

**MENDELOVA UNIVERZITA V BRNĚ,  
VYBAVENÍ MULTIMEDIÁLNÍ MÍSTNOSTI Q35  
(N4019)  
PRO DISKUZE A OBHAJOBY PROJEKTŮ  
(1.1.1.4.22)**

**ELEKTROINSTALACE**

**SEZNAM PŘÍLOH**

E1 – Technická zpráva  
E2 – Učebna Q35 – silnoproud  
E3 – Učebna Q35 – slaboproud  
E4 – Datové a silové přívody  
E5 – Rozvodnice R4019  
E6 – Blokové schéma řízení AV techniky  
R1 – Výpis materiálu – elektroinstalace

|                                                                                                                                                   |                                                     |                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------|
| Ing. Jiří Kozlovský<br>ELEKTRO<br>Purkyňova 95a, Brno<br>IČ 44079290                                                                              | Investor: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1 |                      |
|                                                                                                                                                   | Stupeň : RDS                                        | Č.zak. : 22/18       |
|                                                                                                                                                   | Datum : říjen 2018                                  | Arch.č. : E359/22/18 |
| Název akce : <b>MENDELOVA UNIVERZITA V BRNĚ<br/>VYBAVENÍ MULTIMEDIÁLNÍ MÍSTNOSTI Q35 (N4019)<br/>PRO DISKUZE A OBHAJOBY PROJEKTŮ (1.1.1.4.22)</b> |                                                     |                      |
| Část dokumentace : <b>ELEKTROINSTALACE</b>                                                                                                        |                                                     |                      |

|                                                                                                                                                                                                      |                                    |                               |                 |                                                                                             |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| VYPRACOVAL<br>ING. KOZLOVSKÝ                                                                                                                                                                         | ODP.PROJ.PROFESE<br>ING. KOZLOVSKÝ | KONTROLOVAL<br>ING. KOZLOVSKÝ | ODP.PROJ.STAVBY | <b>ING. JIŘÍ KOZLOVSKÝ<br/>ELEKTRO</b><br>e-mail: kozlovsky.j@iol.cz<br>BRNO, PURKYŇOVA 95a |            |
|                                                                                                                                                                                                      |                                    |                               |                 |                                                                                             |            |
| KRAJ: JIHOMORAVSKÝ                                                                                                                                                                                   | OBEC: BRNO                         | REVIZE:                       |                 |                                                                                             |            |
| INVESTOR: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1                                                                                                                                                  |                                    |                               |                 | FORMÁT                                                                                      | 22 A4      |
| <b>VYBAVENÍ MULTIMEDIÁLNÍ MÍSTNOSTI Q35 (N4019)<br/>PRO DISKUZE A OBHAJOBY PROJEKTŮ<br/>(1.1.1.4.22)<br/>ELEKTROINSTALACE</b>                                                                        |                                    |                               |                 | DATUM                                                                                       | 25.10.2018 |
|                                                                                                                                                                                                      |                                    |                               |                 | STUPEŇ                                                                                      | RDS        |
|                                                                                                                                                                                                      |                                    |                               |                 | SPECIALIZACE                                                                                | ELEKTRO    |
|                                                                                                                                                                                                      |                                    |                               |                 | MĚŘITKO                                                                                     | –          |
|                                                                                                                                                                                                      |                                    |                               |                 | ZAK.ČÍSLO:                                                                                  | 22/18      |
| <b>TECHNICKÁ ZPRÁVA</b>                                                                                                                                                                              |                                    |                               |                 | ARCHIVNÍ ČÍSLO                                                                              | Č.VÝKRESU  |
|                                                                                                                                                                                                      |                                    |                               |                 | <b>E359/22/18</b>                                                                           | <b>E 1</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 OSOBĚ. |                                    |                               |                 |                                                                                             |            |

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

## A. ÚDAJE O STAVBĚ

### 1. Rozsah řešení

Předmětem této projektové dokumentace je příprava pro instalaci videokonferenčního systému v učebně Q35 (N4019) pro diskuze a obhajoby projektů v budově Q Mendelovy univerzity.

Projekt řeší silnoproudou a slaboproudou instalaci pro jednotlivé komponenty technického vybavení v součinnosti s interiérovým řešením stolů studentů a stolů řídícího, přisedícího a skříněk pro AV techniku.

Je řešena demontáž původní kabeláže AV techniky, dataprojektoru, fixních tabulí a stahovacího projekčního plátna.

Dále jsou řešeny přívod silového napájení, nová rozvodnice učebny, zásuvkové rozvody pro nové vybavení místnosti výpočetní a audiovizuální technikou, úprava datového rozvaděče, přívod nové datové kabeláže LAN, ukončené na datových zásuvkách.

Součástí této PD není dodávka výpočetní techniky ani audiovizuálního systému pro učebnu – toto je řešeno samostatnými projekty.

Vybraný dodavatel elektroinstalací akce „Vybavení multimediální místnosti Q35 (N4019) pro diskuze a obhajoby projektů (1.1.1.4.22)“ je povinen úzce spolupracovat s vybranými dodavateli výpočetní techniky a také audiovizuálního systému. Projektová dokumentace je úzce provázána s těmito dodávkami včetně dodávky nábytku. Z tohoto důvodu musí být provedena koordinace tak, aby dodavatel AV techniky mohl předat celou videokonferenční učebnu plně funkční v dohodnutých termínech.

### 2. Základní technické údaje

Soustava: 3, N, PE, stř. 50 Hz, 400 / 230 V /TN-S (silová část)  
Ochrana základní: automat. odpojení od zdroje  
Vlivy prostředí: normální AB5 (vnitřní prostory)

### 3. Podklady

Pro vypracování dokumentace byly k dispozici následující podklady:

- Požadavky investora, průběžná jednání o celkové podobě a fungování systému
- Půdorysy budovy
- Zaměření na místě
- Projektová dokumentace interiéru od firmy RadaArchitekti s.r.o., Tučkova 769/12, Brno, hlavní projektant: Ing. arch. Pavel Rada
- Projektová dokumentace skutečného provedení elektroinstalace budovy Q z roku 2004 (Elmatherm, Belm)
- Interní předpis „Standardy technologií vybavení budov Mendelu“, rev. č.5, 9/2016

## B. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

V učebně demontovat 3 nástěnné tabule, z nichž jednu přeinstalovat směrem k oknu vedle nového interaktivního panelu. Demontovat promítací plátno a datový projektor. Zařízení bude uloženo dle pokynů uživatele v budově Q.

### Nové přívody - silnoproud

V učebně instalovat nástěnnou rozvodnici R4019, ke které přivést nový přívod z patrového rozvaděče RS4.2. V rozvaděči zřídit nový vývod, jistič 32A/3/B. Položit kabel CYKY 5Jx6 (okruh WL42.80). Kabel do rozvodnice vést v podhledu chodby v chrániče, do které přiložit uzemňovací drát CYA 4zž, který ukončit ve stole s AV technikou. Do místnosti vstoupit stávajícím průstupem v ocelovém nosníku. Na nosníku je nutné tuhou chráničku uložit na držáky, které připevnit šrouby do ocelové konstrukce (vyříznout závit). Trasa přívodu je na v.č. E4.

Od rozvodnice R4019 (schéma viz v.č. E5) vést do stolu AV2 pět napájecích okruhů, které provést stíněnými kabely. Kabely uložit do tuhých chrániček, fixovaných k trapézovému plechu na držácích. Kabely protahovat ve vlnách trapézového plechu.

Popis a ukončení kabeláže viz v.č. E2 a E6.

Veškeré viditelné chráničky (ohebné i tuhé) musí být šedé dle barvy stávajících chrániček a systém ukládání musí být shodný.

### Silnoproudé rozvody v učebně

V trase okruhu WL1 (z rozvodnice R4019) osadit dvě zásuvky pro zobrazovací panely v sádkartonové stěně dvě zásuvky pro zobrazovací panely. Přesné místo určí dodavatel AV techniky. Okruh č. 1 ukončit na prodlužovacích blocích.

Okruh č. 2 bude napájet zásuvky na stole (ve stole) operátora a přisedícího. Okruhy č. 3, 4, 5 jsou určeny pro zásuvky studentů. Stoly budou mít vyhrazený kabelový prostor, kde instalovat zásuvky a nosné prvky pro kabely LAN a napájení 230V.

Uzemňovací vodič ukončit na svorkovnici PE s krytem. Přípojnice bude použita pro ukostření AV techniky.

Dodržovat pravidlo, kdy první zásuvka daného okruhu musí být opatřena přepětovou ochranou 3. stupně.

Stávající zásuvkový vývod WL42.52 pod stropem pro datový projektor rozšířit o nástěnnou zásuvku s přepětovou ochranou, kterou předřadit před stávající zásuvku. Obě zásuvky umístit dle požadavků AV techniky (budou sloužit pro napájení kamer).

Poznámka: okruh WL42.52 je společný s napájením datového projektoru a stávající zemní krabice pro původní katedru.

Na ocelové konstrukci stropu umístit nosnou konstrukci jako základnu pro držáky dvou kamer. Podobu konstrukce a místo určí dodavatel AV techniky.

Podrobné popisy jsou uvedeny na v.č. E2.

### Nové přívody - data - LAN

Z patrového datového rozvaděče DR-4V vyvést svazek 27 kabelů. Kabely musí být dvojité stíněné (F/FTP 4P Cat 6A). Z důvodu naplnění stávajících switchů rozvaděče je nutné osadit nový 48 portový switch PoE, 1 Gbps a dva patch panely s uzemněním 24 portů včetně vyvazovací lišty. U aktivního prvku je v souladu se standardy Mendelu a kompatibilitou požadován přesný typ zařízení: switch 10/100/1000 48port, typ Cisco WS-C2960X-48TD-L.

### Požadavky zadavatele na kompatibilitu

Zadavatel provozuje rozsáhlou počítačovou síť, dle standardu a jednotného managementu sítě.

Hlavními aktivními prvky, na které budou prvky připojeny, jsou:

Cisco Catalyst 6509 se Supervizorem 2T

Cisco Catalyst 6807 se Supervizorem 2T

**Bezdrátový kontroler Cisco WLC5508**

Všechna dodaná síťová zařízení musí být 100% kompatibilní se zařízeními používaným v současné době.

Všechna dodaná síťová zařízení musí být zahrnuta do jednotného managementu již používaných zařízení.

Všechny dodané přístupové body musí být říditelné používaným kontrolérem WLC5508.

**Trasa datových kabelů LAN**

Trasu kabelů uložit do plného kovového žlabu 62/50 s víkem, který zavěsit ke stropu nebo fixovat ke stávajícím konstrukcím. Vstup do učebny stejný se silovým příívodem. Ukládání kabelů shodné se silovými kabely. Trasa příívodů je na v.č. E4.

**Pochozí kanál**

Mezi stěnou a skříňkou AV2 provést pochozí kanál s horním záklopem z nerezového plechu. Popis a předpokládaný řez viz výše. Rozměry (šířku) je možné upravit po dohodě s dodavatelem kabeláže AV techniky. Osazení pro záklop může být i vnitřní.

**Úprava kabeláže**

V místě zřízení pochozího kanálu (pod skříňkou AV2) dojde ke křížení stávající kabeláže LAN, AV a silových kabelů. Dvě chráničky, vedoucí k dataprojektoru, v kanále přerušit a stávající kabely vytáhnout. Do chrániček budou uloženy nové kabely pro dvě kamery.

**Datové kabely LAN v učebně**

Příívodní datové kabely LAN budou ukončeny v zásuvkách stolů studentů (20 ks), 7 kabelů je určeno pro zobrazovací a interaktivní panel, řídicí a příísedící počítač včetně dvou rezerv a jedno připojení do videokonferečního setu (centrály). Nové kabely LAN očíslovat dle pozice nového switchu, tj. 4V6.01 až 27.

Blokové schéma kabeláže je na v.č. E6. Půdorysné rozmístění datových zásuvek a podrobné popisy jsou na v.č. E3.

Pro vývody AV techniky založit chráničky směrem ke dvěma zobrazovacím panelům a dvěma reproduktorům. Trasa povede pochozím kanálem k sádrokartonové čelní stěně, kde zřídí několik protahovacích otvorů k požadovaným místům vývodů, které upřesní dodavatel AV techniky.

**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, viz příloha č. 2 této zprávy.**

**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 výběrového řízení musí předložit jako jeden z dokumentů vyplněný formulář z poslední strany knihy výrobků (samostatný soubor pdf) s uvedenými výrobci a typy, které účastník navrhuje do realizace. Nesplnění požadovaných parametrů, tvarů a charakteristik může být důvodem k vyřazení účastníka výběrového řízení.**

**C. BEZPEČNOST PRÁCE**

Ochrana proti nebezpečnému dotykovému napětí bude automatickým odpojením od zdroje v soustavě TN-S.

Instalace prvků AV techniky bude chráněna třetími stupni přepětových ochran. Zásuvkové okruhy pro výpočetní techniku v souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed.2 čl. 411.3.3 a se změnou Z1 z dubna 2010 nejsou vybaveny proudovými chrániči (zásuvky, určené k použití pod dohledem osoby poučené a zásuvky speciální pro kancelářskou a výpočetní techniku).

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 nadproudů                                                                         |
| 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                                                          |

Vypracoval: Ing. Jiří Kozlovský

Přílohy: 1. Kniha výrobků - elektroinstalace  
2. Standardy technologií vybavení budov Mendelu, rev. 5, září 2016

# PŘÍLOHA Č. 1 TECHNICKÉ ZPRÁVY - KNIHA VÝROBKŮ ELEKTROINSTALACE

projektu „Vybavení multimediální místnosti Q35 (N4019) pro diskuze a  
obhajoby projektů (1.1.1.4.22)“

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

## ZÁSUVKY POD DESKU STOLU

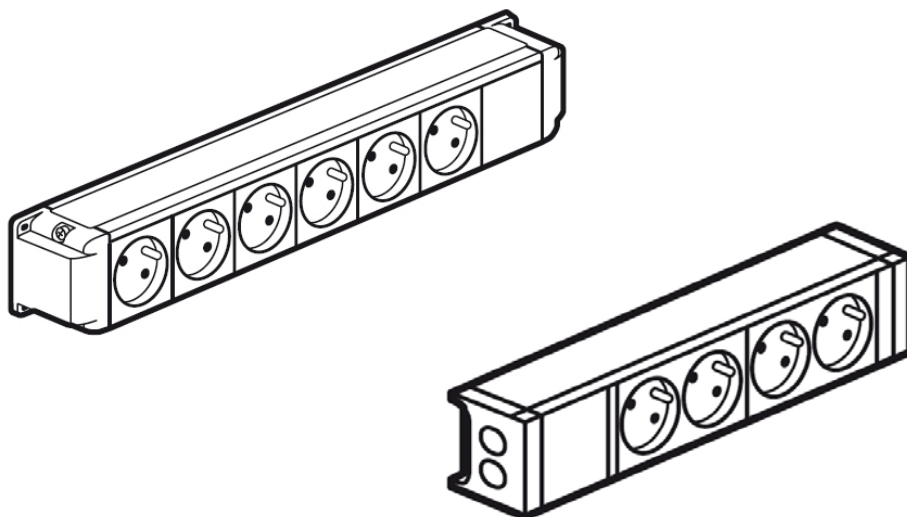
Bloky se zásuvkami - 6 x zásuvka 2P + T, 4 x zásuvka 2P + T

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 vrutů.



## VYBAVENÍ SKŘÍŇÍ AV TECHNIKY

### **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



## **VYSKAKOVACÍ POP-UP KRABICE 4 MODULY DO NÁBYTKU - ČERNÁ BARVA** **VYSKAKOVACÍ POP-UP KRABICE 8 MODULŮ DO NÁBYTKU - ČERNÁ BARVA**

Osazení zásuvkami: 2x (4x) 230V

Barva: černá

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 4 moduly*



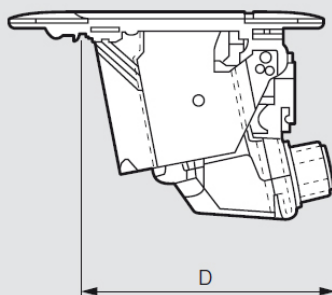
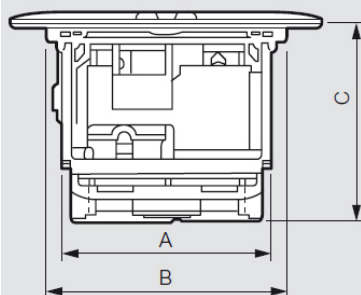
*Příklad otevřené osazené krabice,  
 dodat zásuvky dle ČSN (s ochranným kolíkem), **krabice i zásuvky černé barvy***

*Uzavřená krabice 8 modulů*

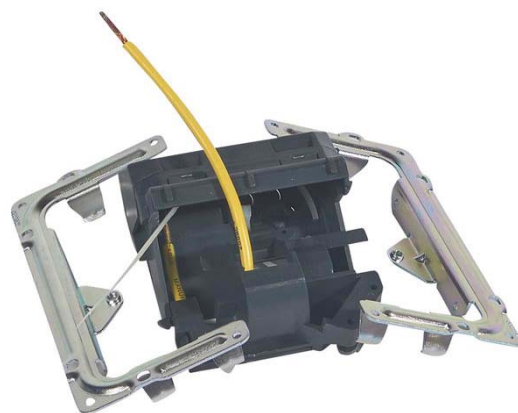


*Příklad otevřené osazené krabice,  
 dodat zásuvky dle ČSN (s ochranným kolíkem), **krabice i zásuvky černé barvy***

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



| Velikost krabice        | A (mm) | B (mm) | C (mm) | D (mm) |
|-------------------------|--------|--------|--------|--------|
| 4 moduly <sup>(1)</sup> | 102,3  | 114,5  | 74,8   | 96,1   |
| 8 modulů <sup>(1)</sup> | 231,6  | 247    | 74,8   | 96,1   |



*Montážní kit*

## KOMBINOVANÝ SVODIČ PŘEPĚTÍ (PŘEPĚŤOVÁ OCHRANA) TYPU 2+3

Požadavky:

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

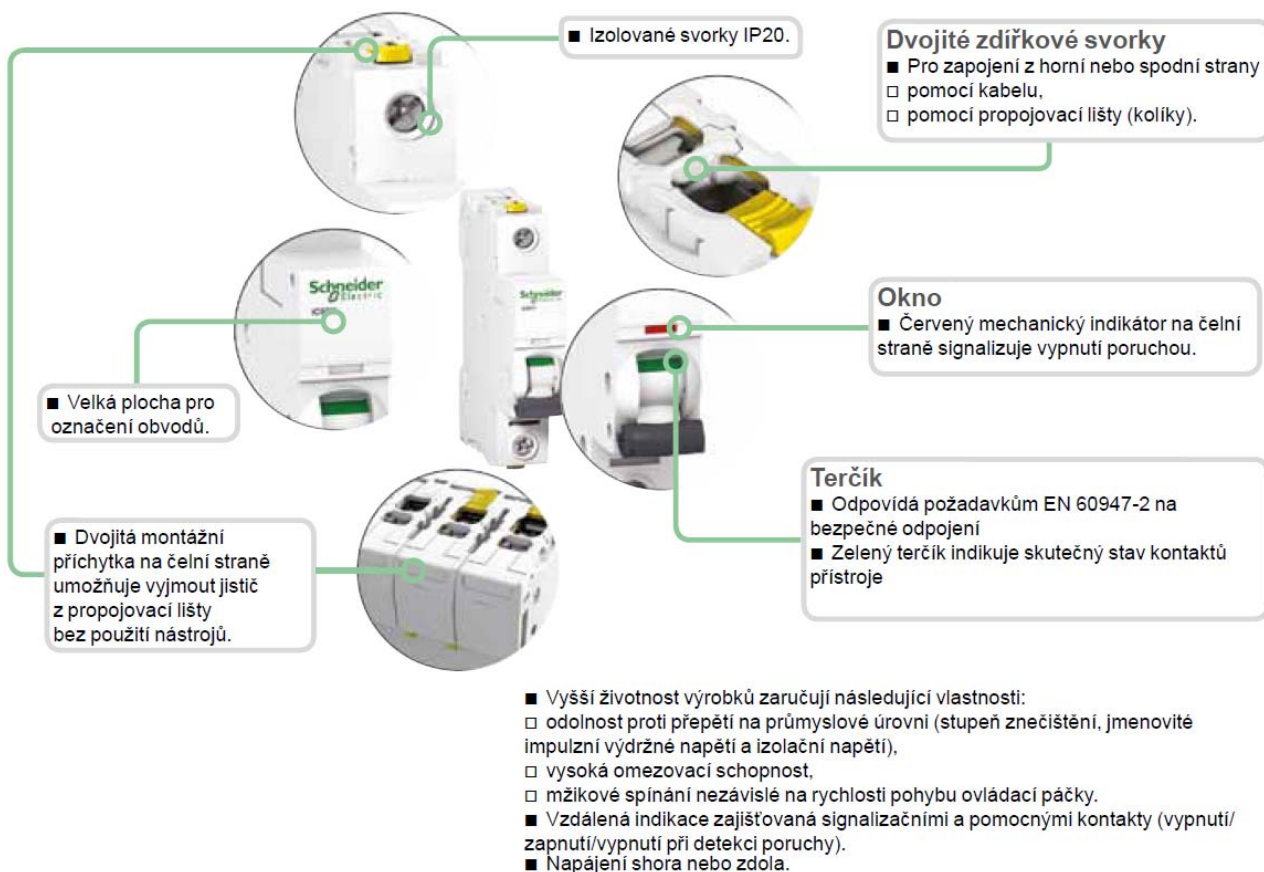
Hlavní výhody svodičů přepětí

- Vysoká odolnost proti krátkodobému přepětí TOV
- Optimální napětová ochranná hladina
- Nedochází ke stárnutí v důsledku propustných a provozních proudů



## JISTIČE DO ROZVADĚČŮ (HLAVNÍ VYPÍNAČ)

Jističe do 63A s požadovanou vypínací schopností  $I_{cu} 10kA$



## 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<br>vypínací<br>schopnost<br>(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 použití **A** (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 zdírkové 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

**PŘÍLOHA Č.1 TECHNICKÉ ZPRÁVY - KNIHA VÝROBKŮ - ELEKTROINSTALACE**  
**projektu „Vybavení multimediální místnosti pro diskuze a obhajoby projektů (1.1.1.4.22),**  
**učebna Q35 (N4019)“**

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 |
|------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Blok zásuvek – 6x zásuvka 2P+T, str. 1         |                                     |
| Blok zásuvek – 4x zásuvka 2P+T, str. 1         |                                     |
| Organizér samolepicí, str. 1                   |                                     |
| Pop-up krabice 4 moduly se 2 zás. 230V, str. 2 |                                     |
| Pop-up krabice 8 modulů se 4 zás. 230V, str. 2 |                                     |
| Kombinovaný svodič přepětí typu 2+3, str. 3    |                                     |
| Jističe do rozvaděčů, str. 3, 4                |                                     |

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  |
| 2. Cíle standardizace .....                                          | 3  |
| 3. Monitorovací systém .....                                         | 3  |
| 4. Silnoproud .....                                                  | 4  |
| 4.1 Elektroměry, měření spotřeby .....                               | 4  |
| 4.2 Nouzové osvětlení .....                                          | 5  |
| 4.3 Rekonstrukce instalací .....                                     | 5  |
| 5. Slaboproud .....                                                  | 5  |
| 5.1 Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy - PZTS .....          | 5  |
| 5.2 Elektrická požární signalizace – EPS .....                       | 5  |
| 5.3 Komerový 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  |
| 6. Měření a regulace - MaR .....                                     | 8  |
| 7. Řídicí systémy .....                                              | 8  |
| 8. Ústřední vytápění -ÚT .....                                       | 8  |
| 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  |
| 9. Vzduchotechnika-VZT .....                                         | 11 |
| 10. Výtahy .....                                                     | 11 |
| 11. Ochrana knižního fondu .....                                     | 11 |
| 12. Vybavení kateder učeben audiovizuální a ovládací technikou ..... | 12 |

## 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, opotřebených kontaktů, časový profil zátěže a tepelný modelU 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 čítecí vstup řídicího systému. Měřiče budou integrovány do monitorovacího systému areálu.

MENDELU

## **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 aktivčního 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

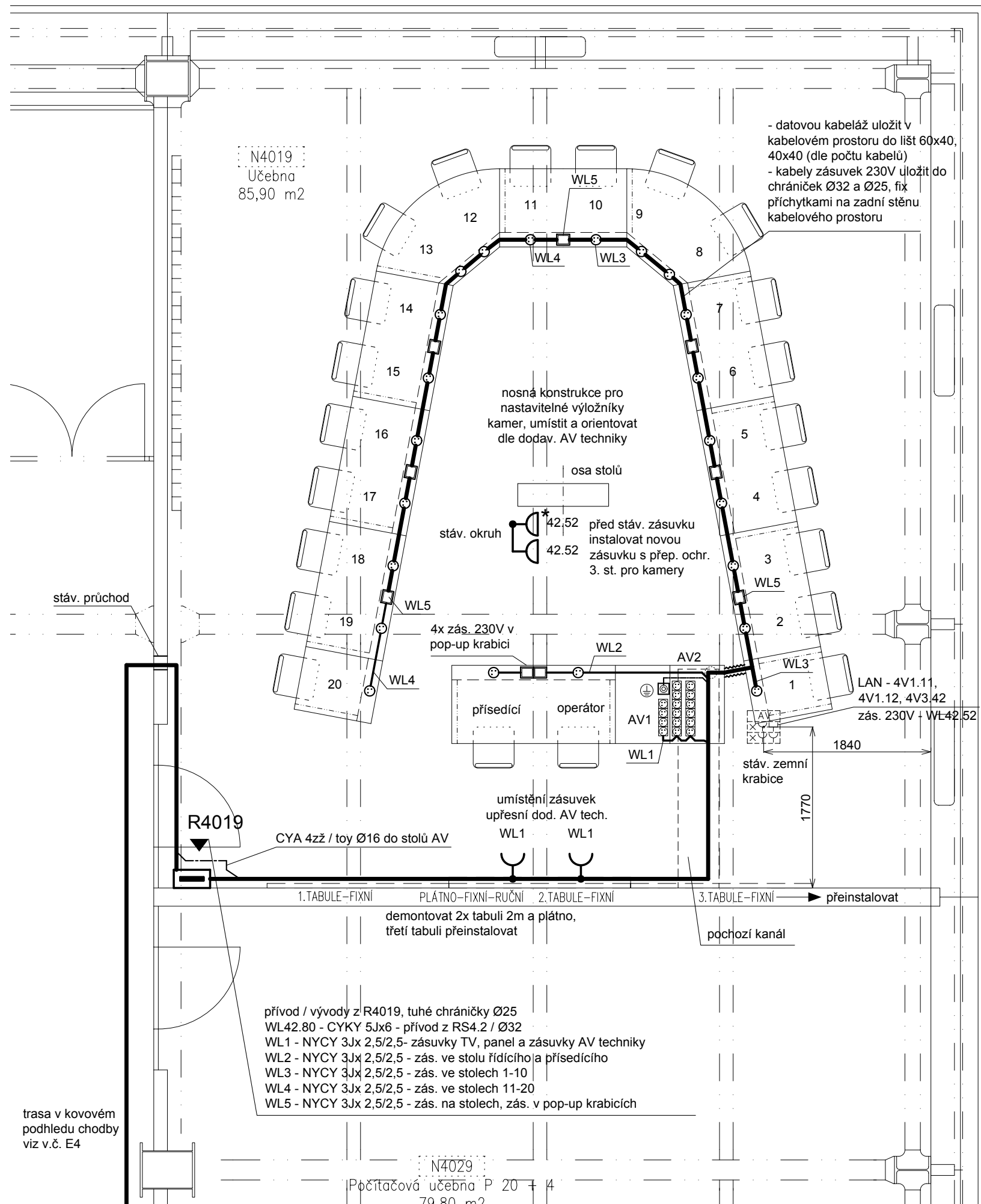
## **12. Vybavení kateder učeben audiovizuální a ovládací technikou**

### **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 webové kamery. Technické parametry vybavení musí respektovat vývoj v dané oblasti.



#### Legenda - přístroje

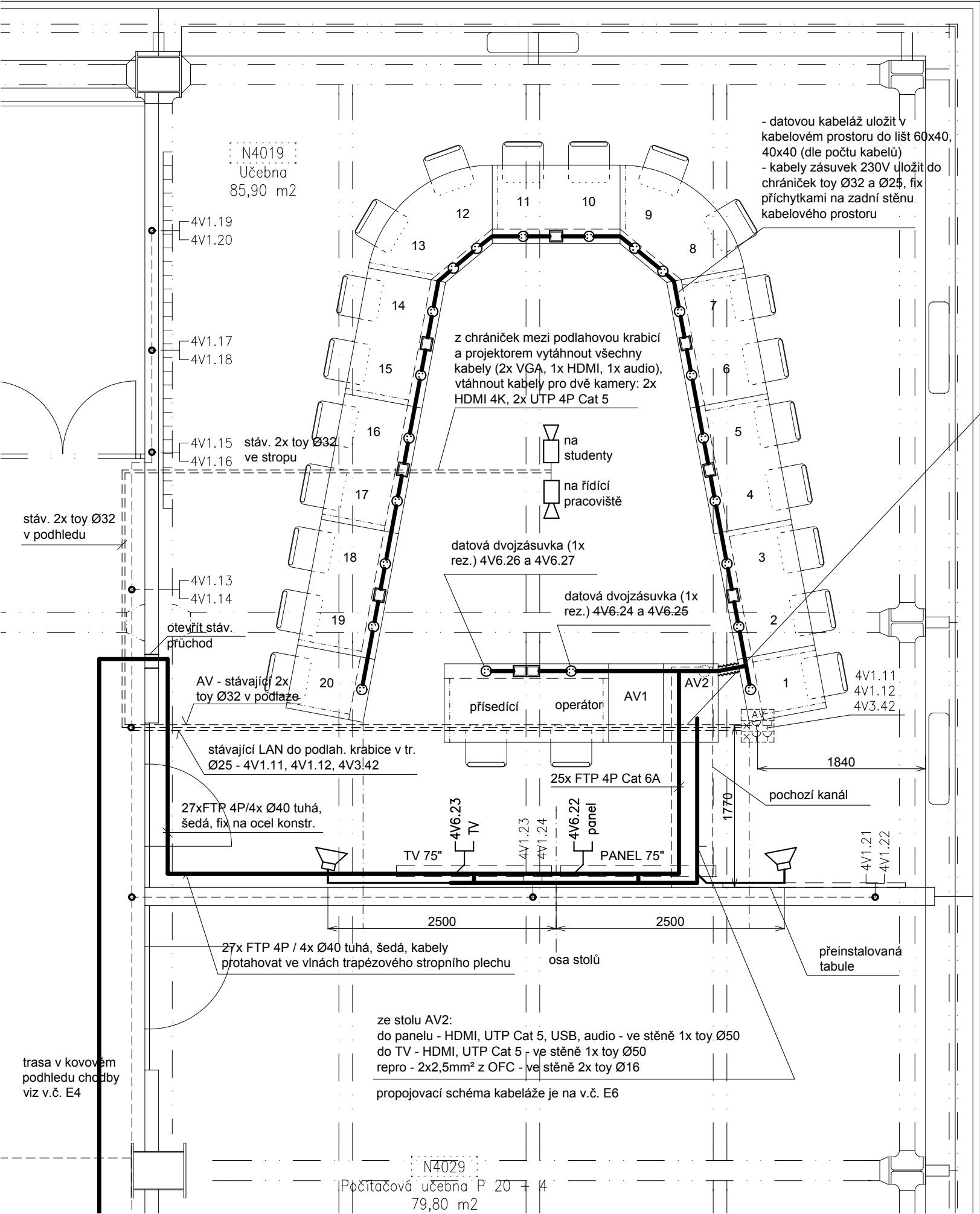
- pop-up krabice (4M) matná černá, osazená 2x zásuvka 230V černá, zapuštěná v desce stolu
- pop-up krabice (8M) matná černá, osazená 4x zásuvka 230V černá, zapuštěná v desce stolu (řídící, přisedicí)
- sestava zásuvek na lištových krabicích v kabelovém prostoru stolu
  - 2x 230V, 16A, první zásuvka okruhu musí být s přep. ochr. 3.stupně, zvuk. signalizace poruchy
  - 1x data RJ45 Cat 6A (stíněná)

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

Ochrana : auto. odpojením od zdroje

Vlivy : AB5 (vnitřní)

|                                                                                                                                                                                                      |  |                                    |            |                               |  |                 |  |                                                                                     |  |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------|------------|-------------------------------|--|-----------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------|--|------------|
| VYPRACOVAL<br>ING. KOZLOVSKÝ                                                                                                                                                                         |  | ODP.PROJ.PROFESE<br>ING. KOZLOVSKÝ |            | KONTROLOVAL<br>ING. KOZLOVSKÝ |  | ODP.PROJ.STAVBY |  | ING. JIŘÍ KOZLOVSKÝ<br>ELEKTRO<br>e-mail: kozlovsky.j@iol.cz<br>BRNO, PURKYŇOVA 95a |  |            |
|                                                                                                                                                                                                      |  |                                    |            |                               |  |                 |  |                                                                                     |  |            |
| KRAJ: JIHO-MORAVSKÝ                                                                                                                                                                                  |  |                                    | OBEC: BRNO |                               |  | REVIZE:         |  |                                                                                     |  |            |
| INVESTOR: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1                                                                                                                                                  |  |                                    |            |                               |  |                 |  | FORMÁT                                                                              |  | 2 A4       |
| VYBAVENÍ MULTIMEDIÁLNÍ MÍSTNOSTI Q35 (N4019)<br>PRO DISKUZE A OBHAJOBY PROJEKTŮ<br>(1.1.1.4.22)<br>ELEKTROINSTALACE                                                                                  |  |                                    |            |                               |  |                 |  | DATUM                                                                               |  | 27.09.2018 |
|                                                                                                                                                                                                      |  |                                    |            |                               |  |                 |  | STUPEŇ                                                                              |  | RDS        |
|                                                                                                                                                                                                      |  |                                    |            |                               |  |                 |  | SPECIALIZACE                                                                        |  | ELEKTRO    |
|                                                                                                                                                                                                      |  |                                    |            |                               |  |                 |  | MĚŘITKO                                                                             |  | 1:50       |
|                                                                                                                                                                                                      |  |                                    |            |                               |  |                 |  | ZAK.ČÍSLO:                                                                          |  | 22/18      |
| UČEBNA Q35 – SILNOPROUD                                                                                                                                                                              |  |                                    |            |                               |  |                 |  | ARCHIVNÍ ČÍSLO                                                                      |  | Č.VÝKRESU  |
|                                                                                                                                                                                                      |  |                                    |            |                               |  |                 |  | E359/22/18                                                                          |  | E2         |
| 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. |  |                                    |            |                               |  |                 |  |                                                                                     |  |            |



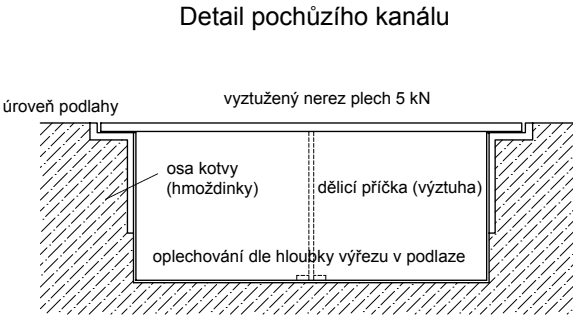
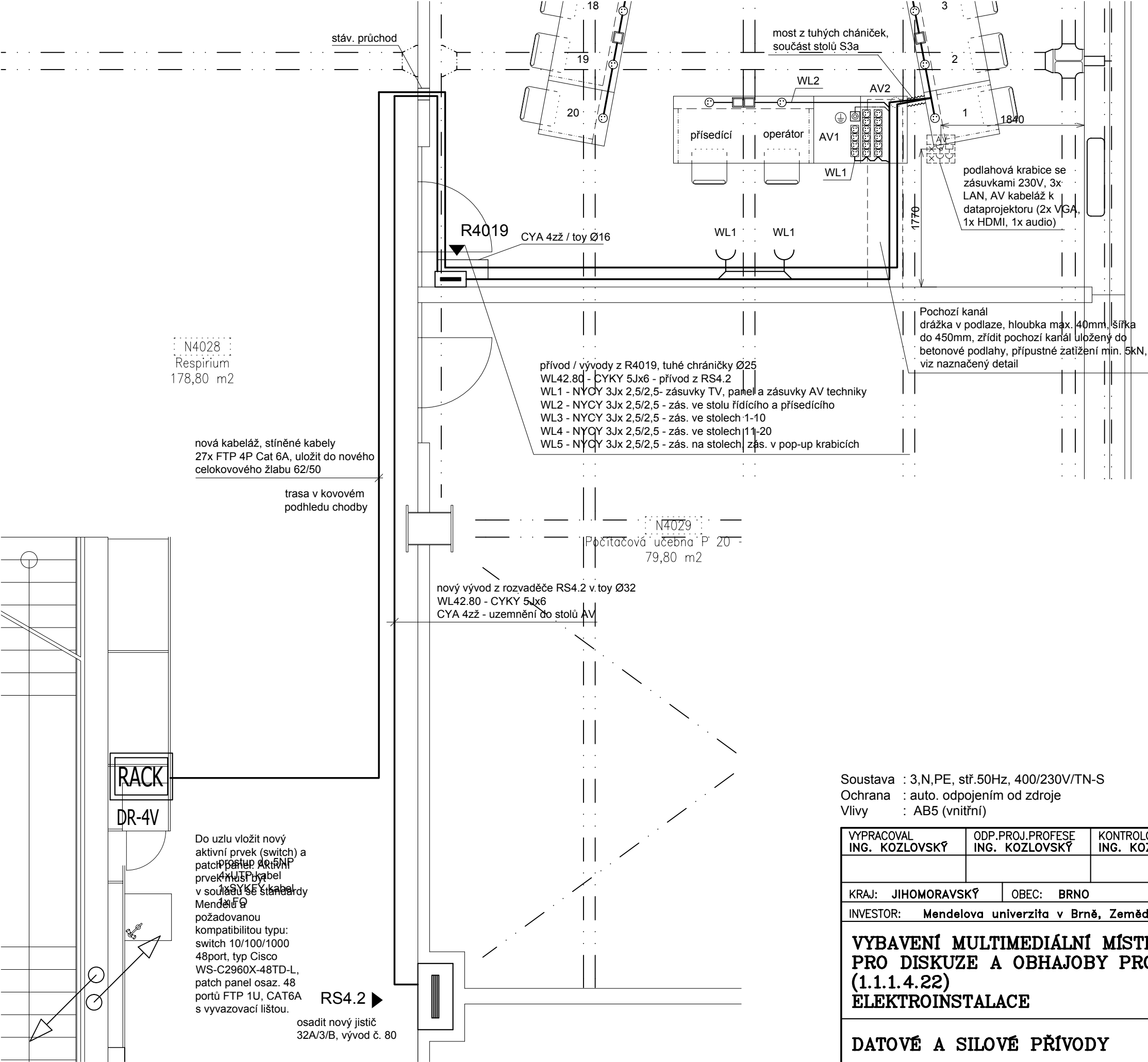
Legenda - přístroje

- pop-up krabice (4M) matná černá, osazená 2x zásuvka 230V černá, zapuštěná v desce stolu
- pop-up krabice (8M) matná černá, osazená 4x zásuvka 230V černá, zapuštěná v desce stolu (řídicí, přisedicí)
- sestava zásuvek na lištových krabicích v kabelovém prostoru stolu
  - 2x 230V, 16A, první zásuvka okruhu musí být s přep. ochr. 3. stupně, zvuk. signalizace poruchy
  - 1x data RJ45 Cat 6A (stíněná)

Při tvorbě pochůzího kanálu neporušit chráničky s kabely LAN a silový okruh do zemní krabice. Dvě chráničky pro kabely k datovému projektoru v kanálu přerušit (po vytažení stávajících kabelů). Chráničky budou použity pro přívody ke dvěma kamerám.

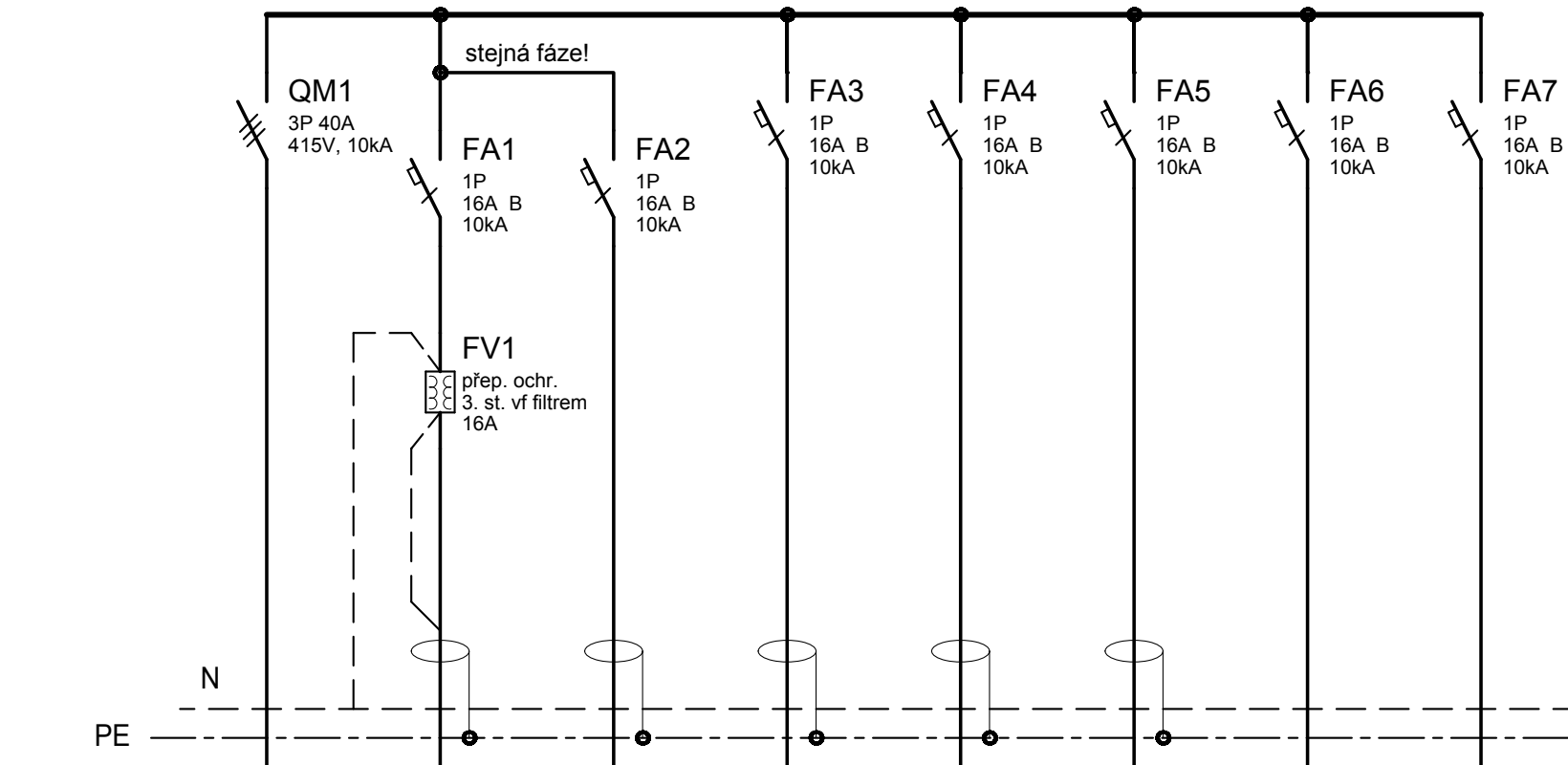
Soustava : 3,N,PE, stř.50Hz, 400/230V/TN-S  
Ochrana : auto. odpojením od zdroje  
Vlivy : AB5 (vnitřní)

|                                                                                                                                                                                                      |  |                                    |  |                               |         |                 |  |                                                                                     |                              |                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------|--|-------------------------------|---------|-----------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------|
| VYPRACOVAL<br>ING. KOZLOVSKÝ                                                                                                                                                                         |  | ODP.PROJ.PROFESE<br>ING. KOZLOVSKÝ |  | KONTROLOVAL<br>ING. KOZLOVSKÝ |         | ODP.PROJ.STAVBY |  | ING. JIŘÍ KOZLOVSKÝ<br>ELEKTRO<br>e-mail: kozlovsky.j@iol.cz<br>BRNO, PURKYŇOVA 95a |                              |                 |
|                                                                                                                                                                                                      |  |                                    |  |                               |         |                 |  |                                                                                     |                              |                 |
| KRAJ: JIHMORAVSKÝ                                                                                                                                                                                    |  | OBEC: BRNO                         |  |                               | REVIZE: |                 |  |                                                                                     |                              |                 |
| INVESTOR: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1                                                                                                                                                  |  |                                    |  |                               |         |                 |  |                                                                                     | FORMÁT                       | 2 A4            |
| VYBAVENÍ MULTIMEDIÁLNÍ MÍSTNOSTI Q35 (N4019)<br>PRO DISKUZE A OBHAJOBY PROJEKTŮ<br>(1.1.1.4.22)<br>ELEKTROINSTALACE                                                                                  |  |                                    |  |                               |         |                 |  |                                                                                     | DATUM                        | 27.09.2018      |
|                                                                                                                                                                                                      |  |                                    |  |                               |         |                 |  |                                                                                     | STUPEŇ                       | RDS             |
|                                                                                                                                                                                                      |  |                                    |  |                               |         |                 |  |                                                                                     | SPECIALIZACE                 | ELEKTRO         |
|                                                                                                                                                                                                      |  |                                    |  |                               |         |                 |  |                                                                                     | MĚŘÍTKO                      | 1:50            |
|                                                                                                                                                                                                      |  |                                    |  |                               |         |                 |  |                                                                                     | ZAK.ČÍSLO:                   |                 |
| UČEBNA Q35 – SLABOPROUD                                                                                                                                                                              |  |                                    |  |                               |         |                 |  |                                                                                     | ARCHIVNÍ ČÍSLO<br>E359/22/18 | Č.VÝKRESU<br>E3 |
| 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. |  |                                    |  |                               |         |                 |  |                                                                                     |                              |                 |



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

|                                                                                                                                                                                                      |  |                                    |  |                               |         |                 |  |                                                                                     |  |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------|--|-------------------------------|---------|-----------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------|--|------------|
| VYPRACOVAL<br>ING. KOZLOVSKÝ                                                                                                                                                                         |  | ODP.PROJ.PROFESE<br>ING. KOZLOVSKÝ |  | KONTROLOVAL<br>ING. KOZLOVSKÝ |         | ODP.PROJ.STAVBY |  | ING. JIŘÍ KOZLOVSKÝ<br>ELEKTRO<br>e-mail: kozlovsky.j@iol.cz<br>BRNO, PURKYŇOVA 95a |  |            |
|                                                                                                                                                                                                      |  |                                    |  |                               |         |                 |  |                                                                                     |  |            |
| KRAJ: JIHMORAVSKÝ                                                                                                                                                                                    |  | OBEC: BRNO                         |  |                               | REVIZE: |                 |  |                                                                                     |  |            |
| INVESTOR: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1                                                                                                                                                  |  |                                    |  |                               |         |                 |  | FORMÁT                                                                              |  | 2 A4       |
| VYBAVENÍ MULTIMEDIÁLNÍ MÍSTNOSTI Q35 (N4019)<br>PRO DISKUZE A OBHAJOBY PROJEKTŮ<br>(1.1.1.4.22)<br>ELEKTROINSTALACE                                                                                  |  |                                    |  |                               |         |                 |  | DATUM                                                                               |  | 27.09.2018 |
|                                                                                                                                                                                                      |  |                                    |  |                               |         |                 |  | STUPEŇ                                                                              |  | RDS        |
|                                                                                                                                                                                                      |  |                                    |  |                               |         |                 |  | SPECIALIZACE                                                                        |  | ELEKTRO    |
|                                                                                                                                                                                                      |  |                                    |  |                               |         |                 |  | MĚŘÍTKO                                                                             |  | 1:50       |
|                                                                                                                                                                                                      |  |                                    |  |                               |         |                 |  | ZAK.ČÍSLO:                                                                          |  | 22/18      |
| DATOVÉ A SILOVÉ PŘÍVODY                                                                                                                                                                              |  |                                    |  |                               |         |                 |  | ARCHIVNÍ ČÍSLO                                                                      |  | Č.VÝKRESU  |
|                                                                                                                                                                                                      |  |                                    |  |                               |         |                 |  | E359/22/18                                                                          |  | E4         |
| 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. |  |                                    |  |                               |         |                 |  |                                                                                     |  |            |



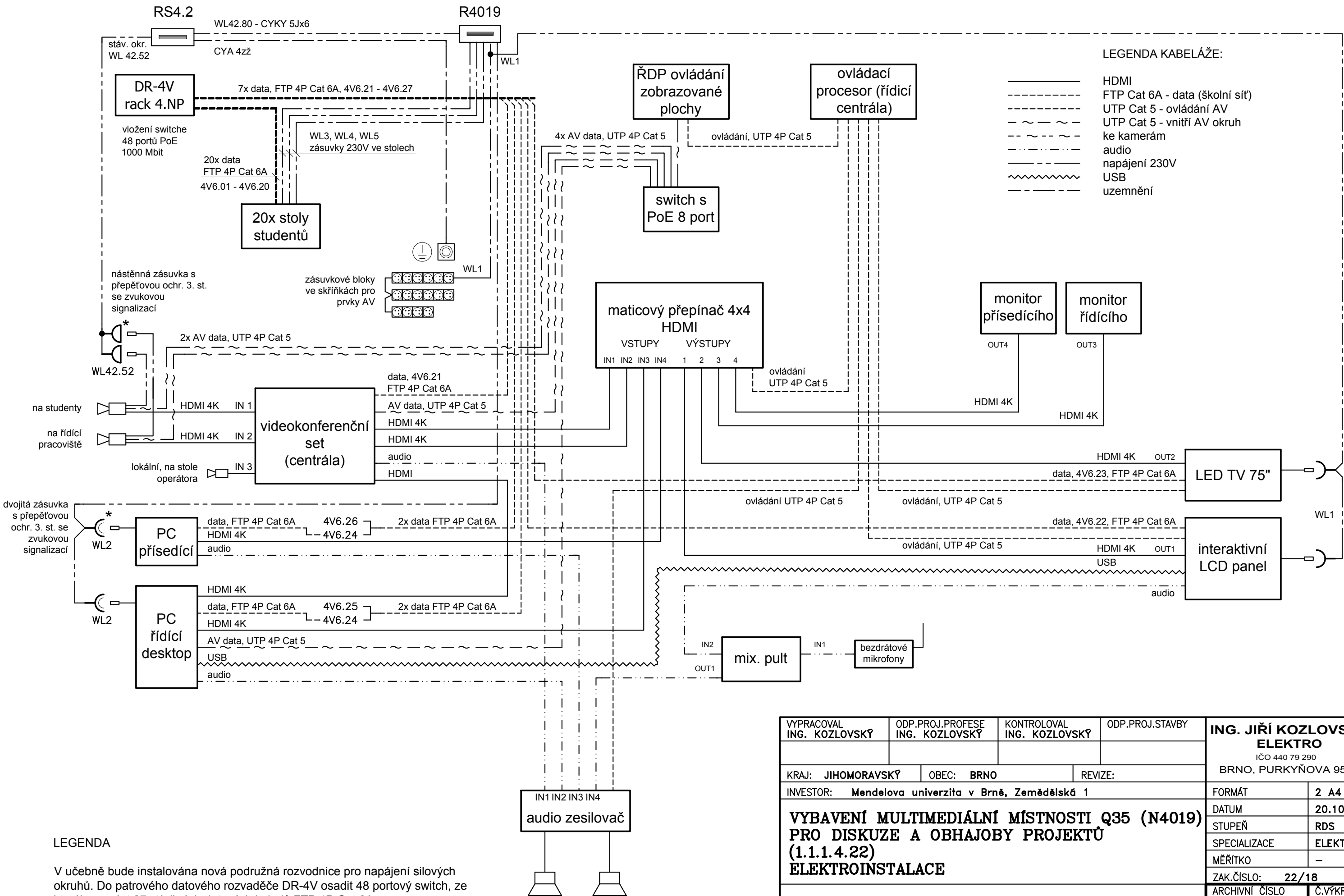
|          |                |             |             |             |             |             |         |         |
|----------|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------|---------|
| VÝVOD Č. | 01             | 1           | 2           | 3           | 4           | 5           | 6       | 7       |
| ZAŘÍZENÍ | R              | Z           | Z           | Z3          | Z4          | Z5          | Z6      | Z7      |
| Pi [kW]  | -              | 1           | 1           | 1           | 1           | 1           | -       | -       |
| Č.KABELU | WL42.80        | WL1         | WL2         | WL3         | WL4         | WL5         | WL6     | WL7     |
| KABEL    | CYKY 5Jx6      | NYCY 3Jx2.5 | NYCY 3Jx2.5 | NYCY 3Jx2.5 | NYCY 3Jx2.5 | NYCY 3Jx2.5 | -       | -       |
| POPIS    | ROZVADĚČ RS5.2 | ZÁS. 230V   | ZÁS. 230V   | ZÁS. 230V   | ZÁS. 230V   | ZÁS. 230V   | REZERVA | REZERVA |

STŮL OPERÁTORA, TV A LCD PANEL  
STŮL ŘÍDÍČÍHO A PŘÍSEDÍČÍHO  
VE STOLECH MÍSTO 1-10  
VE STOLECH MÍSTO 10-20  
NA STOLECH POP-UP KRABICE

SOUSTAVA : 3,N,PE stř. 50Hz, 400/230V / TN-S  
OCHRANA : AUTO. ODPOJENÍM OD ZDROJE  
JMEN. PROUD: 32A

TYP: NÁSTĚNNÁ  
PROVEDENÍ: PLASTOVÁ, PLNÉ DVEŘE  
KRYTÍ UZAVŘENÝ: 40  
KRYTÍ OTEVŘENÝ: IP 30  
ROZMĚRY: 18 MODULŮ V ŘADE  
VELIKOST: 1 ŘADA  
NÁTĚR: -  
OBSLUHA: LAIKY  
PŘÍVOD(Y): SHORA  
VÝVODY: NAHORU

|                                                                                                                                                                                                      |  |                                    |  |                               |         |                 |  |                                                                                     |  |                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------|--|-------------------------------|---------|-----------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------|
| VYPRACOVAL<br>ING. KOZLOVSKÝ                                                                                                                                                                         |  | ODP.PROJ.PROFESE<br>ING. KOZLOVSKÝ |  | KONTROLOVAL<br>ING. KOZLOVSKÝ |         | ODP.PROJ.STAVBY |  | ING. JIŘÍ KOZLOVSKÝ<br>ELEKTRO<br>e-mail: kozlovsky.j@iol.cz<br>BRNO, PURKYŇOVA 95a |  |                 |
|                                                                                                                                                                                                      |  |                                    |  |                               |         |                 |  |                                                                                     |  |                 |
| KRAJ: JIHMORAVSKÝ                                                                                                                                                                                    |  | OBEC: BRNO                         |  |                               | REVIZE: |                 |  |                                                                                     |  |                 |
| INVESTOR: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1                                                                                                                                                  |  |                                    |  |                               |         |                 |  | FORMÁT                                                                              |  | 2 A4            |
| VYBAVENÍ MULTIMEDIÁLNÍ MÍSTNOSTI Q35 (N4019)<br>PRO DISKUZE A OBHAJOBY PROJEKTŮ<br>(1.1.1.4.22)<br>ELEKTROINSTALACE                                                                                  |  |                                    |  |                               |         |                 |  | DATUM                                                                               |  | 03.10.2018      |
|                                                                                                                                                                                                      |  |                                    |  |                               |         |                 |  | STUPEŇ                                                                              |  | RDS             |
|                                                                                                                                                                                                      |  |                                    |  |                               |         |                 |  | SPECIALIZACE                                                                        |  | ELEKTRO         |
|                                                                                                                                                                                                      |  |                                    |  |                               |         |                 |  | MĚŘÍTKO                                                                             |  | –               |
|                                                                                                                                                                                                      |  |                                    |  |                               |         |                 |  | ZAK.Č.                                                                              |  | 22/18           |
| ROZVODNICE R4019                                                                                                                                                                                     |  |                                    |  |                               |         |                 |  | ARCH. Č. PROFESE<br>E359/22/18                                                      |  | Č.VÝKRESU<br>E5 |
| 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 OSOBĚ. |  |                                    |  |                               |         |                 |  |                                                                                     |  |                 |



|                                                                                                                                                                                                      |  |                                    |  |                               |         |                 |  |                                                                         |  |            |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------|--|-------------------------------|---------|-----------------|--|-------------------------------------------------------------------------|--|------------|--|
| VYPRACOVAL<br>ING. KOZLOVSKÝ                                                                                                                                                                         |  | ODP.PROJ.PROFESE<br>ING. KOZLOVSKÝ |  | KONTROLOVAL<br>ING. KOZLOVSKÝ |         | ODP.PROJ.STAVBY |  | ING. JIŘÍ KOZLOVSKÝ<br>ELEKTRO<br>IČO 440 79 290<br>BRNO, PURKYŇOVA 95a |  |            |  |
|                                                                                                                                                                                                      |  |                                    |  |                               |         |                 |  |                                                                         |  |            |  |
| KRAJ: JIHMORAVSKÝ                                                                                                                                                                                    |  | OBEC: BRNO                         |  |                               | REVIZE: |                 |  |                                                                         |  |            |  |
| INVESTOR: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1                                                                                                                                                  |  |                                    |  |                               |         |                 |  | FORMÁT                                                                  |  | 2 A4       |  |
| VYBAVENÍ MULTIMEDIÁLNÍ MÍSTNOSTI Q35 (N4019)<br>PRO DISKUZE A OBHAJOBY PROJEKTŮ<br>(1.1.1.4.22)<br>ELEKTROINSTALACE                                                                                  |  |                                    |  |                               |         |                 |  | DATUM                                                                   |  | 20.10.2018 |  |
|                                                                                                                                                                                                      |  |                                    |  |                               |         |                 |  | STUPEŇ                                                                  |  | RDS        |  |
|                                                                                                                                                                                                      |  |                                    |  |                               |         |                 |  | SPECIALIZACE                                                            |  | ELEKTRO    |  |
|                                                                                                                                                                                                      |  |                                    |  |                               |         |                 |  | MĚŘITKO                                                                 |  | -          |  |
|                                                                                                                                                                                                      |  |                                    |  |                               |         |                 |  | ZAK.ČÍSLO:                                                              |  | 22/18      |  |
| BLOKOVÉ SCHÉMA ŘÍZENÍ AV TECHNIKY                                                                                                                                                                    |  |                                    |  |                               |         |                 |  | ARCHIVNÍ ČÍSLO                                                          |  | Č.VÝKRESU  |  |
|                                                                                                                                                                                                      |  |                                    |  |                               |         |                 |  | E359/22/18                                                              |  | E6         |  |
| 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. |  |                                    |  |                               |         |                 |  |                                                                         |  |            |  |

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 OSOBĚ.

|                                                                                                                                                                                                         |                                    |                               |                   |                                                                                             |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| VYPRACOVAL<br>ING. KOZLOVSKÝ                                                                                                                                                                            | ODP.PROJ.PROFESE<br>ING. KOZLOVSKÝ | KONTROLOVAL<br>ING. KOZLOVSKÝ | ODP.PROJ.STAVBY   | <b>ING. JIŘÍ KOZLOVSKÝ<br/>ELEKTRO</b><br>e-mail: kozlovsky.j@iol.cz<br>BRNO, PURKYŇOVA 95a |  |
|                                                                                                                                                                                                         |                                    |                               |                   |                                                                                             |  |
| KRAJ: JIHOMORAVSKÝ                                                                                                                                                                                      | OBEC: BRNO                         | REVIZE:                       |                   |                                                                                             |  |
| INVESTOR: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1                                                                                                                                                     |                                    |                               | FORMÁT            | 5 A4                                                                                        |  |
| <b>VYBAVENÍ MULTIMEDIÁLNÍ MÍSTNOSTI Q35 (N4019)<br/>PRO DISKUZE A OBHAJOBY PROJEKTŮ<br/>(1.1.1.4.22)<br/>ELEKTROINSTALACE</b>                                                                           |                                    |                               | DATUM             | 25.10.2018                                                                                  |  |
|                                                                                                                                                                                                         |                                    |                               | STUPEŇ            | RDS                                                                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                         |                                    |                               | SPECIALIZACE      | ELEKTRO                                                                                     |  |
|                                                                                                                                                                                                         |                                    |                               | MĚŘÍTKO           | -                                                                                           |  |
|                                                                                                                                                                                                         |                                    |                               | ZAK.ČÍSLO:        | 22/18                                                                                       |  |
| <b>VÝPIS MATERIÁLU – ELEKTROINSTALACE</b>                                                                                                                                                               |                                    |                               | ARCHIVNÍ ČÍSLO    | Č.VÝKRESU                                                                                   |  |
|                                                                                                                                                                                                         |                                    |                               | <b>E359/22/18</b> | <b>R1</b>                                                                                   |  |
| TENTO DOKUMENT JE DUŠEVNÍM VLASTNICTVÍM AUTORA. MÁ POVAHU DUŠEVNÍHO TAJEMSTVÍ DLE USTANOVENÍ PARAGRAFU 17<br>OBCHODNÍHO ZÁKONA A NESMÍ BYT BEZ SOUHLASU AUTORA POUŽIT, KOPIROVÁN ČI PŘEDÁN TŘETÍ OSOBĚ. |                                    |                               |                   |                                                                                             |  |

## Seznam prací a dodávek elektrotechnických zařízení

CÚ

|              |                                                                         |          |            |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------|----------|------------|
| Akce:        | VYBAVENÍ MULTIMEDIÁLNÍ MÍSTNOSTI Q35<br>PRO DISKUZE A OBHAJOBY PROJEKTŮ | Z. č.:   | 22/18      |
| Projekt:     | (1.1.1.4.22)<br>ELEKTROINSTALACE                                        | A. č.:   | E359/22/18 |
| Investor:    | Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1                               | Smlouva: |            |
| Zpracovatel: | Ing. Kozlovský                                                          |          |            |

## Základní náklady

Dodávka

Doprava 3,60%, Přesun 1,00%

Montáž - materiál

Montáž - práce

## Mezisoučet 1

PPV 6,00% z montáže: materiál + práce

Nátěry

Stavební práce

PPV 0,00% z nátěrů a zemních prací

## Mezisoučet 2

Rizika a pojištění 0,00% z mezisoučtu 2

Opravy v záruce 0,00% z mezisoučtu 1

## Základní náklady celkem

## Vedlejší a ostatní náklady (VRN)

Dokumentace skut.prov. 2,50% z mezisoučtu 2

GZS 0,00% z pravé strany mezisoučtu 2

Provozní vlivy 0,00% z pravé strany mezisoučtu 2

## Vedlejší a ostatní náklady (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

Elektromontáže

Stavební práce pro elektromontáže

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

Datum: 25.10.2018

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 |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------|----------|-----------------|--------|---------------|------|-------------|
|        | <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 dovoditelné 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>                            |    |        |          |                 |        |               |      |             |
|        | <i>5) Ve třech případech jsou uvedeny typy konkrétních výrobků a to v souladu se Standardy Mendelu. Jde o prvky datového rozvaděče, které doplňují stávající instalaci, kde je požadováno dodání výrobků stejného výrobce, které jsou ve stávajícím rozvaděči.</i> |    |        |          |                 |        |               |      |             |
|        | <b>Dodávky</b>                                                                                                                                                                                                                                                     |    |        |          |                 |        |               |      |             |
| 1      | Rozvodnice R4019, viz vč. E5                                                                                                                                                                                                                                       | ks | 1,00   |          |                 |        |               |      |             |
|        | <b>Dodávky - celkem</b>                                                                                                                                                                                                                                            |    |        |          |                 |        |               |      |             |
|        | <b>Elektromontáže</b>                                                                                                                                                                                                                                              |    |        |          |                 |        |               |      |             |
|        | <b>KABEL ŽLAB PLECHOVÝ POZINK. VČ. PŘÍSLUŠENSTVÍ</b>                                                                                                                                                                                                               |    |        |          |                 |        |               |      |             |
| 2      | Žlab 62 / 50 včetně víka pro LAN (odstínění sil. rozvodů), uzemnit                                                                                                                                                                                                 | m  | 16,00  |          |                 |        |               |      |             |
| 3      | Koleno žlabu 62 / 50 vč. víka                                                                                                                                                                                                                                      | ks | 2,00   |          |                 |        |               |      |             |
| 4      | Závitová tyč 10mm/1m vč. kov. hmoždinky, pár, zkrácení na míru                                                                                                                                                                                                     | ks | 16,00  |          |                 |        |               |      |             |
|        | <b>TÁHLA A VÝLOŽNÍKY PRO ŽLABY</b>                                                                                                                                                                                                                                 |    |        |          |                 |        |               |      |             |
| 5      | Různé profily, fixace na ocel konstrukci                                                                                                                                                                                                                           | kg | 12,00  |          |                 |        |               |      |             |
| 6      | U profil svislý, fixace na strop                                                                                                                                                                                                                                   | kg | 16,00  |          |                 |        |               |      |             |
|        | <b>OCEL. NOSNÉ KONSTR. PRO PŘÍSTR., ZÁVĚSY A EL. PRVKY</b>                                                                                                                                                                                                         |    |        |          |                 |        |               |      |             |
| 7      | do 10kg                                                                                                                                                                                                                                                            | ks | 10,00  |          |                 |        |               |      |             |
|        | <b>POCHOZÍ KANÁL S NEREZ VYZTUŽENÝM KRYCÍM PLECHEM</b>                                                                                                                                                                                                             |    |        |          |                 |        |               |      |             |
| 8      | Konstrukce 2x bočnice a U profil, svislá do kanálu dle obr. na vč. E4                                                                                                                                                                                              | m  | 2,50   |          |                 |        |               |      |             |
|        | <b>KABELOVÉ CHRÁNIČKY TUHÉ</b>                                                                                                                                                                                                                                     |    |        |          |                 |        |               |      |             |
| 9      | Trubka hrdlová tuhá 320 N PVC D 25/22,1 pevně, barva světle šedá                                                                                                                                                                                                   | m  | 72,00  |          |                 |        |               |      |             |
| 10     | Trubka hrdlová tuhá 320 N PVC D 40/35,8 pevně, barva světle šedá                                                                                                                                                                                                   | m  | 55,00  |          |                 |        |               |      |             |
| 11     | Spojka trubek D 25, barva světle šedá                                                                                                                                                                                                                              | ks | 12,00  |          |                 |        |               |      |             |
| 12     | Spojka trubek D 40, barva světle šedá                                                                                                                                                                                                                              | ks | 8,00   |          |                 |        |               |      |             |
| 13     | Přichytka pro trubku D16, barva světle šedá                                                                                                                                                                                                                        | ks | 12,00  |          |                 |        |               |      |             |
| 14     | Přichytka pro trubku D25, barva světle šedá                                                                                                                                                                                                                        | ks | 60,00  |          |                 |        |               |      |             |
| 15     | Přichytka pro trubku D32, barva světle šedá                                                                                                                                                                                                                        | ks | 5,00   |          |                 |        |               |      |             |
| 16     | Přichytka pro trubku D40, barva světle šedá                                                                                                                                                                                                                        | ks | 68,00  |          |                 |        |               |      |             |
|        | <b>TRUBKA OHEBNÁ, VNITŘNÍ POVRCH TURBO</b>                                                                                                                                                                                                                         |    |        |          |                 |        |               |      |             |
| 17     | D 16 (ø16) PVC-U, šedá, zavěšení                                                                                                                                                                                                                                   | m  | 32,00  |          |                 |        |               |      |             |
| 18     | D 25 (ø25) PVC-U, šedá, zavěšení                                                                                                                                                                                                                                   | m  | 26,00  |          |                 |        |               |      |             |
| 19     | D 32 (ø32) PVC-U, šedá, zavěšení                                                                                                                                                                                                                                   | m  | 32,00  |          |                 |        |               |      |             |
| 20     | D 40 (ø40) PVC-U, šedá, zavěšení (kolena k chráničkám)                                                                                                                                                                                                             | m  | 8,00   |          |                 |        |               |      |             |
| 21     | D 50 (ø50) PVC-U, šedá, zavěšení                                                                                                                                                                                                                                   | m  | 29,00  |          |                 |        |               |      |             |
|        | <b>POMOCNÝ A KOTVÍCÍ MATERIÁL PRO PŘÍCHYTKY TRUBEK</b>                                                                                                                                                                                                             |    |        |          |                 |        |               |      |             |
| 22     | Šroub TEX do kovu s půlkulatou hlavou 3,9 vč. vrtání díry plech a beton                                                                                                                                                                                            | ks | 30,00  |          |                 |        |               |      |             |
| 23     | Šroub M4 s půlkulatou hlavou vč. vrtání díry do oceli a řezání závitů                                                                                                                                                                                              | ks | 145,00 |          |                 |        |               |      |             |
| 24     | 20 STAHOVACÍ PÁSEK plast                                                                                                                                                                                                                                           | ks | 26,00  |          |                 |        |               |      |             |
| 25     | 35 STAHOVACÍ PÁSEK plast                                                                                                                                                                                                                                           | ks | 55,00  |          |                 |        |               |      |             |
|        | <b>LIŠTA HRANATÁ DVOJITÝ ZÁMEK+ KRYTY, KOLENA</b>                                                                                                                                                                                                                  |    |        |          |                 |        |               |      |             |
| 26     | Lišta 40x40, dvojitý zámek                                                                                                                                                                                                                                         | m  | 10,00  |          |                 |        |               |      |             |
| 27     | Lišta 60x40, dvojitý zámek                                                                                                                                                                                                                                         | m  | 10,00  |          |                 |        |               |      |             |
|        | <b>INSTALAČNÍ KRABICE, SILNO, SLABO</b>                                                                                                                                                                                                                            |    |        |          |                 |        |               |      |             |
| 28     | Krabice přístrojová - do sádrokartonu D68                                                                                                                                                                                                                          | ks | 4,00   |          |                 |        |               |      |             |
| 29     | Krabice lištová přístrojová pro jednonásobnou zás. datovou, hl. 28mm                                                                                                                                                                                               | ks | 22,00  |          |                 |        |               |      |             |
| 30     | Krabice lištová přístrojová pro dvojzásuvku                                                                                                                                                                                                                        | ks | 22,00  |          |                 |        |               |      |             |
| 31     | Nástavní rámeček pro lištovou krabici (zásuvka s přep. ochranou)                                                                                                                                                                                                   | ks | 3,00   |          |                 |        |               |      |             |
| 32     | Krabice se svorkovnicí, IP 40 pryž průchodka                                                                                                                                                                                                                       | ks | 1,00   |          |                 |        |               |      |             |
|        | <b>POP-UP KRABICE SE ZÁSUVKAMI DO STOLŮ</b>                                                                                                                                                                                                                        |    |        |          |                 |        |               |      |             |
| 33     | Pop-up krabice do nábytku, 4 moduly, barva matná černá                                                                                                                                                                                                             | ks | 7,00   |          |                 |        |               |      |             |
| 34     | Instalační sada pro montáž do nábytku, 4 moduly                                                                                                                                                                                                                    | ks | 7,00   |          |                 |        |               |      |             |
| 35     | Pop-up krabice do nábytku, 8 modulů, barva matná černá                                                                                                                                                                                                             | ks | 1,00   |          |                 |        |               |      |             |
| 36     | Instalační sada pro montáž do nábytku, 8 (2x4) modulů                                                                                                                                                                                                              | ks | 1,00   |          |                 |        |               |      |             |
| 37     | Zásuvka 2P + T černá, 2 moduly                                                                                                                                                                                                                                     | ks | 17,00  |          |                 |        |               |      |             |
| 38     | Zásuvka 2P + T černá (bílá), 2 moduly, s P.O. 3.st., akustická signalizace                                                                                                                                                                                         | ks | 1,00   |          |                 |        |               |      |             |

| Pozice | Název                                                                      | Mj  | Počet    | Materiál | Materiál celkem | Montáž | Montáž celkem | Cena | Cena celkem |
|--------|----------------------------------------------------------------------------|-----|----------|----------|-----------------|--------|---------------|------|-------------|
|        | <b>ZÁSUVKY nástěnné 230V</b>                                               |     |          |          |                 |        |               |      |             |
| 39     | Krabice nástěnná IP 54, pro přístroje 45x45, pro průb.montáž; b. bílá      | ks  | 1,00     |          |                 |        |               |      |             |
| 40     | Zásuvka 45x45 s ochranou před přep., akust.signal.poruchy; bílá            | ks  | 1,00     |          |                 |        |               |      |             |
| 41     | Zás. jednoduchá, 16A, b. bílá                                              | ks  | 2,00     |          |                 |        |               |      |             |
| 42     | Zás.dvojnás., do lištového rozvodu, s natočenou dutinou, b. bílá           | ks  | 19,00    |          |                 |        |               |      |             |
| 43     | Zás.dvojnás.,do lišt.r.natočená dutina, ochr. před přep. bílá, akust.sign. | ks  | 3,00     |          |                 |        |               |      |             |
|        | <b>ZÁSUVKOVÉ BLOKY</b>                                                     |     |          |          |                 |        |               |      |             |
| 44     | Blok se 6 zásuvkami 2P + T, popis viz Kniha výrobků                        | ks  | 2,00     |          |                 |        |               |      |             |
| 45     | Blok se 4 zásuvkami 2P + T, popis viz Kniha výrobků                        | ks  | 1,00     |          |                 |        |               |      |             |
|        | <b>ZÁSUVKY DATOVÉ CAT 6A STÍNĚNÉ, RJ45</b>                                 |     |          |          |                 |        |               |      |             |
| 46     | Zás.jednoduchá Cat 6A stíněná, kompletní, b bílá                           | ks  | 22,00    |          |                 |        |               |      |             |
| 47     | Zás.dvojitá Cat 6A stíněná, do lišt. krabice, kompletní, b bílá            | ks  | 2,00     |          |                 |        |               |      |             |
|        | <b>EKVIPOV. SVORKOVNICE PE ZELENÁ</b>                                      |     |          |          |                 |        |               |      |             |
| 48     | 10 šroubů, s krytem pro připevnění vruty                                   | ks  | 1,00     |          |                 |        |               |      |             |
|        | <b>KABEL SILOVÝ,IZOLACE PVC</b>                                            |     |          |          |                 |        |               |      |             |
| 49     | CYKY-J 3x2,5 , pevně                                                       | m   | 10,00    |          |                 |        |               |      |             |
| 50     | CYKY-J 5x6 , pevně                                                         | m   | 30,00    |          |                 |        |               |      |             |
|        | <b>KABEL STÍNĚNÝ, KONCENTRICKÉ DRÁTKY S PROTISPIRÁLOU</b>                  |     |          |          |                 |        |               |      |             |
| 51     | NYCY-J 3x2,5/2,5, zatažení                                                 | m   | 180,00   |          |                 |        |               |      |             |
|        | <b>VODIČ JEDNOŽILOVÝ, IZOLACE PVC POSPOJ.</b>                              |     |          |          |                 |        |               |      |             |
| 52     | H07V-U 4 mm2, zž, pevně                                                    | m   | 45,00    |          |                 |        |               |      |             |
|        | <b>UKONČENÍ KABELŮ DO</b>                                                  |     |          |          |                 |        |               |      |             |
| 53     | 4x10 mm2                                                                   | ks  | 4,00     |          |                 |        |               |      |             |
| 54     | 5x10 mm2                                                                   | ks  | 2,00     |          |                 |        |               |      |             |
|        | <b>UKONČENÍ STÍNĚNÝCH KABELŮ DO</b>                                        |     |          |          |                 |        |               |      |             |
| 55     | 4x10 mm2                                                                   | ks  | 7,00     |          |                 |        |               |      |             |
|        | <b>UKONČENÍ VODIČŮ NA SVORKOVNICI</b>                                      |     |          |          |                 |        |               |      |             |
| 56     | Do 16 mm2                                                                  | ks  | 4,00     |          |                 |        |               |      |             |
|        | <b>DATOVÁ KABELÁŽ A OSTATNÍ</b>                                            |     |          |          |                 |        |               |      |             |
| 57     | Kabel stíněný F/FTP 4p Cat 6A (stínění párů a všech párů), zatažení        | m   | 1 200,00 |          |                 |        |               |      |             |
| 58     | Kabel stíněný FTP - měření (pár), protokol                                 | ks  | 108,00   |          |                 |        |               |      |             |
|        | <b>DOPLNĚNÍ DATOVÉHO ROZVADĚČE DR-0V</b>                                   |     |          |          |                 |        |               |      |             |
| 59     | Switch 10/100/1000 48port, specifikace viz TZ, Cisco WS-C2960X-48TD-L      | ks  | 1,00     |          |                 |        |               |      |             |
| 60     | Uzem. patch panel 24 p. UTP 1U, CAT6A s vyvaz. lištou a keystone, Cisco    | ks  | 2,00     |          |                 |        |               |      |             |
| 61     | SFP modul MM 1G, Cisco, originál (GLC-SX-MMD, 1000BASE-SX SFP)             | ks  | 2,00     |          |                 |        |               |      |             |
| 62     | Práce v datovém rozvaděči (zapojení)                                       | hod | 4,00     |          |                 |        |               |      |             |
|        | <b>Montáž rozvodnic</b>                                                    |     |          |          |                 |        |               |      |             |
| 63     | Plastových 10 kg nástěnných                                                | ks  | 1,00     |          |                 |        |               |      |             |
|        | <b>DOPLNĚNÍ STÁVAJÍCÍCH ROZVADĚČŮ RS4.2</b>                                |     |          |          |                 |        |               |      |             |
| 64     | jistič 3f, 32/B/1, 10kA,                                                   | ks  | 1,00     |          |                 |        |               |      |             |
|        | <b>DOPLNĚNÍ ROZVADĚČŮ, POPISY</b>                                          |     |          |          |                 |        |               |      |             |
| 65     | Výstražné tabulky (samolep)                                                | ks  | 2,00     |          |                 |        |               |      |             |
| 66     | Popisné štítky kabelů, popisy, bužírky                                     | ks  | 16,00    |          |                 |        |               |      |             |
|        | <b>DEMONTÁŽ AV TECHNIKY, INSTALAČNÍCH PRVKŮ A KABELÁŽE</b>                 |     |          |          |                 |        |               |      |             |
| 67     | Fix tabule, dat. proj., uložení do skladu v budově Q                       | hod | 4,00     |          |                 |        |               |      |             |
| 68     | Kabeláž slabo, úprava původních vývodů, ekol. likvidace                    | hod | 8,00     |          |                 |        |               |      |             |
|        | <b>UTĚSŇOVACÍ HMOTY, IZOLAČNÍ MATERIÁLY</b>                                |     |          |          |                 |        |               |      |             |
| 69     | Silikonový tmel, kartuš 330ml                                              | ks  | 1,00     |          |                 |        |               |      |             |
| 70     | Izol. hadice smršťitelná                                                   | m   | 8,00     |          |                 |        |               |      |             |
|        | <b>PROTIPOŽÁRNÍ MATERIÁL ODOLNOST EI45</b>                                 |     |          |          |                 |        |               |      |             |
| 71     | Pěna cartouche 700 ml                                                      | ks  | 1,00     |          |                 |        |               |      |             |
|        | <b>DEMONTÁŽ A OPĚTOVNÁ MONTÁŽ</b>                                          |     |          |          |                 |        |               |      |             |
| 72     | Drátěných podhledů - lamely délky 2m (16x2)                                | m2  | 32,00    |          |                 |        |               |      |             |
| 73     | Fixní tabule, posunutí k oknu                                              | hod | 1,00     |          |                 |        |               |      |             |
|        | <b>ÚPRAVA CHRÁNIČEK S KABELÁŽÍ AV TECHNIKY</b>                             |     |          |          |                 |        |               |      |             |
| 74     | Zkrácení v novém kanále při křížení pod skříňkou AV2, ošetření stávajících | hod | 4,00     |          |                 |        |               |      |             |
|        | <b>VYBAVENÍ AV SKŘÍŇĚK</b>                                                 |     |          |          |                 |        |               |      |             |
| 75     | Bužírka - organizér kabelů spirálový, 10 m                                 | ks  | 1,00     |          |                 |        |               |      |             |
| 76     | Organizér kabelů plastový nalepovací (sada 10 ks), viz Kniha výrobků       | ks  | 1,00     |          |                 |        |               |      |             |
|        | <b>PRÁCE NA EL. INSTALACÍCH MIMO CENÍKOVÉ POLOŽKY</b>                      |     |          |          |                 |        |               |      |             |
| 77     | Úprava el. instalace dle uživatele v průběhu prací                         | hod | 10,00    |          |                 |        |               |      |             |
|        | <b>HODINOVÉ ZUCTOVACÍ SAZBY</b>                                            |     |          |          |                 |        |               |      |             |
| 78     | Zabezpečení pracoviště                                                     | hod | 6,00     |          |                 |        |               |      |             |
| 79     | Montáž mimo ceníkové položky                                               | hod | 14,00    |          |                 |        |               |      |             |
|        | <b>PROVEDENÍ REVIZNÍCH ZKOUSEK</b>                                         |     |          |          |                 |        |               |      |             |
| 80     | Revizní technik silnoproud                                                 | hod | 8,00     |          |                 |        |               |      |             |
|        |                                                                            |     |          |          |                 |        |               |      |             |

| Pozice | Název                                                                     | Mj  | Počet | Materiál | Materiál celkem | Montáž | Montáž celkem | Cena | Cena celkem |
|--------|---------------------------------------------------------------------------|-----|-------|----------|-----------------|--------|---------------|------|-------------|
|        | <i>HOD. ZÚČTOVACÍ SAZBY HLAVA XI - SLABOPROUD</i>                         |     |       |          |                 |        |               |      |             |
| 81     | Kompl. zkouš., výchozí revize, zkušební provoz                            | hod | 8,00  |          |                 |        |               |      |             |
|        | <i>PROJEKTY SKUTEČNÉHO PROVEDENÍ</i>                                      |     |       |          |                 |        |               |      |             |
|        | <i>3x paré v papírové podobě, 2x digitální - formát AutoCAD-dwg na CD</i> |     |       |          |                 |        |               |      |             |
|        | <i>cena je součástí vedlejších a ostatních nákladů (VRN)</i>              |     |       |          |                 |        |               |      |             |
|        |                                                                           |     |       |          |                 |        |               |      |             |
| 82     | Podružný materiál                                                         |     |       |          |                 |        |               |      |             |
|        | <b>Elektromontáže - celkem</b>                                            |     |       |          |                 |        |               |      |             |
|        | <b>Stavební práce pro elektromontáže</b>                                  |     |       |          |                 |        |               |      |             |
|        | <i>ZEDNICKÁ VÝPOMOC</i>                                                   |     |       |          |                 |        |               |      |             |
| 83     | pro elektromontáže                                                        | hod | 40,00 |          |                 |        |               |      |             |
|        | <i>REZÁNÍ DIAMANT. KOTOUČEM S ODSÁVÁNÍM PRACH</i>                         |     |       |          |                 |        |               |      |             |
| 84     | Spára v betonové podlaze                                                  | m   | 10,00 |          |                 |        |               |      |             |
|        | <i>VYSEKÁNÍ BETONOVÉ PODLAHY PRO POCHOZÍ KANÁL</i>                        |     |       |          |                 |        |               |      |             |
| 85     | Š. do 450 mm, hl. do 40mm, délka 2,5m, přemístění, odvoz                  | ks  | 1,00  |          |                 |        |               |      |             |
|        | <i>ÚPRAVA VYBOURANÉHO KANÁLU V PODLAZE</i>                                |     |       |          |                 |        |               |      |             |
| 86     | Osazení bočnic, základu kanálu a výztuhy, sarovnění beton. stěrkou        | ks  | 1,00  |          |                 |        |               |      |             |
| 87     | Provedení shodného náteru podlahy se stávajícím kolem kanálu              | m2  | 2,00  |          |                 |        |               |      |             |
|        | <i>BOURACÍ PRÁCE, ZAPRAVENÍ, U SDK NÁTĚR STĚN</i>                         |     |       |          |                 |        |               |      |             |
| 88     | Otvory do 500x100                                                         | ks  | 12,00 |          |                 |        |               |      |             |
| 89     | Zapravení SDK stěn, tmelení, broušení                                     | m2  | 27,00 |          |                 |        |               |      |             |
|        | <i>VÝMALBA</i>                                                            |     |       |          |                 |        |               |      |             |
| 90     | Čelní stěna, výmalba 9x3, 2x nátěr                                        | m2  | 27,00 |          |                 |        |               |      |             |
|        | <i>PŘESUN SUTI A VYBOURANÉHO MAT.</i>                                     |     |       |          |                 |        |               |      |             |
| 91     | do kontejneru                                                             | t   | 1,00  |          |                 |        |               |      |             |
|        | <i>DOPRAVA NA SKLÁDKU</i>                                                 |     |       |          |                 |        |               |      |             |
| 92     | Do 30km, poplatek, uložení                                                | t   | 1,00  |          |                 |        |               |      |             |
|        | <b>Stavební práce pro elektromontáže - celkem</b>                         |     |       |          |                 |        |               |      |             |