

MENDELOVA UNIVERZITA V BRNĚ, ELEKTROINSTALAČNÍ PRÁCE V BUDOVĚ Q V Q04, Q25, Q13 A P1048,

1.1.1.4.24 VYBUDOVÁNÍ LABORATOŘE MULTIMEDIÁLNÍ KOMERČNÍ KOMUNIKACE N1053 / Q04

ELEKTROINSTALACE

SEZNAM PŘÍLOH

E11 – Technická zpráva
E12 – Silnoproud – stávající rozvody
E13 – LAN – stávající stav a nové přívody
E14 – Půdorys – podlahové krabice a rozvody
E15 – Zásuvkové rozvody
E16 – LAN, nové rozvody a světlená rampa
E17 – Půdorys – osvětlení
E18 – Rozmístění a výbava stolů
E19 – Rozvodnice RS13.6
E20 – Rozvodnice RS13.7

Ing. Jiří Kozlovský ELEKTRO Purkyňova 95a, Brno IČ 44079290	Investor: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1	
	Stupeň : DPS	Č.zak. : 15/19
	Datum : listopad 2019	Arch.č. : E370/15/19
Název akce : MENDELOVA UNIVERZITA V BRNĚ, ELEKTROINSTALAČNÍ PRÁCE V BUDOVĚ Q V Q04, Q25, Q13 A P1048, 1.1.1.4.24 VYBUDOVÁNÍ LABORATOŘE MULTIMEDIÁLNÍ KOMERČNÍ KOMUNIKACE N1053 / Q04		
Část dokumentace : ELEKTROINSTALACE		

VYPRACOVAL ING. KOZLOVSKÝ	ODP.PROJ.PROFESE ING. KOZLOVSKÝ	KONTROLOVAL ING. KOZLOVSKÝ	ODP.PROJ.STAVBY ING. KOZLOVSKÝ	ING. JIŘÍ KOZLOVSKÝ ELEKTRO e-mail: kozlovsky.j@iol.cz BRNO, PURKYŇOVA 95a	
KRAJ: JIHMORAVSKÝ	OBEC: BRNO	REVIZE:			
INVESTOR: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1				FORMÁT	17 A4
ELEKTROINSTALAČNÍ PRÁCE V BUDOVĚ Q V Q04, Q25, Q13 A P1048 1.1.1.4.24 Vybudování laboratoře multimediální komerční komunikace N1053 / Q04				DATUM	10.11.2019
				STUPEŇ	DPS
				SPECIALIZACE	ELEKTRO
				MĚŘÍTKO	–
				ZAK.ČÍSLO:	15/19
TECHNICKÁ ZPRÁVA				ARCHIVNÍ ČÍSLO E370/15/19	Č.VÝKRESU E11
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

Je řešena silnoproudá a slaboproudá elektroinstalace pro upravovanou místnost laboratoře multimediální komerční komunikace N1053 / Q04 v budově Q Mendelu.

V laboratoři bude vyčleněna část, kterou bude možné oddělit od zbytku místnosti závěsy s elektrickým pohonem a která bude sloužit jako fotokoutek. V této části bude na stěně upevněno nekonečné fotografické pozadí a na stropě osazen osvětlovací systém s pantografy pro studiová svítidla.

V místnosti budou upraveny nebo demontovány některé stávající zemní krabice a osazeny krabice nové, respektující umístění nových stolů. Bude napojeno elektrické ovládání zatemnění světlíku.

Elektroinstalace bude rozšířena o nové silové a datové zásuvky. Bude provedeno nové osvětlení. S tím souvisí úpravy a rozšíření rozvodnic v učebně a datového rozvaděče. Ve stávajících trasách v podhledech na chodbě budou do Q04 přivedeny nové datové kabely. K novému datovému projektoru bude přivedena silová i datová kabeláž.

2. Základní technické údaje

Soustava:	3, N, PE, stř. 50 Hz, 400 V /TN-S
Ochrana základní:	automatickým odpojením od zdroje
Měření spotřeby:	stávající, v rámci celé budovy
Vlivy prostředí:	AB5 (vnitřní prostory)

3. Podklady

Pro vypracování dokumentace byly k dispozici následující podklady:

- Požadavky investora a uživatelů
- Půdorysy budovy Q
- Projekt skutečného stavu rozvodů VZT, klimatizace a elektroinstalace budovy Q
- Projekt stavebního řešení
- Zaměření na místě

B. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

1. Všeobecně

V místnosti Q04 jsou stropní rozvody VZT a klimatizace zakryty sádkartonovým podhledem, ve kterém jsou osazeny fancoily, průduchy klimatizace, svítidla, prvky wi-fi, kartového systému a kamerový systém. Zásuvkové rozvody jsou napájeny ze dvou rozvodnic, RS13.6 a RS13.7, zapuštěných v protějších stěnách učebny. Osvětlení v učebně je vyvedeno z rozvaděče RS1.3 na chodbě N1006. Stejně tak i napájení fancoilů, SP a WAM. Stávající rozvody jsou zakresleny na v.č. E12 a E13.

2. Demontáže

V místnosti budou demontována stávající svítidla a datový projektor včetně držáku. Držák datového projektoru bude opětovně použit pro nový projektor, umístěný na novém místě.

Při demontáži a montáži nových svítidel je potřeba postupovat obezřetně, neboť nejsou přesně známy trasy veškeré kabeláže. Popsané okruhy pravděpodobně nebudou plně odpovídat skutečnosti.

Před započítím prací je nutné pečlivě zdokumentovat stávající stav, aby nedošlo k poškození okruhů, které mají zůstat i nadále funkční.

Týká se zásuvkových okruhů v krabicích jak datových, tak silových a okruhů, které jsou ve stěnách. Musí zůstat zachovány funkční prvky wi-fi, kartového systému (rozvodnice jsou zapuštěny v sádkartonovém podhledu ve světlíku a u dveří), dále též kamerový systém a ozvučení.

Pro uvolnění místa v kabelové trase slaboproudů demontovat celkem 34 datových kabelů:

- demontovat okruhy 1Z6.35 až 44 - 10 kabelů
- demontovat okruhy 1Z7.01 až 08, 13 až 20, 25 až 32 - 24 kabelů

V místnosti ponechat funkční okruhy 1Z6.45 až 48 a okruhy 1Z7.09 až 11, 1Z7.21 až 24, 1Z7.33 až 36 a 1Z7.37 až 42 (krabice první řady a zásuvky na stěnách). Pro zásuvku č. 1Z7.39 a 1Z7.40 je nutné při demontáži krabic, kudy prochází kabely, postupovat tak, aby chráničky, ve kterých jsou uloženy, nebyly poškozeny.

Rozvody v podlahových krabicích upravit dle pokynů na v.č. E13 – některé krabice zůstanou zachovány, u jiných budou demontovány jen datové rozvody, některé krabice budou zcela zrušeny.

3. Nové podlahové krabice

V podlaze zřídí profese stavební nové drážky a otvory pro umístění nových podlahových krabic.

Do drážek osadit plastové protahovací kabelové kanály 200x38 mm (4 komory) a 50x38 mm (1 komora). Přejít mezi rozvody ve stěně a v podlahových kanálech provést protahovací a rozbočnou krabici velikosti 250 s víčkem pod omítkou v SDK stěně. Krabice musí být umístěna tak, aby nasedala na vertikální úhel podlahového kanálu.

Pro zásuvkové vývody silových a datových rozvodů instalovat do podlahy zemní podlahové krabice o rozměrech 283 x 283 s redukovanou hloubkou 50 mm, pro 16 modulů 22,5 x 45, určené pro instalaci do betonové podlahy. Pro instalaci do betonové podlahy je nutné použít podlahovou krabici společně s kovovou instalační krabicí. Krabice musí být dodána s krytem na vlepení podlahové krytiny max. tloušťky 3 mm. Přístroje pro vertikální osazení.

Rozmístění drážek a nových krabic viz v.č. E14.

Zapravení drážek v podlaze zajistí opět profese stavební.

4. Nové rozvody v učebně

Zásuvkové rozvody pro zemní krabice vtáhnout do nachystaných tras, viz v.č. E15.

Umístění dataprojektoru, který osadit na původní demontovaný držák, umístění zásuvky pro dataprojektor a pohonů zatemnění světlíku a fotokoutku jsou na výkrese pouze orientační, místa upřesnit dle dodané technologie zatemnění. Totéž se týká rozmístění zásuvek v podhledu pro napojení ateliérových svítidel.

U šesti původních zásuvkových krabic (A až F) je požadováno ponechat napájení 230 V pro využití osvětlovací techniky. Ponechání rozvodů platí i pro datové kabely (zásuvky v krabicích A až D).

Složení zásuvkových krabic

Náplň krabice průchozí a koncové pro okruh 230V:

3x 230 V, bílá, 6 modulů

2x (3x) RJ 45, Cat. 6A, STP, bílá, 1 modul / 2 (3) moduly

Náplň krabice první pro okruh 230V (obsahuje přepětovou ochranu):

2x 230 V, bílá, 4 moduly

1x 230 V, bílá, s integr. přep. ochr. (akustická/optická sig.), 2 moduly

2x (3x) RJ 45, Cat. 6A, STP, bílá, 1 modul / 2 (3) moduly

Zemní krabice č. ZK1 (vyučující) bude obsahovat i další datové vývody:

2x 230 V, bílá, 4 moduly

1x 230 V, bílá, s integr. přep. ochr. (akustická/optická sig.), 2 moduly

3x RJ 45, Cat. 6A, STP, bílá, 1 modul / 3 moduly (2x LAN, 1x řídicí modul osvětlení)

1x HDMI A F/F, 1 modul

1x USB 3.0 F/F, 1 modul

1x jack 3,5 mm stereo F/F, 1 modul

Druh konektorů pro osazení do krabice (předkonektorované) je nutné volit s ohledem na kabeláž, která má být vedena k dataprojektoru. Dataprojektor má vstupní a výstupní konektory typu female. Tomu musí odpovídat příslušná kabeláž.

LAN

Novou datovou kabeláž provést kabely dvojité stíněnými, F/FTP 4P Cat 6A. Pro napojení těchto kabelů je nutné do racku DR-1Z (N1036) osadit nový patch panel CAT 6A pro 48 portů a nový switch Cisco WS-C2960X-48TD-L. Je uveden požadovaný typ v souvislosti se Standardy Mendelu.

Kabely vést stávajícími trasami v serverovně (N1036) a sklady (N1049 a N1052), kabelový žlab Mars 125. Přívod kabeláže z N1052 před vstupem do učebny rozdělit do svazků – chrániček dle popisu na v.č. E16. Přechod do podlahy bude přes krabice velikosti 250, umístěných nad podlahou tak, aby nasedaly na vertikální úhel podlahového kanálu.

Dva datové kabely půjdou do datových zásuvek ve stěně pro 2 stoly s grafickým pracovištěm (1Z9.01 a 1Z9.02). Jeden kabel (1Z9.33) je určen pro dataprojektor a jeden (1Z9.34) pro řídicí jednotku osvětlení v rozvodnici RS13.6.

Ozvučení

Na stole vyučujícího bude umístěn zesilovač, jeho výstup pro reproduktory bude veden přes zásuvkovou krabici č. ZK1 a dále stěnou k reproduktorům. Přívody k reproduktorům vodiči CYR 2x4 mm² (vlákna z bezkyslíkaté mědi) uložit v chráničkách $\varnothing 20$. Vývody kabeláže provést z chrániček tak, že chráničky zaříznout v úrovni stěny a vlastní vodiče ukončit přímo na svorkách reproduktorů.

Umístění dataprojektoru

Dataprojektor umístit na původní demontovaný teleskopický držák původního dataprojektoru, kotvený do SDK stropu podhledu. Umístění volit dle požadavků na velikost zobrazované plochy, upřesní uživatel na stavbě. Dataprojektor není součástí této PD.

Příklad vzdálenosti pro dataprojektor, požadovaný uživatelem:

- pro obraz šířky 2540 mm ve vzdálenosti 3,07 m až 4,03 m (3,49 m) od stěny
- pro obraz šířky 4000 mm ve vzdálenosti 4,85 m 6,37 (5,51 m) od stěny

Kabely pro dataprojektor

Pro napojení datového projektoru použít speciální kabel HDMI pro zobrazení ULTRA HD 4K@50/60Hz. U větší délky musí být použit kabel s aktivním zesilovačem - týká se i kabelu USB. Před zakoupením kabelů je důležité přesně změřit skutečné délky kabelů, trasy mezi stolem vyučujícího a dataprojektorem.

Trasu chrániček k dataprojektoru je nutné vést co nejkratší cestou (respektovat VZT potrubí, osvětlení a fancoil) s minimálním poloměrem ohybu 0,5 m.

Vývody u dataprojektoru v podhledu ukončit přes dělenou kabelovou průchodku, $\varnothing 100$ mm, pro zavádění konfekcionovaných kabelů, výřez 80 mm, viz Kniha výrobků.

Pravděpodobně bude nutné nahradit stávající šrouby pro upevnění rozpěrek v SDK za delší. Volnou ponechanou délku kabelů u projektoru je nutno doměřit dle umístění projektoru. Hranice délky kabelu pro plné rozlišení je 7,5 m (kabel bez zesilovače). U delších kabelů, než 7,5 m se snižuje přenosová schopnost, proto je požadovaný linkový zesilovač pro HDMI a USB kabel.

Stropní systém pro uchycení studiových světel

V prostoru fotokoutku je požadováno instalování stropního systému (rampy). Vzhledem k tomu, že prostor podhledu má hloubku 60 cm, ve které se nachází rozvody VZT a klimatizace, je nutné provést vyložení - zřízení nosné konstrukce pro osvětlovací rampu. Tuto konstrukci je nutné navrhnout po odstranění podhledu v tomto prostoru. Odstranění podhledu bude spojeno i s instalováním pohonu pro zatemňovací závěsy a nové osvětlení.

Na půdorysu, v.č. E16 je také naznačené místo pro osazení nekonečného pozadí. Jednotlivé prvky nekonečného pozadí jsou detailně popsány v Knize výrobků.

Elektro vybavení stolů

1x kabel. průchodka $\varnothing 80$ na stole š. 800, 2x $\varnothing 80$ na stole š. 1600 - součást dodávky stolu, 1x kloubový držák monitoru černo-stříbrný, dvouramenný, zdvih 33 cm, přesný popis viz Kniha výrobků. Pro uchycení držáku bude ve stole nachystaný otvor $\varnothing 8$ (9).

Ze spodní strany stolové desky pro každé pracovní místo osadit bloky se zásuvkami - 4 x zásuvka 2P + T, blok s hliníkovým tělem (55 x 50 mm), svorky s kabelovým úchytem, dodávané bez napájecí šňůry, zásuvky 2P + T s pootočenými dutinkami o 45° a dětskou ochranou, 230V/16A, upevnění v kabelovém kanále stolu, přesný popis viz Kniha výrobků. Doplnit přívodní šňůru 2 m s rovnou zástrčkou. Ve stole vyučujícího šířky 1600 mm umístit dva tyto zásuvkové bloky.

Rozmístění nábytku v místnosti je zakresleno na v.č. E18.

5. Osvětlení

Vzhledem ke změně rozmístění nábytku a vyčlenění fotokoutku je navrženo nové osvětlení, které splňuje požadavky ČSN EN 12464-1. Učebna je navržena pro minimální osvětlenost 300 lx, fotokoutek 500 lx, chytrá tabule 500 lx. Oba prostory i nasvětlení tabule jsou samostatně ovládané s možností stmívání a volby světelné scény (kombinace zapnutí svítidel v souvislosti se světelnými podmínkami venkovního osvětlení). Kombinace, zapnutí scén, bude moci provádět vyučující ze svého počítače. Běžné zapnutí navolené scény a stmívání bude možné ručně dvoutlačítkovým ovladači.

Původní demontovaná zapuštěná zářivková svítidla nahradit zapuštěnými LED svítidly, ozn. A dle daného rozmístění na v.č. E17. Jde o svítidlo LED s příkonem 35W, světelným tokem 4000 lm, s teplotou chromatičnosti 4000 K. Svítidlo je dlouhé 1,5 m a má rozměry 1452 x 77 x 81,5. Svítidlo musí být vybaveno příslušným předřadníkem pro řídicí systém včetně modulu pro systém řízení osvětlení (širokopásmový radiový vysílač s pracovní frekvencí 2400 až 2483 GHz).

Chytrou stěnu nasvětlit čtyřmi výklopnými reflektory ozn. B. Vzdálenost od stěny pro požadovanou osvětlenost plochy 500 lx by měla být 2 m, rozteč 1,1 m. Osazení ověřit na stavbě před vlastním umístěním.

Ovládací tlačítka budou napojena v odbočných krabicích na vysílací moduly, napájení bude provedeno z daného světleného okruhu. Světelný okruh učebny bude napojen v rozvodnici RS13.6, kde bude umístěn i řídicí modul systému. Modul bude napojen na datovou síť školy a samostatným kabelem také s PC vyučujícího přes podlahovou krabici ZK1.

Světelný okruh fotokoutku bude napojen v rozvodnici RS13.7.

Původní napájení učebny Q04 odpojit v rozvaděči RS1.3, vývody popsat jako zrušené, místnost N1053 je osvětlena z vlastních rozvodnic.

6. Úpravy rozvodnice RS13.6

Stávající rozvodnice je kovová, zapuštěná, s plnými dveřmi. Obsahuje hlavní vypínač a 10 jednofázových jističů LSN 16A/B, 10 kA/240 V.

V rozvodnici nahradit jeden stávající jistič za jistič 10/C/1, doplnit jističe 13/C/1, 10/B/1 a osadit centrální řídicí jednotku osvětlení včetně příslušných svorek. Jednotku umístit na první DIN lištu (pod svorkami), z rozvaděče vyvést chráničku Ø20 pro případný vývod anténky do prostoru podhledu (použití externí antény bude upřesněno při zprovoznování systému).

7. Úpravy rozvodnice RS13.7

Stávající rozvodnice je kovová, zapuštěná, s plnými dveřmi. Obsahuje hlavní vypínač a 12 jednofázových jističů LSN 16A/B, 10 kA/240 V.

Do rozvodnice doplnit 3x chránič s nadproudovou ochranou (FA13, 14, 15), jistič 10A/C/1 (FA16), jistič 13A/C/1 (FA17) a vývodové svorky.

8. Zednická výpomoc

Představuje výpomoc při zřizování drážek a kapes pro zásuvkové krabice do SDK stěn. Dále průstupy přes stěny, zapravování drážek, likvidaci suti apod. Při této činnosti je nutné dbát na eliminaci prašnosti. Dále spolupráce při úpravě SDK podhledu a osazování nových svítidel. Součástí stavební části je částečná demontáž podhledu v místnosti a jeho obnova včetně výmalby stropu a stěn.

Dotčené prostory budou v poslední etapě uklizeny a očištěny suchým i mokrým procesem.

UPOZORNĚNÍ

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. Znění Standardů nebude k dispozici v tištěné podobě, je součástí elektronické podoby projektové dokumentace.

Dále 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 – Knize výrobků.

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.

Zásuvková instalace pro výpočetní bude chráněna třetími stupni přepětových ochran, umístěnými v prvních zásuvkách daného okruhu.

Některé nové okruhy jsou definované jako zvláštní zásuvky, určené pro připojení speciálního druhu zařízení (PC) v souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed.3 čl. 411.3.3 nejsou vybaveny proudovými chrániči.

Instalace je navržena pro obsluhu laiky. Údržbu a revizi smí provádět pouze osoba s elektrotechnickou kvalifikací.

Před uvedením do provozu musí být vyhotovena výchozí revize pro silnoproudé rozvody a slaboproudé systémy.

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.3	Ochrana před úrazem el. proudem
ČSN 33 2000-4-43 ed.2	Ochrana před nadproudou
ČSN 33 2000-4-473	Opatření k ochraně proti nadproudám
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: Kniha výrobků - elektroinstalace

Standardy technologií vybavení budov Mendelu, rev. 6, červenec 2019 (pouze v digitální podobě PD)

PŘÍLOHA TECHNICKÉ ZPRÁVY - KNIHA VÝROBKŮ ELEKTROINSTALACE

projektu „Laboratoř multimediální komerční komunikace N1053 / Q04“

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

VYSÍLACÍ MODUL DO VYPÍNAČŮ OSVĚTLENÍ

Slouží pro ruční ovládání svítidel, vybavených driverem a moduly dálkového řízení. Moduly budou instalovány do ovladačů v učebně.

Vysílací modul je rádiové zařízení napájeno 230 V AC, které umožňuje posílat rádiové příkazy jednotlivým svítidlům nebo určitým spínacím zařízením.

Přibližné rozměry: 30 × 64 × 20 mm

Svorkovnice: 2x napájení (N a P) a 2x input (I)

Rozpoznává přítomnost fáze přes nulu (N).

Modul má vestavěnou anténu a může se instalovat do jakékoliv nestíněné krabice.

Funkce, které lze provádět s vysílacím modulem, jsou následující:

– Přenos časovaného povelu (spínací tlačítko anebo pohybové čidlo)

– Přenos stavu (zapnutí zap/vyp)

Povely přenášeny vysílacím modulem jsou přiřazeny jednomu svítidlu nebo celé skupině svítidel.

Pracovní teplota: -20 až +50 °C



CENTRÁLNÍ ŘÍDICÍ JEDNOTKA

Řídicí jednotka pro ovládání osvětlení. Jednotka bude umístěna v podružné rozvodnici RS13.6.

Jednotka je vybavena přijímačem s vysílačem a komunikuje se svítidly, osazenými moduly pro dálkové ovládání. Centrální řídicí jednotka vysílá k osvětlovacím tělesům povely nezbytné pro ovládání jejich funkce a od svítidel získává informace o stavu, diagnostice a data o spotřebě elektrické energie.

Jednotka přijímá příkazy po wi-fi síti, které vysílá počítač / tablet / mobil pomocí řídicího software.

Jednotka je schopna ovládat jednotlivě každé osvětlovací těleso systému.

Jednotka zahrnuje GSM modul, který umožňuje dálkové ovládání systému. Součástí dodávky musí být software a konvertor RS485/wi-fi – ethernet.

Stupeň krytí:	IP20
Pracovní teplota:	-20 až +40 °C
Montáž:	lišta DIN, 9 modulů
Ovládaná svítidla:	max. limit: 400 zařízení
Lokální přenos:	rádiový systém spread spectrum SFH; DSSS na 16 kanálech
Dálkový přenos:	GSM
	prostřednictvím rozhraní RS-485, protokolu MODBUS

Funkce: ovládání osvětlovacího systému, hlavně

- nastavení až 256 scén
- nastavení hladiny stmívání
- definování provozního režimu (stálá intenzita osvětlení na nastavenou hodnotu nebo automatická regulace osvětlení)
- diagnostika
- měření spotřebované a uspořené energie
- vytváření světelných scén
- časované rozsvěcování / zhasínání skupin světel
- konfigurace světelného zařízení
- ovládání všech funkcí nouzového systému
- synchronizace a časování testovacích funkcí
- utlumení / aktivace nouzového stavu
- detailní správa chyb
- střídavé testování 50 % systému



SVÍTIDLO LED DO SDK PODHLEDU – OZN. A

Vestavné LED svítidlo samostatné, s driverem pro napojení do řídicího systému.

Těleso z eloxovaného hliníkového profilu s ocelovými koncovými čely, lakovanými na šedo.

Mikroprismatický difuzér – UGR < 19

Příkon: 35W

Teplota chromatičnosti: 4000 °K

CRI: >80

Světelný tok svítidla: 4000 lm (114 lm/W)

EEC: A+

N°LED: 120

Jmenovité napětí: 93–265 VAC, 50/60 Hz, 176–250 VDC

Soulad s normami: EN 60598-1, EN 60598-2-1, EN 60598-2-22 (základní požadavky), EN 62471 (fotobiologické nebezpečí)

Stupeň krytí: IP40

Okolní teplota: -20 °C ÷ +40 °C

Zapojení SD verze: $\cos \varphi \geq 0,96$

MTBF napájecího zdroje (spolehlivost): 80 000 h

Pokles světelného toku: >70 000 h (L80B20)

Stabilita barvy světla: 3 SDCM

Součástí svítidla musí být modul pro systém řízení osvětlení a držák do sádkartonu.



VÝKLOPNÝ REFLEKTOR PRO NASVĚTLENÍ TABULE – OZN. B

Podhledové vestavné výklopné LED svítidlo s driverem pro napojení do řídicího systému.

Těleso: tlakový odlitek z hliníku v barvě RAL 9003, nanášené práškovou technologií

Optický systém: bílý reflektor a transparentní tvrzené sklo s vysokou propustností

Průměr svítidla: 233 mm, průměr otvoru pro osazení do podhledu: 170 mm

Příkon: 34W

Teplota chromatičnosti: 3000 °K

CRI: >80

Světelný tok svítidla: 3400 lm (100 lm/W)

Ekvivalent (porovnání s výbojkami): 1x70 W

Jmenovité napětí: 93–265 VAC 50/60 Hz, 176–250 VDC

Soulad s normami: EN 60598-1, EN 60598-2-2, EN 60598-2-22 (základní požadavky), EN 62471 (fotobiologické nebezpečí)

Stupeň krytí: IP44 optická část, IP20 těleso svítidla

Okolní teplota: -20 °C ÷ +40 °C

Reflektor: bílý PC s vysokou odrazností pro úhel 70°

Difuzér: tvrzené sklo 3 mm

Zapojení: SELV elektronický ($\cos \varphi \geq 0,97$) stmívatelný LED driver

MTFB napájecího zdroje (spolehlivost): 80 000 h

Pokles světelného toku: > 70 000 h (L80B20)

Stabilita barvy světla: 3 SDCM

Součástí svítidla musí být modul pro systém řízení osvětlení.



ZÁSUVKY POD DESKU STOLU

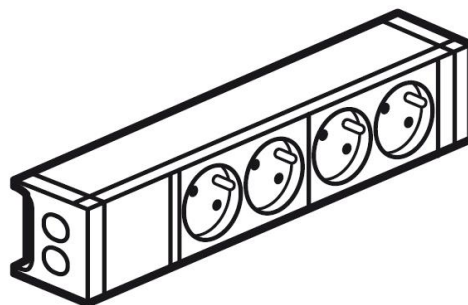
Bloky se zásuvkami - 4 x zásuvka 2P + T

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 V

Upevnění pomocí vrutů.



DĚLENÁ KABELOVÁ PRŮCHODKA

Dělené kabelové průchodky umožňují zavádět konfekcionované kabely do elektrických zařízení. Po sestavení pomocí přiložených šroubů poskytuje dvoudílná průchodka dostatečné utěsnění i odlehčení v tahu.

Materiál Polykarbonát (PC)

Barva šedá (blízká RAL 7035)

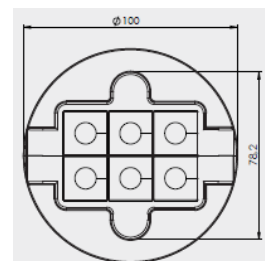
Tř. hořlavosti UL94-V0, samozhášivý

Stupeň krytí IP54 při správné volbě a použití všech komponent (certifikováno dle ČSN EN 60529)

Teplota - 30 °C až + 100 °C (staticky)

Vlastnosti Bez halogenu, bez silikonu

Výřezy Průměr 80 mm



PŘEDZAPOJENÁ HDMI ZÁSUVKA BÍLÁ

Modulová 45x45, 1 modul

Provozní teplota: -5 °C až +40 °C

Standardy: EN 50157, EN 50049

Stupeň krytí: IP21/IK04

Female konektor typu A verze 2.0



KLOUBOVÝ DRŽÁK MONITORU

Dvouramenný kloubový držák monitoru

Pro monitor max. velikosti:	34"
Barva:	černo – stříbrná
Zdvih:	33 cm
Nosnost:	3,2 – 11,3 kg
Naklopení:	75° ↑ 70° / ↓ 5°
Rotace vodorovná i svislá:	360°
Standardy upevnění:	VESA FDMI MIS-D, 100/75, C (rozteč otvorů 100x100 mm a 75x75 mm)
Záruka:	10 let

Volitelné příslušenství: dodání upevňovacího šroubu pro připevnění přes desku stolu



DRŽÁK PRO 3 ROLE FOTOPOZADÍ

Montáž na zed', barva černá, úchyty pro 3 role.



TRN PRO FOTOGRAFICKÉ POZADÍ

Navíjecí soustava pro zvedání a spouštění rolí foto papíru.

2 nástavce z techlopolymeru pro uchycení jedné role foto papíru.

Utažení každé strany roztáhne nástavce z 1,8" na 3" pro pevné uchycení role zevnitř.

Jedna strana opatřena velkým ozubeným kolem, na kterém je upevněn kovový řetěz.

Druhá strana má nastavitelnou úroveň tahu. (brzdu).

Maximální nosnost 10 kg.

Hmotnost cca 2 kg.

Kompatibilita s držákem pro uchycení fotopozadí, závaží na řetěz.

Trny budou tři a budou mít odlišné barvy řetězů – černý, červený a šedý.



VYROVNÁVACÍ TRUBKA PRO FOTOPOZADÍ

Vyrovnávací trubka pro přemotání papírového fotopozadí šíře 3,55 m.



PAPÍROVÁ POZADÍ

Papírové pozadí široké 3,55 m, dlouhé 30 m.

Gramáž papíru: 155 g/m²

Pozadí budou tři, s různými barvami:

- bílá
- kouřově šedá (smoke grey)
- zelená (chromagreen)

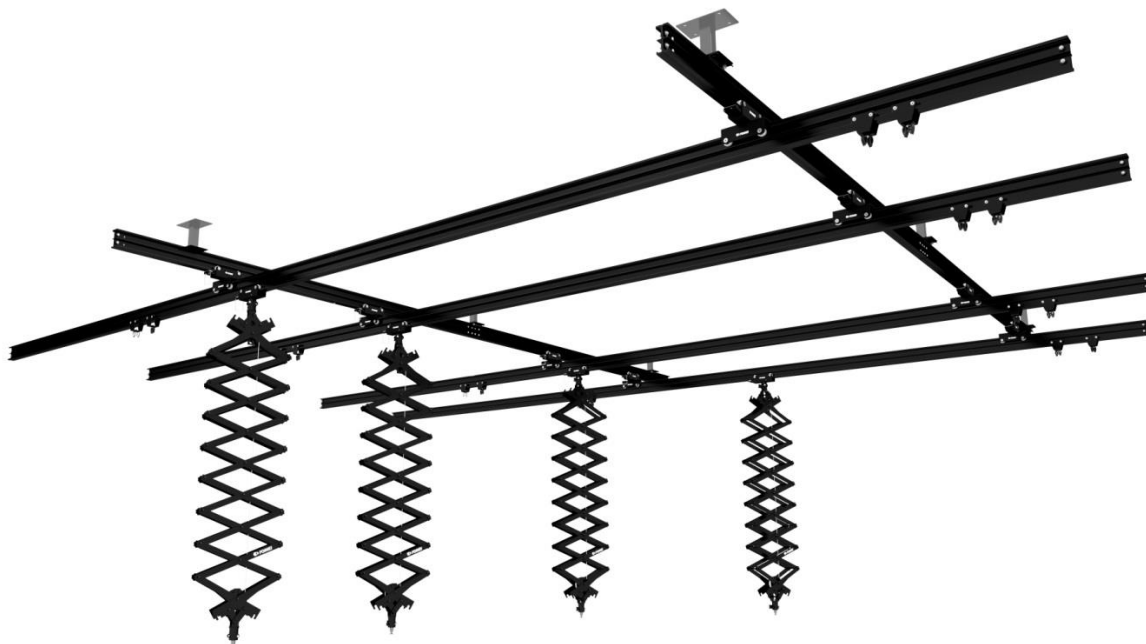


STROPNÍ SYSTÉM PRO UCHYCENÍ STUDIOVÝCH SVĚTEL

Profesionální kit stropního systému pro uchycení 4 studiových blesků nebo trvalých světel.

Stropní kit musí obsahovat minimálně:

- 4x Kolej 5 m
- 4x Kolej 2 m
- 4x Stahovací pantograf pro zavěšení blesků nebo světel, délka 39 cm – 203 cm
- 4x Jednoduchý vozík
- 8x Dvojitý vozík
- 16x Úchyt kolej / strop
- 68x Úchyt pro kabel na pantograf
- 24x Bezpečnostní koncovka koleje
- 4x Redukce pantograf / světlo
- 4x Bezpečnostní lanko
- 4x Síťový kabel 10m
- 16x Vozík pro uchycení kabelů
- 1x Klíč pro uchycení pantografu



TRVALÉ LED SVÍTIDLO PRO ZAVĚŠENÍ NA STROPNÍ SYSTÉM

Napájení	230V / 50 Hz
Maximální světelný výkon	100W (6500 lx / 1m)
Konstantní barevná teplota	5600K ± 200K (bílé denní světlo)
Index barevného podání	CRI 93
TLCI (Qa)	95
R9	80
Regulace rozsahu výkonu	10 až 100 %
Hmotnost max.	2,5 Kg
držák příslušenství	systém Bowens
kompatibilní	
Rozměry max (bez reflektoru):	35 x 25 x 15 cm
Chladič a ventilátor	
Bezdrátový dálkový ovladač, schopný ovládat až 6 skupin světél (16 kanálů).	



STUDIOVÝ BLESK PRO ZAVĚŠENÍ NA STROPNÍ SYSTÉM

Max. výkon:	400 Ws
Směrné číslo (m / ISO 100)	min 65
Barevná teplota	5600K ± 200K
Rozsah výstupního výkonu	5.0 – 10.0 (1/32 – 1/1)
Doba hoření záblesku	1/2000 až 1/800s
Max. čas nabíjení blesku	1,5 s
Výkon modelačního světla	150W, rozsah výkonu 5 – 100%
Vlastní displej pro ovládání	
Integrovaný rádiový přijímač,	synchronizační konektor 3,5 mm jack, optická synchronizace, testovací tlačítko
Napájení	AC 230 V / 50 Hz
Max. přípustná váha	3 Kg
Držák příslušenství	systém Bowens kompatibilní



PŘÍLOHA TECHNICKÉ ZPRÁVY - KNIHA VÝROBKŮ - ELEKTROINSTALACE
projektu „Laboratoř multimediální komerční komunikace N1053 / Q04“

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 9

Popis, strana Knihy výrobků	Výrobce a typ navržený uchazečem VŘ
Vysílací modul do vypínačů osvětlení, str. 1	
Centrální řídicí jednotka, str. 2	
Svítilno LED do SDK pohledu – ozn. A, str. 3	
Výklopný reflektor, ozn. B, str. 3	
Blok zásuvek – 4x zásuvka 2P+T, str. 4	
Dělená kabelová průchodka, str. 4	
Předzapojená HDMI zásuvka bílá, str. 4	
Kloubový držák monitoru, str. 5	
Držák pro 3 role fotopozadí, str. 6	
Trn pro fotografické pozadí, str. 6	
Vyrovňovací trubka pro fotopozadí, str. 7	
Papírová pozadí, str. 7	
Stropní systém pro uchycení studiových světel, str. 8	
Trvalé LED svítidlo, str. 9	
Studiový blesk, str. 9	

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

revize č.6 – 5/2019

Obsah

1. Účel dokumentu	4
2. Cíle standardizace	4
3. Monitorovací systém	4
4. Silnoproud	5
4.1 Elektroměry, měření spotřeby	5
4.2 Nouzové osvětlení	6
4.3 Rekonstrukce instalací	7
4.4 Základní osvětlení	7
5. Slaboproud	7
5.1 Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy - PZTS	7
5.2 Elektrická požární signalizace – EPS	7
5.3 Kamerový systém - CCTV	8
5.4 Přístupový systém	8
5.5 Strukturovaná kabeláž	9
5.6 Aktivní prvky sítě	11
5.7 Telefonní ústředna	12
5.8 Společná TV anténa (STA)	12
5.9 Interní informační systém (IIS)	12
5.10 Bezdrátové soupravy	12
6. Měření a regulace - MaR	13
7. Řídicí systémy TZB	13
8. Ústřední vytápění - ÚT	13
8.1 Čerpadla	13
8.2 Regulační ventily	13
8.3 Seřizovací armatury	14
8.4 Termostatické ventily	14
8.5 Měřiče tepla	14
8.6 Plynoměry	14
8.7 Vodoměry	14
9. Vzduchotechnika-VZT	15
9.1 VZT jednotky	15
9.2 Chladicí jednotky	15
10. Výtahy	15
11. Ochrana knihovního fondu	15
11.1 Ochrana proti zcizení	15
11.2 Vnitřní prostředí místnosti	16

12. Vybavení kateder učeben audiovizuální a ovládací technikou	16
12.1 požadavek na základní vybavení pro menší posluchárny bez řídicího systému.....	16
12.2 vybavení pro větší posluchárny včetně řídicího systému.....	16
13. Řídicí systémy AV techniky	17
13.1 Crestron	17
13.2 RTI.....	17

MENDEL

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. u provozovaných systémů smluvních partnerů je zajištěno operativní řešení odstraňování závad a oprav
5. příprava technologií pro jejich následnou integraci do monitorovacího systému
6. za pomoci monitorovacího systému realizace energetického managementu vedoucí k úsporám energií
7. Při projektování budov je nutno postupovat v souladu s FPMS
8. V případě, že v projektové dokumentaci pro výběr zhotovitele existuje odkaz na Standardy Mendelu, je uchazeč výběrového řízení (dodavatel) povinen při výstavbě nových instalací a rozšiřování stávajících instalací dodržet odkazy na požadované typy a výrobce, kompatibilitu, požadované parametry a vlastnosti, uvedené ve Standardech.

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 spotřeby vody
- Monitoring prostorových teplot
- Monitoring výtahů
- Monitoring zařízení EZS
- Monitoring zařízení EPS

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 lepšími parametry, než daný výrobce vyrábí. Dále je možné osadit speciální přístroje, které běžně nesouvisí s modulárními přístroji daného výrobce, jako jsou např. napájecí zdroje, zdroje pro předřadníky DALI (řízení osvětlení) aj.

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

Projekty zahrnující měření spotřeby a integrace do energetického managementu, nouzové osvětlení a hlavní osvětlení budou předem konzultovány a schváleny Stavebním oddělením Mendelu nebo jím určenými konzultanty (z důvodu ověření dodržení požadavků Standardů Mendelu, kompatibility apod.).

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_{max}, 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, opotřebení kontaktů, časový profil zátěže a tepelný model

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

- Impulsní: Digitální elektroměry s komunikačním modulem LONWORKS, 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 MTZ s řídicí jednotkou Micrologic X (5.0, 6.0, 7.0) s třídou přesnosti 1, alternativně jistič NSX (do 630 A) s řídicí jednotkou Micrologic 5.2(3) E. Na rozvaděčích osadit vždy zobrazovací moduly pro příslušné jističe. Výrobce zařízení je firma Schneider Electric.

Pro energetický management dále osadit digitální multimetr a analyzátor systému PowerLogic stejného výrobce. (Třífázový čtyřkvadrantový elektroměr Schneider Electric iEM3255 s datovým výstupem do sítě Modbus RS-485, měřicí trafo s přesností 0,5%.)

Údaje těchto měření z hlavních jističů jsou podstatné pro energetický management spojený s provozováním areálu. Proto budou nové měřiče dodávány s komunikačním rozhraním Modbus RTU nebo Modbus TCP/IP. 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 Modbus RTU nebo Modbus TCP/IP.

Počítá se se zakomponováním všech prvků měření a řízení do energetického managementu pomocí softwaru EcoStruxure™ Power Monitoring Expert.

EcoStruxure™ Power Monitoring Expert je komplexní monitorovací software pro aplikace řízení energií. Software sbírá a zpracovává data získaná z elektrické sítě. Umožňuje tato data zobrazit a prezentovat ve srozumitelné formě prostřednictvím intuitivně ovládaného webového rozhraní. Dále umožňuje sdílet tyto informace se všemi zainteresovanými stranami pro realizaci úspor nákladů.

Tento software je otevřenou architekturou podporující standardní průmyslové protokoly a lze do něj integrovat jak širokou nabídku přístrojů Schneider Electric, ale i přístroje třetí strany (stávající starší instalace). Pomáhá optimalizovat existující infrastrukturu. Lze jej propojit i s dalšími systémy pro monitorování energií nebo řídicími systémy (např. SCADA, BAC, DCS, ERP) nebo webovými službami.

Vlastnosti energetického managementu

- Intuitivní, přizpůsobitelné rozhraní webového klienta
- Monitorování v reálném čase ve výrobcem definovaných obrazovkách pro zobrazení dat z přístrojů
- Základní a pokročilé energetické reporty pro vyhodnocení spotřeb a řízení nákladů
- Plná podpora systému WAGES (Water, Air, Gas, Electricity, Steam; monitorování spotřeb všech médií, přehledové tabulky a reporty)
- Předdefinovaný nebo uživatelsky definovaný systém alarmů
- Podpora vstupního měření
- Data se do databáze ukládají automaticky
- Plně kompatibilní s technologií ION
- Podporuje aktualizaci ze softwaru PowerLogic ION Enterprise a System Manager Software (SMS)

Výstupy z nově instalovaných prvků měření a řízení energií integrovat do energetického managementu energetika univerzity, dále na vybraná pracoviště za účelem zálohování a archivace dat.

4.2 Nouzové osvětlení

Stávající stav

Stávající decentralizovaný systém nouzového osvětlení v areálu je vystavěn na systému vyhodnocování stavu nouzového osvětlení firmy Beghelli, Central Test systému Logica. Jsou použita LED svítidla s vlastním zdrojem (akumulátorem) Pluraluce LED SE/SA, s možností nastavení samostatnosti 1/2/3 hodin. Informace Central Testu se přenáší modemem z řídicí jednotky (Logica Supervisor), osazené v hlavním rozvaděči budovy, počítačovou sítí Mendelu na vybraná pracoviště (počítač v objektu Q vrátnice (Synerga), kde je nainstalován vyhodnocovací software).

Nové instalace, integrace

U rozsáhlejších objektů je nutné provést vyhodnocení efektivnosti investice do centralizovaných a decentralizovaných systémů. V obou případech je požadován přenos informací na vybraná pracoviště včetně pracoviště energetika univerzity, kde musí být data archivována a zálohována (souvislost s vypracováním revizních zpráv o stavu nouzového osvětlení).

Nové instalace nouzového osvětlení mají směřovat kromě metalických instalací Central Testu Beghelli také k bezdrátovému spojení (systém LGFM nebo systém Opticom), viz souvislost s inteligentním řízením budov.

Na vybraných pracovištích musí být jako součást vyhodnocovacího software uložena půdorysná schémata pro jednotlivé budovy 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.

4.4 Základní osvětlení

Stávající stav

V budovách areálu Mendelu v Brně jsou většinou instalována zářivková svítidla bez regulace osvětlenosti. V některých učebnách, v nichž proběhla rekonstrukce, jsou již instalovány lokální regulátory osvětlenosti DALI u svítidel LED.

V polovině patra v budově B je již zprovozněno řízení osvětlení centrálním systémem DALI, který umožňuje lokálně nastavit požadovanou scénu (osvětlenost), ovládat a stmívat taktéž po datové síti wi-fi tabletem nebo mobilním telefonem pomocí mobilní aplikace. Router řízení osvětlení Beghelli je napojen datovým kabelem na školní síť. Systém je doplněn i o venkovní senzor světla.

Nové instalace, integrace

U nových instalací je požadováno osvětlení s regulací osvětlenosti.

V budově B je požadováno rozšíření stávajícího systému řízení osvětlenosti přes stávající router Beghelli (možnost rozšiřování stávajícího systému, napojeného do školní sítě).

Nové instalace osvětlení mají směřovat kromě řízení metalickými kabely taktéž k bezdrátovému spojení (systém LGFM nebo systém Opticom Beghelli), což by mělo být s souvislosti s inteligentním řízením budov a energetickým managementem.

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. Všechny ústředny budou vybaveny komunikačním modulem a integrovány do monitorovacího systému areálu. Pro připojení komunikačního modulu musí být zajištěn aktivní port strukturované kabeláže.

5.3 Komerový systém - CCTV

Stávající stav

Používá se kamerový systém ATEAS Security UNLIMITED. Pro rozpoznávání SPZ/RZ vozidel se využívá modul ATEAS Security LPR Engine.

Jsou použity IP kamery, které jsou kabelem připojeny do počítačové sítě univerzity (ve velmi malém množství případů se vyskytují kamery analogové, které budou postupně nahrazeny za IP kamery).

Nové instalace, integrace

Všechny kamery musí být plně kompatibilní s kamerovým systémem ATEAS Security. Pro každou nově přidávanou kameru (pokud nejde jen o výměnu stávající a již zalicencované) musí být dodána licence pro kamerový systém ATEAS Security UNLIMITED. U kamer určených pro čtení SPZ/RZ vozidel, musí být dodána licence ATEAS Security LPR Engine (pokud již nebyl pořízen počet licencí, který mění typ licence na neomezenou).

Informace o stavu licencování kamer a ATEAS ID (potřebné pro pořízení licencí) poskytne na požádání Oddělení infrastruktury (OIT CP), kterému budou dodány všechny pořízené licence.

Nové kamery musí splňovat následující minimální požadavky (výjimky může v odůvodněných případech povolit Oddělení infrastruktury (OIT CP)):

Obraz – systém PAL, progresivní skenování, široký dynamický rozsah (WDR) min. 100 dB, snímkovací frekvence min. 20 snímků za sekundu při plném rozlišení.

Světelné podmínky – filtr pro blokování IR záření, min. osvětlení 0,5 lx (není nutné dodržet při použití IR přísvisitu), IR přísvit pokud není viditelnost ve tmě zajištěna jinak.

Kódování videa – H.265+ nebo H.265 nebo H.264.

Napájení – po strukturované kabeláži, prostřednictvím PoE.

Podporované protokoly – IPv4, IPv6, ICMP, TCP, UDP, DHCP, DNS, NTP, HTTP/S, SNMP, SMTP, 802.1x.

Protokoly pro přenos videa – RTP, RTSP, RTCP.

Podporované standardy – ONVIF.

Základní funkce nastavení obrazu – expozice, komprese, rozlišení, snímkovací frekvence, rotace obrazu, kontrast, jas, saturace, vyvážení bílé barvy, ostrost, gama korekce, nastavení barev.

Bezpečnostní funkce – administrativní rozhraní chráněné přihlašovacími údaji a využívající šifrovaný přenos (např. protokol HTTPS), možnost vytvoření více uživatelských účtů s různými oprávněními, možnost zasílání e-mailových notifikací při událostech.

Bezpečnostní provedení – v místech se zvýšenou mírou rizika sabotáže kamery (např. pokud je snadno dosažitelná člověkem) bude použito vandal-proof provedení.

Parametry kamer jako rozlišení, ohnisková vzdálenost objektivu, IR přísvit, stupeň krytí, funkce PTZ, je nutné přizpůsobit podle monitorovaného prostředí a účelu monitorování.

Všechny projekty zahrnující kamery či kamerový systém, budou předem konzultovány a schváleny Oddělením infrastruktury (OIT CP) (z důvodu ověření potřebných nároků, kompatibility, místa pro záznam apod.).

5.4 Přístupový systém

Stávající stav

Řídící software přístupového systému má MENDELU vyvinutý vlastní, je součástí UIS. Používané hardwarové komponenty jsou od společnosti DUHA system (jedná se zejména o datové koncentrátoři, key jednotky a čtečky). Identifikační karty používané na MENDELU obsahují bezkontaktní čip EM4102.

Nové instalace, integrace

Použití přístupového systému je vhodné zejména tam, kde je potřeba zajistit přístup většímu množství osob (např. vstupy do učeben, přístupy k technice v katedrách, průchody přepážkami na

chodbách, vstupy na pracoviště, do budov či areálů). Dále tam, kde je žádoucí, aby byly automaticky zaznamenány časy použití přístupových bodů. Přístupový systém umožňuje povolit průchody definovaným osobám či skupinám osob. Zároveň umožňuje časová omezení průchodů, kdy bude přístup umožněn jen v definovaných časech. Hodí se použít při požadavku na možnost otevírání dveří v bezklíčovém režimu.

Nově instalované součásti přístupového systému musí být plně kompatibilní se stávajícím přístupovým systémem a jeho řídicím softwarem. Čtečky přístupového systému musí být schopné bezkontaktně načítat čipy identifikačních karet používaných na MENDELU, a to ve formátu, který používají čtečky od společnosti DUHA system.

Dodávané datové koncentrátoři musí obsahovat MENDELU úpravu od společnosti DUHA system, která umožňuje správnou komunikaci s řídicím software. Každá čtečka musí být pro řídicí software MENDELU identifikovatelná svým vlastním RČ (tzn. jedna čtečka lze přímo připojit k datovému koncentrátoru a pro každou další musí být použita samostatná key jednotka). Datové koncentrátoři se připojují do počítačové sítě pomocí ethernetového kabelu. Key jednotky musí být vždy umístěny mimo prostory, v nichž se nacházejí čtečky (aby nebylo možné vhodným propojením obejít funkci přístupového systému). Datové koncentrátoři a napájecí zdroje se musejí nacházet v zabezpečených prostorách.

Napájecí zdroje a elektrické rozvody přístupového systému musí být dostatečně dimenzované a budou obsahovat samostatný napájecí zdroj a okruh pro čtečky a druhý samostatný napájecí zdroj a okruh pro zámky. Napájecí zdroje musí být schopné fungovat bez omezení i při výpadku napájení z elektrické sítě a to tak, že každý zdroj musí mít svoji vlastní zálohu napájení (akumulátor). Délka provozu ze záložního napájení, musí být při obvyklé intenzitě využívání přístupového systému minimálně 4 h.

U venkovních instalací přístupového systému musí být použity komponenty určené výrobcem do venkovního prostředí. Zařízení musí mít vzhledem ke svému umístění správný stupeň krytí, teplotní a prachovou odolnost.

Instalace přístupového systému musí být provedena v souladu s bezpečnostními a požárními předpisy (panikové kování atd.).

Projekty zahrnující přístupový systém budou předem konzultovány a schváleny Oddělením infrastruktury (OIT CP) (z důvodu ověření možností rozšíření, kompatibility apod.).

5.5 Strukturovaná kabeláž

Stávající stav

Metalická

Parametry metalických rozvodů strukturované kabeláže a počty zásuvek vycházejí ze situace, která byla v době, kdy tyto rozvody vznikaly. Jedná se TP kabeláž kategorie 5, 5E, 6 a 6A.

Optická vnitřní

Optické rozvody se v rámci budov používají zejména k propojení hlavního (distribučního) síťového prvku budovy s přístupovými switchi v jednotlivých síťových uzlech. Na některých budovách tyto rozvody chybí, na některých jsou ve starším multi mode provedení a jinde v novějším single mode provedení. Počty optických vláken jsou různé.

Optická mezi budovami

Optické propoje mezi budovami jsou realizovány většinou pomocí single mode optických kabelů. U některých starších pomocí multi mode kabeláže.

Datové rozvaděče

Některé dříve realizované datové rozvaděče se nacházejí v nevhodných prostorách, jako jsou kanceláře, učebny apod., kde jsou jednak složitě dostupné pro správce, nelze vhodným způsobem zajistit jejich napájení a chlazení a vytváří nežádoucí hluk. Některé (zejména novější datové)

rozvaděče se už nacházejí ve vhodných samostatných prostorách.

Nové instalace, integrace

Metallická

Nové rozvody metallické strukturované kabeláže budou kategorie 6A, budou mít průřez 23 AWG nebo širší, provedení LSOH. Kabeláž bude zakončena na jedné straně v síťovém uzlu na patch panelu (kategorie 6A) a na druhé straně v zásuvce (nejčastěji dvojjásuvce) téže kategorie. Vedení kabeláže musí být provedeno v kovových žlabech, tak aby vyhovovalo požadavkům na elektromagnetickou kompatibilitu a platným normám. Tyto žlaby budou mít volnou rezervu pro další rozšiřování min. 25%. Maximální délka metallického kabelu včetně uvažovaných patch kabelů, musí být do 100 m. Ke každému kabelu bude vyhotoven a dodán podrobný samostatný měřicí protokol. Označení kabelu na patch panelu i zásuvce bude totožné a toto značení bude odpovídat systému značení na dané budově. Tento systém dodá na požádání Oddělení infrastruktury (OIT CP).

Počet zásuvek metallické kabeláže bude v kancelářích 2 dvojjásuvky (4 kabely) na potenciální pracovní místo. V počítačových učebnách dle počtu uvažovaných zařízení, které mají být připojeny k počítačové síti. V každé katedře budou min. 3 dvojjásuvky (6 kabelů). U stropu chodeb a učeben bude připravena dvojjásuvka (2 kabely) pro každé Wi-Fi AP a dvojjásuvka (2 kabely) pro každou kameru. Tyto dvojjásuvky budou realizovány, i pokud osazení těchto zařízení nebude aktuálně v plánu, ale mohlo by být v budoucnu. V ostatních prostorách bude počet realizovaných zásuvek v souladu s potenciální možností využití těchto prostor a možnosti připojování zařízení k počítačové síti (obvykle alespoň jedna dvojjásuvka na vhodném místě). Provedení, design a barevné provedení zásuvek bude v souladu s ostatními osazovanými prvky či standardem budovy.

Všechny projekty zahrnující metallickou strukturovanou kabeláž, budou předem konzultovány a schváleny Oddělením infrastruktury (OIT CP), včetně počtu zásuvek.

Optická vnitřní

Mezi hlavním síťovým uzlem budovy a každým dalším síťovým uzlem na dané budově bude natažen optický single mode kabel s min. 48 vláken (všechna vlákna nemusí být zavařena, potřebný počet zavařených sdělí na požádání Oddělení infrastruktury (OIT CP)). Optický kabel bude mít na každé straně min. 10 m smotané rezervy. Tato rezerva bude namotaná na kříži kabelové rezervy, který bude připevněn na zdi vedle racku. Každý tento kabel bude zakončen na obou stranách v samostatné optické vaně. Pro zakončení budou použity konektory LC, popř. E2000 v broušení dle standardu dané budovy (sdělí na požádání Oddělení infrastruktury (OIT CP)). Ke každému zavařenému optickému vláknu bude vyhotoven a dodán podrobný samostatný měřicí protokol. Označení optických vláken a optických van bude na obou stranách totožné a z popisu optický van bude jednoznačné, kde je druhý konec optického kabelu.

Všechny projekty zahrnující vnitřní strukturovanou optickou kabeláž, budou předem konzultovány a schváleny Oddělením infrastruktury (OIT CP).

Optická mezi budovami

Optická kabeláž mezi budovami bude single mode a bude zakončena v hlavních síťových uzlech daných budov. Kabely budou vedeny tak, aby šlo mezi budovami vytvářet dvě a více nezávislých optických tras, které půjdou fyzicky různými místy (ochrana proti narušení kabelů v jednom fyzickém místě). Kolik optických kabelů s jakým množstvím optických vláken, mezi kterými budovami a kterými trasami bude stanoveno po předchozí dohodě s Oddělením infrastruktury (OIT CP). Všechny optické kabely budou mít na každé straně min. 50 m smotané rezervy. Tato rezerva bude namotaná na kříži kabelové rezervy, který bude připevněn na zdi vedle racku. Každý tento kabel bude zakončen na obou stranách v optické vaně. Pro zakončení budou použity konektory LC, popř. E2000 v broušení dle standardu dané budovy (sdělí na požádání Oddělení infrastruktury (OIT CP)). Ke každému zavařenému optickému vláknu bude vyhotoven a dodán podrobný samostatný měřicí protokol. Označení optických vláken a optických van bude na obou stranách totožné a z popisu optický van bude jednoznačné, kde je druhý konec optického kabelu.

Všechny projekty zahrnující strukturovanou optickou kabeláž mezi budovami, budou předem konzultovány a schváleny Oddělením infrastruktury (OIT CP).

Datové rozvaděče

Datové rozvaděče je vhodné umísťovat do samostatných místností, kde k nim mají za běžných okolností přístup pouze správci počítačové sítě, popř. jimi vpuštěné další osoby. V těchto místnostech musí být zajištěno odpovídající chlazení respektive výměna vzduchu, dle instalovaného tepelného příkonu (zejména v podobě aktivních prvků). Dále musí mít tyto místnosti zajištěnou požární ochranu a dostatečné osvětlení. Místnost by měla být v režimu vyššího zabezpečení (zabezpečené dveře, okna a všechny stěny, je vhodné osadit detektory pohybu, tříštění skla, bezpečnostní kamery apod.). Pokud je to možné, je vhodné realizovat zálohu napájení z centrální UPS popř. motorgenerátorů či nezávislých přírodních napájecích větví. Datový uzel musí mít samostatný elektrický přívod a jištění. Pokud není použita centrální UPS, instaluje se do daného datového rozvaděče lokální UPS (s kapacitou 1500, 3000 nebo 5000 VA, dle velikosti instalovaného elektrického příkonu). UPS obsahují managementovou síťovou kartu, pomocí níž lze UPS konfigurovat a monitorovat vzdáleně přes počítačovou síť.

Datové rozvaděče se budují jako centrální místa pro danou oblast budovy (např. patro) s ohledem zejména na maximální možnou délku metalické kabeláže. Lokální datové rozvaděče (např. pro počítačovou učebnu) se nebudují.

Pokud je to možné, používají se vysoké racky s šířkou 80 cm. Racky obvykle obsahují switche, patch panely s metalickou kabeláží, vyvazovací panely, optické vany, popř. lokální UPS.

Všechny projekty zahrnující řešení datových rozvaděčů, budou předem konzultovány a schváleny Oddělením infrastruktury (OIT CP).

5.6 Aktivní prvky sítě

Stávající stav

Používají se enterprise modely L2 a L3 switchů od společnosti Cisco. Na správu těchto zařízení má MENDELU vzdělané správce a dále připravené nástroje pro automatizaci, správu a integraci s dalšími systémy.

Wi-Fi sítě jsou řízené kontrolery. MENDELU vlastní kontrolery od společností HPE (Aruba) a Cisco. Od těchto výrobců musí být i Wi-Fi AP (přístupové body). Větší část Wi-Fi infrastruktury je od společnosti HPE (Aruba), která je dále rozvíjena.

Nové instalace, integrace

Dodávané aktivní prvky musí vyhovovat designu a konceptu počítačové sítě MENDELU. Ten vytváří Oddělení infrastruktury (OIT CP) a proto u každého plánovaného aktivního prvku sdělí toto pracoviště konkrétní modely, které toto splňují (dle aktuálního stavu vývoje technologií), popř. dodá přesnou specifikaci požadavků.

Pro možnost zakoupení podpory je důležité, aby dodávané aktivní prvky byly určené pro evropský trh a MENDELU. To by měl dodavatel doložit oficiálním písemným potvrzením od lokálního zastoupení daného výrobce.

Je-li to možné, je vhodné, aby aktivní prvky nedodávaly stavební firmy, ale dodavatelé IT zařízení.

Pro možnost připojení uplinku switche pomocí optické strukturované kabeláže, budou dodány vhodné vložné moduly pro obě strany redundantního propoje. Obvykle půjde o 4 ks vložných modulů na jeden switch. Tyto vložné moduly musí být plně kompatibilní s dodávaným zařízením, ale i s tím, do něhož bude dodávané zařízení zapojováno (na požádání sdělí Oddělení infrastruktury (OIT CP)).

Switche se umísťují výhradně do racků v síťových uzlech. Do každého síťového uzlu bude dodáno adekvátní množství switchů s PoE, v závislosti na počtu Wi-Fi AP, kamer, VoIP telefonů či dalších zařízeních napájených přes PoE, které mají být v daném síťovém uzlu připojeny, plus rezerva na další rozšiřování (cca 1/3 portů). Půjde o modely s min. 48 PoE porty a s příkonem min. 700 W.

U nových instalací se počítá s plným pokrytím všech prostor Wi-Fi sítěmi. Je potřeba určit odpovídající množství Wi-Fi AP, jenž zvládnou pokrýt prostory dostatečnou úrovní Wi-Fi signálu a budou kapacitně dostačovat maximálnímu počtu připojovaných uživatelů v daném místě a vhodně je umístit. Je-li to možné, umísťují se Wi-Fi AP do prostor, kde se k nim správci z Oddělení infrastruktury (OIT CP) mohou dostat (obvykle půjde o chodby, posluchárny či učebny, nikoliv uzamčené prostory kanceláří apod.). Není vhodné Wi-Fi AP umísťovat za překážky, které brání šíření signálu (tzn. zejména do blízkosti kovových předmětů či předmětů obsahující větší množství vody).

Pro všechny dodávané Wi-Fi AP budou dodány potřebné licence, jenž umožní přidání ke stávajícímu kontroleru MENDELU a aktivují všechny potřebné funkce. Model kontroleru a potřebné licence sdělí na požádání Oddělení infrastruktury (OIT CP).

Všechny projekty zahrnující aktivní prvky, budou předem konzultovány a schváleny Oddělením infrastruktury (OIT CP).

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

Tento systém se nebude rozšiřovat.

5.9 Interní informační systém (IIS)

Stávající stav

Interní informační systém je začleněn do univerzitní sítě, kterou spravuje UIT. Používané technické vybavení: informační kiosky - typ 46BOT, 46BOT-W, 32BIT, LED TV.

Nové instalace, integrace

Veškerou novou a rozšiřující instalaci konzultovat s UIT.

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 a novější s komunikací podporovanou monitorovacím systémem Honeywell EBI. Všechny regulace budou integrovány do monitorovacího systému areálu. Bude vytvářena jednotná koncepce v řízení technologií TZB.

7. Řídicí systémy TZB

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 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 (budova C) 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

Pro nové instalace budou používány technologie, navazující na již instalované regulátory s komunikací podporovanou monitorovacím systémem Honeywell EBI. Všechny regulace budou integrovány do monitorovacího systému areálu. Bude vytvářena jednotná koncepce v řízení technologií TZB.

Nové instalace řešit tak, aby bylo možno jednotlivé soubory místností dle dislokace osadit samostatným měřením médií a energií s přenosem do energetického managementu EcoStruxure™ Power Monitoring Expert.

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 a připojením do monitorovacího systému.

8.4 Termostatické ventily

Stávající stav

V převážné míře jsou v objektech použity termostatické ventily Oventrop.

Nové instalace

Budou použity termostatické ventily standardu Oventrop s možností dálkového ovládání, napojení do monitorovacího systému.

8.5 Měřiče tepla

Stávající stav

V areálu jsou použity měřiče tepla s komunikací i bez komunikace. Měřiče s výstupem LONWORKS a M-Bus jsou integrovány do monitorovacího systému areálu.

Nové instalace

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

Měřiče budou integrovány do energetického managementu energetika univerzity.

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 nebo Modbus. V případě, že se v místě nachází rozvaděč technologie MaR, lze plynoměr připojit na digitální čítecí vstup řídicího systému. Měřiče budou integrovány do energetického managementu energetika univerzity.

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 nebo Modbus. V případě, že se v místě nachází rozvaděč technologie MaR, lze vodoměr připojit na digitální čítací vstup řídicího systému. Měřiče budou integrovány do energetického managementu energetika univerzity. Nové vodoměry jsou požadovány s moduly SIGFOX, budou dálkově odečitatelné a budou v samostatné aplikaci mimo monitorovací systém MTZ, připojit do aplikace na PC energetika.

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, např. Modbus RTU / TCP/IP, BACnet IP.

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, např. Modbus RTU / TCP/IP, BACnet IP.

10. Výtahy

Stávající stav

V areálu instalovány výtahy výrobců OTIS, KONE, SCHINDLER a MP Lifts.

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 knihovního fondu

11.1 Ochrana proti zcizení

Stávající stav

V současnosti se používá elektromagnetický zabezpečovací systém, kdy se do každého fyzického exempláře knihovního vkládá kovový magnetický pásek. Pokud nebyla výpůjčka řádně zaznamenána a ochranný proužek deaktivován, bezpečnostní brána u východu z knihovny spustí **alarm**. Jakmile je položka vrácena, je pásek opět aktivován pomocí aktivčního zařízení. Elektromagnetický bezpečnostní systém nedokáže přechít 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, popřípadě vestavěný do pultu.

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, pracovní stanice pro personál, digitální knihovní asistent.

11.2 Vnitřní prostředí místnosti

Ve skladech a na regálech je nutno zabezpečit ochranu knihovního fondu před trvalým slunečním svitem, který způsobuje vybledávání knižních vazeb, a před nadměrnými výkyvy teploty a vlhkosti vzduchu

U vnitřního prostředí prostor s volným výběrem, ve kterém jsou umístěny knihy, ale také po celou směnu pracují lidé, je nutno dbát na dobré osvětlení, správné větrání, cirkulaci vzduchu a klimatizaci.

12. Vybavení kateder učeben audiovizuální a ovládací technikou

12.1 požadavek na 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. Dataprojektor je připojen ke školní síti. Ovládání zatemnění, spouštění plátna a osvětlení je přes vypínače na zdi resp. v katedře. V katedře je nutno připravit zásuvky 230V, přípojná místa (VGA, HDMI 4K, USB ver. min. 3.0) pro počítač, notebook, případně DVD přehrávač a vizualizér. Ozvučení probíhá přes reproduktory v dataprojektoru. Požadavek na ozvučení přes zesilovač je nutné konzultovat s ÚVIS.

12.2 vybavení pro větší posluchárny včetně řídicího systému

Tato varianta je finančně náročnější než varianta předchozí, zato však poskytuje maximální komfort přednášejícímu. Oproti předchozí variantě obsahuje navíc řídicí systém.

Na škole jsou používány dva druhy ŘS – Crestron a RTI. Jde o modulární systémy, které jsou v učebnách a posluchárnách instalovány vždy v konkrétní požadované konfiguraci pro danou místnost a techniku. ŘS zajišťuje ovládání (řízení) veškerých zařízení v dané místnosti, u kterých je požadavek na začlenění do ŘS. Mezi zařízení patří zejména tato AV technika: interaktivní panel, zobrazovací zařízení (LCD/LED), projektor, plátno, vizualizér, AV receiver, DVD, PC, mikrofony, reproduktory a další. Avšak mimo AV techniku jsou v řadě učeben ovládána i další silnoproudá zařízení, zejména osvětlení, vzduchotechnika (klimatizace) venkovní/vnitřní žaluzie a další.

Nedílnou součástí je možnost připojení externích zařízení do ŘS tak, aby přednášející mohl použít své vlastní zařízení (notebook, tablet, „chytrý“ telefon apod.) Pro tento účel jsou v místnostech vždy instalována konkrétní, na míru konfigurovaná přípojná místa, tzv. „hnízdá“.

Ovládání zvuku je dvoustupňové, samostatně pro mikrofony a samostatně pro ostatní AV techniku. Je nutná instalace PTZ kamery, připojené do režie AVC. Pro připojení do režie jsou požadována samostatná optická vlákna.

Vlastní ovládání ŘS je děleno na „uživatelské“ a „servisní“. Zatímco první je implementováno pokud možno co nejjednodušší z důvodu komfortu obsluhy, druhé slouží pouze pro servisní účely. Je běžné, že uživatelské ovládání je dostupné všem a servisní jen pro oprávněné osoby, tzn. je chráněno heslem. Oba systémy je možno konfigurovat jak na místě, tak i přes vzdálený přístup.

V rámci jednotného uživatelského komfortu je vyžadována plná kompatibilita s již instalovanými ŘS.

13. Řídicí systémy AV techniky

13.1 Crestron

Systém CRESTRON je univerzální, stabilní a rozšiřitelný a je použit pro převod stávajících lokálních systémů s analogovými audio a video signály na systém centralizovaný a plně digitální s možností vzájemného obrazového a zvukového propojení přednáškových místností. Slouží k lokálnímu řízení a k řízení centrálnímu z režie. Dále umožňuje vzdálenou správu z tabletu a PC, řízení silnoproudých technologií, jako jsou světla, stínící technika, zásuvkové okruhy a jiné. Další oblastí řízení jsou technologie slaboproudé, dataprojektory, audio zesilovače, vizualizéry aj. Primární vlastností řídicího systému CRESTRON je distribuce Audio a Video signálů nejen lokálně v posluchárnách z kateder do dataprojektorů a zobrazovacích LCD panelů, ale i vzdáleně mezi posluchárnami v různých objektech na Mendelově univerzitě. Instalací řídicího systému CRESTRON je docíleno jednotného komunikačního rozhraní pro možnost dalšího rozšíření s vazbou na centrální řízení vzdálenou správou správcem univerzity. Díky tomuto propojení je možné ovládat technologie a audio a video distribuci lokálně v dané posluchárně, ale i nadřazeně vzdáleným přístupem technika pomocí tabletu, notebooku, nebo PC.

V rozvaděčích silnoproudů poslucháren jsou instalovány spínací moduly CRESTRON na DIN lištu pro ovládání silových technologií. Tyto moduly jsou propojeny komunikačním kabelem do katedry dané posluchárny k lokální řídicí jednotce, která obsahuje i audio a video matici pro zpracování a distribuci obrazu a zvuku. Tato kombinovaná řídicí jednotka s maticí řídí a komunikuje s technologiemi v dané posluchárně. Pomocí dotykového systémového panelu CRESTRON může uživatel zapínat, přepínat nebo vypínat techniku, která je připojena k řídicí jednotce. Řídicí jednotky přednáškových místností jsou připojeny do univerzitní sítě LAN a nadřazeně připojeny k centrální vzdálené správě pro možnost ovládání jakékoli posluchárny vzdáleně z jednoho místa nebo mobilně z přenositelných zařízení. Pro možnost distribuce obrazu mezi posluchárnami nebo i režii s možností střihu a záznamu audio a video signálů jsou taženy UTP kabely a pro větší vzdálenosti je využita univerzitní optická síť.

Řídicí systém je možné rozšířit o další zařízení, která musí být vždy plně kompatibilní se systémem CRESTRON.

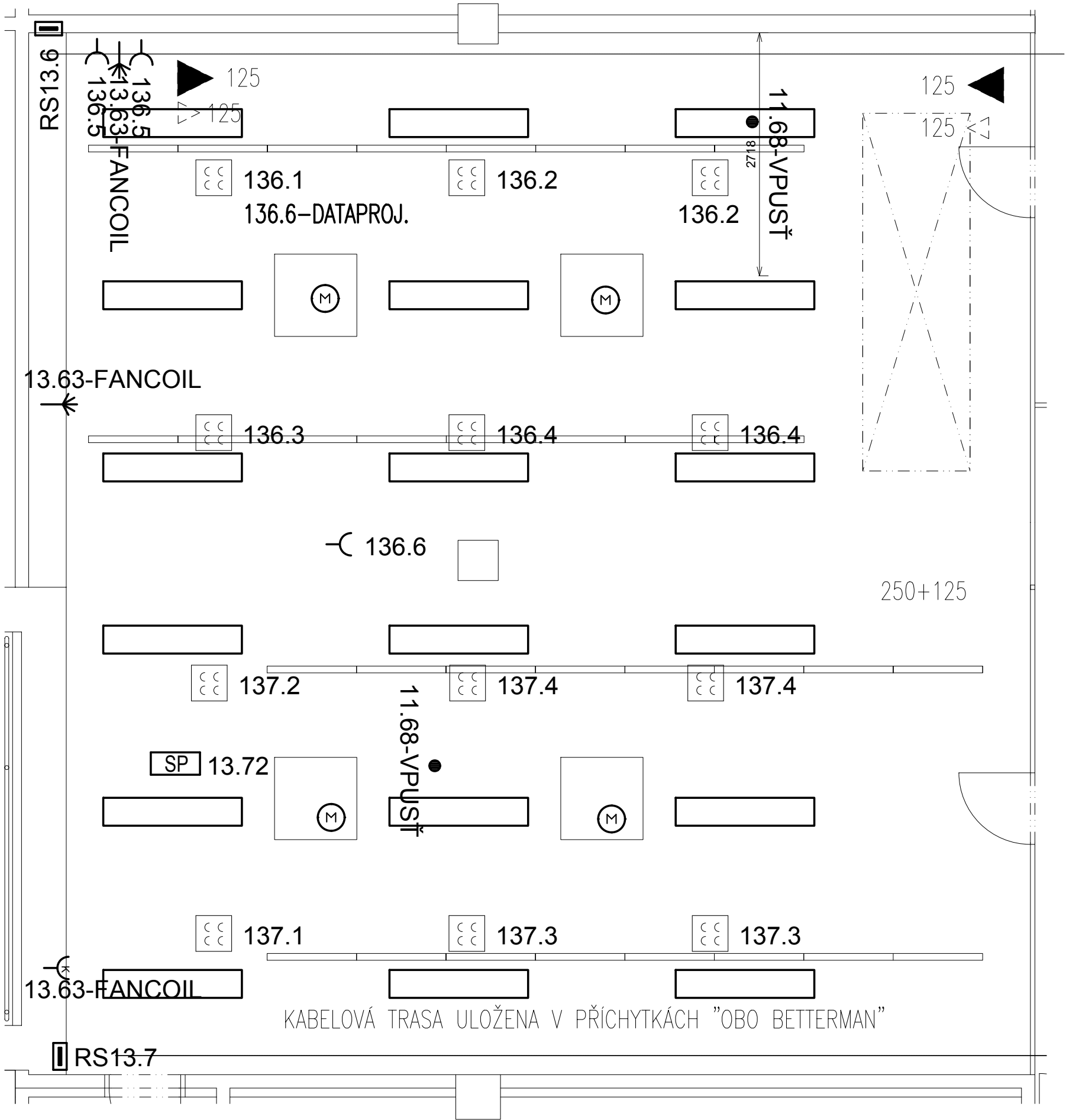
13.2 RTI

Systém RTI je vystavěn pro menší učebny, u kterých se nepředpokládá přesun a řízení z nadřazené režie. Slouží pro potřeby dané učebny s vazbou na školní síť. Systém je vždy konfigurován pro zadané účely a potřeby konkrétní specializace učebny. V nových instalacích je požadováno dodržení jednotného složení systému z důvodu jednoduché údržby a obnovy jednotlivých komponent. Jako hlavní komponenty jsou použity videokonferenční sety AVER včetně kamer se zvukovým systémem EagleEye, interaktivní panely Newline Trutouch, řídicí dotykový panel CX7, řídicí centrála XP6, řídicí matice Gefen pro 4K, 60 Hz 4:4:4 (8:8:8).

Tyto učebny mohou být používány pro lokální videokonferenci, sdílenou přes školní síť, s možností ukládání záznamu a zpětné projekce. Projekce je možná na řídicím pracovišti, na PC na stolech studentů, velkoplošném zobrazovacím zařízení a zároveň i na interaktivním panelu.

Z řídicího pracoviště takových učeben je možné vést videokonference v několika úrovních.

Případné rozšíření systému RTI je možné o další zařízení, která musí být vždy plně kompatibilní. U těchto menších systémů, které nemají propojení s větším řídicím systémem Crestron, je vždy nutné nechat odsouhlasit systém s uživatelem a Stavebním oddělením nebo jím určenými konzultanty.



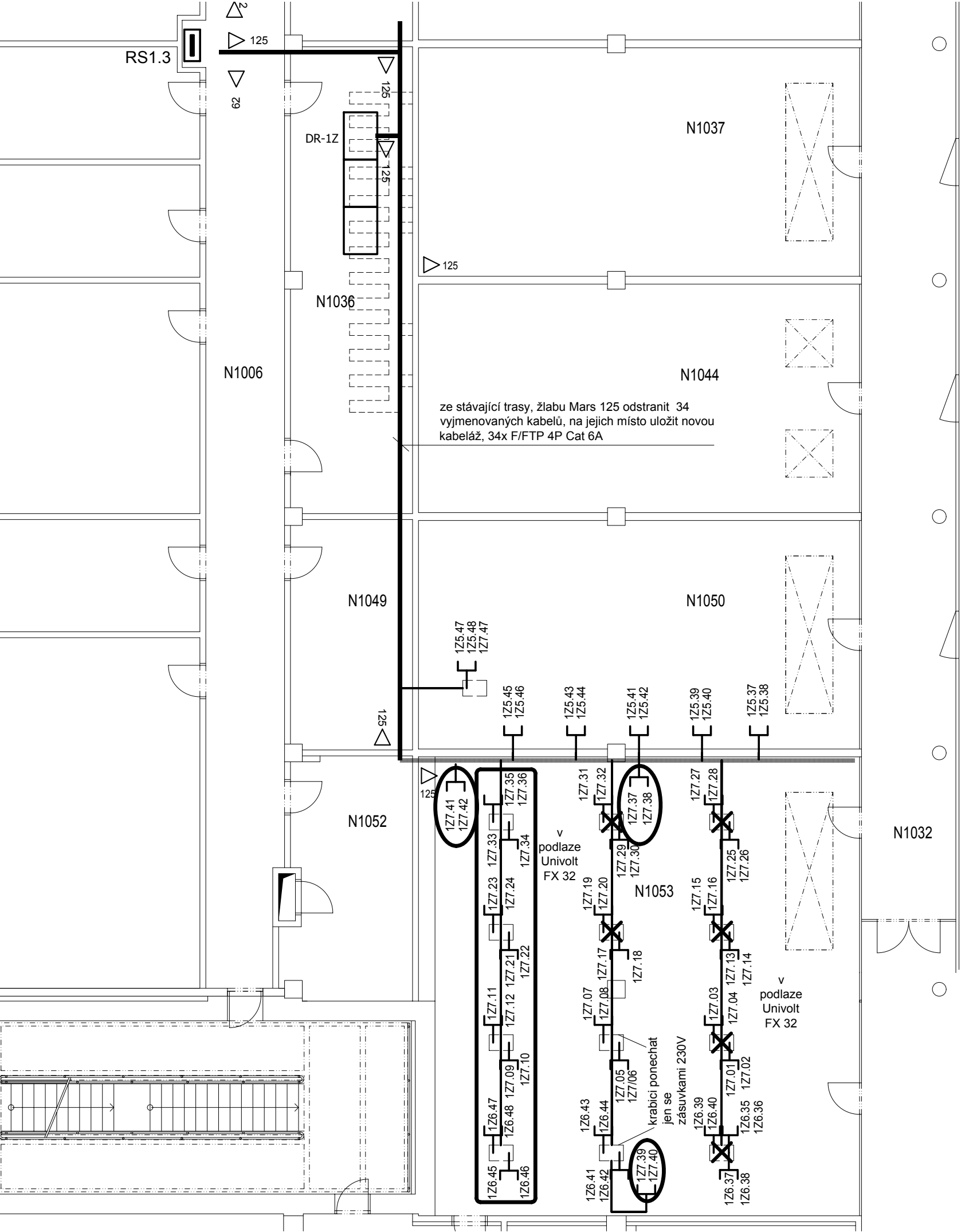
Při demontáži stávajících svítidel a montáži nových svítidel je potřeba postupovat obezřetně, neboť nejsou přesně známy trasy veškeré kabeláže. Popsané okruhy pravděpodobně nebudou plně odpovídat skutečnosti.

Před započítím prací je nutné pečlivě zdokumentovat stávající stav, aby nedošlo k poškození okruhů, které mají zůstat i nadále funkční.

Týká se zásuvkových okruhů v krabicích jak datových, tak silových a okruhů, které jsou ve stěnách. Musí zůstat zachovány funkční prvky wi-fi, kartového systému (rozvodnice jsou zapuštěny v sádkartonovém podhledu ve světlíku a u dveří), dále též kamerový systém a ozvučení.

Osvětlení v učebně je vyvedeno z rozvaděče RS1.3 na chodbě N1006. Stejně tak i napájení fancoilů, SP a WAM.

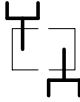
VYPRACOVAL ING. KOZLOVSKÝ		ODP.PROJ.PROFESE ING. KOZLOVSKÝ		KONTROLOVAL ING. KOZLOVSKÝ		ODP.PROJ.STAVBY ING. KOZLOVSKÝ		ING. JIŘÍ KOZLOVSKÝ ELEKTRO e-mail: kozlovsky.j@iol.cz BRNO, PURKYŇOVA 95a	
KRAJ: JIHMORAVSKÝ		OBEC: BRNO			REVIZE:				
INVESTOR: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1								FORMÁT	2 A4
ELEKTROINSTALAČNÍ PRÁCE V BUDOVĚ Q V Q04, Q25, Q13 A P1048 1.1.1.4.24 Vybudování laboratoře multimediální komerční komunikace N1053 / Q04								DATUM	10.09.2019
								STUPEŇ	DPS
								SPECIALIZACE	ELEKTRO
								MĚŘITKO	1:50
								ZAK.ČÍSLO:	
SILNOPROUD – STÁVAJÍCÍ ROZVODY								ARCHIVNÍ ČÍSLO	Č.VÝKRESU
								E370/15/19	E12
TENTO DOKUMENT JE DUŠEVNÍM VLASTNICTVÍM AUTORA. MÁ POVAHU DUŠEVNÍHO TAJEMSTVÍ DLE USTANOVENÍ PARAGRAFU 17 OBCHODNÍHO ZÁKONA A NESMÍ BÝT BEZ SOUHLASU AUTORA POUŽIT, KÓPIROVÁN ČI PŘEDÁN TŘETÍ OSOBĚ.									



okruhy ponechat funkční



krabici zcela demontovat vč. přívodů, u prostřední řady zachovat podlahové chráničky s kabely okruhů 1Z7.39 a 1Z7.40



krabici ponechat jen se zásuvkami 230V vč. průchozích kabelů 1Z7.39 a 1Z7.40

LEGENDA LAN

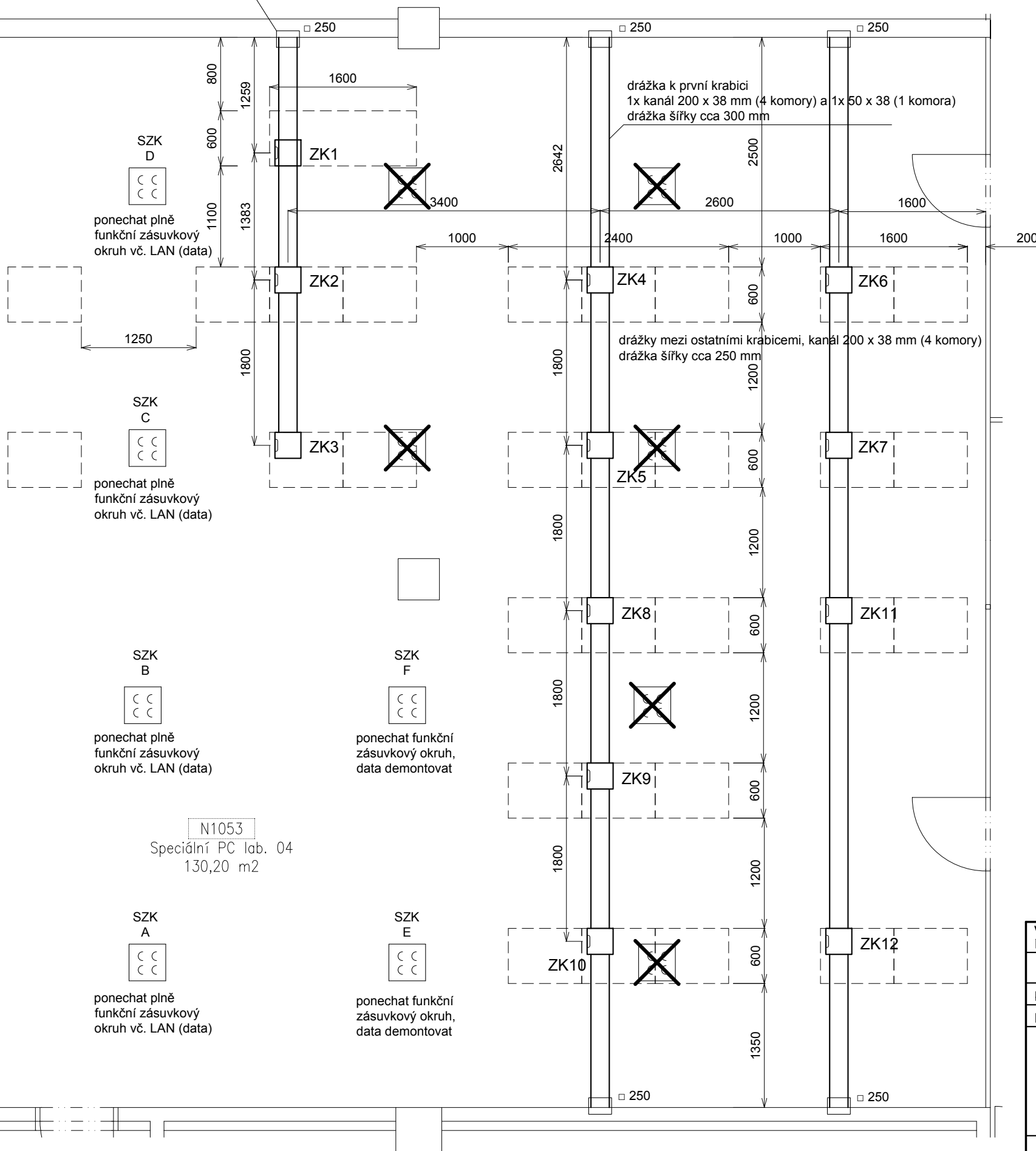
Pro uvolnění místa v kabelové trase demontovat celkem 34 datových kabelů:
- demontovat okruhy 1Z6.35 až 44 - 10 kabelů
- demontovat okruhy 1Z7.01 až 08, 13 až 20, 25 až 32 - 24 kabelů

V místnosti ponechat funkční okruhy 1Z6.45 až 48 a okruhy 1Z7.09 až 11, 1Z7.21 až 24, 1Z7.33 až 36 a 1Z7.37 až 42 (krabice první řady a zásuvky na stěnách). Pro zásuvku č. 1Z7.39 a 1Z7.40 je nutné při demontáži krabic, kudy prochází kabely, postupovat tak, aby chráničky, ve kterých jsou uloženy, nebyly poškozeny.

Novou kabeláž provést kabely dvojité stíněnými, F-FTP 4P Cat 6A. Pro napojení těchto kabelů je nutné do racku DR-1Z osadit nový patch panel CAT 6A pro 48 portů a nový switch Cisco WS-C2960X-48TD-L. Je uveden požadovaný typ v souvislosti se Standardy Mendelu.

VYPRACOVAL ING. KOZLOVSKÝ		ODP.PROJ.PROFESE ING. KOZLOVSKÝ		KONTROLOVAL ING. KOZLOVSKÝ		ODP.PROJ.STAVBY ING. KOZLOVSKÝ		ING. JIŘÍ KOZLOVSKÝ ELEKTRO e-mail: kozlovsky.j@iol.cz BRNO, PURKYŇOVA 95a			
KRAJ: JIHMORAVSKÝ		OBEC: BRNO			REVIZE:						
INVESTOR: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1								FORMÁT		2 A4	
ELEKTROINSTALAČNÍ PRÁCE V BUDOVĚ Q V Q04, Q25, Q13 A P1048 1.1.1.4.24 Vybudování laboratoře multimediální komerční komunikace N1053 / Q04								DATUM		10.09.2019	
								STUPEŇ		DPS	
								SPECIALIZACE		ELEKTRO	
								MĚŘITKO		1:110	
								ZAK.ČÍSLO:		15/19	
LAN – STÁVAJÍCÍ STAV A NOVÉ PŘÍVODY								ARCHIVNÍ ČÍSLO E370/15/19		Č.VÝKRESU E13	
TENTO DOKUMENT JE DUŠEVNÍM VLASTNICTVÍM AUTORA. MÁ POVAHU DUŠEVNÍHO TAJEMSTVÍ DLE USTANOVENÍ PARAGRAFU 17 OBCHODNÍHO ZÁKONA A NESMÍ BYT BEZ SOUHLASU AUTORA POUŽIT, KOPÍROVÁN ČI PŘEDÁN TŘETÍ OSOBĚ.											

protahovací a rozbočná krabice velikosti 250 s
víčkem pod omítku ve stěně SDK, osadit na
vývod vertikálního úhlu podlahového kanálu



podlahovou zásuvkovou krabicí zcela demontovat vč. silových a datových rozvodů



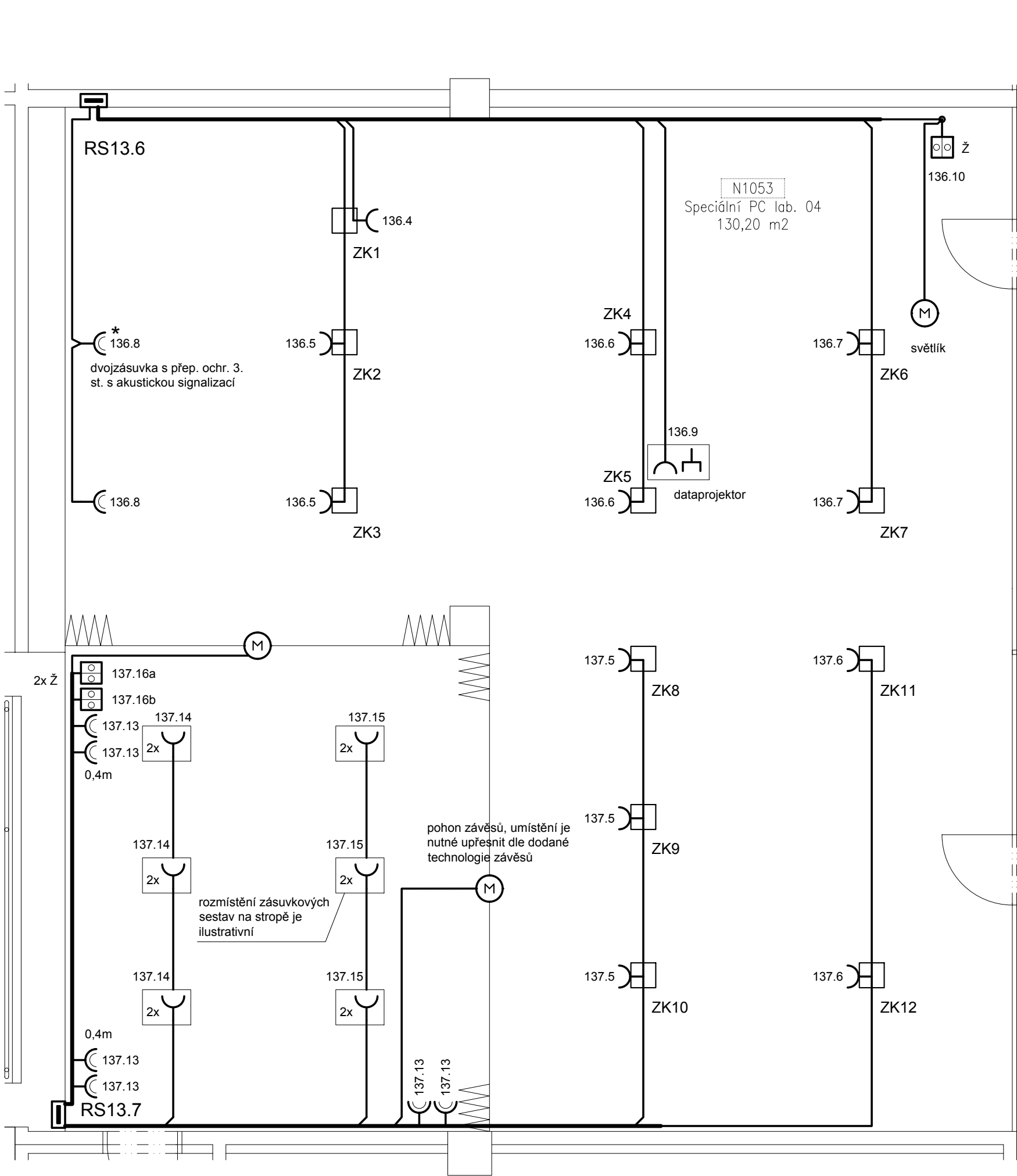
nová zásuvková krabice - otvor 330 x 330
mezi krabicemi položit plastové protahovací kanály do betonové
podlahy, výška 38 mm, 200 x 38 mm, 4 komory, drážky šířky cca 250
mm

LEGENDA

Pro zásuvkové vývody silových a datových rozvodů instalovat do podlahy zemní podlahové krabice o rozměrech 283 x 283 s redukovanou hloubkou 50 mm, pro 16 modulů 22,5 x 45, určené pro instalaci do betonové podlahy. Pro instalaci do betonové podlahy je nutné použít podlahovou krabici společně s kovovou instalační krabicí. Krabice musí být dodána s krytem na vlepění podlahové krytiny max. tloušťky 3 mm. Přístroje pro vertikální osazení.

Pro uložení kabeláže použít podlahové kanály 200 x 38 mm (4 komory), pro ZK4 přidat samostatnou komoru. Vývody z podlahy ukončit vertikálním úhlem, na který bude navazovat rozbočná krabice velikosti 250mm.
Jedna z komor je určená vždy pro kabel silových zásuvek.

VYPRACOVANÝ ING. KOZLOVSKÝ		ODP.PROJ.PROFESE ING. KOZLOVSKÝ		KONTROLOVANÝ ING. KOZLOVSKÝ		ODP.PROJ.STAVBY ING. KOZLOVSKÝ		ING. JIŘÍ KOZLOVSKÝ ELEKTRO e-mail: kozlovsky.j@iol.cz BRNO, PURKYŇOVA 95a		
KRAJ: JIOMORAVSKÝ		OBEC: BRNO			REVIZE:					
INVESTOR: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1								FORMÁT		2 A4
ELEKTROINSTALAČNÍ PRÁCE V BUDOVĚ Q V Q04, Q25, Q13 A P1048 1.1.1.4.24 Vybudování laboratoře multimediální komerční komunikace N1053 / Q04								DATUM		10.09.2019
								STUPEŇ		DPS
								SPECIALIZACE		ELEKTRO
								MĚŘITKO		1:50
								ZAK.ČÍSLO:		15/19
PŮDORYS – PODLAHOVÉ KRABICE A ROZVODY								ARCHIVNÍ ČÍSLO		Č.VÝKRESU
								E370/15/19		E14
TENTO DOKUMENT JE DUŠEVNÍM VLASTNICTVÍM AUTORA. MÁ POVAHU DUŠEVNÍHO TAJEMSTVÍ DLE USTANOVENÍ PARAGRAFU 17 ORCHODNÍHO ZÁKONA A NESMÍ BÝT BEZ SOUHLASU AUTORA POUŽIT, KOPÍROVÁN, ČI PŘEDÁN TŘETÍ OSOBE										



LEGENDA SYMBOLŮ

- 2x

dvozásuvky s požadovaným počtem ks
- Ž

žaluziový ovladač
- KO 97, KO 125

krabice odbočná s uvedením rozměru Ø (mm)
- 2x

Přístroje ve společném dvojnásobném rámečku, zapuštěném do sádkartonového podhledu (krabice do SDK), s 2 silovými zásuvkami. Umístění do os závěsné konstrukce pro studiová svítidla pod podhledem.

LEGENDA

Zásuvkové rozvody pro zemní krabice vtáhnout do nachystaných tras, podlahových kabelových kanálů. Popis jednotlivých okruhů je uveden ve výpisu jednotlivých rozvodnic a příslušné rozvodnice RS13.6 a RS13.7.

Umístění dataprojektoru (zásuvky) a pohonů zatemnění světlíku a fotokoutku je pouze orientační, místo upřesnit dle dodané technologie zatemnění. Totéž se týká rozmístění zásuvek v podhledu pro napojení ateliérových svítidel.

U šesti původních zásuvkových krabic (A až F) je požadováno ponechat napájení pro využití osvětlovací techniky (platí i pro datové zásuvky v krabicích A až D).

Složení zásuvkových krabic

Náplň krabice průchozí a koncové pro okruh 230V:
3x 230 V, bílá, 6 modulů
2x (3x) RJ 45, Cat. 6A, STP, bílá, 1 modul / 2 (3) modulů

Náplň krabice první pro okruh 230V, obsahuje přepěťovou ochranu:
2x 230 V, bílá, 4 moduly
1x 230 V, bílá, s integr. přep. ochr. (akustická/optická sig.), 2 moduly
2x (3x) RJ 45, Cat. 6A, STP, bílá, 1 modul / 2 (3) modulů

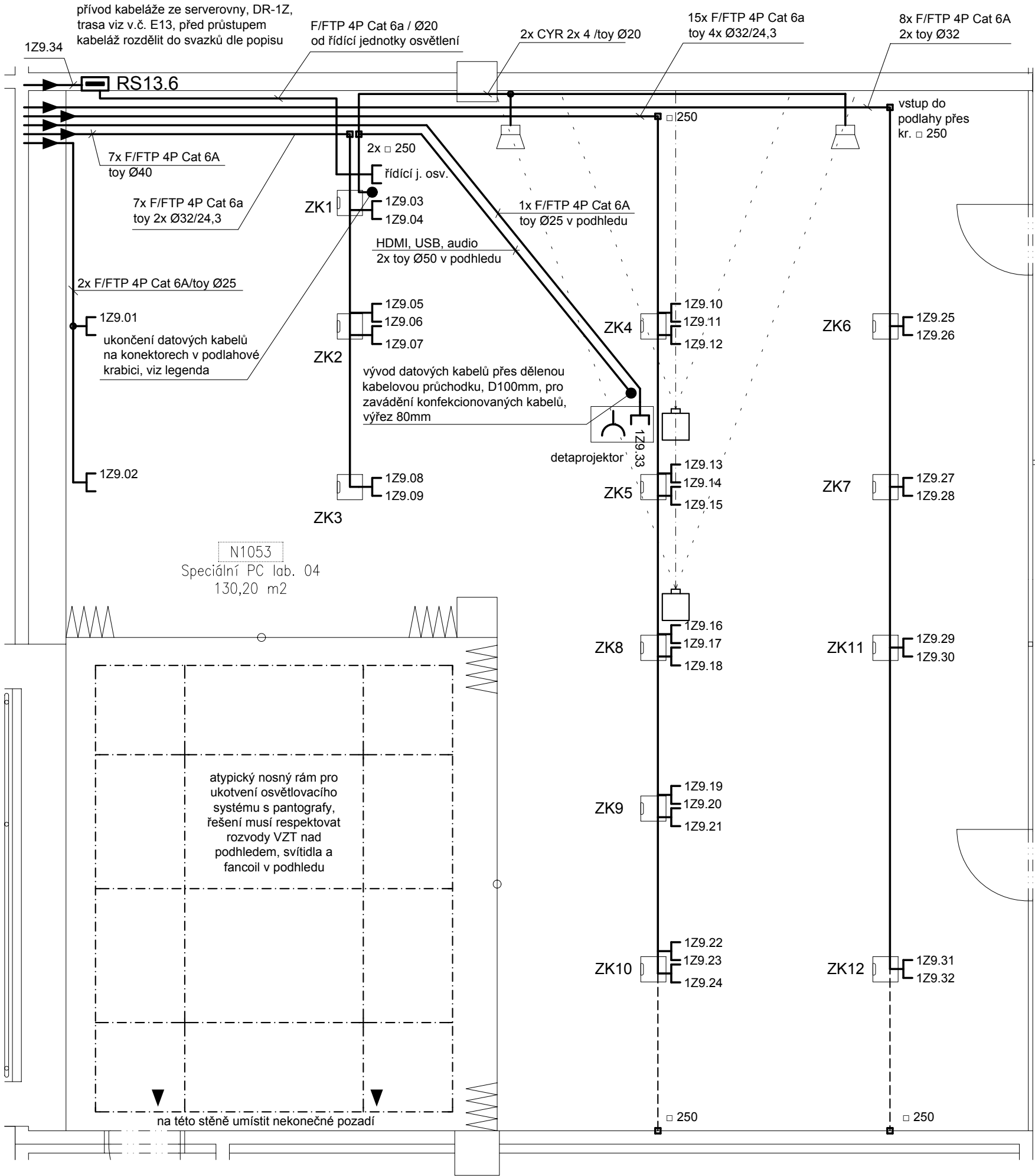
Zemní krabice č. ZK1 bude obsahovat i další datové vývody:
2x 230 V, bílá, 4 moduly
1x 230 V, bílá, s integr. přep. ochr. (aku. sig.), 2 moduly
3x RJ 45, Cat. 6A, STP, bílá, 1 modul / 3 moduly
1x HDMI A F/F, 1 modul
1x USB 3.0 F/F, 1 modul
1x jack 3,5 mm stereo F/F, 1 modul

Vývody z RS 13.7
WL137.1 - CYKY 3Jx2,5 - stáv. podlah krabice A
WL137.2 - CYKY 3Jx2,5 - stáv. podlah krabice B
WL137.3 - CYKY 3Jx2,5 - stáv. podlah krabice C?
WL137.4 - CYKY 3Jx2,5 - stáv. podlah krabice F
WL137.5 - CYKY 3Jx2,5 - zás. krabice KZ8 - KZ10
WL137.6 - CYKY 3Jx2,5 - zás. krabice KZ11 - KZ12
WL137.13 - CYKY 3Jx2,5 - zás. nad podlahou
WL137.14 - CYKY 3Jx2,5 - zás. na stropě 1
WL137.15 - CYKY 3Jx2,5 - zás. na stropě 2
WL137.16 - CYKY 3Jx1,5 - pohon závěsů
WL137.17- CYKY 3Jx2,5 - osvětlení fotokoutku

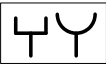
Vývody z RS 13.6
WL136.1 - CYKY 3Jx2,5 - stáv. zás. krabice D
WL136.2 - CYKY 3Jx2,5 - stáv. zás. krabice C?
WL136.3 - CYKY 3Jx2,5 - stáv. zás. na zdi
WL136.4 - CYKY 3Jx2,5 - zás. krabice ZK1
WL136.5 - CYKY 3Jx2,5 - zás. krabice ZK2 a 3
WL136.6 - CYKY 3Jx2,5 - zás. krabice ZK4 a 5
WL136.7 - CYKY 3Jx2,5 - zás. krabice ZK6 a 7
WL136.8 - CYKY 3Jx2,5 - zás. na stěně nové
WL136.9 - CYKY 3Jx2,5 - zás. pro dataprojektor
WL136.10 - CYKY 3Jx1,5 - pohon zatemnění světlíku
WL136.11 - CYKY 3Jx2,5 - osvětlení učebny
1Z9.34 - F/FTP 4P Cat 6A - napojení do LAN

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

VYPRACOVAL ING. KOZLOVSKÝ		ODP.PROJ.PROFESE ING. KOZLOVSKÝ		KONTROLOVAL ING. KOZLOVSKÝ		ODP.PROJ.STAVBY ING. KOZLOVSKÝ		ING. JIŘÍ KOZLOVSKÝ ELEKTRO e-mail: kozlovsky.j@iol.cz BRNO, PURKYŇOVA 95a			
KRAJ: JIHMORAVSKÝ		OBEC: BRNO			REVIZE:						
INVESTOR: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1								FORMÁT		2 A4	
ELEKTROINSTALAČNÍ PRÁCE V BUDOVĚ Q V Q04, Q25, Q13 A P1048 1.1.1.4.24 Vybudování laboratoře multimediální komerční komunikace N1053 / Q04								DATUM		10.09.2019	
								STUPEŇ		DPS	
								SPECIALIZACE		ELEKTRO	
								MĚŘITKO		1:50	
								ZAK.ČÍSLO:		15/19	
ZÁSUVKOVÉ ROZVODY								ARCHIVNÍ ČÍSLO		Č.VÝKRESU	
								E370/15/19		E15	
TENTO DOKUMENT JE DUŠEVNÍM VLASTNICTVÍM AUTORA. MÁ POVAHU DUŠEVNÍHO TAJEMSTVÍ DLE USTANOVENÍ PARAGRAFU 17 OBCHODNÍHO ZÁKONA A NESMÍ BÝT BEZ SOUHLASU AUTORA POUŽIT, KÓPIROVÁN ČI PŘEDÁN TŘETÍ OSOBE.											



LEGENDA



Přístroje ve společném dvojnásobném rámečku, zapuštěném do sádkartonového podhledu (krabice do SDK), s 1 silovou zásuvkou a jednou datovou zásuvkou RJ45 Cat 6A. Umístění podřídit definitivnímu místu zavěšeného dataprojektoru.

LEGENDA

LAN

Novou kabeláž provést kabely dvojité stíněnými, F-FTP 4P Cat 6A. Kabely vtáhnout do nachystaných tras v podlaže. Dva kabely půjdou do datových zásuvek ve stěně pro 2 stoly s grafickým pracovištěm. Jeden kabel (1Z9.33) je určen pro dataprojektor a jeden (1Z9.34) pro řídicí jednotku osvětlení v rozvodnici RS13.6.

Složení zásuvkových krabic

Zemní podlahová krabice 283 x 283 s redukovanou hloubkou 50 mm, pro 16 modulů 22,5 x 45, určená pro instalaci do betonové podlahy. Hloubka od 50 do 70 mm. Pro instalaci do betonové podlahy je nutné použít podlahovou krabici společně s kovovou instalační krabicí. Krabice musí být dodána s krytem na vlepení podlahové krytiny max. tloušťky 3 mm. Přístroje pro vertikální osazení. Přesná specifikace viz v.č. E15.

Ozvučení

Na stole vyučujícího bude umístěn zesilovač, jeho výstup pro reproduktory bude veden přes zásuvkovou krabici č. ZK1 a dále stěnou k reproduktorům. Přívody k reproduktorům vodiče CYR 2x4 mm² (vlákna z bezkyslíkaté mědi) uložit v chráničkách toy Ø20. Vývody kabeláže provést z chrániček tak, že chráničky zařiznout v úrovni stěny a vlastní vodiče ukončit přímo na svorkách reproduktorů.

Umístění dataprojektoru:

Dataprojektor umístit na původní demontovaný teleskopický držák, kotvený do SDK stropu podhledu. Umístění volit dle požadavků na velikost zobrazované plochy, upřesní uživatel na stavbě.
- pro obraz šířky 2540mm ve vzdálenosti 3.07 m až 4.03 m (3.49 m) od stěny
- pro obraz šířky 4000mm ve vzdálenosti 4.85 m 6.37 (5.51 m) od stěny

Kabely pro dataprojektor

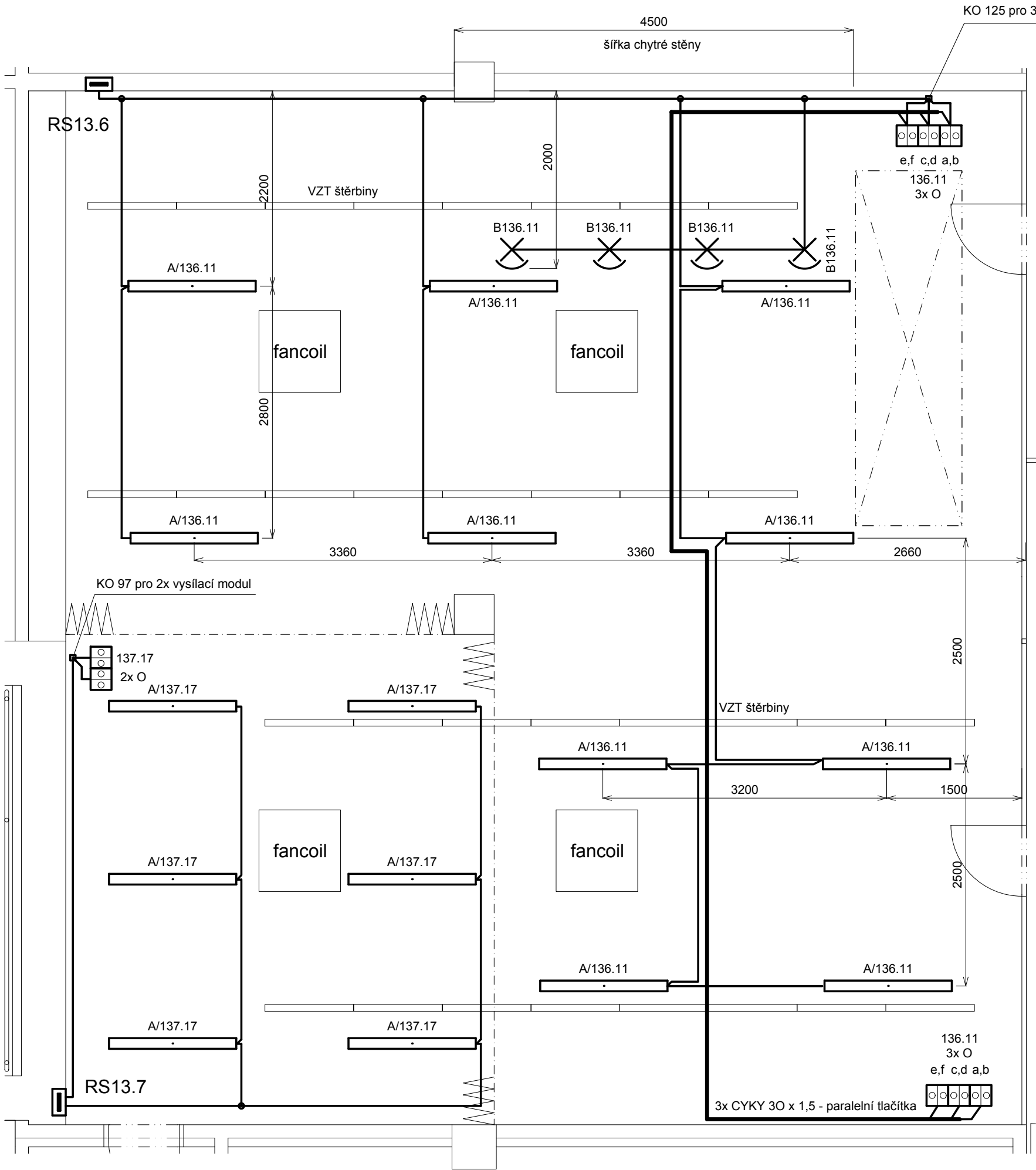
Pro napojení datového projektoru použít speciální kabel HDMI pro zobrazení ULTRA HD 4K@50/60Hz. U větší délky musí být použit kabel s aktivním zesilovačem - týká se i kabelu USB. Před zakoupením kabelů je důležité přesně změřit skutečné délky kabelů mezi stolem vyučujícího a dataprojektorem. Trasu chrániček k dataprojektoru je nutné vést co nejkratší cestou (respektovat VZT potrubí, osvětlení a fancoil) s minimálním poloměrem ohybu 0,5 m. Vývody u dataprojektoru v podhledu ukončit přes dělenou kabelovou průchodku, D100 mm, pro zavádění konfekcionovaných kabelů, výřez 80mm, viz Kniha výrobků. Pravděpodobně bude nutné nahradit stávající šrouby pro upevnění rozpěrek v SDK za delší. Volnou ponechanou délku kabelů u projektoru je nutno doměřit dle umístění projektoru. Hranice délky kabelu pro plné rozlišení je 7,5 m (kabel bez zesilovače). U delších kabelů, než 7,5 m se snižuje přenosová schopnost. Popis kabeláže viz technická zpráva.

Stropní systém pro uchycení studiových světel

V prostoru fotokoutku je požadováno instalování stropního systému (rampy). Vzhledem k tomu, že prostor podhledu má hloubku 60 cm, ve které se nachází rozvody VZT a klimatizace, je nutné provést vyložení - zřízení nosné konstrukce pro osvětlovací rampu. Tuto konstrukci je nutné navrhnout po odstranění podhledu v tomto prostoru. Odstranění podhledu bude spojeno i s instalováním pohonu pro zatemňovací závěsy a nové osvětlení.

Na půdorysu je také naznačené místo pro osazení nekonečného pozadí.

VYPRACOVAL ING. KOZLOVSKÝ		ODP.PROJ.PROFESE ING. KOZLOVSKÝ		KONTROLOVAL ING. KOZLOVSKÝ		ODP.PROJ.STAVBY ING. KOZLOVSKÝ		ING. JIŘÍ KOZLOVSKÝ ELEKTRO e-mail: kozlovsky.j@iol.cz BRNO, PURKYŇOVA 95a			
KRAJ: JIHMORAVSKÝ		OBEC: BRNO			REVIZE:						
INVESTOR: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1								FORMÁT		2 A4	
ELEKTROINSTALAČNÍ PRÁCE V BUDOVĚ Q V Q04, Q25, Q13 A P1048 1.1.1.4.24 Vybudování laboratoře multimediální komerční komunikace N1053 / Q04								DATUM		10.09.2019	
								STUPĚŇ		DPS	
								SPECIALIZACE		ELEKTRO	
								MĚŘÍTKO		1:50	
								ZAK.ČÍSLO:		15/19	
LAN – NOVÉ ROZVODY A SVĚTELNÁ RAMPA								ARCHIVNÍ ČÍSLO		Č.VÝKRESU	
								E370/15/19		E16	
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.											



O  dvoutlačítko ovládání osvětlení

A - LED svítidlo do SDK podhledu 35W, 4000 lm, 4000°K, l = 1,5m, rozměry 1452 x 77 x 81,5, otvor pro osazení 65 x 1440 mm

B - LED svítidlo, reflektot do SDK podhledu 34W, 3400 lm, 3000°K, Ø 170mm,

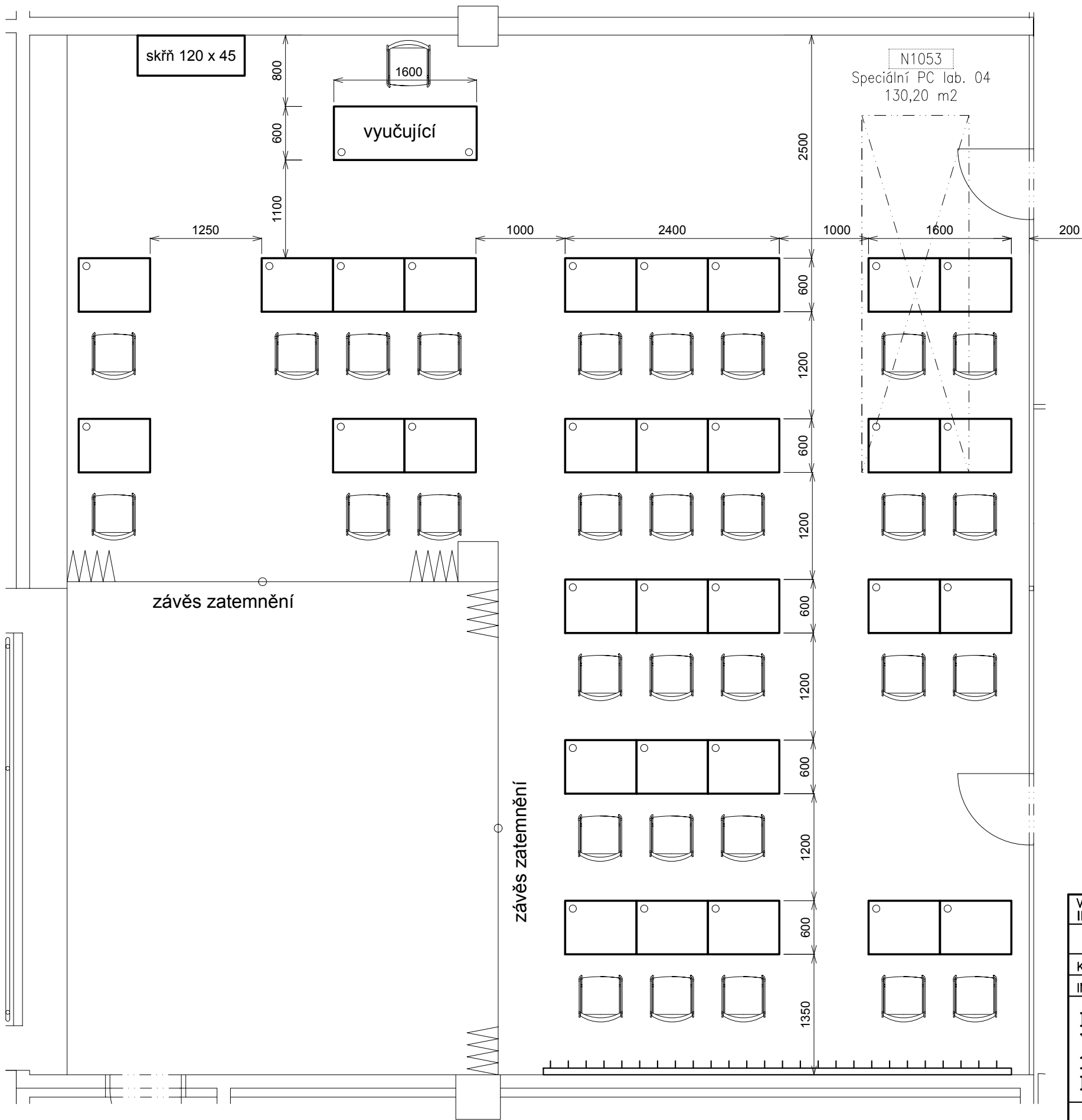
LEGENDA

Vzhledem ke změně rozmístění nábytku a vyčlenění fotokoutku je navrženo nové osvětlení, které splňuje požadavky ČSN EN 12464-1. Učebna je navržena pro minimální osvětlenost 300 lx, fotokoutek 500 lx. Oba prostory jsou samostatně ovládané s možností stmívání a volby světelné scény (kombinace zapnutí svítidel v souvislosti se světelnými podmínkami venkovního osvětlení). Kombinace, zapnutí scén, bude moci provádět vyučující ze svého počítače. Běžné zapnutí navolené scény a stmívání bude možné ručně dvoutlačítkovým ovladači.

Původní demontovaná zapuštěná zářivková svítidla nahradit zapuštěnými LED svítidly ozn. A dle daného rozmístění. Chytrou stěnu nasvětlit čtyřmi výklopnými reflektory ozn. B. Vzdálenost od stěny pro požadovanou osvětlenost plochy 500lx by měla být 2m, rozteč 1,1m. Osazení ověřit na stavbě před vlastním umístěním. Ovládací tlačítka budou napojena v odbočných krabicích na vysílací moduly, napájení vysílacích modulů bude provedeno z daného světelného okruhu. Světelný okruh učebny bude napojen v rozvodnici RS13.6, kde bude umístěn i řídicí modul systému. Modul bude mít napojení na datovou síť školy a samostatným kabelem také s PC vyučujícího přes podlahovou krabici ZK1. Světelný okruh fotokoutku bude napojen v rozvodnici RS13.7. Původní napájení učebny Q04 odpojit v rozvaděči RS1.3, vývody popsat jako zrušené a místnost N1053 je osvětlena z vlastních rozvodnic.

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

VYPRACOVAL ING. KOZLOVSKÝ		ODP.PROJ.PROFESE ING. KOZLOVSKÝ		KONTROLOVAL ING. KOZLOVSKÝ		ODP.PROJ.STAVBY ING. KOZLOVSKÝ		ING. JIŘÍ KOZLOVSKÝ ELEKTRO e-mail: kozlovsky.j@iol.cz BRNO, PURKYŇOVA 95a			
KRAJ: JIHMORAVSKÝ		OBEC: BRNO			REVIZE:						
INVESTOR: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1								FORMÁT		2 A4	
ELEKTROINSTALAČNÍ PRÁCE V BUDOVĚ Q V Q04, Q25, Q13 A P1048 1.1.1.4.24 Vybudování laboratoře multimediální komerční komunikace N1053 / Q04								DATUM		10.09.2019	
								STUPEŇ		DPS	
								SPECIALIZACE		ELEKTRO	
								MĚŘITKO		1:50	
								ZAK.ČÍSLO:		15/19	
PŮDORYS – OSVĚTLENÍ								ARCHIVNÍ ČÍSLO		Č.VÝKRESU	
								E370/15/19		E17	
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.											



Pracovní stoly:

Rozměry v x š x h (mm) 755 x 800 x 600

Stůl má kovové stolové nohy spojené teleskopickým kabelovým kanálem. Stoly nejsou dodávkou profese elektro.

Podrobný popis viz samostatná část PD - Nábytek.

Stůl vyučujícího:

Rozměry v x š x h (mm) 755 x 1600 x 600

Stůl má kovové stolové nohy spojené teleskopickým kabelovým kanálem. Stůl není dodávkou profese elektro.

Podrobný popis viz samostatná část PD - Nábytek.

Židle:

zůstávají stávající.

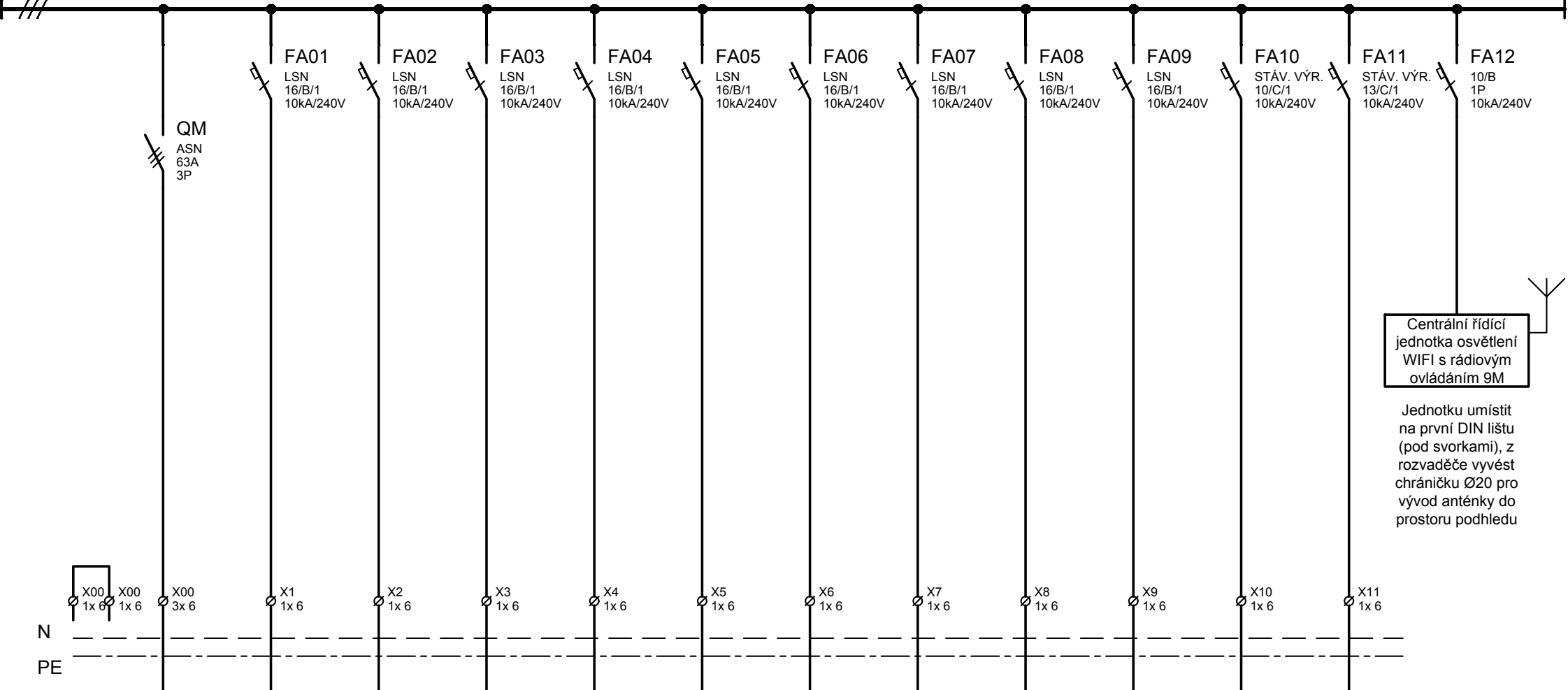
Elektro vybavení stolů:

1x kabelová průchodka Ø80 na stole š. 800, 2x Ø80 na stole š. 1600 - součást dodávky stolů,
1x Kloubový držák monitoru černo-stříbrný, dvouramenný, zdvih 33cm, naklonění 75° / 170° / 45°,
vodorovná i svislá 360° rotace, přesný popis viz Kniha výrobků

Ze spodní strany stolové desky pro každé pracovní místo osadit bloky se zásuvkami - 4 x zásuvka 2P + T
(vyučující 2x tyto bloky):
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 230V/16A, upevnění v kabelovém kanále stolu,
doplnit přírodní šňůru 2m s rovnou zástrčkou, přesný popis viz Kniha výrobků

VYPRACOVAL ING. KOZLOVSKÝ		ODP.PROJ.PROFESE ING. KOZLOVSKÝ		KONTRLOVAL ING. KOZLOVSKÝ		ODP.PROJ.STAVBY ING. KOZLOVSKÝ		ING. JIŘÍ KOZLOVSKÝ ELEKTRO e-mail: kozlovsky.j@iol.cz BRNO, PURKYŇOVA 95a			
KRAJ: JIHMORAVSKÝ		OBEC: BRNO			REVIZE:						
INVESTOR: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1								FORMÁT		2 A4	
ELEKTROINSTALAČNÍ PRÁCE V BUDOVĚ Q V Q04, Q25, Q13 A P1048 1.1.1.4.24 Vybudování laboratoře multimediální komerční komunikace N1053 / Q04								DATUM		10.09.2019	
								STUPEŇ		DPS	
								SPECIALIZACE		ELEKTRO	
								MĚŘITKO		1:50	
								ZAK.ČÍSLO:		15/19	
ROZMÍSTĚNÍ A VÝBAVA STOLŮ								ARCHIVNÍ ČÍSLO		Č.VÝKRESU	
								E370/15/19		E18	
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.											

3,N,PE st. 50Hz 400/230V / TN-S 63A, I_{ks}<4 kA



VÝVOD Č.	00	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	-	-
ZAŘÍZENÍ	R	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7	Z8	Z9	Z10	L11	-	-
Pi [kW]	-	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	0,2	0,2	0,4	-	-
Č.KABELU	WL136	WL136.1	WL136.2	WL136.3	WL136.4	WL136.5	WL136.6	WL136.7	WL136.8	WL136.9	WL136.10	WL136.11	1Z9.34	PC
KABEL	CYKY 5Cx6	CYKY 3Jx2,5	CYKY 3Jx2,5	CYKY 3Jx2,5	CYKY 3Jx2,5	CYKY 3Jx2,5	CYKY 3Jx2,5	CYKY 3Jx2,5	CYKY 3Jx2,5	CYKY 3Jx2,5	CYKY 3Jx1,5	CYKY 3Jx2,5	F/FTP 4P Cat6A	F/FTP 4P Cat6A
POPIS	RS1.3	ZÁSUVKY N1053	ZÁSUVKY N1053	ZÁSUVKY STÁV.	ZÁSUVKOVÉ KRABICE	ZÁSUVKOVÉ KRABICE	ZÁSUVKOVÉ KRABICE	ZÁSUVKOVÉ KRABICE	ZÁSUVKY NOVÉ	ZÁSUVKA DATAPROJ.	POHON SVĚTLÍKU	OSVĚTLENÍ UČEBNY	NAPOJENÍ DO LAN	NAPOJENÍ DO PC

JISTIČ
FA86

PODLAHOVÉ
D

PODLAHOVÉ
C?

NA ZDI

KRABICE
ZK1

KRABICE
ZK2, ZK3

KRABICE
ZK4, ZK5

KRABICE
ZK6, ZK7

NA ZDI PRO
DVĚ PRAC.

STÁV. VÝVOD
ZATEMŇENÍ

VYUČUJÍCÍ
KABEL DO ZK1

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

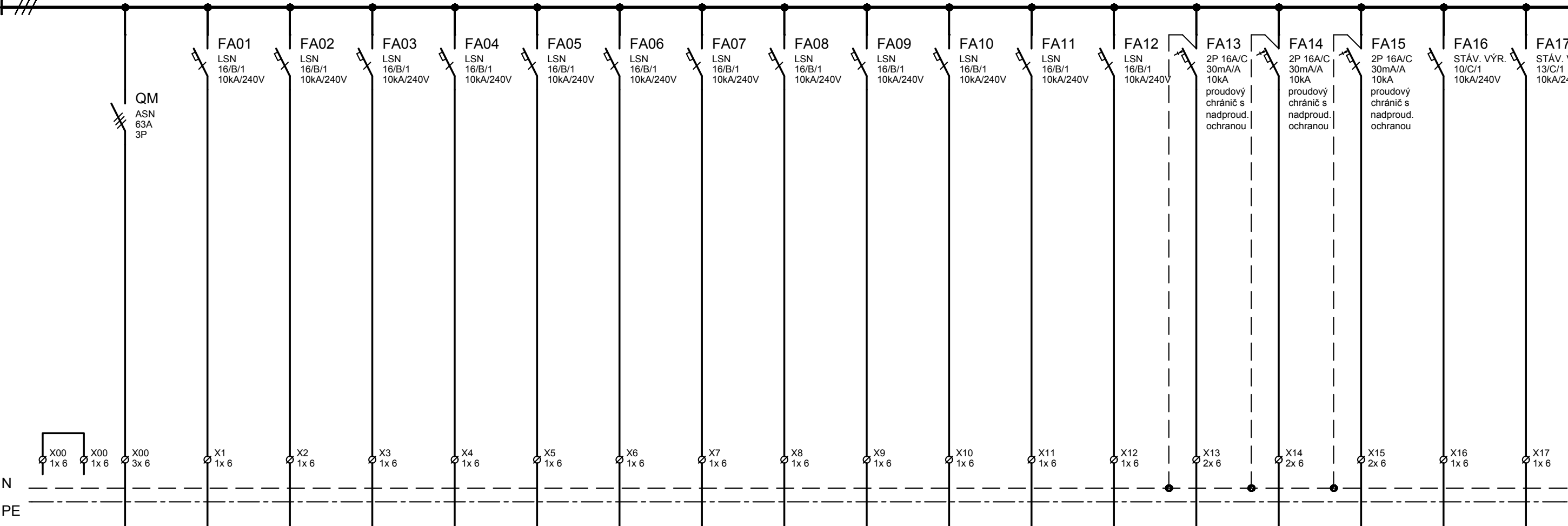
TYP: KOVOVÝ, PLNÉ DVEŘE
PROVEDENÍ: ZAPUŠTĚNÝ
KRYTÍ UZAVŘENÝ: IP 40 (30)
KRYTÍ OTEVŘENÝ: IP 20
ROZMĚRY: 24 MODULŮ
VELIKOST: 2Ř 12M
NÁTĚR: BÍLÝ
OBSLUHA: POUČENÝ LAIK
PŘÍVOD(Y): SHORA
VÝVODY: NAHORU, DOLŮ

ÚPRAVY:
Rozvodnice obsahuje stávající náplň 10x jistič 16A/B/1
- nahradit tři stávající jističe
- doplnit jistič 10A/C/1
- doplnit jistič 10A/B/1
- doplnit jistič 13A/C/1
- osadit řídicí jednotku osvětlení

Poznámka:
pokud se jednotka do rozvodnice nevejde, tuto umístit do samostatné skříňky pro 12 modulů vedle této rozvodnice

VYPRACOVAL ING. KOZLOVSKÝ		ODP.PROJ.PROFESE ING. KOZLOVSKÝ		KONTROLOVAL ING. KOZLOVSKÝ		ODP.PROJ.STAVBY ING. KOZLOVSKÝ		ING. JIŘÍ KOZLOVSKÝ ELEKTRO IČO 440 79 290 BRNO, PURKYŇOVA 95a			
KRAJ: JIHMORAVSKÝ		OBEC: BRNO			REVIZE:						
INVESTOR: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1											
ELEKTROINSTALAČNÍ PRÁCE V BUDOVĚ Q V Q04, Q33, Q13 A P1048 1.1.1.4.24 Vybudování laboratoře multimediální komerční komunikace N1053 / Q04										FORMÁT	2 A4
										DATUM	15.11.2019
										STUPEŇ	DPS
										SPECIALIZACE	ELEKTRO
										MĚŘITKO	–
										ZAK.Č.	15/19
ROZVODNICE RS13.6										ARCH. Č. PROFESE	Č.VÝKRESU
										E370/15/19	E19
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.											

3,N,PE st. 50Hz 400/230V / TN-S 63A, Iks<4 kA



VÝVOD Č.	00	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ZAŘÍZENÍ	R	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7	Z8	Z9	Z10	Z11	Z12	Z13	Z14	Z15	Z16	L17
Pi [kW]	-	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	-	-	-	-	-	-	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Č.KABELU	WL137	WL137.1	WL137.2	WL137.3	WL137.4	WL137.5	WL137.6	WL137.7	WL137.8	WL137.9	WL137.10	WL137.11	WL137.12	WL137.13	WL137.14	WL137.15	WL137.16	WL137.17
KABEL	CYKY 5Cx6	CYKY 3Jx2,5	CYKY 3Jx2,5	CYKY 3Jx2,5	CYKY 3Jx2,5	CYKY 3Jx2,5	CYKY 3Jx2,5	-	-	-	-	-	-	CYKY 3Jx2,5	CYKY 3Jx2,5	CYKY 3Jx2,5	CYKY 3Jx1,5	CYKY 3Jx2,5
POPIS	RS1.3	ZÁSUVKY N1053	ZÁSUVKY N1053	ZÁSUVKY N1053	ZÁSUVKY N1053	ZÁSUVKOVÉ KRABICE	ZÁSUVKOVÉ KRABICE	REZERVA	REZERVA	REZERVA	REZERVA	REZERVA	REZERVA	ZÁSUVKY NOVÉ	ZÁSUVKY NOVÉ	ZÁSUVKY NOVÉ	POHON ZÁVĚSŮ	OSVĚTLENÍ FOTOKOUTKU

JISTIČ
FA87

PODLAHOVÉ
A

PODLAHOVÉ
B

PODLAHOVÉ
E

PODLAHOVÉ
F

KRABICE
ZK8 - ZK10

KRABICE
ZK11, ZK12

NAD
PODLAHOU

NA
STROPĚ 1

NA
STROPĚ 2

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

TYP: KOVOVÝ, PLNÉ DVEŘE
PROVEDENÍ: ZAPUŠTĚNÝ
KRYTÍ UZAVŘENÝ: IP 40 (30)
KRYTÍ OTEVŘENÝ: IP 20
ROZMĚRY: 24 MODULŮ
VELIKOST: 2Ř 12M
NÁTĚR: BÍLÝ
OBSLUHA: POUČENÝ LAIK
PŘÍVOD(Y): SHORA
VÝVODY: NAHORU, DOLŮ

ÚPRAVY:
Rozvodnice obsahuje stávající náplň 12x jistič 16A/B/1
- doplnit 3x chránič s nadproudovou ochranou (FA13, 14, 15)
- doplnit jistič 10A/C/1 (FA16)
- doplnit jistič 13A/C/1 (FA17)
- vývodové svorky

VYPRACOVAL ING. KOZLOVSKÝ		ODP.PROJ.PROFESE ING. KOZLOVSKÝ		KONTROLOVAL ING. KOZLOVSKÝ		ODP.PROJ.STAVBY ING. KOZLOVSKÝ		ING. JIŘÍ KOZLOVSKÝ ELEKTRO IČO 440 79 290 BRNO, PURKYŇOVA 95a			
KRAJ: JIHMORAVSKÝ		OBEC: BRNO			REVIZE:						
INVESTOR: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1											
ELEKTROINSTALAČNÍ PRÁCE V BUDOVĚ Q V Q04, Q33, Q13 A P1048 1.1.1.4.24 Vybudování laboratoře multimediální komerční komunikace N1053 / Q04										FORMÁT	2 A4
										DATUM	15.11.2019
										STUPEŇ	DPS
										SPECIALIZACE	ELEKTRO
										MĚŘITKO	–
										ZAK.Č.	15/19
ROZVODNICE RS13.7										ARCH. Č. PROFESE E370/15/19	Č.VÝKRESU E20
										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.	