu	ks	12,00						
54	Hmoždinka 8 vč. vrutu	ks	64,00						
55	Hmoždinka 6 vč. vrutu	ks	120,00						
56	120 STAHOVACÍ PÁSEK plast	ks	28,00						
57	35 STAHOVACÍ PÁSEK plast	ks	48,00						
58	Páska nerezová stahovací do 1m vč. spony	ks	2,00						
	<b>AL KANÁL, PŘÍVODY DO STOLŮ</b>								
59	Elektroinstalační hliníkový kanál 85x56	m	10,00						
60	Víko elektroinstalačního hliníkového kanálu 85x56	m	10,00						
	<b>SESTAVA PRO OVLÁDÁNÍ ZÁSUV. OKRUHU 400V</b>								
61	Velkoplošný spínač- č. 1 10A, 250 V vč. rámečku a krytu na lištovou krab.	ks	1,00						
62	Světelná informační tabulka 230 V, 2M LED červená, rámeček	ks	1,00						
63	Montážní deska 2M	ks	2,00						
64	Instalační lištová krabice	ks	2,00						
	<b>SESTAVA PRO OVLÁDÁNÍ ZÁMEČKŮ STOLŮ STUDENTŮ</b>								
65	Velkoplošný spínač- č. 1 10A, 250 V vč. rámečku a krytu na lištovou krab.	ks	1,00						
66	Montážní deska 2M	ks	1,00						
67	Instalační lištová krabice	ks	1,00						
	<b>ÚPRAVY V KATEDŘE A DESCE STOLU</b>								
68	Nastavení políček do skříňky katedry	ks	2,00						
69	Atypické držáky do skříňky pod katedrou pro prvky AV techniky, pár	ks	4,00						
70	Úprava uložení PC, přerovnání kabeláže	ks	1,00						
71	Zajištění kabelů (HDMI) proti vypadnutí z průchodky zpět do stolu	ks	4,00						
	<b>ZÁSUVKOVÉ BLOKY DO KATEDRY</b>								
72	Zásuvkový blok 6x 2P+T, viz Kniha výrobků	ks	1,00						
73	Zásuvkový blok 4x 2P+T, viz Kniha výrobků	ks	1,00						
74	Kompletace, instalace zásuvkové sestavy	ks	2,00						
	<b>PŘEPĚŤOVÁ OCHRANA PRO NAPÁJENÍ KATEDRY</b>								
75	Přepěťová ochrana 3. stupně s ví filtrem, 16A	ks	1,00						
76	Modulová nástěnná krabice pro 3 moduly	ks	1,00						
	<b>OVLADAČE, ZÁSUVKY</b>								
77	Ovladač - regulátor s napájením DALI pro osvětlení, otočný, tlač. spínání	ks	2,00						
78	Kryt stmívače s otočným ovladačem	ks	2,00						
79	Ovladač č. 1, jednoduchý kryt (do T-1)	ks	2,00						
80	Ovladač č. 5, dvojitý kryt	ks	1,00						
81	Vodorovný trojrámeček bílý	ks	2,00						
82	Přístroj zásuvky dvojnásobné s rámečkem, výměna stávajících	ks	16,00						
83	Zapuštěná zásuvka s instalační krabicí 400V, 16A, 3P+N+PE, s víčkem	ks	2,00						
84	Zásuvka zapuštěná dvojjzásuvka kompletní, (stáv. designu učebny)	ks	3,00						
85	Zásuvka zapuštěná jednozásuvka kompletní (do T-1)	ks	1,00						

Pozice	Název	Mj	Počet	Materiál	Mat# celkem	Montáž	Mont# celkem	Cena	Celkem (INV#)
	<b>KRABICE POD OMÍTKU</b>								
86	D 97 se svorkovnicí , kapsa	ks	1,00						
87	D 68 přístrojová, kapsa	ks	5,00						
88	D 68odbočná se svorkovnicí, sekání kapsy	ks	4,00						
89	D 68 přístrojová do SDK	ks	2,00						
90	Odbočná - protahovací 125x125	ks	12,00						
91	Odbočná - protahovací 125x125 do SDK	ks	6,00						
92	Odbočná - protahovací 250x110	ks	4,00						
	<b>ÚLOŽNÉ PRVKY PRO PRO SLABO I SILNO ROZVODY</b>								
	<b>TRUBKA OHEBNÁ, VNITŘNÍ POVRCH TURBO</b>								
93	D 16 (ø16) PVC-U, šedá, turbo	m	48,00						
94	D 25 (ø25) PVC-U, šedá, turbo	m	75,00						
95	D 32 (ø32) PVC-U, šedá, turbo	m	145,00						
96	D 40 (ø40) PVC-U, šedá, turbo	m	22,00						
97	D 50 (ø50) PVC-U, šedá, turbo	m	220,00						
	<b>LIŠTA HRANATÁ DVOJITÝ ZÁMEK+ KRYTY, KOLENA</b>								
98	17X17 LIŠTA HRANATÁ (2m v kartonu) - DVOJITÝ ZÁMEK	m	30,00						
99	40X40 LIŠTA HRANATÁ (2m v kartonu) - DVOJ. ZÁMEK	m	40,00						
	<b>OSVĚTLENÍ - SVÍTIDLO NÁSTROPNÍ</b>								
100	LED svítidlo ozn. A, viz Kniha výrobků	ks	6,00						
101	LED svítidlo ozn. B, viz Kniha výrobků, podložka pro naklopení	ks	3,00						
102	Zářivkové svítidlo 2x 36W, polykarbonát, elektronický předřadník, IP56	ks	1,00						
103	Zářivková trubice T8, 36W, 840	ks	2,00						
	<b>KABEL STÍNĚNÝ, KONCENTRICKÉ DRÁTKY S PROTISPIRÁLOU</b>								
104	NYCY-J 3x2,5, zatažení	m	185,00						
	<b>KABEL SILOVÝ, IZOLACE PVC</b>								
105	CYKY-J 3x1,5, pevně	m	112,00						
106	CYKY-J 5x1,5, pevně	m	32,00						
107	CYKY-J 5x4, pevně	m	34,00						
108	CYKY-J 3x2,5, pevně	m	50,00						
109	CYKY-J 3x6, pevně	m	20,00						
	<b>KABEL SILOVÝ, IZOLACE PVC - UKONČENÍ KABELŮ DO</b>								
110	trubičky do průřezu 2,5 mm2, 3ks/ukončení	ks	55,00						
111	4x10 mm2	ks	48,00						
112	5x10 mm2	ks	12,00						
113	4x6 mm2 vč. stínění pláště	ks	5,00						
	<b>OHEBNÁ ŠNŮRA, IZOLACE PVC</b>								
114	H05VV-F 2x0,75 BÍLÁ / WH FÓLIE (CYSY), zatažení	m	165,00						
115	H05VV-F 5x0,75 BÍLÁ / WH FÓLIE (CYSY), zatažení	m	20,00						
116	CYSY 3x6, volně	m	2,00						
	<b>VODIČ JEDNOŽILOVÝ, IZOLACE PVC POSPOJ.</b>								
117	H07V-U 4 mm2, zž, pevně	m	42,00						
118	H07V-U 6 mm2, zž, pevně	m	16,00						
	<b>EKVIPOV. SVORKOVNICE, SVORKY</b>								
119	Svorkovnice v lištové krabici	ks	1,00						
120	Svorky a oka pro pospojování	ks	18,00						
	<b>Montáž rozváděčů, příprava,</b>								
121	Oceloplechových do 50 kg zapuštěná	ks	1,00						
	<b>UTĚŠŇOVACÍ HMOTY, IZOLAČNÍ MATERIÁLY</b>								
122	Silikonový tmel, kartuš 330ml	ks	2,00						
	<b>PROTIPOŽÁRNÍ MATERIÁL ODOLNOST EI45</b>								
123	Pěna cartouche 700 ml	ks	2,00						
124	Výplňová hmota průstupů, cartouche 310 ml	ks	2,00						
	<b>DEMONTÁŽ A OPĚTOVNÁ MONTÁŽ KAZET PODHLEDŮ</b>								
125	Standardní kazety SDK 600x600	m2	14,00						
126	Náhradní kazeta SDK 600x600, položení	m2	5,00						
	<b>HODINOVÉ ZUCTOVACÍ SAZBY - SILNOPROUD</b>								
127	Příprava ke komplexní zkoušce	hod	2,00						
128	Napojení na stávající zařízení	hod	2,00						
129	Oživení a úprava stávajícího zařízení	hod	8,00						
130	Montáž mimo ceníkové položky při rekonstrukcích	hod	25,00						
131	Kordinační práce s ostatními profesemi a navazujícími pracemi	hod	45,00						
	<b>Silnoproud - celkem</b>								
	<b>Revize profesí a projekt skutečného provedení</b>								
	<b>PROVEDENÍ REVIZNÍCH ZKOUSEK - SILNOPROUD</b>								
132	Příprava před revizí	hod	2,00						
133	Revizní technik silnoproud	hod	9,00						

Pozice	Název	Mj	Počet	Materiál	Mat# celkem	Montáž	Mont# celkem	Cena	Celkem (INV#)
	<b>HOD. ZÚČTOVACÍ SAZBY HLAVA XI - SLABOPROUD</b>								
134	Kompl.zkouš., vých.rev.,zkuš.pr.	hod	4,00						
135	Výchozí revize	hod	4,00						
136	Vyhot. zprávy o vých.revizi	hod	2,00						
137	Uvedení do provozu	hod	3,00						
	<b>PROJEKTY SKUTEČNÉHO PROVEDENÍ</b>								
	<i>3x paré v papírové podobě, 2x digitální - formát AutoCAD - dwg na VĚP D zapracování všech komponent, cena je součástí NUS (VRN)</i>								
	<b>Revize profesí a projekt skutečného provedení - celkem</b>								
	<b>Montáže - nábyteček</b>								
138	Stůl studentů dle návrhu na v.č. E10 a prvky dle knihy výrobků - nábyteček	ks	10,00						
139	Katedra dle návrhu na v.č. E11 a prvky dle knihy výrobků - nábyteček	ks	1,00						
140	Zapuštěná skříň, posuvné dveře, dle návrhu na v.č. S1 až S3	ks	1,00						
141	Horní skříňka, dle návrhu na v.č. S1 a S2	ks	1,00						
142	Věšáky, shodné provedení se stávajícími, návrhu na v.č. S1 a S2	ks	14,00						
	<b>Montáže - nábyteček - celkem</b>								
	<b>Montáž rekuperační jednotky</b>								
143	Nerez pouzdro D8 x100mm, závit 1/2", pro čidla DS18x20, PT100, PT1000	ks	2,00						
144	Kompletní montáž zařízení v.č.zednických výpomocí, zdvihací zařízení atd.	ks	1,00						
145	Příprava ke komplexnímu vyzkoušení, oživení a vyregulování zařízení	hod	1,00						
146	Vypracování protokolu o proměření a vyregulování	hod	6,00						
147	Měření hlučnosti zařízení	hod	1,00						
148	Vypracování protokolu o měření hlučnosti zařízení	hod	4,00						
149	Komplexní vyzkoušení zařízení	hod	3,00						
150	Zaškolení obsluhy	hod	1,00						
151	Vypracování provozních předpisů	hod	4,00						
	<b>Montáž rekuperační jednotky - celkem</b>								
152	Podružný materiál								
	<b>Elektromontáže - celkem</b>								
	<b>Stavební práce</b>								
	<b>Stavební práce pro elektromontáže</b>								
	<b>ZEDNICKÁ VÝPOMOC PRO ELEKTROMONTÁŽNÍ PRÁCE</b>								
153	pro elektromontáže	hod	38,00						
	<b>VRTÁNÍ DIAMANT. KORUNKOU KAPES VE ZDIVU</b>								
154	na krabice D68 s odsáváním prachu	ks	5,00						
	<b>Nika ve zdivu (obezdění)</b>								
155	do 30 dm2	ks	1,00						
	<b>BOURACÍ PRÁCE, ZAPRAVENÍ</b>								
156	vývody z rozvaděčů (stoupaček, podhledů, ...), otvor do 500x100	ks	4,00						
	<b>VYSEKANI RYH VE ZDIVU CIHELNEM</b>								
157	Drážka v cihelné stěně do 50x50	m	8,00						
158	Drážka v cihelné stěně do 30x50	m	14,00						
159	Drážka v cihelné stěně do 30x30	m	32,00						
160	Drážka v stropě do 30x30	m	16,00						
161	Drážka v betonové stěně do 50x50	m	3,00						
162	Průraz cihelné zdivo do 30mm, délka do 45mm	ks	55,00						
163	Průraz cihelné zdivo 150x100, délka do 200mm	ks	8,00						
	<b>ZAPRAVENÍ DRÁŽEK, PRŮSTUPŮ A NIK</b>								
164	Malta fajnová	kg	50,00						
165	Zapravení drážek, úklid	m2	10,00						
	<b>ČIŠTĚNÍ BUDOV ZAMETÁNÍM</b>								
166	Suchý a mokrý proces v.č. oken	m2	200,00						
	<b>PŘESUN SUTI A VYBOURANÉHO MAT.</b>								
167	do kontejneru	t	0,50						
	<b>Stavební práce pro elektromontáže - celkem</b>								
	<b>Stavba</b>								
168	Viz samostatný rozpočet stavby	ks	1,00						
	<b>Stavba - celkem</b>								
	<b>Stavební práce - celkem</b>								

**1.1.1.2.2**  
**LDF LABORATOŘ**  
**INTELIGENTNÍCH BUDOV**  
**T27**  
**(BA06N3008)**

**DÍLČÍ VÝPIS MATERIÁLU - STAVEBNÍ ČÁST**

**Položka je součástí rozpočtu učebny T27**

Stavba :	<b>10001440 REKONSTRUKCE UČEBNY T27</b>	Rozpočet :	10001440
Objekt :	<b>SO01 STAVEBNÍ PRÁCE</b>		STAVEBNÍ PRÁCE T27 MENDELU

## REKAPITULACE STAVEBNÍCH DÍLŮ

Stavební díl	HSV	PSV	Dodávka	Montáž	HZS
3 Svislé a kompletní konstrukce	0	0	0	0	0
6 Úpravy povrchu, podlahy	0	0	0	0	0
94 Lešení a stavební výtahy	0	0	0	0	0
95 Dokončovací konstrukce na pozemních stavb	0	0	0	0	0
96 Bourání konstrukcí	0	0	0	0	0
99 Staveništní přesun hmot	0	0	0	0	0
766 Konstrukce truhlářské	0	0	0	0	0
767 Konstrukce zámečnické	0	0	0	0	0
771 Podlahy z dlaždic a obklady	0	0	0	0	0
783 Nátěry	0	0	0	0	0
784 Malby	0	0	0	0	0
785 Tapety	0	0	0	0	0
D96 Přesuny suti a vybouraných hmot	0	0	0	0	0
<b>CELKEM OBJEKT</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Celkem základ pro DPH	0 Kč
DPH	0
<b>CENA ZA OBJEKT CELKEM</b>	<b>0 Kč</b>

## Položkový rozpočet

Stavba :	10001440 REKONSTRUKCE UČEBNY T27	Rozpočet: 10001440
Objekt :	SO01 STAVEBNÍ PRÁCE	STAVEBNÍ PRÁCE T27 MENDELU

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
<b>Díl: 3</b>						
1	342255024RT1	Příčky z pórobetonových desek tl. 10 cm desky P 2 - 500, 599 x 249 x 100 mm, dozdivky T27,;:0,9*2+0,8*2,9+0,6*2,9	m2	5,86	5,86	
2	342264051RT1	Podhled sádrokartonový na zavěšenou ocel. konstr. desky standard tl. 12,5 mm, bez izolace, kapotáž T27,;:12,5*0,3 stupačky,;:10,1*0,5	m2	8,80	3,75	
3	342266111RW7	Obklad stěn sádrokartonem na ocelovou konstrukci desky standard tl. 15 mm, bez izolace T27,;:4,8*2,9	m2	13,92	13,92	
<b>Celkem za</b>		<b>3 Svislé a kompletní konstrukce</b>				
<b>Díl: 6</b>						
4	611401111R00	Oprava omítky na stropěch o ploše do 0,09 m2 stupačky,;:3	kus	3,00	3,00	
5	611421331R00	Oprava váp.omítek stropů do 30% plochy - štukových 1,pp,;:2,89	m2	2,89	2,89	
6	612409991R00	Začištění omítek kolem oken,dveří apod. T27,;:5+4*3	m	17,00	17,00	
7	612421331R00	Oprava vápen.omítek stěn do 30 % pl. - štukových 1,pp,;:16,96	m2	16,96	16,96	
8	612431111R00	Omítka sádrokartonových stěn 13,92+8,8	m2	22,72	22,72	
9	612472181RT2	Omítka stěn, jádro míchané, štuk ze suché směsi štuk 033/ 29 T27,;:1,8*2+4,06	m2	7,66	7,66	
10	612481113R00	Potažení vnitř. stěn sklotex. pleťvem s vypnutím T27,;:7,66	m2	7,66	7,66	
11	631312141R00	Doplnění rýh betonem v dosavadních mazaninách T27,;:13,5*0,2*0,04 2*0,3*0,04	m3	0,13	0,11	0,02
<b>Celkem za</b>		<b>6 Úpravy povrchu, podlahy</b>				
<b>Díl: 94</b>						
12	941955001R00	Lešení lehké pomocné, výška podlahy do 1,2 m T27,;:2*1,5+3*1,5+4,8*1,5 1,pp, stupačky,;:2,9+2*1,5*3	m2	26,60	14,70	
13	949942101R00	Nájem za hydraulickou zvedací plošinu, H do 27 m T27,;:5	h	5,00	5,00	
<b>Celkem za</b>		<b>94 Lešení a stavební výtahy</b>				
<b>Díl: 95</b>						
14	952902110R00	Čištění zametáním v místnostech a chodbách	m2	1 000,00		
15	95-01	Zednické výpomoci pro řemesla	hod.	20,00		
16	95-02	Zakrývání kcí podlah + likvidace folie, geotextilie T27,;:4,8*9 stupačky :20	m2	63,20	43,20	20,00
<b>Celkem za</b>		<b>95 Dokončovací konstrukce na pozemních stavbách</b>				
<b>Díl: 96</b>						
17	965081713RT1	Bourání dlažeb keramických tl.10 mm, nad 1 m2 ručně, dlaždice keramické 1,pp,;:1,7*1,7	m2	2,89	2,89	
18	968061125R00	Vyvěšení dřevěných dveřních křidel pl. do 2 m2 T27,;:1	kus	1,00	1,00	
19	968062455R00	Vybourání kovových dveřních zárubní pl. do 2 m2 T27,;:2*0,9	m2	1,80	1,80	
20	972054241R00	Vybourání otv. stropy ŽB pl. 0,09 m2, tl. 15 cm stupačky,;:3	kus	3,00	3,00	
21	974042535R00	Vysekání rýh betonová, monolitická dlažba 5x20 cm bet, mazanina T27,;:6,5+7	m	13,50	13,50	

## Položkový rozpočet

Stavba :	10001440 REKONSTRUKCE UČEBNY T27	Rozpočet: 10001440
Objekt :	SO01 STAVEBNÍ PRÁCE	STAVEBNÍ PRÁCE T27 MENDELU

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
22	974042537R00	Vysekáni rýh betonová, monolitická dlažba 5x30 cm bet. mazanina T27,;2	m	2,00	2,00	
23	978011141R00	Otlučení omítek vnitřních vápenných stropů do 30 % 1,pp.:1,7*1,7	m2	2,89	2,89	
24	978013141R00	Otlučení omítek vnitřních stěn v rozsahu do 30 % 1,pp.:6,8*2,7-1,4	m2	16,96	16,96	
25	96-01	Demont. stáv. lavic 12 ks, katedry, sklopná sedadla 11 ks, skříňka za katedrou + uložení	hod	30,00		
26	96-02	demontáž stáv. věšák. panelu, znovu osazení	hod	4,00		
27	977151128 XX	Vrt jádrový D do 300mm T27,;0,5*2	m	1,00	1,00	
<b>Celkem za</b>		<b>96 Bourání konstrukcí</b>				
<b>Díl:</b>	<b>99</b>	<b>Staveništní přesun hmot</b>				
28	999281111R00	Přesun hmot pro opravy a údržbu do výšky 25 m	t	2,05		
<b>Celkem za</b>		<b>99 Staveništní přesun hmot</b>				
<b>Díl:</b>	<b>766</b>	<b>Konstrukce truhlářské</b>				
29	766411821R00	Demontáž obložení stěn palubkami T27,;4,8*2,9	m2	13,92	13,92	
30	766411822R00	Demontáž podkladových roštů obložení stěn T27,;13,92	m2	13,92	13,92	
31	766-01	D+M osazení větrací mřížky do dveří, úprava dveří	ks	1,00		
32	998766202R00	Přesun hmot pro truhlářské konstr., výšky do 12 m	%	34,28		
<b>Celkem za</b>		<b>766 Konstrukce truhlářské</b>				
<b>Díl:</b>	<b>767</b>	<b>Konstrukce zámečnické</b>				
33	767-01	D+M fasádní mřížka D 300 mm	ks	2,00		
34	998767202R00	Přesun hmot pro zámečnické konstr., výšky do 12 m	%	16,00		
<b>Celkem za</b>		<b>767 Konstrukce zámečnické</b>				
<b>Díl:</b>	<b>771</b>	<b>Podlahy z dlaždic a obklady</b>				
35	771575010RAH	Dlažba do tmele 15 x 15 cm dlažba ve specifikaci 1,pp.:2,89	m2	2,89	2,89	
36	771-01	Dodávka keramické dlažby 1,pp.:2,89*1,1	m2	3,18	3,18	
37	998771202R00	Přesun hmot pro podlahy z dlaždic, výšky do 12 m	%	12,72		
<b>Celkem za</b>		<b>771 Podlahy z dlaždic a obklady</b>				
<b>Díl:</b>	<b>783</b>	<b>Nátěry</b>				
38	783-01	Nátěr radiátoru 1,pp.:1	ks	1,00	1,00	
<b>Celkem za</b>		<b>783 Nátěry</b>				
<b>Díl:</b>	<b>784</b>	<b>Malby</b>				
39	784410010RAB	Pačkování vápenným mlékem dvojnásobné s obroušením a sádrováním 1pp. :16,96+2,89 T27,;22,72+7,66	m2	50,23	19,85 30,38	
40	784450020RA0	Malba ze směsi , penetrace 1x, bílá 2x 19,85+7,66	m2	27,51	27,51	
41	784450025RA0	Malba ze směsi na SDK, penetrace 1x, bílá 2x	m2	22,72		
<b>Celkem za</b>		<b>784 Malby</b>				
<b>Díl:</b>	<b>785</b>	<b>Tapety</b>				
42	785411151R00	Lepení tapet sklovláknitých na stěnu do v. 3,8m T27,;13,92	m2	13,92	13,92	
43	785918100R00	Obroušení podkladu pod tapety do výšky 3,8 m T27,;4,8*2,9	m2	13,92	13,92	
44	785918200R00	Napuštění podkladu L v. do 3,8 m T27,;13,92	m2	13,92	13,92	
45	785-01	Dodávka popisovatelné tapety magnetické dle PD 13,92*1,1	m2	15,31	15,31	
46	998786202R00	Přesun hmot pro zastiň. techniku, výšky do 12 m	%	357,70		
<b>Celkem za</b>		<b>785 Tapety</b>				



## Položkový rozpočet

Stavba :	<b>10001440 REKONSTRUKCE UČEBNY T27</b>	Rozpočet: 10001440
Objekt :	<b>SO01 STAVEBNÍ PRÁCE</b>	STAVEBNÍ PRÁCE T27 MENDELU

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
<b>Díl: D96</b>		<b>Přesuny suti a vybouraných hmot</b>				
47	979011111R00	Svislá doprava suti a vybour. hmot za 2.NP a 1.PP	t	1,42		
48	979011121R00	Příplatek za každé další podlaží	t	4,26		
49	979081111R00	Odvoz suti a vybour. hmot na skládku do 1 km	t	1,42		
50	979081121R00	Příplatek k odvozu za každý další 1 km	t	19,89		
51	979082111R00	Vnitrostaveništní doprava suti do 10 m	t	1,42		
52	979082121R00	Příplatek k vnitrost. dopravě suti za dalších 5 m	t	4,26		
53	979094211R00	Nakládání nebo překládání vybourané suti	t	1,42		
54	979999999R00	Poplatek za skládku 10 % příměsí	t	1,42		
	<b>Celkem za</b>	<b>D96 Přesuny suti a vybouraných hmot</b>				

VYPRACOVAL ING. KOZLOVSKÝ	ODP.PROJ.PROFESE ING. KOZLOVSKÝ	KONTROLOVAL ING. KOZLOVSKÝ	ODP.PROJ.STAVBY ING. KOZLOVSKÝ	<b>ING. JIŘÍ KOZLOVSKÝ ELEKTRO</b> e-mail: kozlovsky.j@iol.cz BRNO, PURKYŇOVA 95a	
KRAJ: JIHOMORAVSKÝ	OBEC: BRNO	REVIZE:			
INVESTOR: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1				FORMÁT	3 A4
<b>1.1.1.2.2 LDF LABORATOŘ INTELIGENTNÍCH BUDOV T27 (BA06N3008) ELEKTROINSTALACE</b>				DATUM	08.01.2018
				STUPEŇ	RDS
				SPECIALIZACE	ELEKTRO
				MĚŘÍTKO	-
				ZAK.ČÍSLO:	33/17
<b>VÝPIS MATERIÁLU – ELEKTRONIKA</b>				ARCHIVNÍ ČÍSLO	Č.VÝKRESU
				<b>E347/33/17</b>	<b>R2</b>
TENTO DOKUMENT JE DUŠEVNÍM VLASTNICTVÍM AUTORA. MÁ POVAHU DUŠEVNÍHO TAJEMSTVÍ DLE USTANOVENÍ PARAGRAFU 17 OBCHODNÍHO ZÁKONA A NESMÍ BÝT BEZ SOUHLASU AUTORA POUŽIT, KÓPIROVÁN ČI PŘEDÁN TŘETÍ OSOBE.					

## Seznam prací a dodávek elektrotechnických zařízení

## CÚ

Akce:	1.1.1.2.2 LDF LABORATOŘ INTELIGENTNÍCH BUDOV T27	Z. č.:	33/17
Projekt:	(BA06N3008) ELEKTROINSTALACE	A. č.:	E347/33/17
Investor:	Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1	Smlouva:	
Zpracovatel:			

**Základní náklady**

Dodávka

Doprava 0,00%, Přesun 0,00%

Montáž - materiál

Montáž - práce

**Mezisoučet 1**

PPV 0,00% z montáže: materiál + práce

Nátěry

Zemní práce

PPV 0,00% z nátěrů a zemních prací

**Mezisoučet 2**

Dodav. dokumentace 0,00% z mezisoučtu 2

Rizika a pojištění 0,00% z mezisoučtu 2

Opravy v záruce 0,00% z mezisoučtu 1

**Základní náklady celkem****Náklady na umístění stavby - NUS (VRN)**

GZS 0,00% z pravé strany mezisoučtu 2

Provozní vlivy 0,00% z pravé strany mezisoučtu 2

**NUS (VRN) celkem**

Kompletační činnost

**Náklady celkem**

Základ a hodnota DPH 21%

Základ a hodnota DPH 15%

**Náklady celkem s DPH****Součty odstavců****Materiál****Montáž**

Rekuperace + AV technika

Rekuperační jednotka

Systém AV\_prvky

Uvedené ceny jsou v Kč a nezahrnují DPH, pokud to není uvedeno.

**Datum:**

Vypracoval: Ing. Jiří Kozlovský, Projekce ELEKTRO, Purkyňova 95a, Brno

Kontroloval: ING. KOZLOVSKÝ

Pozice	Název	Mj	Počet	Materiál	Materiál celkem	Montáž	Montáž celkem	Cena	Cena celkem
	<b>Rekuperace + AV technika</b>								
	<b>Rekupační jednotka</b>								
	<i>SPECIFIKACE V KNIZE VÝROBKŮ - ELEKTRONIKA</i>								
1	Interiérová VZT (rekupační) jednotka, specifikace viz K. v. - elektronika	ks	1,00						
2	Fasádní kombinovaná horizontální žaluzie, viz KV	ks	1,00						
3	Zákryt potrubního připojení (atypický) ve vestavěné skříni, viz KV	ks	1,00						
4	Potrubí D280	m	3,00						
5	Koleno potrubí 90°, D280	m	2,00						
6	Nerez pouzdro D8 x100mm, závit 1/2", pro čidla DS18x20, PT100, PT1000	ks	2,00						
	<b>Rekupační jednotka, montáže - celkem</b>								
	<b>Systém AV_prvky</b>								
	<i>MATICOVÝ PŘEPÍNAČ HDMI 4K</i>								
7	Maticový HDMI přepínač 4x4, specifikace viz Kniha výrobků - elektronika	ks	1,00						
	<i>DATAPROJEKTOR ULTRA SHORT THROW_NA KRÁTKOU VZD.</i>								
8	Dataprotektor, specifikace viz Kniha výrobků - elektronika	ks	2,00						
	<i>VIZUALIZÉR HD S AUTOM. OSTŘENÍM 16X OPTICKÝ ZOOM</i>								
9	2x boční přisvit, celá požadovaná specifikace viz K.v. - elektronika	ks	1,00						
	<i>AUDIO ZESILOVAČ + 2x REPRO</i>								
10	Dvoukanálový, 2x50W, sestava s 2x repro, specifikace viz K.v. - elektronika	ks	1,00						
	<b>Systém AV_prvky - celkem</b>								
	<b>Rekuperace + AV technika - celkem</b>								

VYPRACOVAL ING. KOZLOVSKÝ	ODP.PROJ.PROFESE ING. KOZLOVSKÝ	KONTROLOVAL ING. KOZLOVSKÝ	ODP.PROJ.STAVBY ING. KOZLOVSKÝ	<b>ING. JIŘÍ KOZLOVSKÝ ELEKTRO</b> e-mail: kozlovsky.j@iol.cz BRNO, PURKYŇOVA 95a	
KRAJ: JIHOMORAVSKÝ		OBEC: BRNO	REVIZE:		
INVESTOR: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1				FORMÁT	3 A4
<b>1.1.1.2.2 LDF LABORATOŘ INTELIGENTNÍCH BUDOV T27 (BA06N3008) ELEKTROINSTALACE</b>				DATUM	08.01.2018
				STUPEŇ	RDS
				SPECIALIZACE	ELEKTRO
				MĚŘÍTKO	-
				ZAK.ČÍSLO:	33/17
<b>VÝPIS MATERIÁLU – NÁBYTEČEK</b>				ARCHIVNÍ ČÍSLO <b>E347/33/17</b>	Č.VÝKRESU <b>R3</b>
TENTO DOKUMENT JE DUŠEVNÍM VLASTNICTVÍM AUTORA. MÁ POVAHU DUŠEVNÍHO TAJEMSTVÍ DLE USTANOVENÍ PARAGRAFU 17 OBCHODNÍHO ZÁKONA A NEMÁ BÝT BEZ SOUHLASU AUTORA POUŽIT, KÓPIROVÁN ČI PŘEDÁN TŘETÍ OSOBE.					

**Seznam prací a dodávek elektrotechnických zařízení**

CÚ 2018

<b>Akce:</b>	<b>LABORATOŘ INTELIGENTNÍCH BUDOV LDF NÁBYTEK, UČEBNA T27</b>	<b>Z. č.:</b>	<b>33/17</b>
<b>Projekt:</b>	<b>(BA06N3008) ELEKTROINSTALACE</b>	<b>A. č.:</b>	<b>E347/33/17</b>
<b>Investor:</b>	<b>Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1</b>	<b>Smlouva:</b>	
<b>Zpracovatel:</b>	<b>Ing. Jiří Kozlovský</b>		

**Základní náklady**

Dodávka

Doprava 3,60%, Přesun 1,00%

Montáž - materiál

Montáž - práce

**Mezisoučet 1**

PPV 0,00% z montáže: materiál + práce

Nátěry

Zemní práce

PPV 0,00% z nátěrů a zemních prací

**Mezisoučet 2**

Dodav. dokumentace 0,00% z mezisoučtu 2

Rizika a pojištění 0,00% z mezisoučtu 2

Opravy v záruce 0,00% z mezisoučtu 1

**Základní náklady celkem****Náklady na umístění stavby - NUS (VRN)**

GZS 0,00% z pravé strany mezisoučtu 2

Provozní vlivy 0,00% z pravé strany mezisoučtu 2

**NUS (VRN) celkem**

Kompletační činnost

**Náklady celkem**

Základ a hodnota DPH 21%

Základ a hodnota DPH 15%

**Náklady celkem s DPH**

Uvedené ceny jsou v Kč a nezahrnují DPH, pokud to není uvedeno.

**Datum:****Vypracoval:** Ing. Jiří Kozlovský, Projekce ELEKTRO, Purkyňova 95a, Brno**Kontroloval:** ING. KOZLOVSKÝ

Pozice	Název	Mj	Počet	Materiál	Materiál celkem	Montáž	Montáž celkem	Cena	Cena celkem
	<b>Dodávky - nábytek</b>								
1	Stůl studentů dle návrhu na v.č. E10 a prvky dle knihy výrobků - nábytek	ks	10,00						
2	Katedra dle návrhu na v.č. E11 a prvky dle knihy výrobků - nábyteček	ks	1,00						
3	Zapuštěná skříň, posuvné dveře, dle návrhu na v.č. S1 až S3	ks	1,00						
4	Horní skříňka zapuštěná, dle návrhu na v.č. S1 a S2	ks	1,00						
5	Věšáky, shodné provedení se stávajícími, návrhu na v.č. S1 a S2	ks	14,00						
6	Židle, viz kniha výrobků - nábyteček	ks	31,00						
	<b>Dodávky - nábytek - celkem</b>								

VYPRACOVAL ING. KOZLOVSKÝ	ODP.PROJ.PROFESE ING. KOZLOVSKÝ	KONTROLOVAL ING. KOZLOVSKÝ	ODP.PROJ.STAVBY ING. KOZLOVSKÝ	<b>ING. JIŘÍ KOZLOVSKÝ ELEKTRO</b> e-mail: kozlovsky.j@iol.cz BRNO, PURKYŇOVA 95a	
KRAJ: JIHMORAVSKÝ		OBEC: BRNO	REVIZE:		
INVESTOR: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1				FORMÁT	3 A4
<b>1.1.1.2.2 LDF LABORATOŘ INTELIGENTNÍCH BUDOV T27 (BA06N3008) ELEKTROINSTALACE</b>				DATUM	08.01.2018
				STUPEŇ	RDS
				SPECIALIZACE	ELEKTRO
				MĚŘÍTKO	-
				ZAK.ČÍSLO:	33/17
<b>VÝPIS MATERIÁLU – DATOVÝ UZEL</b>				ARCHIVNÍ ČÍSLO	Č.VÝKRESU
				<b>E347/33/17</b>	<b>R4</b>
TENTO DOKUMENT JE DUŠEVNÍM VLASTNICTVÍM AUTORA. MÁ POVAHU DUŠEVNÍHO TAJEMSTVÍ DLE USTANOVENÍ PARAGRAFU 17 OBCHODNÍHO ZÁKONA A NESMÍ BYT BEZ SOUHLASU AUTORA POUŽIT, KOPIROVÁN ČI PŘEDÁN TŘETÍ OSOBE.					



**Seznam prací a dodávek elektrotechnických zařízení**

CÚ 2018

<b>Akce:</b>	1.1.1.2.2 LDF LABORATOŘ INTELIGENTNÍCH BUDOV T27	<b>Z. č.:</b>	33/17
<b>Projekt:</b>	(BA06N3008) ELEKTROINSTALACE - DATOVÝ UZEL BUDOVY T	<b>A. č.:</b>	E347/33/17
<b>Investor:</b>	Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1	<b>Smlouva:</b>	
<b>Zpracovatel:</b>			

**Základní náklady**

Dodávka

Doprava 3,60%, Přesun 1,00%

Montáž - materiál

Montáž - práce

**Mezisoučet 1**

PPV 0,00% z montáže: materiál + práce

Nátěry

Zemní práce

PPV 0,00% z nátěrů a zemních prací

**Mezisoučet 2**

Dodav. dokumentace 0,00% z mezisoučtu 2

Rizika a pojištění 0,00% z mezisoučtu 2

Opravy v záruce 0,00% z mezisoučtu 1

**Základní náklady celkem****Vedlejší náklady**

GZS 0,00% z pravé strany mezisoučtu 2

Provozní vlivy 0,00% z pravé strany mezisoučtu 2

**Vedlejší náklady celkem**

Kompletační činnost

**Náklady celkem**

Základ a hodnota DPH 21%

Základ a hodnota DPH 15%

**Náklady celkem s DPH**

Uvedené ceny jsou v Kč a nezahrnují DPH, pokud to není uvedeno.

**Datum:****Vypracoval:** Ing. Jiří Kozlovský, Projekce ELEKTRO, Purkyňova 95a, Brno**Kontroloval:** ING. KOZLOVSKÝ

Pozice	Název	Mj	Počet	Materiál	Materiál celkem	Montáž	Montáž celkem	Cena	Celkem (Inv.)
	<b>Specifikace datového uzlu</b>								
	Rozvaděč stojan.45U/800x800, šedý, dveře sklo	ks	1,00						
	Rozvodný panel 5x 230V včetně vany, černý	ks	1,00						
	Vyvazovací panel 1U oboustranný	ks	6,00						
	Vana optická 19" 1U ALU s výsuvnou políci bez čela	ks	2,00						
	Čelo optické vany 1U ALU pro 24 SC simplex LC duplex	ks	2,00						
	Hřebínek pro 6 smrštitelných ochran HS	ks	16,00						
	Optická kazeta 12 svarů HS s víčkem	ks	2,00						
	Organizér optické kabeláže	ks	1,00						
	Uzemnění datového rozvaděče - sběrnice	ks	1,00						
	Switch 10/100/1000 48port, specifikace viz TZ	ks	1,00						
	SFP-10G-LR (10G SFP+ LR modul) OEM Compatible	ks	2,00						
	GLC-LH-SMD (1G SFP+ LR modul) OEM Compatible	ks	4,00						
	Switch 10/100/1000 48port PoE+ viz TZ,	ks	1,00						
	Patch panel osaz. 48 portů UTP 1U, CAT6a s vyvazovací lištou	ks	1,00						
	Záložní zdroj UPS do racku, 5 kVA, 230V, záloha min. 10 minut	ks	1,00						
	Napájení 230V - dodat. zásuvková lišta s přep. ochranou	ks	1,00						
	<b>Specifikace datového uzlu - celkem</b>								
	<b>Datové rozvody</b>								
	<i>Kompletní dodávka datového rozvaděče dle specifikace</i>								
1	Datový uzal	ks	1,00						
	<b>KABELÁŽ A PRVKY KABELÁŽE</b>								
2	Kabel optický, vnitřní použití, SM 48 vl.	m	60,00						
3	Pigtail 9/125, vlastnosti: SXPI-LC-APC-OS1-1,5M	ks	96,00						
4	Optická spojka LC, duplex, SM,	ks	48,00						
5	Patch kabel, 9/125, vlastnosti: LCpc/LCpc 2m OS1 SM duplex, 2M	ks	4,00						
6	Kabel UTP drát Cat 6a, LSZH	m	2 500,00						
7	Stojan na stočené rezervy opt. kabelů, D 500mm	ks	2,00						
	<b>Datové rozvody - celkem</b>								