

MENDELOVA UNIVERZITA V BRNĚ, OBJEKT Q STAVEBNÍ ÚPRAVY LABORATOŘE VIRTUÁLNÍ REALITY P1063

ELEKTROINSTALACE

SEZNAM PŘÍLOH

- E1 – Technická zpráva
- E2 – Stávající instalace
- E3 – Přívody a zásuvková instalace
- E4 – Instalace v podhledu
- E5 – Světelná instalace
- E6 – Rozvody a přepínače HDMI
- E7 – Rozvaděč RS01.3
- E8 – Rozvodnice R1063
- E9 – Pracovní stoly
- E10 – Výpis materiálu

Ing. Jiří Kozlovský ELEKTRO Purkyňova 95a, Brno IČ 44079290	Investor: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1	
	Stupeň : PS	Č.zak. : 13/17
	Datum : září 2017	Arch.č. : E335/13/17
Název akce : MENDELOVA UNIVERZITA V BRNĚ, OBJEKT Q, STAVEBNÍ ÚPRAVY LABORATOŘE VIRTUÁLNÍ REALITY P1063		
Část dokumentace : ELEKTROINSTALACE		

TECHNICKÁ ZPRÁVA

A. ÚDAJE O STAVBĚ

1. Rozsah řešení

Je řešeno rozšíření silnoproudé a slaboproudé elektroinstalace a výměna osvětlení pro laboratoř virtuální reality, m.č. P1063 v budově Q Mendelovy univerzity.

V části silnoproudu je řešena nová rozvodnice učebny R1063, osvětlení včetně ovládání, napájení zásuvek na stěnách, na podhledu a na pracovních stolech. Ve slaboproudu jsou řešeny datové (univerzitní síť) a multimediální rozvody (HDMI) mezi jednotlivými pracovišti a zobrazovacími prvky.

2. Základní technické údaje

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

3. Podklady

Pro vypracování dokumentace byly k dispozici následující podklady:

- Požadavky investora, uživatelů
- Půdorysy budovy
- Zaměření na místě
- Projektová dokumentace skutečného provedení elektroinstalace budovy Q z roku 2004 (Elmatherm, Belm)
- Interní předpis „Standardy technologií vybavení budov Mendelu“, rev. č.5, 9/2016

B. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

Všeobecně

Laboratoř virtuální reality P1063 bude stavebně upravena (zazděny dvojce dveře), bude nově vybavena pracovními stoly a nábytkem. Bude zachováno ovládání otvírání světlíků a budou opraveny nefunkční silové okruhy.

Stávající zásuvková elektroinstalace bude ponechána, stávající osvětlení demontováno včetně ovladačů. Demontáž se týká i ostatních rozvodů v lištách - buď budou nahrazeny novými rozvody nebo tyto rozvody uložit pod omítku (např. vypínač na pravé stěně před rohem).

Silová instalace bude uložena pod omítku, slaboproudá v podparapetních kanálech. Bude využit prostor podhledu, kde budou uloženy nosné prvky.

Stávající rozvody a demontáže

Silnoproud

Stávající instalace je napojena z rozvaděče RS01.3, umístěného na chodbě.

Osvětlení laboratoře odpojit, okruh 013.16.

Okruh 013.73, napájení otvírání světlíků ponechat včetně systému ovládání. Instalovat nový ovladač v nové sestavě, popis viz v.č. E5.

Zásuvkové okruhy 230V ponechat, nefunkční okruhy opravit - zprovoznit (označeny červeným pruhem, upřesní uživatel). V místnosti jsou rozvedeny okruhy č. 013.40, 013.52, 013.53, 013.54, 013.55.

Půdorys s jednotlivými vývody stávajícího stavu je na v.č. E2.

Vzduchotechnika

Stávající tlačítkový ovladač se signálkami T6 v AI krabici (IP54) pro vzduchotechniku demontovat, ovladač nahradit instalačním dvoutlačítkovým ovladačem se signálkami, provést prodloužení kabelů (v nové krabici), přeinstalovat do nové sestavy, viz v.č. E5

Vývod pro vzduchotechniku a ovládání je napojený z rozvaděče RM01.4.

Prostorový termostat posunout blíž ke dveřím mimo prostor budoucích věšáků, viz popis na v.č. E2.

Slaboproud

Datové vývody v m.č. P1063 ponechat stávající. Jde o okruhy, vyvedené z DR-0J, označení 0J2.01 až 0J2.19.

Kartovou čtečku u dveří v místnosti, osazenou na lištové krabici na zdi včetně přívodu v liště od datového koncentrátoru pod stropem, uložit pod omítku. Přívod k datovému koncentrátoru v místnosti (kabel v liště) posunout do prostoru nového podhledu. Vlastní krabici s datovým koncentrátořem posunout také do podhledu (pro přístup ke koncentrátoru bude v podhledu osazen montážní otvor).

Silnoproud

Pro novou silnoproudou instalaci vyvést z rozvaděče RS01.3 nový vývod. Popis viz dále.

Vodorovné vývody z rozvodnice R1063 uložit v podhledu do žlabů, svody k zásuvkám v drážce pod omítkou. Pro přechod do místnosti s rozvodnicí instalovat drátěný žlab 50x50. Na výkresech č. E4 a E5 jsou vyznačeny další silové okruhy (zásuvky a světla), které sloučit do společných tras ve žlabu a v lištách. Z okruhu WL4 napojit napájecí USB dvozásuvku, kterou umístit do slaboproudého parapetního kanálu. Okruh rozbočit v krabici pod omítku, silový přívod směřovat pod parapetní kanál slaboproudých rozvodů, kde vyvést ze dna kanálu průstup a kabel ukončit přímo v modulu USB zdroje.

Světelná instalace

Bude provedeno nové LED osvětlení svítidel, které umožňují bílé světlo a celou škálu barevného osvětlení, včetně změny intenzity (stmívání), tzv. svítidla RGBW, skrytem mikropřisma + matný optický difuzor (homogenní svit bez viditelných bodů od LED čipů). Svítidla jsou v provedení pro osazení do sádkartonového podhledu. Jde o svítidla ozn. A, LED, 36W/bílá, 30W/RGB, 3700 lm, IP20, předřadník DALI systému DIGIDIM, iC, 1532 x 185 x 85 mm (další požadované parametry viz Kniha výrobků).

Ovládání osvětlení

Osvětlení bude možné ovládat ručně nebo bezdrátově pomocí mobilních zařízení - tabletem nebo mobilním telefonem. Software pro mobilní zařízení musí být zdarma, musí být volně přístupný na webu výrobce.

Ruční ovládání svítidel bude z jednoho místa u vstupních dveří, kde bude složena ovládací sestava. Návrh sestavy včetně rozmístění svítidel a rozvodů je na v.č. E5. Sestava obsahuje i ovladač VZT, pohonu otevírání světlíků a původní silnoproudou zásuvku. Předpokládá se jednotný design, viz Kniha výrobků.

Osvětlení je děleno na 6 skupin, každá skupina (dvojice svítidel) bude ovládána samostatně.

Ovladači bude možné měnit intenzitu osvětlení a teplotu barvy, naprogramovat scénu. Pro zapnutí a vypnutí dané skupiny včetně jejího programování (scéna) slouží šest čtyřtlačítkových ovladačů.

Sestava ovladačů je navržena ve složení, kdy v první řadě budou dva ovladače barvy, ve druhé a třetí řadě (vodorovné trojrámečky) čtyřtlačítkové ovladače se signálkami a ve čtvrté řadě ovladače pro ovládání otvírání světlíků, VZT a silová zásuvka s víčkem.

Složení a požadované vlastnosti jednotlivých prvků ovládací sestavy viz Kniha výrobků.

Výpočet osvětlenosti

Osvětlení místnosti je navrženo pro průměrnou osvětlenost 500 / 550 lx. Byly provedeny výpočet osvětlenosti bodovou metodou dle EN 12464 a výpočet činitele oslnění ve vnitřních prostorech dle EN 12464. Ve výpočtu byly použity parametry navržených konkrétních svítidel. Dále jsou uvedeny výsledky výpočtu. Celý výpočet je uložen u projektanta. Dodavatel je povinen přiložit výpočet pro svítidla, skutečně dodaná do laboratoře.

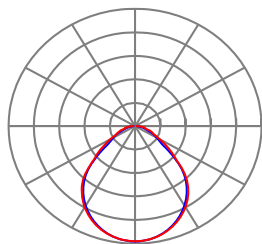
LED 36W white + RGB, Mikro-C, 185x1532mm

Přepočítací koeficient	1,00	Krytí IP	IP 20
Elektronický předřadník	Ano	Maximální svítivost	462 cd/klm
Vypočítaná účinnost	100,0 %	Účinnost	100,0 %
Poměr toku do dolního poloprostoru	0	CIE Flux Code	59 87 97 100 100
		Symetrie svítidla	Symetrické podle rovin C0 a C90
Rozměry			
Šířka x Hloubka x Výška	1532 x 185 x 85 mm	Svíticí plocha Šířka x Hloubka x Výška	1467 x 120 x 0 mm
Závěsná výška	0,00 mm		

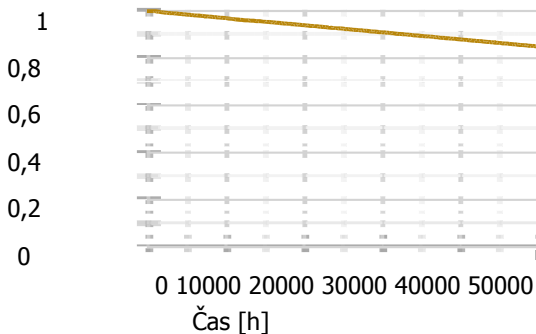
Světelné zdroje

Činitel podání barev	80
Teplota chromatičnosti	4000°K
Světelný tok	3700 lm
Příkon	36,0 W

Charakteristika svítivosti



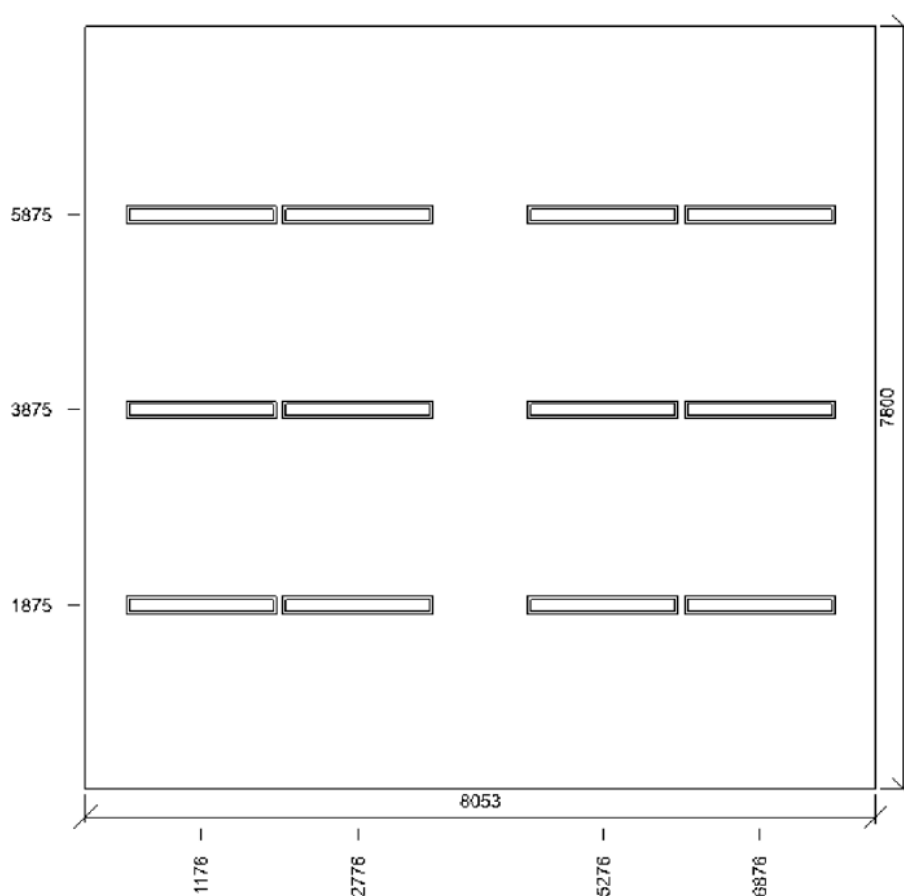
Charakteristika stárnutí zdroje



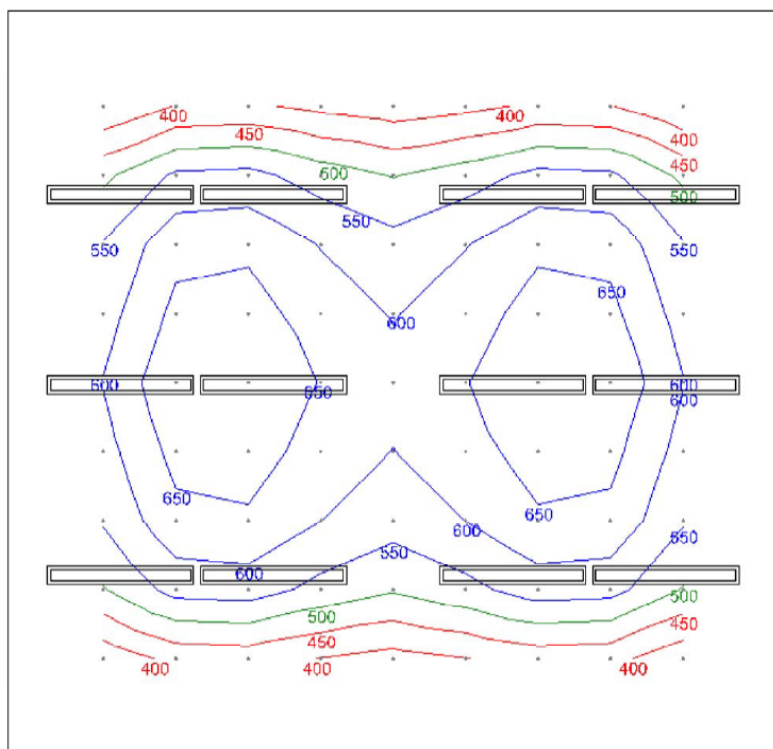
Přehled výsledků

Název	Min. hodnota	Průměrná hodnota	Max. hodnota	Rovnoměrnost
Normálová osvětlenost	353 lx	553 / 500 lx	698 lx	0,64
Činitel oslnění UGR	17,5	18,2	19,0 / 19,0	

Výpočet		Geometrie	
Počet odrazů	3	Výška	3100 mm
Dělicí poměr svítidla	10	Plocha	62,8 m²
Rozměr elementární plochy	300 mm		
Údržba		Odrážnost	
Údržbu počítat	Ano	Podlaha	0,3
Čistota prostředí	Čisté	Strop	0,7
Interval obnovy povrchů	36 m	Stěny	0,6
Výměna světelných zdrojů	Individuální		
Interval čištění svítidel	12 m		
Funkční spolehlivost	100 %		

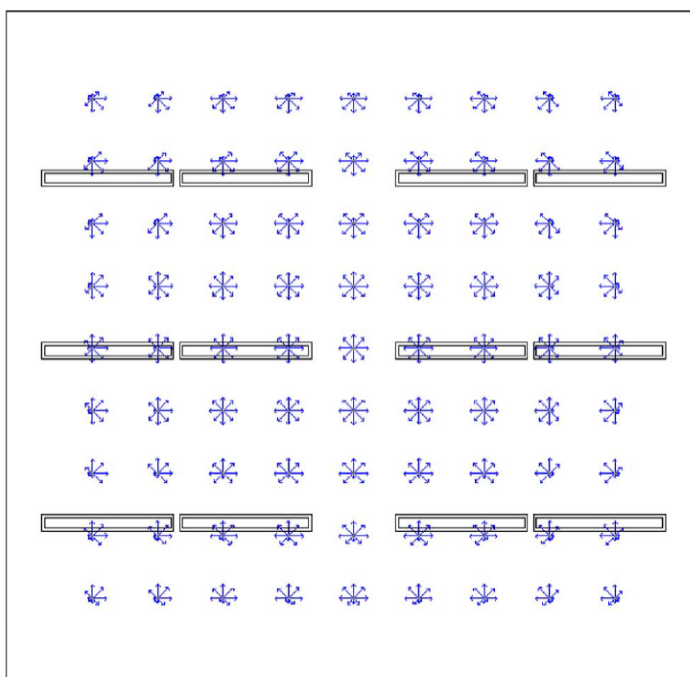
**Normálová osvětlenost**

Minimální hodnota	353 lx	Typ			
Maximální hodnota	698 lx	Počty	9 x 9		
Udržovaná osvětlenost	553 lx	Rozteče	756,6 x 725,0 mm		
Rovnoměrnost	0,64	Odsazení	1000,0 x 1000,0 mm		
Udržovací činitel	0,70	Výška	850 mm		
Požadovaná rovnoměrnost	0	Natočení soustavy	0,0	0,0	0,0
Požadovaná hodnota	500 lx				



Činitel oslnění UGR

Minimální hodnota	17,5	Typ	
Maximální hodnota	19,0	Odklon od roviny	0 °
Průměrná hodnota	18,2	Počty	9 x 9
Požadovaná hodnota	19,0	Rozteče	756,6 x 725,0 mm
		Odsazení	1000,0 x 1000,0 mm
		Výška	1200 mm
		Natočení soustavy	0,0 0,0 0,0



Slaboproud

Vývody pro datové zásuvky zřídit v datovém rozvaděči DR-0J. Pro nové vývody osadit do rozvaděče nový switch 10/100/1000, 48port. V souladu se standardy Mendelu a požadavky na kompatibilitu je požadován přesný typ zařízení, originál: Cisco WS-C2960X-48TD-L.

Dále do datového rozvaděče osadit 2x patch panel, 24 portů UTP 1U, CAT6a s vyvazovací lištou a 2x SPF modul MM 1G, Cisco, originál (GLC-SX-MMD, 1000BASE-SX SFP).

Výchozí požadavky zadavatele na kompatibilitu

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

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

Cisco Catalyst 6509 se Supervizorem 2T

Cisco Catalyst 6807 se Supervizorem 2T

Bezdrátový kontroler Cisco WLC5508

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

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

Všechny dodané přístupové body musí být říditelné používaným kontrolérem WLC5508.

Pro laboratoř vyvést z nového switche 30 datových kabelů UTP 4P Cat 6a a jeden stíněný kabel FTP 4P Cat 6a (router řízení osvětlení). Pro kabelovou trasu instalovat od racku nový celokovový žlab s víkem 62/50. Trasa by měla kopírovat stávající trasu datových kabelů v podhledech včetně přechodu přes m.č. P1076. Veškeré prostupy stěnami protipožárně utěsnit ucpávkami s odolností EI45.

V učebně pro datové kabely instalovat parapetní dvoukomorový kanál 160x65 D pro modulové přístroje 45x45. K těmto vodorovným trasám přecházet z podhledu stejným kanálem (v podhledu budou instalovány montážní otvory). U změn trasy použít příslušné kryty (koncový, spojovací, odbočný, ohybový, ...). Vodorovná trasa na levé straně končí u zárubní dveří do skladu, na pravé straně končí až v rohu. Předpokládaná výška horní hrany kanálu bude 0,6 m, výšku upřesní uživatel na stavbě. Před místem konferenčního sezení nasměrovat žlab nad podlahu (dva ohybové kryty). Trasa – výška musí respektovat stávající přístroje osazené ve zdi (silové a datové zásuvky).

Svislé hlavní svody z prostoru podhledu provést za železobetonovými sloupy v místech naznačených na v.č. E3. V místech velkoplošných panelů (nad sestavami dvou stolů) provést odbočení k těmto panelům (pokud budou vstupy na přilehlé straně). V případě vstupních konektorů na druhé straně budou kabely zavěšeny volně a obaleny spirálovým organizérem, vývody z kanálu. Do kanálů budou uloženy datové kabely školní počítačové sítě a audiovizuální kabely HDMI. HDMI kabely budou propojovat jednotlivá pracoviště a velkoplošné panely včetně datového projektoru, viz dále.

Rozvody v podhledu

Uživatel požadoval datové (PC síť) a silové vývody (zásuvky) i v pohledu. Tyto vývody jsou soustředěny do společného přístrojového trojnásobného rámečku. Přístroje v krabicích zapustit do akustického sádkartonového podhledu. Jsou požadovány 2 silové zásuvky 230V/16A a jedna datová zásuvka s konektorem RJ45 Cat 6a.

Datové okruhy by měly být pravděpodobně označeny dle pořadí okruhem 0J.6xx, dodavatel provede očíslování (číslo 6 by mělo být pořadové číslo nového switchu v datovém rozvaděči).

Zakreslení zásuvek a přívodů silnoproudé a slaboproudé kabeláže viz v.č. E3, rozvody a přístroje v podhledu viz v.č. E4.

Multimediální rozvody - kabely HDMI

Pro napojení jednotlivých zobrazovacích zařízení (3x velkoplošná televize, datový projektor) instalovat 2 maticové přepínače HDMI 8x8. Tyto přístroje připevnit atypickými držáky na spodní stranu desky stolu, jak je naznačeno na v.č. E9. Specifikace přepínače je uvedena v Knize výrobků.

Pro propojení jednotlivých pracovišť použít speciální kabely pro přenos HDMI signálu pro zobrazení ULTRA HD 4K@50/60Hz. U větších délek jsou použity kabely s aktivním zesilovačem (výstupy 3A, 4A, 1B, 2B). Přesné požadované parametry kabelů jsou uvedeny v Knize výrobků.

Před zakoupením kabelů je důležité přesně změřit skutečné délky kabelů mezi přepínačem a jednotlivými pracovišti a zobrazovači. Důvodem je, že u delších kabelů, než 7,5 m se snižuje přenosová schopnost. U pracovních stolů budou použity kabely od 1,5 m do 7,5 m, pro pracoviště 1 a 2 u samostatného stolu (přepínač A) je nutné skutečně doměřit přesnou délku a dodat kabel s přesnou délkou. Hranice délky kabelu pro plné rozlišení je 7,5 m (kabel bez zesilovače).

Pro uložení kabelů použít společný podparapetní dvoukomorový kanál a ocelový kabelový žlab, instalovaný pro datové kabely, viz v.č. E3. Pro přívod k datovému projektoru uložit kabely do samostatných ohebných chrániček Ø63. Chráničky musí mít takovou světlost, která bude umožňovat protažení kabelů HDMI s konektory včetně aktivního prvku (zesilovače) k projektoru. Trasu chrániček je nutné vést co nejkratší cestou (respektovat VZT potrubí) s minimálním poloměrem ohybu 0,5 m (naznačenou trasu je možné upravit).

Vývody u dataprojektoru ukončit přes dělenou kabelovou průchodku, D100mm, pro zavádění konfekcionovaných kabelů, výřez v SDK 80 mm, viz Kniha výrobků. Pravděpodobně bude nutné nahradit stávající šrouby pro upevnění rozpěrek v SDK za delší. Ponechat volnou délku kabelů u projektoru dle přesného umístění projektoru (závěsu). U dataprojektoru by měl být montážní otvor.

HDMI přepínač požaduje pospojování jednotlivých prvků ochranným vodičem. Osadit tři nástěnné uzemňovací přípojnice v krabicích, situované pod kanál v místě vstupu a výstupu kabelů do tohoto kanálu. Pospojování provést zž drátem s průřezem 1,5 m². Přívodní drát CY6 zž přiložit do podparapetního kanálu. Vstup do kanálu provést průrazem z místnosti skladu P1060 přímo do kanálu, drát uložit v chráničce do drážky ve zdi.

Pracovní stoly

Nákres a podrobný popis stolů viz v.č. E9. Dodavatel stolů osadí dvě kabelové průchodky a nachystá otvor pro instalování vysouvací zásuvky. Ostatní prvky osadí profese elektro.

Na spodní stranu desky stolu osadit elektroinstalační kanál PVC pro přístroje 45 mm (šířka 54mm). Do tohoto kanálu osadit skupiny se zásuvkovými bloky (16A, 230V), vzájemně propojené. Žlab doplnit o koncovky a vývodku pro přívodní šňůru. Přívodní

šňůry pro tyto sestavy zřídit v délce 1,2 až 1,8 m. Pro přebytek šňůry mezi zásuvkami stolu a zásuvkou ve zdi přilepit na spodní stranu stolu kabelové organizátory a vyvazovací oko, do kterých šňůry upevnit.

Do stolu osadit vysouvací trojnásobnou zásuvku 230V, která obsahuje i 2x USB konektor se zdrojem 5V pro dobíjení mobilních přístrojů. Pro tuto zásuvku je určena jedna z pěti zásuvek sestavy. U stolu s přepínačem HDMI bude pro napájení použita druhá sestava pěti zásuvek.

Pro kabely datových rozvodů osadit samostatný kovový organizér. Viz Kniha výrobků.

Doplnění rozvaděče RS01.3

Pro napájení rozvodnice R1063 bude doplněn nový vývod, třífázový jistič 40A/B. Jako přívod položit kabel CYKY 5Jx10 (nový okruh č. WL013.107). Kabel na chodbě po učebnu přiložit do stávajících tras v podhledu.

Schéma části rozvodnice RS01.3 s novým vývodem viz v.č. E7.

Rozvodnice R1063

Je navržena nástěnná plastová rozvodnice, která bude obsahovat hlavní vypínač (jistič) 32A/3/B, přepětovou ochranu 2. a 3. stupně a dvanáct vývodových jističů. Do rozvaděče bude osazen i router pro ovládání osvětlení. Pro napojení svítidel použít pětižilový kabel (CYKY 5Jx1,5), pro každou řadu samostatný. Žílu pro napájení svítidla použít hnědé barvy, pro DALI sběrnici použít černou a šedou žílu.

Schéma nové rozvodnice viz v.č. E8.

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

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

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

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

C. BEZPEČNOST PRÁCE

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

Nová instalace bude chráněna druhým a třetím stupněm přepětové ochrany, umístěné v rozvaděči R1063.

Nově zřízená pracoviště jsou určena pro speciální a výpočetní techniku, proto tyto okruhy nejsou vybaveny proudovými chrániči, soulad s ČSN 33 2000-4-41 ed.2 čl. 411.3.3 a se změnou Z1 z dubna 2010 (zásuvky, určené k použití pod dohledem osoby poučené a zásuvky speciální pro kancelářskou a výpočetní techniku).

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

D. NORMY A PŘEDPISY (v platném znění)

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

Přílohy: 1. Kniha výrobků

2. Standardy technologií vybavení budov Mendelu

Vypracoval: Ing. Jiří Kozlovský

PŘÍLOHA Č. 1 TECHNICKÉ ZPRÁVY - KNIHA VÝROBKŮ

projektu „Budova Q – laboratoř virtuální reality (P1063)“

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

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

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

Požadavky:

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

Hlavní výhody svodičů přepětí

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



Základový díl - monoblok
Provedení základového dílu jako monoblok
Světí čas i návraty na propojení svodičů
přepětí v rozvaděči

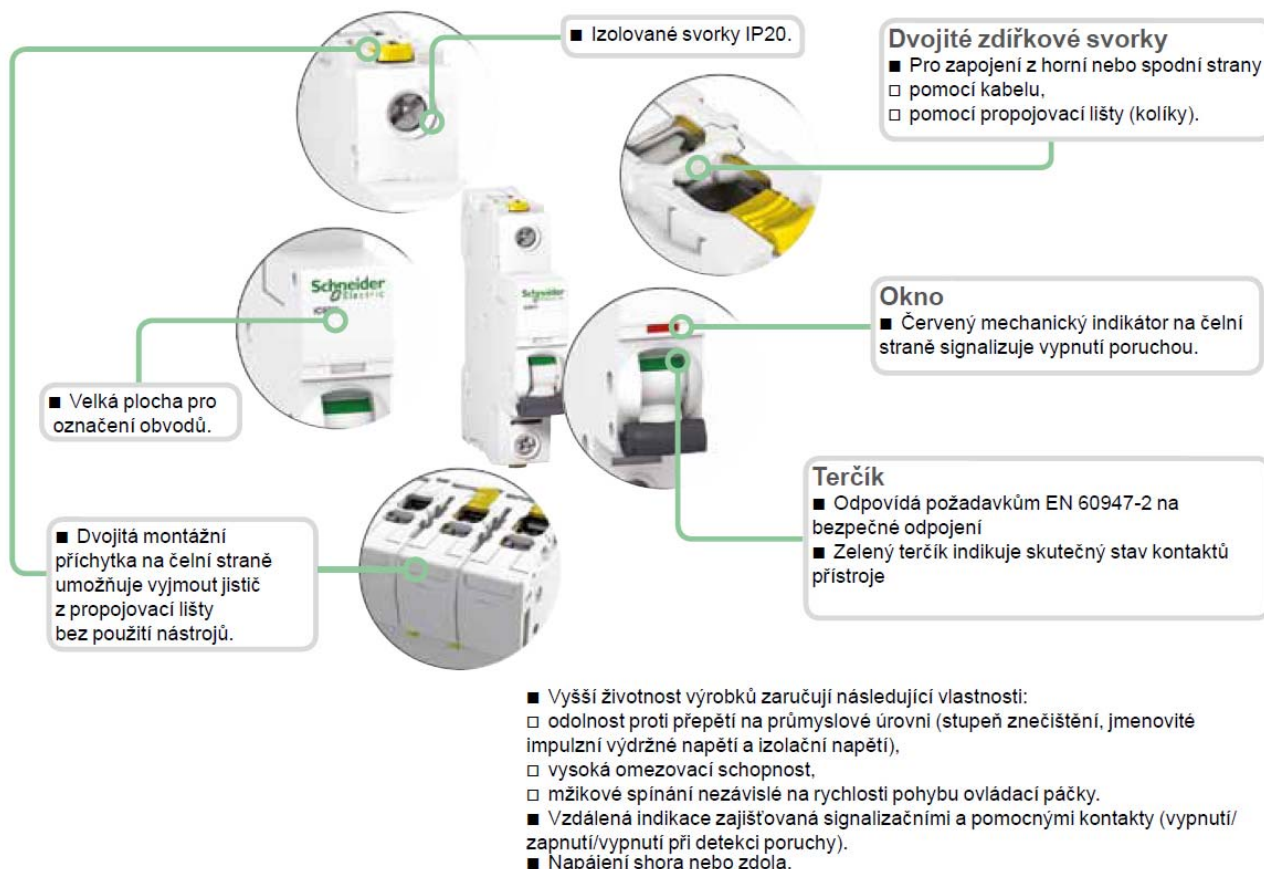


Sporky v souladu s normami

Připojení svorky pro připojení ochranného
vodíče (zemnění) jsou v souladu se stávajícími
i připravovanými normami.

JISTIČE DO ROZVADĚČŮ

Jističe do 63A s požadovanou vypínací schopností Icu 10kA



IEC/EN 60947-2

IEC/EN 60898-1

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

Střídavý proud (AC) 50/60 Hz

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

U jističů je požadováno

Vyšší životnost výrobků zaručují následující vlastnosti na průmyslové úrovni:

stupeň znečištění

3

jmenovité impulzní výdržné napětí Uimp

6kV

izolační napětí Ui

500V

Referenční teplota

+ 50 °C

Provozní teplota

-35 °C až +70 °C

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

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



Přístroj vypnutý manuálně



Přístroj vybavený poruchou

ROUTER PRO ŘÍZENÍ OSVĚTLENÍ (DO ROZVADĚČE)

Router na DIN lištu pro řízení svítidel s DALI předřadníky

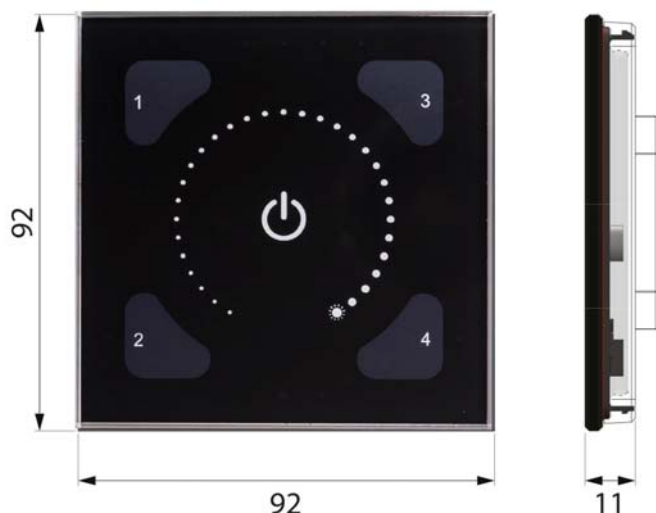
- Podpora až 64 DALI zařízení
- DALI výstup – 1x 250 mA
- DALI standard IEC 62386
- Systém DIGIDIM
- iC – inteligentní řízení barev
- Ethernet 1x RJ45 10/100 Mb/s, Cat 5E do 100 m, TCP/IP
- Šířka 10 modulů – rozměry 160x100x58 mm
- IP30
- Wi-fi
- Ovládání tabletem nebo mobilním telefonem pomocí mobilní aplikace
- Software pro konfiguraci a programování, připojení PC pro diagnostiku.



OVLADAČE ŘÍZENÍ A PROGRAMOVÁNÍ OSVĚTLENÍ SYSTÉMU DIGIDIM DALI, iC

Ovládání intenzity bílé barvy

Dotykový ovládací panel černé barvy, komunikace s ovládacím routerem pomocí DALI interface, sklo, IP30, rozměry 92x92 mm. Čtyři scény, vypnutí / poslední úroveň, řízení intenzity.



Ovládání RGB osvětlení

Dotykový ovládací panel černé barvy, komunikace s ovládacím routerem pomocí DALI interface, sklo, IP30, rozměry 92x92 mm.

Čtyři scény, vypnutí / poslední úroveň a řízení intenzita / odstín / sytost.

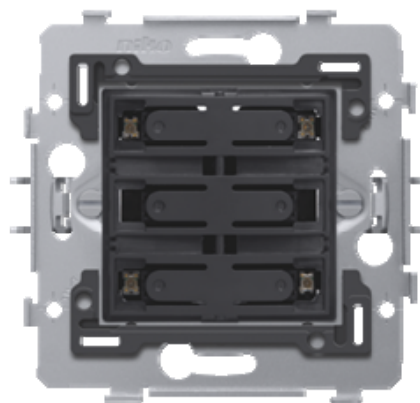


Kompletní čtyřtlačítko pro ovládání 1 skupiny svítidel včetně rozhraní

Modul 24V se 4 tlačítky pro dálkové ovládání systémů DALI, 4 LEDky barvy oranžové nebo modré, barva černý antracit.



kryt



přístroj

TROJRÁMEČEK

pro čtyřtlačítkové ovladače, žaluziový ovladač, dvojtlačítko pro ovládání VZT a zásuvku s víčkem)

barva antracitově černá

rozměry trojrámečku: 85x227x8,3 mm

středová vzdálenost 71 mm

samozhášivý, bezhalogenový, nárazuvzdorný polykarbonát

složený z horního a spodního rámečku, mechanicky spojených



ZÁSUVKA S VÍČKEM

stejný design a rámeček jako ovladače osvětlení, barva antracitově černá
zásuvka s ochranným kolíkem, clonkami a víčkem
hloubka zapuštění 28,5 mm
barva antracitově černá



kryt s víčkem



přístrojový spodek

ŽALUZIOVÝ OVLADAČ POHONŮ SVĚTLÍKŮ

stejný design a rámeček jako ovladače osvětlení, barva antracitově černá
elektrické blokování
10A, 250V AC



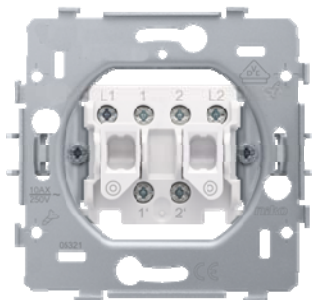
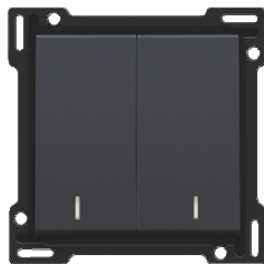
kryt s víčkem



přístrojový spodek

DVOJTLAČÍTKO SE SIGNÁLKAMI PRO OVLÁDÁNÍ VZT VČETNĚ SIGNALIZACE ZAP/PORUCHA

stejný design a rámeček jako ovladače osvětlení, barva antracitově černá
dělený kryt vybavený okénky
přístroj umožňuje do pravého a levého otvoru zacvaknout světelné LED jednotky s vodiči
signalizace chodu – zelená signálka
signalizace poruchy – červená signálka
hloubka zapuštění 18 mm



SVÍTIDLA

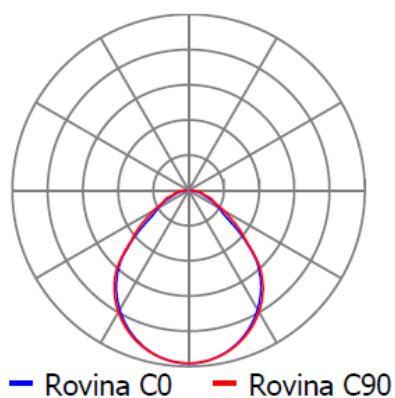
LED svítidlo RGBW, určené do SDK podhledu,

- příkon 36W v bílé, barevná teplota 4000 K
- příkon 30W v RGB
- standard DALI
- řízení v systému DIGIDIM, iC
- rozměry 1532x185x 85 mm,
- IP20,
- max. svítivost 462 cd/klm,
- světelný tok 3700 lm,
- kryt mikropřisma + matný optický difuzor, homogenní svít bez viditelných bodů od LED

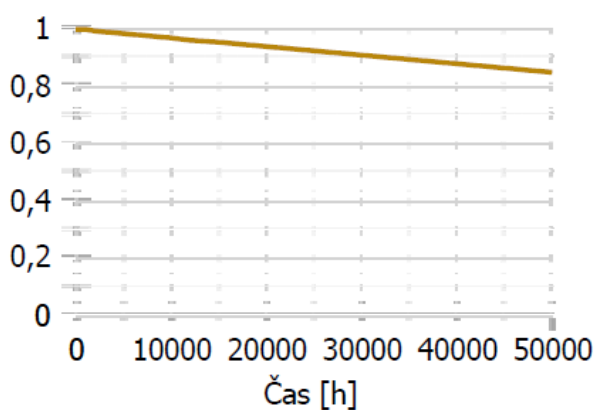


Poznámka: zobrazeno svítidlo s montáží na kovový podhled

Charakteristika svítivosti



Charakteristika stárnutí zdroje



VYBAVENÍ STOLŮ

Organizér kabelů pod desku stolu

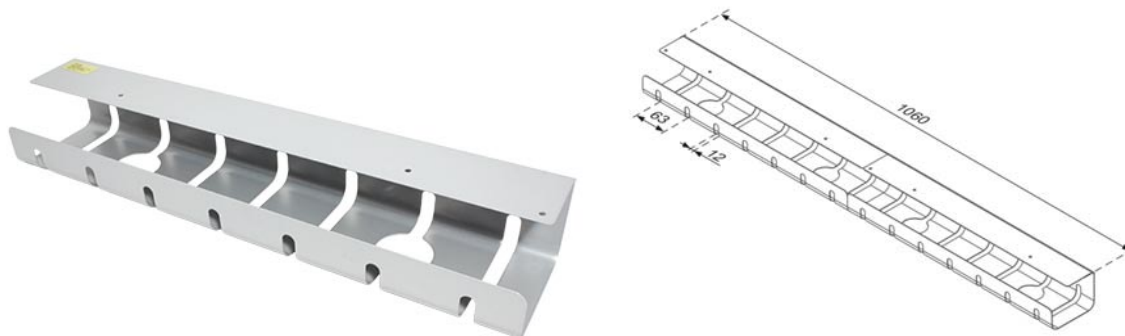
Montáž na spodní stranu stolu pomocí 2 vrtů (otvory $\varnothing 4,8\text{mm}$) - 2 otvory na spodní straně ($\varnothing 50\text{mm}$) pro protažení koncovek kabelů

Barva stříbrná, materiál - kov

Rozměry jednoho žlabu: 530 x 110 x 80mm (délka x hloubka x výška)

Hmotnost žlabu - 1100g

Balení po 2 ks



Samolepicí organizéry - držáky kabelů

materiál: plast

barva: černá

rozměr: malé (3 x 1,3 cm); střední (5,5 x 2 cm); velké (9 x 2 cm)

balení: 6 x malé / 2 x střední / 2 x velké



Organizér - plastové vyvazovací oko 40x50 mm



Výsuvný blok 3 zásuvek + 2x USB, stříbrný

povrchová úprava viditelných částí z barvy nerezové oceli

počet zásuvek: 3x 10A + 2x USB max. 2400mA

průřez vodičů: 3 x 1mm²

typ kabelu: H05VV-F3

lomená vidlice

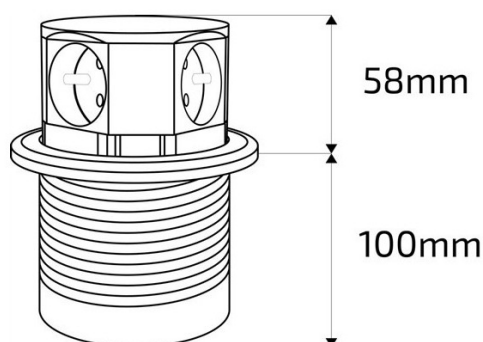
dětské pojistky

výška výsuvné části nad stolem:
58mm

výška části pod stolem: 100mm

délka kabelu: 2m

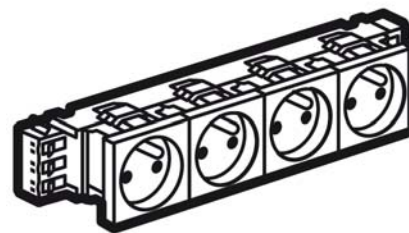
250V~, max. 10A; max. 2300W



ZÁSUVKY DO PARAPETNÍHO KANÁLU POD DESKOU STOLU

Zásuvky 230V, 16A, modul 45x45 mm , bezšroubové svorky, clonky

Čtyřnásobná (trojnásobná) zásuvka s oboustranným připojením pro přímé zaklapnutí do profilu, 4x 2P+T, 3x 2P+T



MATICOVÝ PŘEPÍNAČ HDMI 8X8

8x8 port 4K HDMI matrix přepínač

HDMI maticový přepínač s podporou 4K rozlišení UHD (3840 x 2160) a DCI (4096 x 2160) s obnovovací frekvencí obrazu z 30 Hz (4: 4: 4) a 60 Hz (4: 2: 0).

Maticový přepínač musí být přístupný přes jakýkoliv webový prohlížeč pro vzdálenou konfiguraci a přizpůsobení každého zdroje HDMI a rozlišení displeje.

Ovládání pomocí tlačítek na předním panelu, IR dálkové ovládání, RS-232 ovládání a Ethernetu (počítačové sítě).

Tři roky záruka.

Specifikace

- připojí 8 jakýchkoliv HDMI zdrojů na 8 jakýchkoliv HDMI zobrazovacích jednotek
- přepínání a ovládání pomocí IR dálkového ovládání nebo na čelním panelu, RS-232 portem, a přes Ethernet (WEB GUI)
- vzdálené ovládání přes grafické rozhraní (GUI) prohlížeče
- podpora 4K rozlišení: UHD (3840 x 2160) a DCI (4096 x 2160) při 30 Hz (4:4:4) a 60 Hz (4:2:0)
- zesiluje HDMI signál až na 15m
- šířka pásma až 3.4 Gbits pro 4K
- 1x RJ45 port
- podpora zvuku Dolby True HD a DTS HD Master audio
- HDMI (3D, Deep Color, 4K) a HDCP 2.2 kompatibilní
- ESD ochrana pro porty HDMI
- podpora EDID Expert technology pro různé nastavení zobrazovacích jednotek
- firmware je možno upgradovat
- podpora CEC standardu

Obsah balení

4K HDMI Matrix přepínač 8x8

Napájecí adaptér

IR Dálkové ovládání

IR Přijímač

Montážní kit do racku 19"

Uživatelské instrukce



KABELY HDMI BEZ AKTIVNÍHO PRVKU

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

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

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

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

Profil kabelu: kulatý kabel

Materiál vnitřních vodičů: OFC (bezokyslíkatá měď)

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

Počet vrstev stínění: 4x

První vrstva stínění: hliníková fólie

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

Impedance: 100 ohm

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

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

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

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

Provozní teplota: -10 / +80

Certifikace: ATC autorizované testovací centrum



KABELY HDMI S AKTIVNÍM PRVKEM

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

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

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

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

Profil kabelu: kulatý kabel

Materiál vnitřních vodičů: OFC (bezokyslíkatá měď)

Síla vodičů AWG: 24

Počet vrstev stínění: 2x

První vrstva stínění: hliníková fólie

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

Celkový průměr kabelu (mm): 9,5

Maximální rozlišení: Ultra HD_4K@50/60Hz (25 m)

Maximální šířka pásma: 195 MHz

Maximální přenosová rychlost: 4,95 Gb/s

Provozní teplota: -10 / +80

DĚLENÉ KABELOVÉ PRŮCHODKY

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)

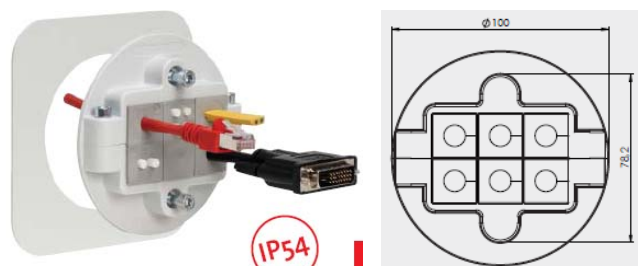
Tř. hořlavosti UL94-V0, samozhášivý

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



DVOJITÝ USB NABÍJECÍ KONEKTOR, BÍLÝ

Modulový, 45x45, 2 moduly

Vstupní napětí: 100 až 240 V AC ± 10 %

Výstupní napětí: 5 V DC ± 5 %

Jmenovitý výstupní proud: 1500 mA

Spotřeba: < 0,1 W (nevyužívaný)



**PŘÍLOHA Č. 1 TECHNICKÉ ZPRÁVY - KNIHA VÝROBKŮ
projektu „Budova Q – laboratoř virtuální reality (P1063)“**

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 výběrového řízení.

VÝROBKÝ ZE STR. 1 AŽ 11

Popis, strana Knihy výrobků	Výrobce a typ navržený uchazečem VŘ
Kombinovaný svodič přepětí typu 2+3, str. 1	
Jističe do 63A, Icu 10kA, str. 2, 3	
Router pro řízení osvětlení (do rozv.), str. 4	
Ovladač – ovládání intenzity bílé barvy, str. 4	
Ovladač – ovládání RGB osvětlení, str. 5	
Ovladače – 4-tlačítko pro ovl. skupiny svít., str. 5	
Trojrámeček pro ovladače, str. 5	
Zásuvka s víčkem, str. 6	
Žaluziový ovladač pohonu světlíků, str. 6	
Dvojtlačítko se signálkami, str. 6	
Svítidla, str. 7	
Organizér kabelů kovový pod desku stolu, str. 8	
Organizér samolepicí, str. 8	
Organizér – plastové vyvazovací oko, str. 8	
Výsuvný blok 3 zásuvek + 2x USB, str. 8	
Zásuvky do parapetního kanálu pod deskou stolu, str. 9	
Maticový přepínač HDMI 8x8, str. 9	
Kabely HDMI bez aktivního prvku, str. 10	
Kabely HDMI s aktivním prvkem, str. 10	
Dělené kabelové průchodky, str. 11	
Předzapojená HDMI zásuvka bílá, str. 11	
Dvojitý USB nabíjecí konektor 2.1 A, bílý, str. 11	

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

MENDELOVA UNIVERZITA V BRNĚ

Zemědělská 1

STANDARDY TECHNOLOGIÍ VYBAVENÍ BUDOV

V Brně, 2009

revize č.1 – 2011

revize č.2 – 2013

revize č.3 – 6/2014

revize č.4 – 11/2015

revize č.5 – 9/2016

Obsah

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

1. Účel dokumentu

Tento materiál slouží pro účely standardizace a sjednocení postupů při

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

2. Cíle standardizace

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

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

3. Monitorovací systém

Stávající stav

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

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

Dále umožňuje integrovat tyto technologie:

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

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

Nové instalace

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

4. Silnoproud

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

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

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

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

4.1 Elektroměry, měření spotřeby

Popis stávajícího stavu

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

- Elektronické měření: Celkové vyhodnocení řídicími jednotkami typu Micrologic P (E) a Micrologic H, Schneider Electric, osazené v hlavních jističích objektu typu Masterpact a NSX. Elektronické jednotky vyhodnocují a přenášejí informace do monitorovacího systému areálu, viz bod 3. Jsou zpracovávány hodnoty:
 - Měření proudu - měření proudů ve fázích a neutrále I1, I2, I3, IN, průměrný proud ze tří fází Iavg, nejvyšší proud ze tří fází Imax, 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 $\cos \varphi$
 - Měření maxima/minima - pro všechna měření I, U, f, P, E
 - Odběrové hodnoty proudů a výkonů v časovém intervalu - hodnoty odběru, celkový a po fázích, maximální odběr
 - Měření energie - činná, jalová a zdánlivá energie, celková a po fázích
 - Měření – analýza vyšších harmonických do 51. řádu
 - Signalizace, alarmy a historie - indikace druhu poruchy, alarmy vydávané při dosažení nastavené vysoké/nízké naměřené hodnoty I, U, f, P, E, záznam historie vybavení, alarmů a provozních událostí, tabulky nastavených hodnot a údajů maximetru I, U, f, P, E s časovými značkami
 - Indikátory údržby - počítadla vybavení, alarmů a provozních událostí, počítadlo provozních hodin, opotřebených kontaktů, časový profil zátěže a tepelný modelU prvního typu měření je použita komunikace přes modul komunikačního protokolu Modbus
- Impulsní: Digitální elektroměry s komunikačním modulem LONBUS, používají se pouze u podružných měření významných odběrů, jako jsou výtahy, venkovní osvětlení aj.

Nové instalace, integrace

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

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

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

4.2 Nouzové osvětlení

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

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

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

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

4.3 Rekonstrukce instalací

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

5. Slaboproud

5.1 Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy - PZTS

Stávající stav

Pro střežení většiny objektů areálu jsou použity zabezpečovací ústředny GALAXY.

Nové instalace, integrace

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

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

5.2 Elektrická požární signalizace – EPS

Stávající stav

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

Nové instalace, integrace

Pro další instalace EPS bude použito technologie navazující na již instalovaný systém ESSER.

Nové ústředny budou spolu se stávající zapojeny do sítě essernet a bude vytvářen jednotný systém.

5.3 Kamerový systém - CCTV

Stávající stav

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

Nové instalace, integrace

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

5.4 Přístupový systém

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

5.5 Strukturovaná kabeláž

Kabeláž:

U nových projektů užívat kabeláž minimálně kategorie 6a.

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

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

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

U speciálních učeben silně závisí na vybavení učebny.

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

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

V případě zvažovaného pokrytí WiFi

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

Rozvaděče:

Pro rozvaděče vyhrazená místnost s větráním.

Lépe méně velkých rozvaděčů, než množství malých rozvaděčů.

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

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

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

Propojení budov:

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

5.6 Aktivní prvky sítě

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

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

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

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

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

Projekt prosíme VŽDY stejně zaslat k vyjádření ÚIT.

5.7 Telefonní ústředna

Stávající stav

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

Nové instalace, integrace

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

5.8 Společná TV anténa (STA)

Stávající stav

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

Nové instalace, integrace

Není zapotřebí tento systém rozšiřovat.

5.9 Interní informační systém (IIS)

Stávající stav

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

Nové instalace, integrace

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

5.10 Bezdrátové soupravy

Stávající stav

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

Nové instalace, integrace

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

6. Měření a regulace - MaR

Stávající stav

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

Nové instalace, integrace

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

7. Řídicí systémy

Stávající stav

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

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

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

Nové instalace, integrace

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

8. Ústřední vytápění -ÚT

8.1 Čerpadla

Stávající stav

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

Nové instalace

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

8.2 Regulační ventily

Stávající stav

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

Nové instalace

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

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

8.3 Seřizovací armatury

Stávající stav

Jako seřizovací armatury jsou v areálu použity armatury Oventrop.

Nové instalace

Budou použity seřizovací armatury standardu Oventrop s možností měření průtoku.

8.4 Termostatické ventily

Stávající stav

V převážné míře jsou v objektech použity termostatické ventily Oventrop.

Nové instalace

Budou použity termostatické ventily standardu Oventrop.

8.5 Měřiče tepla

Stávající stav

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

Nové instalace

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

Měřiče budou integrovány do monitorovacího systému areálu.

8.6 Plynoměry

Stávající stav

V areálu jsou instalovány měřiče bez komunikace.

Nové instalace

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

8.7 Vodoměry

Stávající stav

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

Nové instalace

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

MENDELU

9. Vzduchotechnika-VZT

9.1 VZT jednotky

Stávající stav

VZT dodávána od různých dodavatelů do areálu dle projektů.

Nové instalace

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

9.2 Chladicí jednotky

Stávající stav

Chladicí jednotky - dodávány od různých dodavatelů dle projektů

Nové instalace

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

10. Výtahy

Stávající stav

V areálu instalovány výtahy výrobců OTIS, KONE a SCHINDLER.

Nové instalace, integrace

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

11. Ochrana knižního fondu

11.1 Ochrana proti zcizení

Stávající stav

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

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

Nové instalace, integrace

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

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

11.2 Vnitřní prostředí místnosti

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

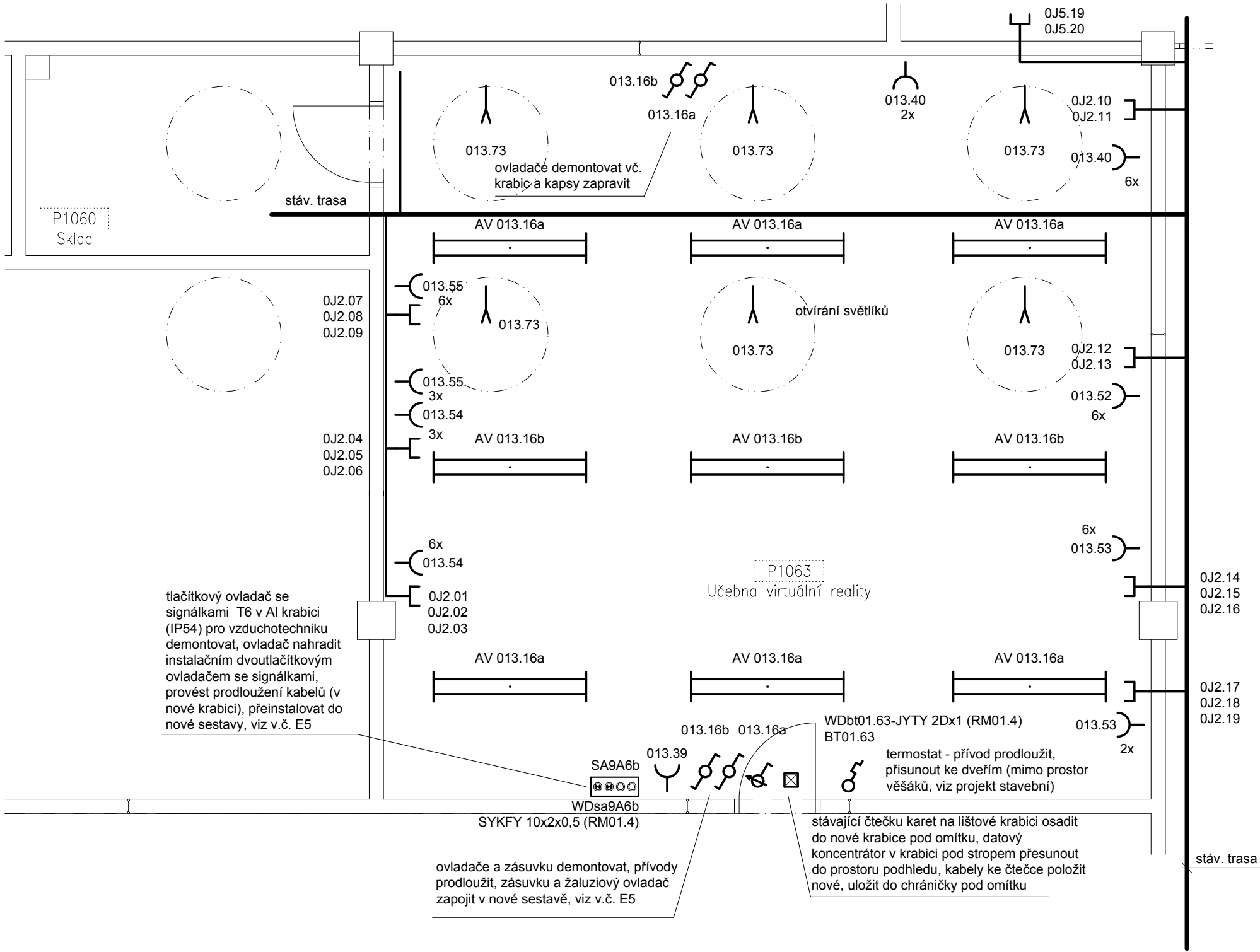
12. Vybavení kateder učeben audiovizuální a ovládací technikou

12.1 základní vybavení pro menší posluchárny bez řídicího systému

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

12.2 vybavení včetně řídicího systému pro větší posluchárny

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



LEGENDA STÁVAJÍCÍ INSTALACE:

Silnoproud - vývody z rozvaděče RS01.3
013.16 - osvětlení - stávající přívod odpojit
013.73 - napájení otvírácí světlíků ponechat včetně ovládání, nový ovladač v nové sestavě, viz v.č. E5

Zásuvkové okruhy 230V ponechat, nefunkční okruhy opravit - zprovoznit (červený pruh, upřesní uživatel),
okruhy č. 013.40, 013.52, 013.53, 013.54, 013.55.

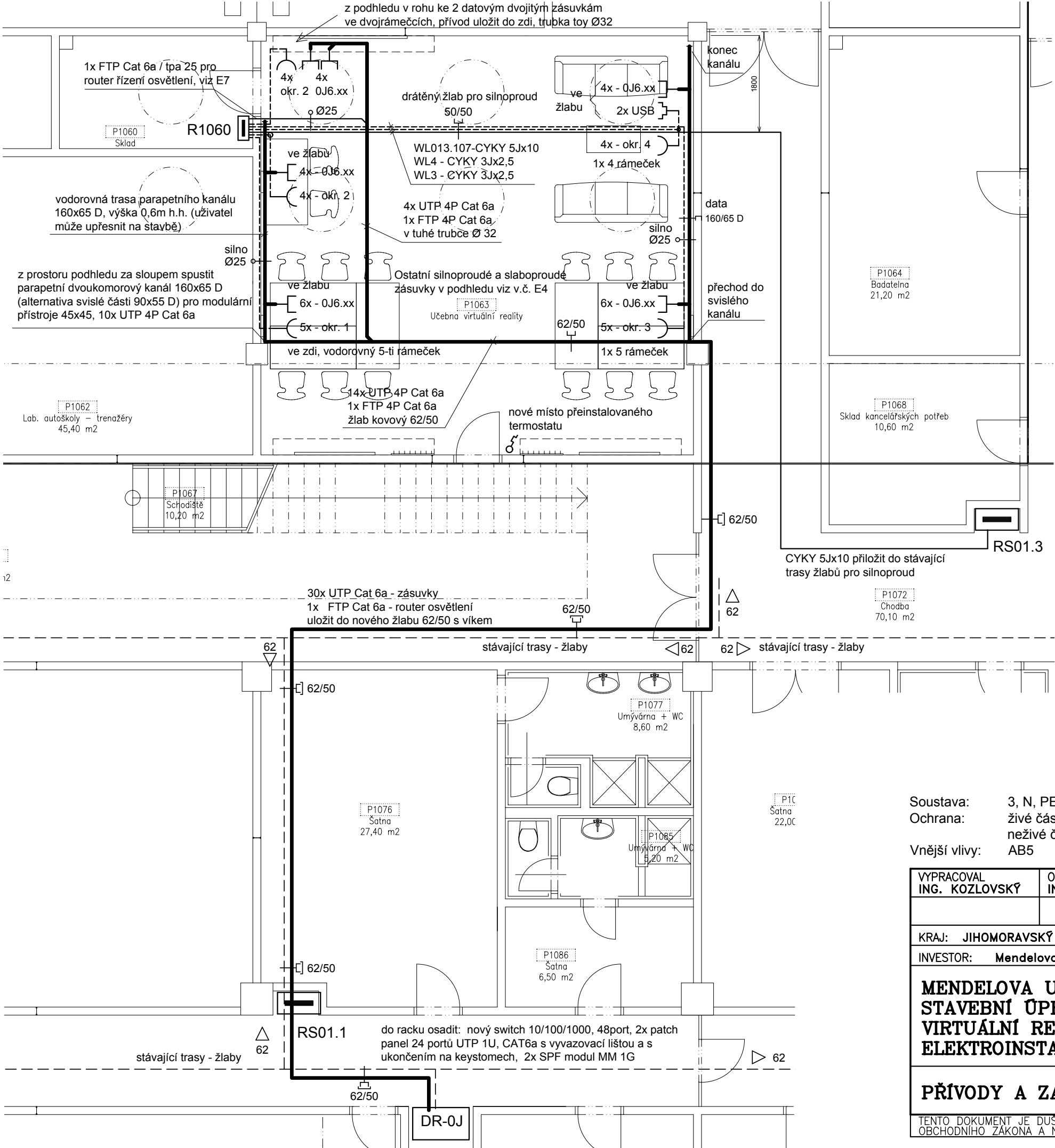
Vzduchotechnika - stávající ovladač u dveří, napojený z rozvaděče RM01.4 - tlačítko zap/vyp + kontrolky chod/porucha nahradit standardními
přístroji pod omítku, prostorový termostat posunout blíž ke dveřím mimo prostor budoucích věšáků, viz popis.

Demontovat svítidla a rozvody vč. nástěnných lišt (nutnou kabeláž uložit pod omítku).

Slaboproud
Datové vývody v m.č. P1063 ponechat stávající. Jde o okruhy, vyvedené z DR-0J: 0J2.01 až 0J2.19

Kartovou čtečku u dveří v místnosti, osazenou na lištové krabici na zdi včetně přívodu v liště od datového koncentrátoru pod stropem, uložit pod
omítku. Přívod k datovému koncentrátoru v místnosti (kabel v liště) posunout do nového podhledu. Vlastní krabici s datovým koncentrátořem
posunout také do podhledu (pro přístup ke koncentrátoru bude v podhledu osazen montážní otvor).

VYPRACOVAL ING. KOZLOVSKÝ		ODP.PROJ.PROFESE ING. KOZLOVSKÝ		KONTRLOVAL ING. KOZLOVSKÝ		ODP.PROJ.STAVBY ING.ARCH. URBAN		ING. JIŘÍ KOZLOVSKÝ ELEKTRO IČO 440 79 290 BRNO, PURKYŇOVA 95a			
KRAJ: JIHMORAVSKÝ			OBEC: BRNO			REVIZE:					
INVESTOR: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1									FORMÁT		2 A4
MENDELOVA UNIVERZITA V BRNĚ, OBJEKT Q STAVEBNÍ ÚPRAVY LABORATOŘE VIRTUÁLNÍ REALITY P1063 ELEKTROINSTALACE									DATUM		18.09.2017
									STUPEŇ		PS
									SPECIALIZACE		ELEKTRO
									MĚŘITKO		1:50
									ZAK.ČÍSLO:		13/17
STÁVAJÍCÍ STAV INSTALACE									ARCHIVNÍ ČÍSLO		Č.VÝKRESU
									E335/13/17		E2
TENTO DOKUMENT JE DUŠEVNÍM VLASTNICTVÍM AUTORA. MÁ POVAHU DUŠEVNÍHO TAJEMSTVÍ DLE USTANOVENÍ PARAGRAFU 17 OBCHODNÍHO ZÁKONA A NESMÍ BYT BEZ SOUHLASU AUTORA POUŽIT, KOPIROVÁN ČI PŘEDÁN TŘETÍ OSOBE.											



LEGENDA

Pro novou silnoproudou instalaci vyvést z rozvaděče RS01.3 nový vývod, osadit 3f jistič 40A/B. Pro rozvodnici R1063 položit kabel CYKY 5Jx10 (okruh WL013.107). Kabel přiložit do stávajících tras v chodbě v podhledu. Pro přechod do místnosti s rozvodnicí instalovat drátěný žlab 50x50. Vodorovné vývody z rozvodnice R1063 uložit v podhledu do žlabů, svody k zásuvkám v drážce pod omítkou. Na výkresech č. E4 a E5 jsou vyznačeny další silové okruhy (zásuvky a světla), které sloučit do společných tras ve žlabu a v lištách. Z okruhu WL4 napojit napájecí dvojbídnou USB, kterou umístit do slaboproudého parapetního kanálu. Okruh rozbočit v krabici pod omítkou, silový přívod směřovat ze dna kanálu přímo do modulu USB zdroje.

Vývody pro datové zásuvky budou zřízeny v racku DR-0J. Do racku osadit: 1x nový switch 10/100/1000, 48port, specifikace viz Kniha výrobků, 2x patch panel osaz. 24 portů UTP 1U, CAT6a s vyvazovací lištou, 2x SPF modul MM 1G.

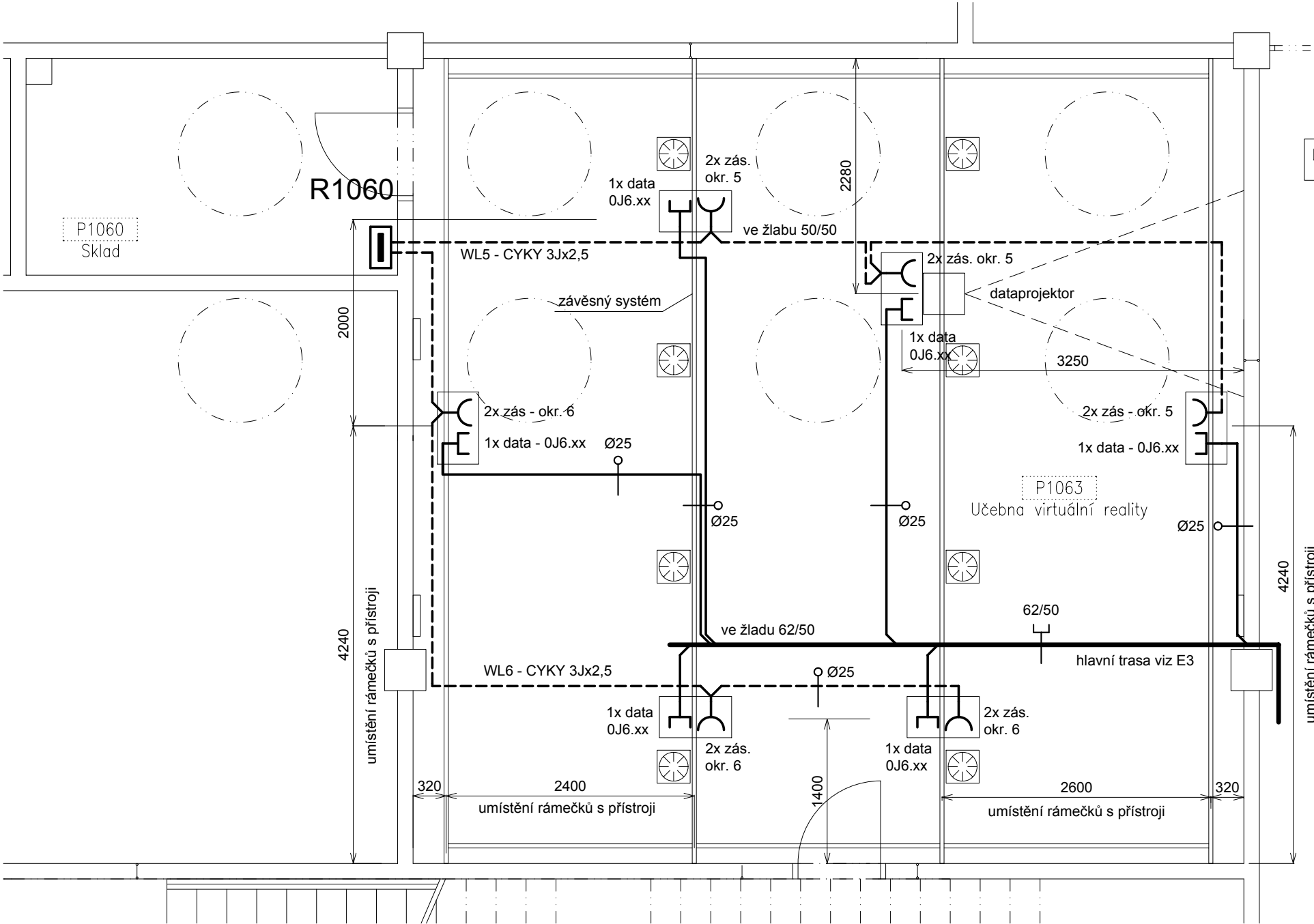
Pro laboratoř vyvést 30 datových kabelů UTP 4P Cat 6a a jeden stíněný kabel FTP 4P Cat 6a (router). Pro kabely instalovat nový celokovový žlab s víkem 62/50, kopírovat stávající trasu datových kabelů v podhledech včetně přechodu m.č. P1076. Veškeré prostupy stěnami protipožárně utěsnit ucpávkami s odolností EI45.

V učebně pro datové kabely instalovat parapetní dvoukomorový kanál 160x65 D pro modulové přístroje 45x45. K těmto vodorovným trasám přecházet z podhledu stejným kanálem. U změn trasy použít příslušné kryty (koncový, spojovací, odbočný, ohybový, ...). Vodorovná trasa na levé straně končí u zárubní dveří do skladu, na pravé straně končí až v rohu. Před místem konferenčního sezení nasměrovat žlab nad podlahu (dva ohybové kryty, respektovat stávající přístroje osazené ve zdi).

V místech velkoplošných panelů (nad sestavami dvou stolů) provést odbočení k těmto panelům (pokud budou vstupy na přilehlé straně). Kanály protáhnout a ukončit až v prostoru podhledu. Do kanálů budou uloženy datové kabely a audiovizuální kabely HDMI, které budou propojovat jednotlivá pracoviště a tyto panely včetně datového projektoru.

Soustava: 3, N, PE, stř. 50Hz, 400/230 V, TN-S
Ochrana: živé části - izolací, kryty, polohou, zábranou
neživé části - auto. odpojením od zdroje
Vnější vlivy: AB5

VYPRACOVAL ING. KOZLOVSKÝ		ODP.PROJ.PROFESE ING. KOZLOVSKÝ		KONTROLOVAL ING. KOZLOVSKÝ		ODP.PROJ.STAVBY ING.ARCH. URBAN		ING. JIŘÍ KOZLOVSKÝ ELEKTRO IČO 440 79 290 BRNO, PURKYŇOVA 95a		
KRAJ: JIHMORAVSKÝ		OBEC: BRNO			REVIZE:					
INVESTOR: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1									FORMÁT	2 A4
MENDELOVA UNIVERZITA V BRNĚ, OBJEKT Q STAVEBNÍ ÚPRAVY LABORATOŘE VIRTUÁLNÍ REALITY P1063 ELEKTROINSTALACE									DATUM	18.09.2017
									STUPEŇ	PS
									SPECIALIZACE	ELEKTRO
									MĚŘITKO	1:75
									ZAK.ČÍSLO:	
PŘÍVODY A ZÁSUVKOVÁ INSTALACE									ARCHIVNÍ ČÍSLO	Č.VÝKRESU
									E335/13/17	E3
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.										



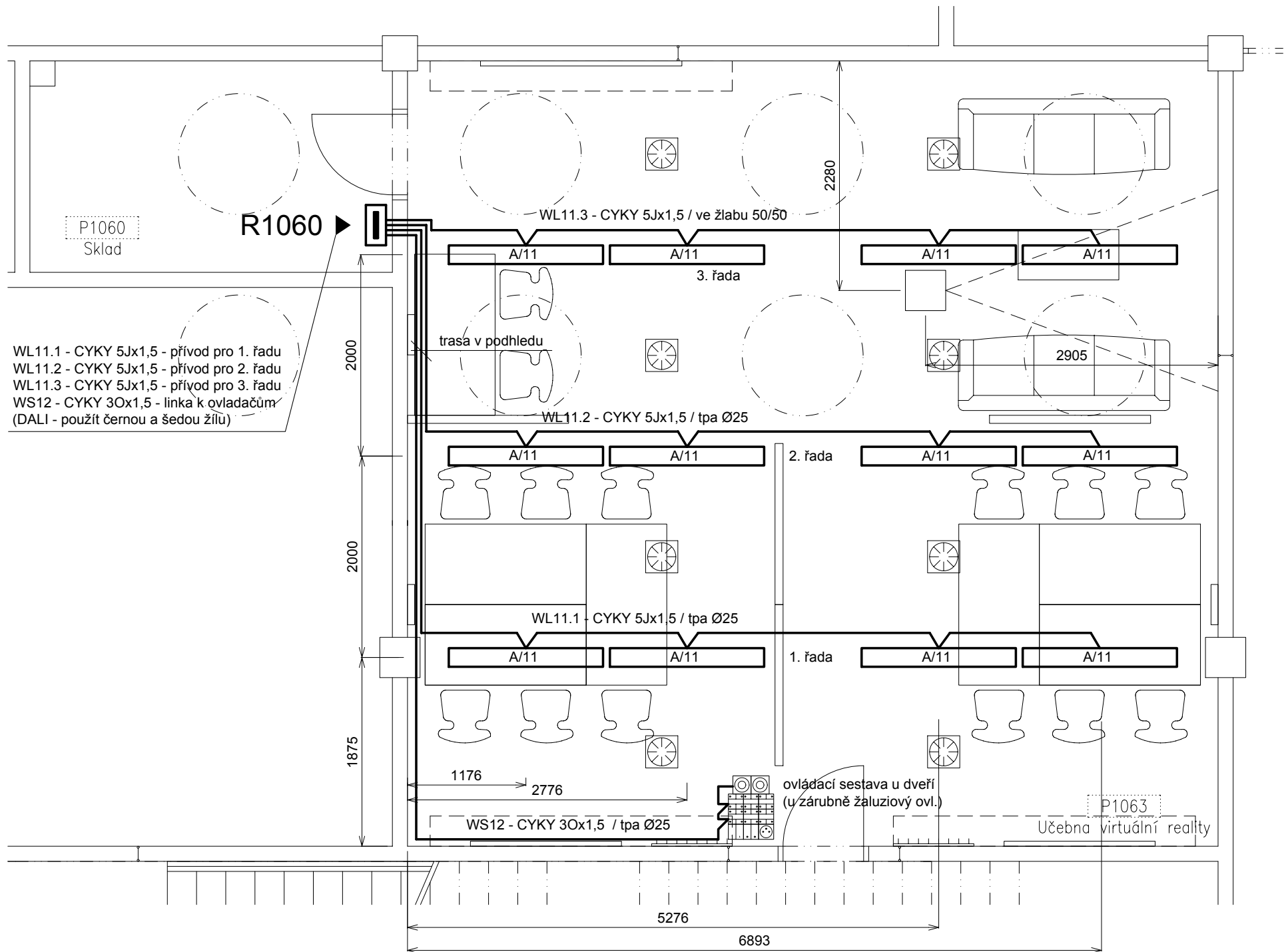
LEGENDA



Přístroje ve společném trojnásobném rámečku, zapuštěném do akustického sádkartonového podhledu (krabice do SDK), vždy se 2 silovými zásuvkami a jednou datovou zásuvkou RJ45 Cat 6a. Datové ozn. 0J.6xx, silové ozn. číslem okruhu. Umístění do os závěsné konstrukce pod podhledem, viz kóty.

Soustava: 3, N, PE, stř. 50Hz, 400/230 V, TN-S
Ochrana: živé části - izolací, kryty, polohou, zábranou
neživé části - auto. odpojením od zdroje
Vnější vlivy: AB5

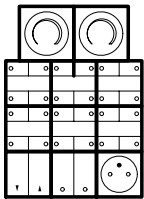
VYPRACOVAL ING. KOZLOVSKÝ		ODP.PROJ.PROFESE ING. KOZLOVSKÝ		KONTROLOVAL ING. KOZLOVSKÝ		ODP.PROJ.STAVBY ING.ARCH. URBAN		ING. JIŘÍ KOZLOVSKÝ ELEKTRO IČO 440 79 290 BRNO, PURKYŇOVA 95a				
KRAJ: JIHMORAVSKÝ			OBEC: BRNO			REVIZE:						
INVESTOR: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1								FORMÁT		2 A4		
MENDELOVA UNIVERZITA V BRNĚ, OBJEKT Q STAVEBNÍ ÚPRAVY LABORATOŘE VIRTUÁLNÍ REALITY P1063 ELEKTROINSTALACE								DATUM		18.09.2017		
								STUPEŇ		PS		
								SPECIALIZACE		ELEKTRO		
								MĚŘÍTKO		1:50		
								ZAK.ČÍSLO:				13/17
INSTALACE V PODHLEDU								ARCHIVNÍ ČÍSLO		Č.VÝKRESU		
								E335/13/17		E4		
TENTO DOKUMENT JE DUŠEVNÍM VLASTNICTVÍM AUTORA. MÁ POVAHU DUŠEVNÍHO TAJEMSTVÍ DLE USTANOVENÍ PARAGRAFU 17 OBCHODNÍHO ZÁKONA A NESMÍ BYT BEZ SOUHLASU AUTORA POUŽIT, KOPIROVÁN ČI PŘEDÁN TŘETÍ OSOBE.												



LEGENDA

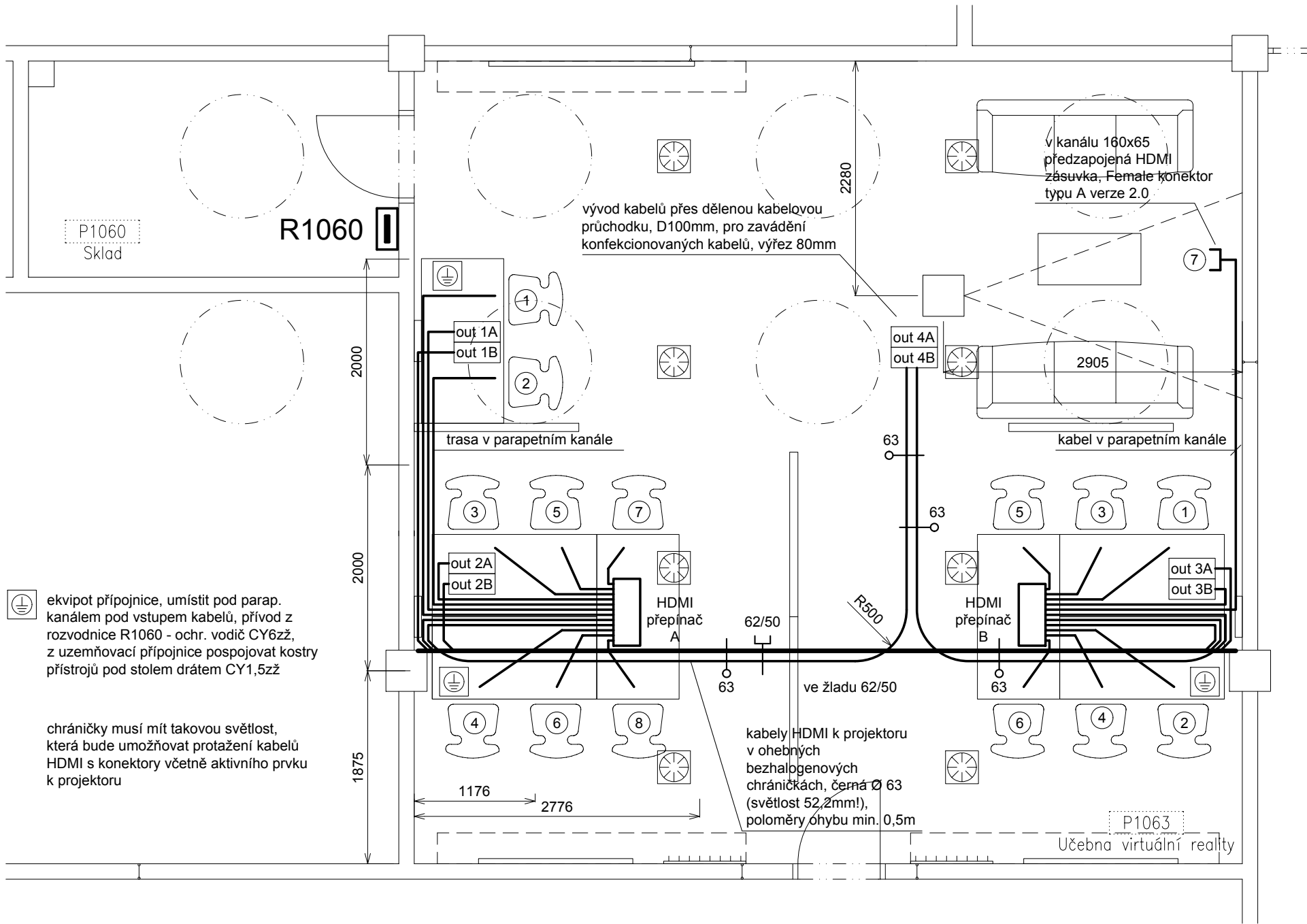
Popis svítidel ozn. A (viz Kniha výrobků)
LED, 36W, 3700 lm, IP20, předřadník DALI, 1532 x 185 x 85 mm,
Svítidla umožňují nastavení barevné teploty v celém spektru, tzv.
svítidla RGBW.

Všechna svítidla budou ručně ovládána z jednoho místa u vstupních dveří.
Ovládací sestava u dveří (pohled na sestavu z místnosti).
Každá dvojice svítidel bude ovládána zvlášť (6 skupin).
Ovladači bude možné měnit intenzitu osvětlení a teplotu barvy, naprogramovat scénu.
První řada - dva ovladače barvy
Druhá a třetí řada (vodorovné trojrámečky) - čtyřtlačítkové ovladače se signálkami
Čtvrtá dolní řada ovladačů: vlevo žaluziový ovladač pro ovládání otvírání světlíků,
uprostřed ovladač VZT se signálkami, vpravo zásuvka 230V/16A s víčkem.
Složení a požadované vlastnosti jednotlivých prvků ovládací sestavy viz Kniha
výrobků.



Soustava: 3, N, PE, stř. 50Hz, 400/230 V, TN-S
Ochrana: živé části - izolací, kryty, polohou, zábranou
neživé části - auto. odpojením od zdroje
Vnější vlivy: AB5

VYPRACOVAL ING. KOZLOVSKÝ		ODP.PROJ.PROFESE ING. KOZLOVSKÝ		KONTROLOVAL ING. KOZLOVSKÝ		ODP.PROJ.STAVBY ING.ARCH. URBAN		ING. JIŘÍ KOZLOVSKÝ ELEKTRO IČO 440 79 290 BRNO, PURKYŇOVA 95a			
KRAJ: JIHOMORAVSKÝ			OBEC: BRNO			REVIZE:					
INVESTOR: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1									FORMÁT		2 A4
MENDELOVA UNIVERZITA V BRNĚ, OBJEKT Q STAVEBNÍ ÚPRAVY LABORATOŘE VIRTUÁLNÍ REALITY P1063 ELEKTROINSTALACE									DATUM		18.09.2017
									STUPEŇ		PS
									SPECIALIZACE		ELEKTRO
									MĚŘITKO		1:50
									ZAK.ČÍSLO:		13/17
SVĚTELNÁ INSTALACE									ARCHIVNÍ ČÍSLO		Č.VÝKRESU
									E335/13/17		E5
TENTO DOKUMENT JE DUŠEVNÍM VLASTNICTVÍM AUTORA. MÁ POVAHU DUŠEVNÍHO TAJEMSTVÍ DLE USTANOVENÍ PARAGRAFU 17 OBCHODNÍHO ZÁKONA A NESMÍ BYT BEZ SOUHLASU AUTORA POUŽIT, KOPIROVÁN ČI PŘEDÁN TŘETÍ OSOBE.											



LEGENDA

Pro napojení jednotlivých zobrazovacích zařízení (3x velkoplošná televize, datový projektor) instalovat 2 maticové přepínače HDMI 8x8. Tyto přístroje připevnit atypickými držáky na spodní stranu desky stolu, jak je naznačeno na v.č. E9. Specifikace přepínače je uvedena v Knize výrobků.

Pro propojení jednotlivých pracovišť použít speciální kabely pro přenos HDMI signálu pro zobrazení ULTRA HD 4K@50/60Hz. U větších délek jsou použity kabely s aktivním zesilovačem (výstupy 3A, 4A, 1B, 2B). Přesné požadované parametry kabelu jsou uvedeny v Knize výrobků. Před zakoupením kabelů je důležité přesně změřit skutečné délky kabelů mezi přepínačem a jednotlivými pracovišti a zobrazovači.

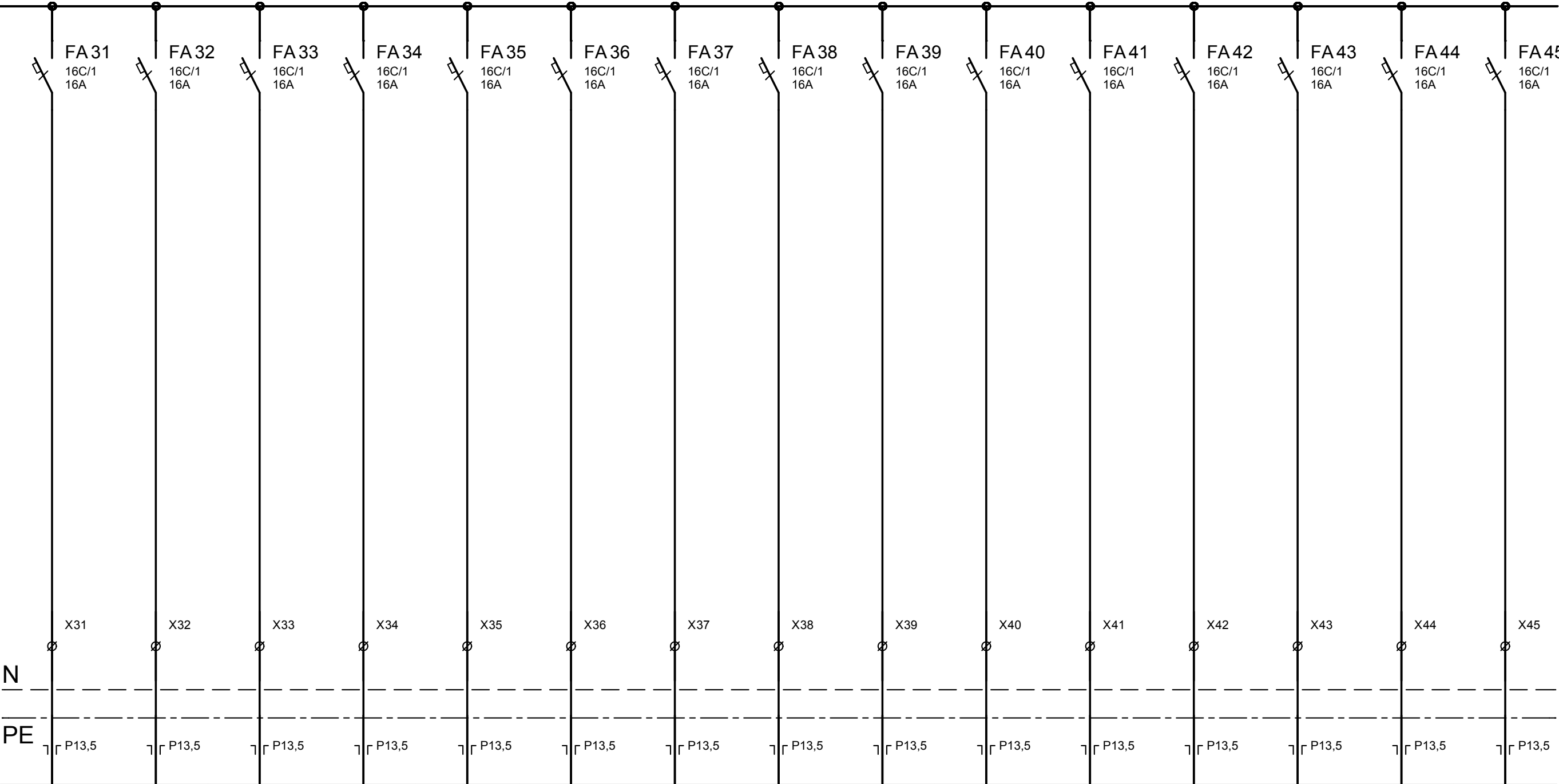
Pro uložení kabelů použít podparapetní dvoukomorový kanál a kabelový žlab, instalovaný pro datové kabely, viz v.č. E3. Pro přívod k datovému projektoru uložit kabely do samostatných ohebných chráničků Ø63. Chráničky musí mít takovou světlost, která bude umožňovat protažení kabelů HDMI s konektory včetně aktivního prvku (zesilovače) k projektoru. Trasu chráničků je nutné vést co nejkratší cestou (respektovat VZT potrubí) s minimálním poloměrem ohybu 0,5 m.

Vývody u dataprojektoru ukončit přes dělenou kabelovou průchodku, D100mm, pro zavádění konfekcionovaných kabelů, výřez 80mm, viz Kniha výrobků. Pravděpodobně bude nutné nahradit stávající šrouby pro upevnění rozpěrek v SDK za delší. Volnou ponechanou délkou 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.

HDMI přepínač požaduje pospojování jednotlivých prvků ochranným vodičem. Osadit tři nástěnné uzemňovací přípojnice v krabicích, situované pod kanál v místě vstupu a výstupu kabelů do tohoto kanálu. Pospojování provést zž drátem s průřezem 1,5 m². Přívodní drát CY6 zž přiložit do podparapetního kanálu. Vstup do kanálu provést průrazem z místnosti skladu P1060 přímo do kanálu, drát uložit v chráničce do drážky ve zdi.

Soustava: 3, N, PE, stř. 50Hz, 400/230 V, TN-S
Ochrana: živé části - izolací, kryty, polohou, zábranou
neživé části - auto. odpojením od zdroje
Vnější vlivy: AB5

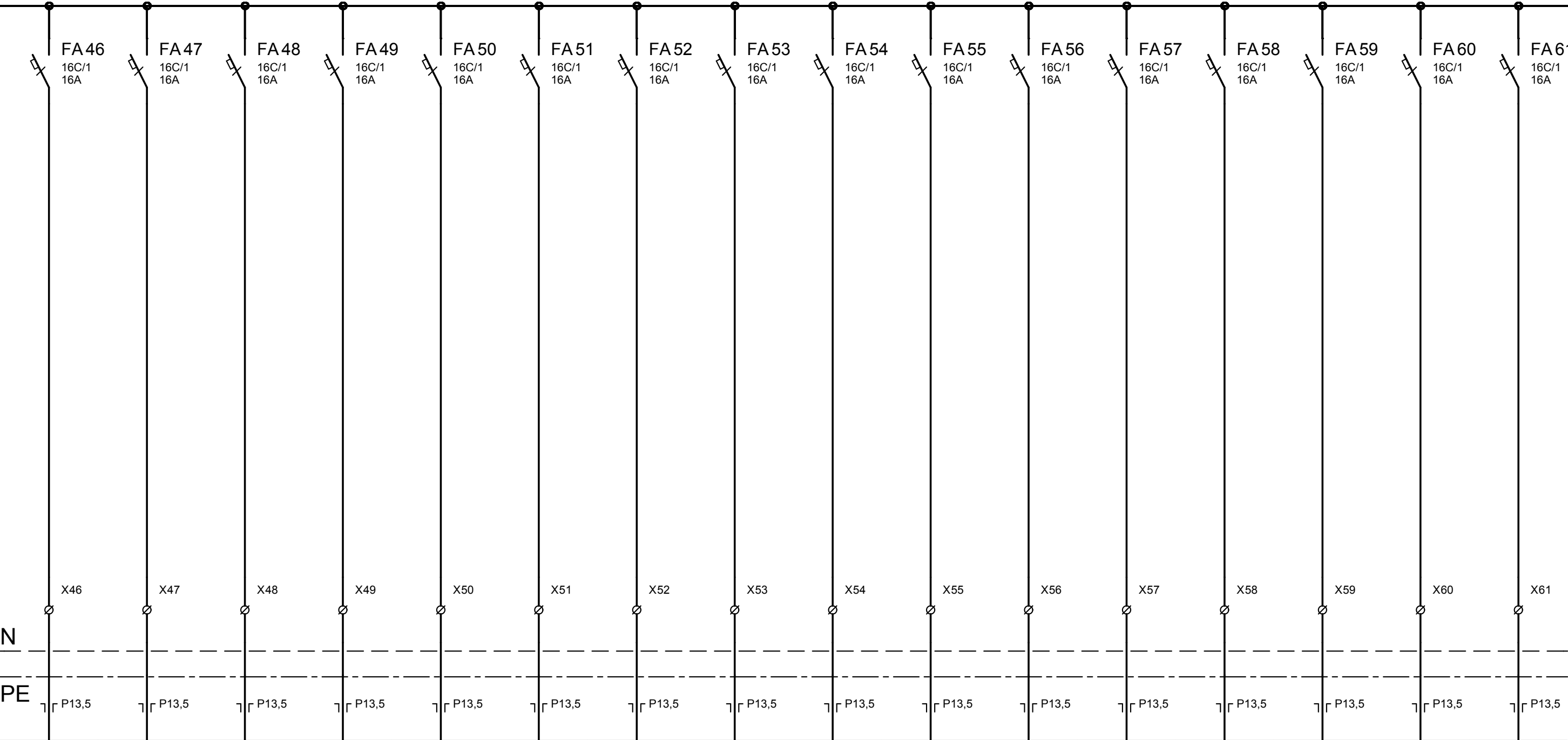
VYPRACOVAL ING. KOZLOVSKÝ		ODP.PROJ.PROFESE ING. KOZLOVSKÝ		KONTRLOVAL ING. KOZLOVSKÝ		ODP.PROJ.STAVBY ING.ARCH. URBAN		ING. JIŘÍ KOZLOVSKÝ ELEKTRO IČO 440 79 290 BRNO, PURKYŇOVA 95a			
KRAJ: JIHMORAVSKÝ		OBEC: BRNO				REVIZE:					
INVESTOR: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1								FORMÁT		2 A4	
MENDELOVA UNIVERZITA V BRNĚ, OBJEKT Q STAVEBNÍ ÚPRAVY LABORATOŘE VIRTUÁLNÍ REALITY P1063 ELEKTROINSTALACE								DATUM		18.09.2017	
								STUPEŇ		PS	
								SPECIALIZACE		ELEKTRO	
								MĚŘITKO		1:50	
								ZAK.ČÍSLO:		13/17	
ROZVODY A PŘEPÍNAČE HDMI								ARCHIVNÍ ČÍSLO		Č.VÝKRESU	
								E335/13/17		E6	
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.											



31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
ZÁSUVKY	ZÁSUVKY	ZÁSUVKY	ZÁSUVKY	ZÁSUVKY	ZÁSUVKY	ZÁSUVKY	ZÁSUVKY	ZÁSUVKY	ZÁSUVKY	ZÁSUVKY	ZÁSUVKY	ZÁSUVKY	ZÁSUVKY	ZÁSUVKY
1			1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1
CYKY 3Cx2,5			CYKY 3Cx2,5	CYKY 3Cx2,5	CYKY 3Cx2,5	CYKY 3Cx2,5	CYKY 3Cx2,5	CYKY 3Cx2,5	CYKY 3Cx2,5	CYKY 3Cx2,5	CYKY 3Cx2,5	CYKY 3Cx2,5	CYKY 3Cx2,5	CYKY 3Cx2,5
WL 013.31			WL 013.34	WL 013.35	WL 013.36	WL 013.37	WL 013.38	WL 013.39	WL 013.40	WL 013.41	WL 013.42	WL 013.43	WL 013.44	WL 013.45
P1041	REZERVA	REZERVA	P1040	P1045 - P1050	P1056	P1064, P1068		P1067	P1063	P1062	P1062	P1061	P1061	P1044

STÁVAJÍCÍ OKR.
VIRTUÁLNÍ
REALITA

Vypracoval: ING. KOZLOVSKÝ	AKCE: MENDELOVA UNIVERZITA V BRNĚ, OBJEKT Q STAVEBNÍ ÚPRAVY LABORATOŘE VIRTUÁLNÍ REALITY P1063 ELEKTROINSTALACE	Ing. Jiří Kozlovský Projekce ELEKTRO Purkyňova 95a, Brno	Investor: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1	Zak.číslo: 13/17	A.K.: E335/13/17	Listů: 3
Kontroloval: ING. KOZLOVSKÝ			Obsah:	Změna/Datum:	V.č.: E7	List: 1
Datum : 24.09.2017			ROZVADĚČ RS01.3	Měřítko: -		



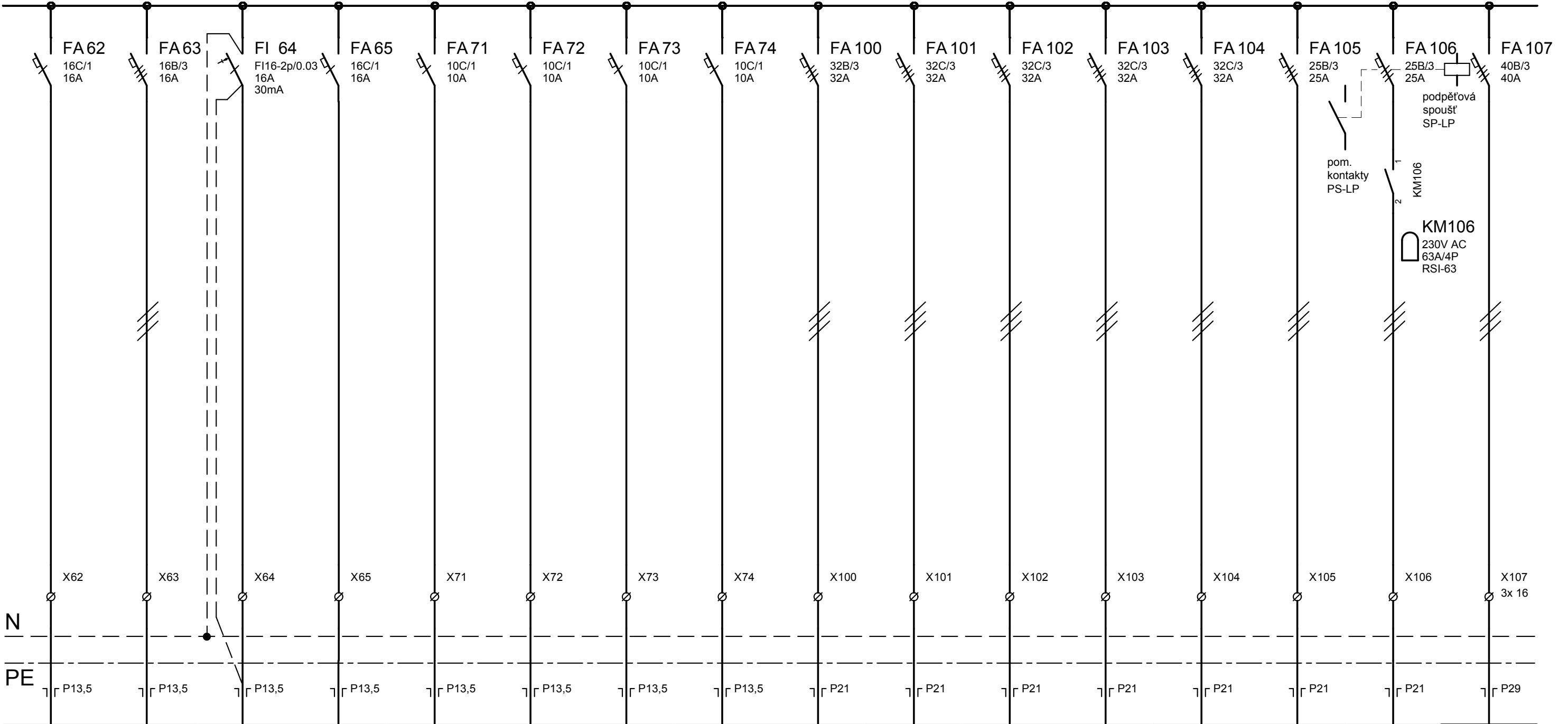
46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61
ZÁSUVKY	ZÁSUVKY	ZÁSUVKY	ZÁSUVKY	ZÁSUVKY	ZÁSUVKY	ZÁSUVKY	ZÁSUVKY	ZÁSUVKY	ZÁSUVKY						
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						
CYKY 3Cx2,5	CYKY 3Cx2,5	CYKY 3Cx2,5	CYKY 3Cx2,5	CYKY 3Cx2,5	CYKY 3Cx2,5	CYKY 3Cx2,5	CYKY 3Cx2,5	CYKY 3Cx2,5	CYKY 3Cx2,5						
WL 013.46	WL 013.47	WL 013.48	WL 013.49	WL 013.50	WL 013.51	WL 013.52	WL 013.53	WL 013.54	WL 013.55						
P1044	P1044	P1044	P1044	P1105	P1105	P1063	P1063	P1063	P1063	REZERVA	REZERVA	REZERVA	REZERVA	REZERVA	REZERVA

STÁVAJÍCÍ OKR. STÁVAJÍCÍ OKR. STÁVAJÍCÍ OKR. STÁVAJÍCÍ OKR.

VIRTUÁLNÍ VIRTUÁLNÍ VIRTUÁLNÍ VIRTUÁLNÍ

REALITA REALITA REALITA REALITA

Vypracoval: ING. KOZLOVSKÝ	AKCE: MENDELOVA UNIVERZITA V BRNĚ, OBJEKT Q STAVEBNÍ ÚPRAVY LABORATOŘE VIRTUÁLNÍ REALITY P1063 ELEKTROINSTALACE	Ing. Jiří Kozlovský Projekce ELEKTRO Purkyňova 95a, Brno	Investor: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1	Zak.číslo: 13/17	A.K.: E335/13/17	Listů: 3
Kontroloval: ING. KOZLOVSKÝ			Obsah: ROZVADĚČ RS01.3	Změna/Datum:	V.č.: E7	List: 2
Datum : 24.09.2017				Měřítko: -		

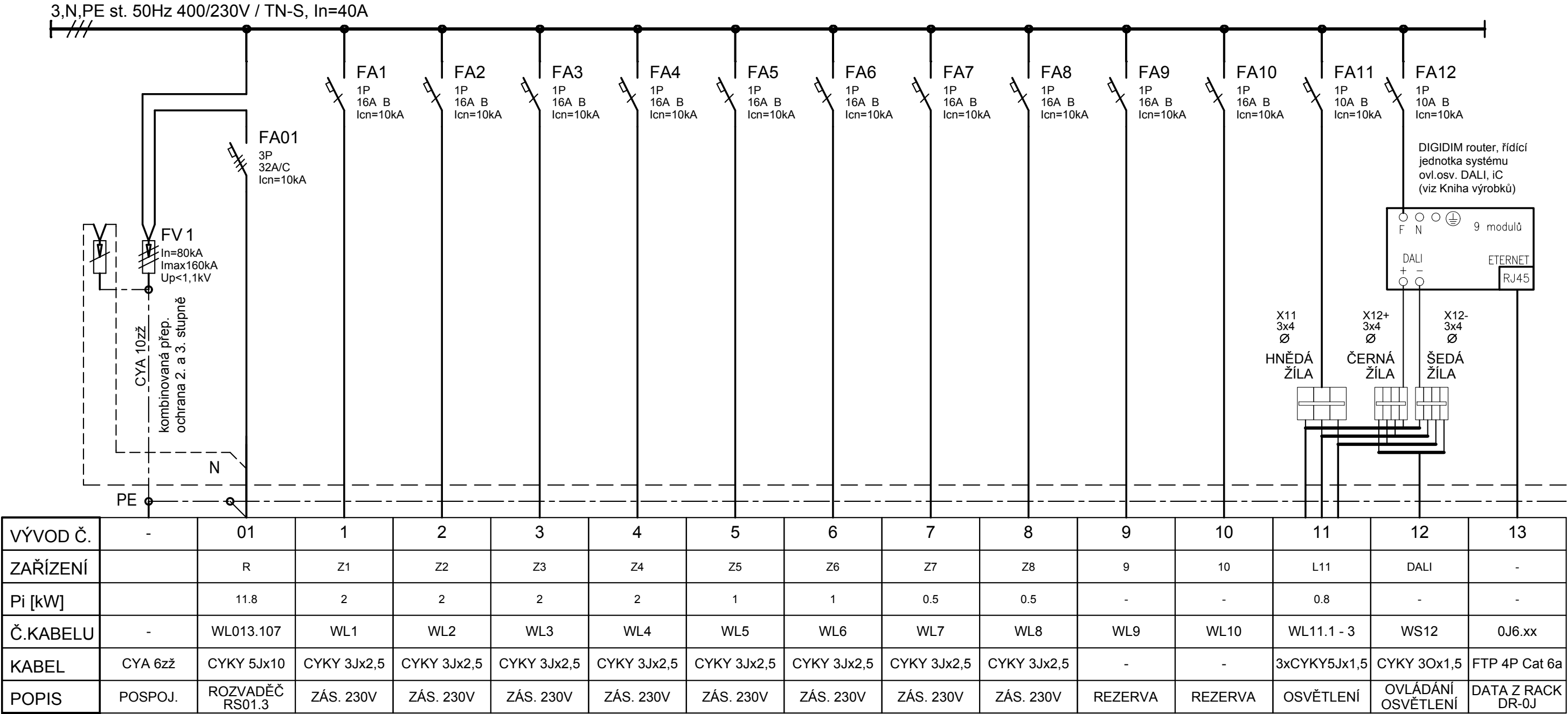


62	63	64	65	71	72	73	74	100	101	102	103	104	105	106	107
SVĚTLÍKY	VRATA 013.63	VPUSTI 013.64	BOILER 013.65	SVĚTLÍKY 013.71	SVĚTLÍKY 013.72	SVĚTLÍKY 013.73	KAMERY CCTV	ZÁSUVKY	ZÁSUVKY	ZÁSUVKY	ZÁSUVKY	ZÁSUVKY			ROZVODNICE P1063
	1.6	0.2	3						3	3	3	3			11.8
CYKY 3Cx2,5	CYKY 5Cx2,5	CYKY 3Cx2,5	CYKY 3Cx2,5	CYKY 3Cx1,5	CYKY 3Cx1,5	CYKY 3Cx1,5	CYKY 3Cx1,5		CYKY 5Cx6	CYKY 5Cx6	CYKY 5Cx6	CYKY 5Cx6			CYKY 5Jx10
WL 013.62	WL 013.63	WL 013.64	WL 013.65	WL 013.71	WL 013.72	WL 013.73	WS 013.74		WL 013.101	WL 013.102	WL 013.103	WL 013.104			WL 013.107
P1059, P1060 P1062	P1044	P1062, P1072 P1044, P10105	P1044	P1040, P1045 P1049, P1050	P1056, P1064	P1063	P1071, P1072	REZERVA	P1044	P1044	P1044	P1044	????????????	????????????	P1063

STÁVAJÍCÍ OKR.
VIRTUÁLNÍ
REALITA

NOVÝ OKR.
VIRTUÁLNÍ
REALITA

Vypracoval: ING. KOZLOVSKÝ	AKCE: MENDELOVA UNIVERZITA V BRNĚ, OBJEKT Q STAVEBNÍ ÚPRAVY LABORATOŘE VIRTUÁLNÍ REALITY P1063 ELEKTROINSTALACE	Ing. Jiří Kozlovský Projekce ELEKTRO Purkyňova 95a, Brno	Investor: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1	Zak.číslo: 13/17	A.K.: E335/13/17	Listů: 3
Kontroloval: ING. KOZLOVSKÝ			Obsah: ROZVADĚČ RS01.3	Změna/Datum:	V.č.: E7	List: 3
Datum : 24.09.2017				Měřítko: -		3



PRACOVNÍSTĚ 1 PRACOVNÍSTĚ 2 PRACOVNÍSTĚ 3 PRACOVNÍSTĚ 4 STROPNÍ STROPNÍ

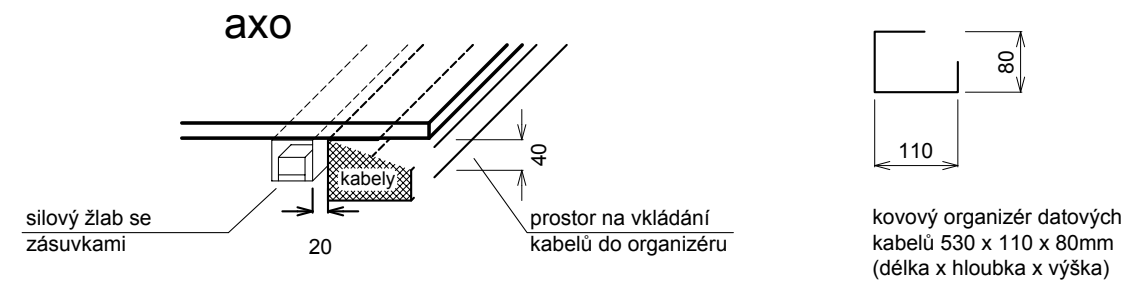
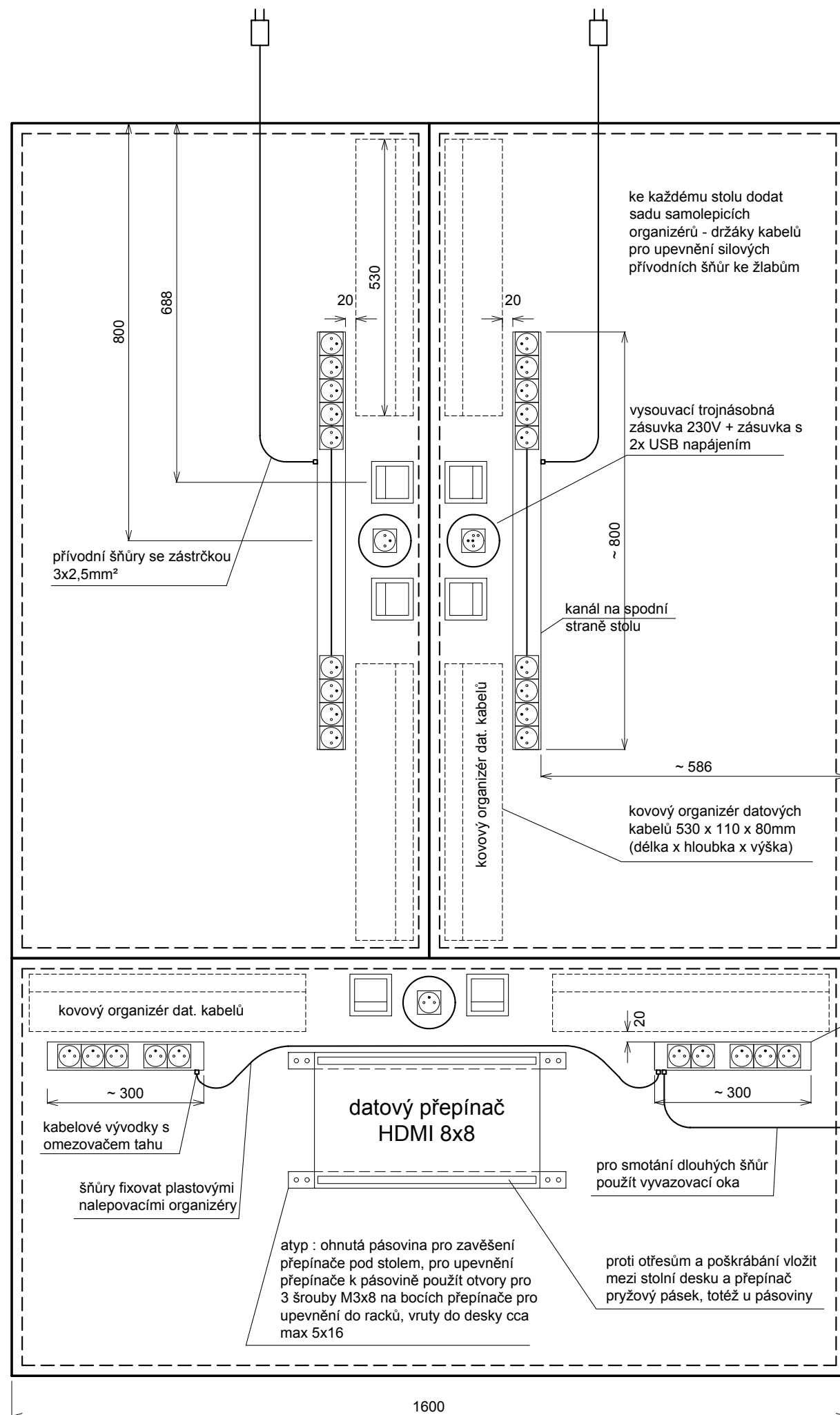
Specifikace přístrojů
- multinormové průmyslové přístroje IEC/EN 60947-2, pracovní vypínací schopnost **Icn=10kA** dle IEC/EN 60898-1
Jističe
- dvojité montážní příchytka na čelní straně - vyjmutí jističe z propojovací lišty bez nástrojů
- okno (okna) pro rychlou lokalizaci přístroje vybaveného poruchou
- terčík pro jednoznačnou indikaci odpojení napájení
- dvojité zdírkové svorky pro rychlé zapojení dvou vodičů i různého průřezu a konstrukce
- možnost připojení do komunikačního systému řízení

TYP: PLASTOVÁ NÁSTĚNNÁ
PROVEDENÍ: PRŮHLEDNÉ DVEŘE
KRYTÍ UZAVŘENÝ: IP40
KRYTÍ OTEVŘENÝ: IP 30
ROZMĚRY: 3 ŘADY 18 M
VELIKOST: 54 MODULŮ
NÁTĚR: -
OBSLUHA: LAIKY
PŘÍVOD(Y): SHORA
VÝVODY: NAHORU I DOLŮ

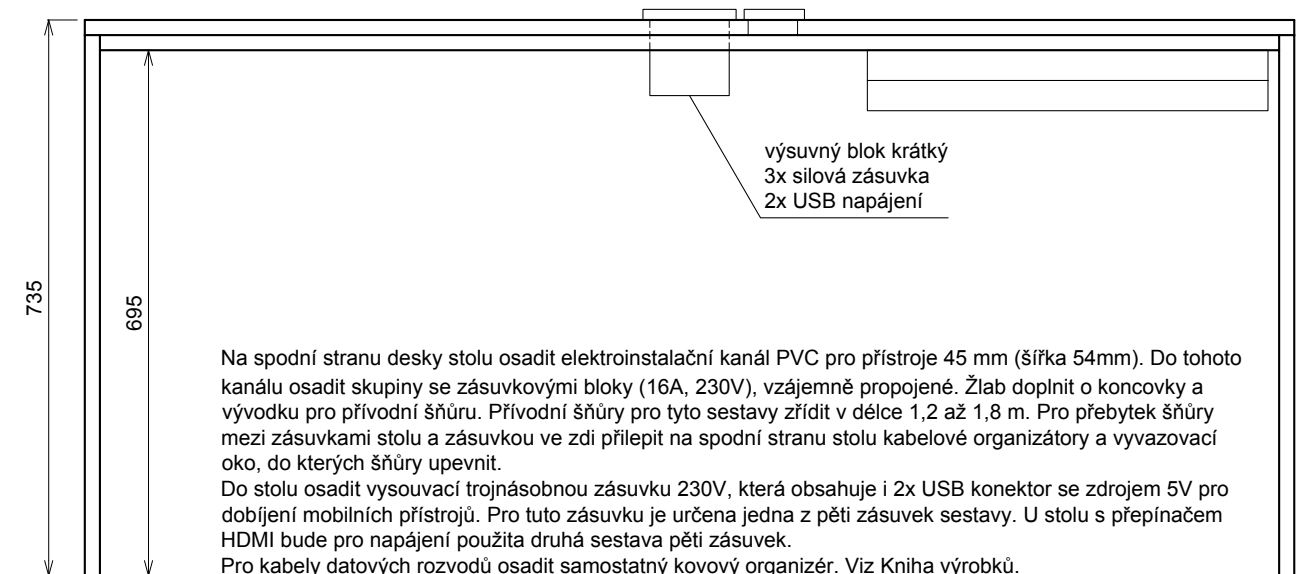
SOUSTAVA : 3,N,PE stř. 50Hz, 400V / TN-S
OCHRANA : AUTO. ODPOJENÍM OD ZDROJE
JMEN. PROUD: 40A

3x SAMOSTATNÝ PŘÍVOD DO ŘADY
OVLADAČE U DVEŘÍ

VYPRACOVAL ING. KOZLOVSKÝ		ODP.PROJ.PROFESE ING. KOZLOVSKÝ		KONTROLOVAL ING. KOZLOVSKÝ		ODP.PROJ.STAVBY ING.ARCH. URBAN		ING. JIŘÍ KOZLOVSKÝ ELEKTRO IČO 440 79 290 BRNO, PURKYŇOVA 95a			
KRAJ: JIHMORAVSKÝ		OBEC: BRNO			REVIZE:						
INVESTOR: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1											
MENDELOVA UNIVERZITA V BRNĚ, OBJEKT Q STAVEBNÍ ÚPRAVY LABORATOŘE VIRTUÁLNÍ REALITY P1063 ELEKTROINSTALACE										FORMÁT	2 A4
										DATUM	09.10.2017
										STUPEŇ	PS
										SPECIALIZACE	ELEKTRO
										MĚŘÍTKO	–
										ZAK.Č.	13/17
ROZVODNICE R1063										ARCH. Č. PROFESE	Č.VÝKRESU
										E335/13/17	E8
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.											



stůl s výsuvným blokem zásuvek, průchodkou a organizérem



Samostatný stůl vybavit jako stůl s přepínačem HDMI, 2x zásuvková sestava jen ze 4 zásuvkami a vlastní přívodní šňůrou 1,0 - 1,2m, 3x2,5mm²

VYPRACOVAL ING. KOZLOVSKÝ		ODP.PROJ.PROFESE ING. KOZLOVSKÝ		KONTROLOVAL ING. KOZLOVSKÝ		ODP.PROJ.STAVBY ING.ARCH. URBAN		ING. JIŘÍ KOZLOVSKÝ ELEKTRO e-mail: kozlovsky.j@iol.cz BRNO, PURKYŇOVA 95a		
KRAJ: JIHMORAVSKÝ			OBEC: BRNO			REVIZE:			FORMÁT 2 A4 DATUM 20.09.2017 STUPEŇ PS SPECIALIZACE ELEKTRO MĚŘÍTKO 1:10 ZAK.ČÍSLO: 13/17 ARCHIVNÍ ČÍSLO E335/13/17 Č.VÝKRESU E9	
INVESTOR: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1										
MENDELOVA UNIVERZITA V BRNĚ, OBJEKT Q STAVEBNÍ ÚPRAVY LABORATOŘE VIRTUÁLNÍ REALITY P1063 ELEKTROINSTALACE										
PRACOVNÍ STOLY										

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 OSOBĚ.

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

Seznam prací a dodávek elektrotechnických zařízení

CÚ 2017

Akce:	MENDELOVA UNIVERZITA V BRNĚ, OBJEKT Q STAVEBNÍ ÚPRAVY LABORATOŘE	Z. č.:	13/17
Projekt:	VIRTUÁLNÍ REALITY P1063 ELEKTROINSTALACE	A. č.:	E335/13/17
Investor:	Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1	Smlouva:	
Zpracovatel:	Ing. Jiří Kozlovský, Projekce ELEKTRO, Purkyňova 95a, Brno		

Základní náklady

Dodávka elektro

Doprava 3,60%, Přesun 1,00% z dodávky elektro

Montáž - materiál

Montáž - práce

Mezisoučet 1

PPV 0,00% z montáže: materiál + práce

Nátěry

Zednická výpomoc

PPV 0,00% z nátěrů a zemních prací

Mezisoučet 2

Dodav. dokumentace 0,00% z mezisoučtu 2

Rizika a pojištění 0,00% z mezisoučtu 2

Opravy v záruce 0,00% z mezisoučtu 1

Základní náklady celkem

Náklady na umístění stavby - NUS (VRN)

GZS 0,00% z pravé strany mezisoučtu 2

Provozní vlivy 0,00% z pravé strany mezisoučtu 2

NUS (VRN) celkem

Kompletační činnost

Náklady celkem

Základ a hodnota DPH 21%

Základ a hodnota DPH 15%

Náklady celkem s DPH

Součty odstavců

Materiál

Montáž

Dodávky

Elektromontáže

Zednická výpomoc

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

Datum: 30.9.2017

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

Kontroloval: ING. KOZLOVSKÝ

Pozice	Název	Mj	Počet	Materiál	Materiál celkem	Montáž	Montáž celkem	Cena	Cena celkem
	<i>Při vyplňování výkazu výměr je nutné respektovat dále uvedené pokyny:</i>								
	<i>1) Při zpracování nabídky je nutné využít všech částí (dílů) projektu pro provádění stavby, tj. technické zprávy vč. příloh a knihy výrobků, všechny výkresy, tabulky a specifikace materiálů.</i>								
	<i>2) Součástí nabídkové ceny musí být veškeré náklady, aby cena byla konečná a zahrnovala celou dodávku a montáž</i>								
	<i>3) Každá účastníkem zadávacího řízení vyplněná položka musí cenově obsahovat veškeré technicky a logicky doveditelné součásti dodávky a montáže (včetně údajů o podmínkách a úhradě licencí potřebných SW).</i>								
	<i>4) Dodávky a montáže uvedené v nabídce musí být naceněny včetně veškerého souvisejícího doplňkového, podružného a montážního materiálu tak, aby celé zařízení bylo funkční a splňovalo všechny předpisy, které se na ně vztahují</i>								
	<i>5) Ve dvou případech jsou uvedeny typy konkrétních výrobků a to v souladu se Standardy Mendelu. Jde prvky datového rozvaděče, které doplňují stávající instalaci, kde je požadováno dodání výrobků stejného výrobce, které jsou ve stávajícím rozvaděči. Ve druhém případě jde o design zásuvek a ovladačů, které rozšiřují stávající instalaci v učebně.</i>								
	Dodávky								
	MATICOVÝ PŘEPÍNAČ HDMI / 4K, 3D, UHD 8x8 HDMI								
1	dálkový ovladač, požadované vlastnosti parametry viz Kniha výrobků	ks	2,00						
	ROZVODNICE								
2	Rozvodnice pro laboratoř R1063, specifikace dle v.č. E8 a Kniha výrobků	ks	1,00						
	DATOVÝ ROZVADĚČE DR-0J, DOPLNĚNÍ								
3	Switch 10/100/1000 48port, specifikace viz TZ, Cisco WS-C2960X-48TD-L	ks	1,00						
4	Patch panel 24 portů UTP 1U, CAT6a s vyvaz. lištou a keystone, Cisco	ks	2,00						
5	SFP modul MM 1G, Cisco, originál (GLC-SX-MMD, 1000BASE-SX SFP)	ks	2,00						
	Dodávky - celkem								
	Elektromontáže								
	OVLÁDÁNÍ RGBW OSVĚTLENÍ								
6	Router řídící jednotka do rozvaděče, wi-fi, viz Kniha výrobků	ks	1,00						
7	Ovladač intenzity pro bílou barvu, sklo, černý, viz Kniha výrobků	ks	1,00						
8	Ovladač pro jednotlivé barvy - RGB, sklo, černý, viz Kniha výrobků	ks	1,00						
9	Čtyřtlačítko, ovládání jednotlivých skupin světel vč.rozhraní DALI, černé	ks	6,00						
10	Instalace komponentů ovl. RGBW osv., programování + zaškolení obsluhy	ks	1,00						
	OSVĚTLENÍ - SVÍTIDLO S UCHYCENÍM DO SÁDROKARTONU								
11	LED svítidlo RGBW /M100-OPAL+předř. DimDALI (iC), viz Kniha výrobků	ks	12,00						
	OVLADAČE A ZÁSUVKY U DVEŘÍ								
12	Žaluziový ovladač - přístroj + dělený kryt, viz Kniha výrobků	ks	1,00						
13	Zásuvka 230V, přístroj+kryt s víčkem, viz Kniha výrobků	ks	1,00						
14	Dvojtlačítko-přístroj+kolébka s dvěma okénky, viz Kniha výrobků	ks	1,00						
15	Signálka LED červená a zelená pro dvojtlačítko (ovládání VZT)	ks	2,00						
16	Atypické zapojení signálek LED v dvojtlačítku (ovládání VZT)	ks	2,00						
	RÁMEČKY PRO OSAZENÍ OVLADAČŮ A ZÁSUVEK U DVEŘÍ								
17	Trojrámeček černé barvy, viz Kniha výrobků	ks	3,00						
	ÚPRAVA V ROZVADĚČI RS01.3								
18	Jistič 3P 40A B, 10kA, shodný typ se stáv.osazení, zapoj., vývodka, svorka	ks	1,00						
19	úprava zákrytu, číslování, dokončovací práce v rozvaděči	hod	2,00						
	KABELOVÉ KANÁLY, LIŠTY A CHRÁNIČKY								
20	Lišta vkladací, dvojitý zámek 18x13	m	6,00						
21	Lišta vkladací, dvojitý zámek 25x15	m	12,00						
22	Lišta vkladací, dvojitý zámek 30x25	m	10,00						
23	Trubka tuhá 320 N PVC D 25/22,1 pevně	m	61,00						
24	Trubka tuhá 320 N PVC D 32/28,6 pevně	m	10,00						
25	Trubka ohebná 320 N PVC D 25/18,3 pod omítku	m	12,00						
26	Trubka ohebná 320 N PVC D 32/24,3 pod omítku	m	4,00						
27	Parapet. kanál 160x65, dvoukomorový, -5 až +60 °C	m	20,00						
28	Kryt parapet. kanálu 160x65 koncový	ks	2,00						
29	Kryt parapet. kanálu 160x65 ohybový	ks	2,00						
30	Kryt parapet. kanálu 160x65 spojovací	ks	5,00						
31	Kryt parapet. kanálu 160x65 odbočný	ks	8,00						
32	Popisné štítky datových zásuvek	ks	30,00						
	ÚPRAVA STÁV. KABELOVÉ TRASY ŽLABŮ V OBSAZENÉ TRASE								
33	Svazkování a fixace pro umístění nových lišt a chrániček	m	20,00						
34	Otevření a uzavření kabelových žlabů se stáv. rozvody (připojení)	m	15,00						
	KABEL. ŽLAB PLECHOVÝ POZINK. NA VÝLOŽNÍCÍCH / ZÁVĚS								
35	62/50 žlab s vikem vč. spojek a spoj.mat, závěs do stropu	m	28,00						
36	62/50 žlab bez vika vč. spojek a spoj.mat, závěs do stropu	m	8,00						

Pozice	Název	Mj	Počet	Materiál	Materiál celkem	Montáž	Montáž celkem	Cena	Cena celkem
	KABELOVÝ ŽLAB DRÁTĚNÝ - ŽÁROVÝ ZINEK								
37	Žlab 50/50 - vzdálenost podpěr cca.2,0m vč. závěsů do stropu a spojek	m	8,00						
	TRUBKA OHEBNÁ 750 N, VNITŘNÍ POVRCH TURBO								
38	dn 63 (ø63), di 52,2, PVC-U, šedá, zavěšení	m	24,00						
	DĚLENÁ KABELOVÁ PRŮCHODKA, ŠEDÁ, IP54, D100mm								
39	pro 6 malých vložek, zavádění konfekcionovaných kabelů, výřez 80mm	ks	1,00						
40	malá záslepka pro dělenou průchodku, šedá	m	4,00						
41	průchodková vložka 9-10mm, malá, šedá	m	2,00						
	TÁHLA A VÝLOŽNÍKY								
42	Různé profily, fixace na ocel konstrukci	kg	20,00						
43	Atyp plechový držák pro přepínače HDMI pod stůl tvar U s úchyty 650x30x1	ks	4,00						
44	Tlumicí pryž do držáku přepínače HDMI cca 400x10x5	ks	8,00						
	POMOCNÝ A KOTVÍCÍ MATERIÁL								
45	Hmoždinka 10 vč. vrutu	ks	20,00						
46	Hmoždinka 8 vč. vrutu	ks	140,00						
47	Hmoždinka 6 vč. vrutu	ks	30,00						
48	120 STAHOVACÍ PÁSEK plast	ks	40,00						
49	35 STAHOVACÍ PÁSEK plast	ks	30,00						
50	Páska nerezová stahovací do 1m vč. spony	ks	6,00						
	ZÁSUVKY IP 40, NÁSTĚNNÉ, DOPLNĚNÍ STÁV., ABB ELEMENT								
51	Zás.jednonás., ochr. kolík, clonky, bílá/ledová šedá, 230V, 16A	ks	22,00						
52	Rámeček 4nás. vodorovný; b.bílá/ledová šedá	ks	3,00						
53	Rámeček 5nás. vodorovný; b.bílá/ledová šedá	ks	2,00						
54	Krabice přístroj. pod om., možnost spojení vedle sebe	ks	22,00						
	ZÁS. IP 40, NÁST., V PODHLEDU, SHODNÝ DESIGN, ELEMENT								
55	Zás.jednonás., ochr. kolík, clonky, bílá/ledová šedá, 230V, 16A	ks	12,00						
56	Přístroj zásuvky datové, Modular Jack RJ 45-8 Cat. 6a	ks	6,00						
57	Maska nosná s 1 otvorem pro zás. Modular-Jack (keystone)	ks	6,00						
5	Kryt zás. komunikační, b.bílá/ledová šedá	ks	6,00						
58	Krabice přístrojová do sádrokartonu, hloubka 45	ks	18,00						
	ZÁSUVKA DATOVÁ NÁSTĚNNÁ, SHODNÝ DESIGN, ELEMENT								
59	Přístroj zásuvky datové, RJ 45-8 Cat. 6a	ks	4,00						
60	Maska nosná s 2 otvory pro 2 zásuvky keystone; b. černá	ks	2,00						
61	Kryt zás. komunikační, b.bílá/ledová šedá	ks	2,00						
62	Rámeček 2nás. vodorovný; b. bílá/ledová šedá	ks	1,00						
63	Krabice přístroj. pod om., možnost spojení vedle sebe	ks	2,00						
	ZÁSUVKA DATOVÁ KEYSTONE PROFIL 45 (V LIŠTÁCH NA ZDI)								
64	Přístroj zásuvky datové s krytem a záclonkou, RJ 45-8, Cat. 6e	ks	20,00						
	UKONČENÍ DATOVÉHO STÍNĚNÉHO KABELU FTP 4P Cat 6a								
65	Konektor stíněný RJ 45-8, Cat. 6e	ks	1,00						
	ZÁSUVKA HDMI MODULOVÁ (DO LIŠTY NA ZDI)								
66	Předzapojená HDMI zásuvka, female/female konektor typu A verze 2.0	ks	1,00						
	MODULOVÝ ZDROJ 2X USB DO KANÁLU 45X45 BÍLÝ								
67	2x USB, 1500mA, viz Kniha výrobků	ks	1,00						
	ZÁSUVKY - KABELOVÁ LIŠTA POD STOLY S PŘÍVODNÍ ŠNÚROU								
68	Zásuvka 2 násobná 2x 2P+T, 4 modulů, bílá (45x45)	ks	8,00						
69	Zásuvka 3 násobná 3x 2P+T, 6 modulů, bílá (45x45)	ks	8,00						
70	Zásuvka 4násobná, 4x 2P+T, bílá 8 modulů (45x45)	ks	6,00						
71	Elektroinstalační kanál PVC 54x54 pro přístroje 45x45 vč. víka	m	7,00						
72	Koncovka kanálu	ks	20,00						
73	Kabelová vývodka s maticí M25	ks	13,00						
74	Silová flexo šňůra se zástrčkou, průřez 3x2,5, délka do 1,2m	ks	2,00						
75	Silová flexo šňůra se zástrčkou, průřez 3x2,5, délka do 1,8m	ks	6,00						
76	Kompletace, instalace zásuvkové lišty do 1m	ks	4,00						
77	Kompletace, instalace zásuvkové lišty do 0,5m	ks	6,00						
	KABEL SILOVÝ, IZOLACE PVC								
78	CYKY-J 3x2,5, pod omítku	m	120,00						
79	CYKY-J 5x10, volně, připojení	m	36,00						
80	CYKY-O 3x1.5, zatažení	m	20,00						
81	CYKY-J 5x1.5, zatažení	m	50,00						
	VODIČ JEDNOŽILOVÝ, IZOLACE PVC POSPOJ.								
82	H07V-U 1,5 mm2, zž, pevně	m	20,00						
83	H07V-U 6 mm2, zž, pevně	m	20,00						
	KABEL SDĚLOVACÍ, STAČ..PÁRY, STÍNĚNÝ, IZOLACE PVC								
84	SYKFY 10 x 2 x 0,5, pevně	m	2,00						
85	JYTY-O 2x1, pevně	m	1,00						
	KABEL DATOVÝ HDMI High Speed s Ethernetem, 10 let záruka								
	HDMI male <-> HDMI male, parametry viz Kniha výrobků								

Pozice	Název	Mj	Počet	Materiál	Materiál celkem	Montáž	Montáž celkem	Cena	Cena celkem
86	zlacené kontakty, 4K@60Hz, 1m	ks	4,00						
87	zlacené kontakty, 4K@60Hz, 1,5m	ks	4,00						
88	zlacené kontakty, 4K@60Hz, 2m	ks	4,00						
89	zlacené kontakty, 4K@60Hz, 5m	ks	2,00						
90	zlacené kontakty, 4K@60Hz, 7,5m	ks	3,00						
91	zlacené kontakty, 4K@60Hz, 15m	ks	2,00						
	KABEL DATOVÝ HDMI se zesilovačem High Speed s Ethernetem								
	HDMI male <-> HDMI male, 10let záruka, parametry viz Kniha výrobků								
92	zlacené kontakty, 4K@60Hz, 25m	ks	4,00						
	PŘEINSTALOVÁNÍ A ÚPRAVA STÁV. INSTALACE								
93	Prostorový termostat, naspojování kabelu JYTY 2x1,5, krabice pod omítku	ks	1,00						
94	Žaluziový ovladač, demon.pův., napoj. na novém přístroji, úprava kabelů	ks	1,00						
95	Zásuvkový vývod, demon.pův., napoj. na novém přístroji, úprava kabelů	ks	1,00						
96	Ovladač VZT, demon.pův., naspojování kabelu SYKFY 10x2x0,5, krabice	ks	1,00						
97	Ovladače osvětlení-demontáž, zapravení po demont. krabicích	ks	4,00						
	KRABICE POD OMÍTKU								
98	D 68 odbočná se svorkovnicí	ks	5,00						
	SVORKOVNICE KRABICOVÁ								
99	3x1-2,5mm2	ks	4,00						
100	4x1-2,5mm2	ks	3,00						
101	5x1-2,5mm2	ks	6,00						
	OPRAVY STÁVAJÍCÍ INSTALACE - SILNOPROUD								
102	Oprava stávajících silových zásuvkových okruhů (jistič, krabice se svork.)	ks	3,00						
	UKONČENÍ KABELŮ DO								
103	4x10 mm2	ks	48,00						
104	5x10 mm2	ks	2,00						
	DOPLNĚNÍ ROZVADĚČŮ, POPISY								
105	Popisné štítky kabelů (okruhů), popisy, bužírky	ks	24,00						
	Montáž rozvaděčů								
106	Plastových 20 kg nástěnných	ks	1,00						
	EKVIPOV. SVORKOVNICE, SVORKY								
107	doplňková E.P. v krabici na omítku	ks	3,00						
108	Svorky a oka pro pospojování	ks	14,00						
	UTĚSŇOVACÍ HMOTY, IZOLAČNÍ MATERIÁLY								
109	Silikonový tmel, kartuš 330ml	ks	3,00						
	PROTIPOŽÁRNÍ MATERIÁL ODOLNOST EI45								
110	Pěna cartouche 700 ml	ks	2,00						
111	Protipožární materiál do kabelových průstupů - výplň (do 0,005 m3)	ks	4,00						
	DEMONTÁŽ A OPĚTOVNÁ MONTÁŽ KAZET PODHLEDŮ								
112	Standardní kazety SDK 600x600	m2	25,00						
113	Náhradní kazeta SDK 600x600, položení	m2	4,00						
	PRACOVNÍ STOLY								
114	Bužírka - organizér kabelů spirálový, 10 m	ks	1,00						
115	Organizér kabelů kovový, viz Kniha výrobků	ks	7,00						
116	Organizér kabelů plastový nalepovací (sada 10 ks), viz Kniha výrobků	ks	7,00						
117	Plastové vyvazovací oko 40x50 mm, vertikální, viz Kniha výrobků	ks	14,00						
118	Zásuvkový výsuvný blok 3 zásuvek 230V+2x USB napájení, stříbrný	ks	7,00						
	DOPLNĚNÍ DATOVÉHO ROZVADĚČE DR-0J - MONTÁŽ								
119	Switch 48port, montáž a oživení	ks	1,00						
120	Patch panel 24 portů UTP 1U, CAT6a s vyvazovací lištou a keystone	ks	2,00						
121	SFP modul MM 1G, Cisco, originál (GLC-SX-MMD, 1000BASE-SX SFP)	ks	2,00						
	DATOVÉ ROZVODY								
122	Přestavování kartové čtečky vč. demontáže krabice na omítku	hod	1,00						
123	Přestavování kartové čtečky - krabice pod omítku včetně kapsy	ks	1,00						
124	Přestavování (posun) dat.koncentrátoru v nástěnné krabici do podhledu	ks	1,00						
125	Úprava kabeláže k dat. koncentrátoru a čtečce, uloženy pod omítku (3m)	ks	1,00						
126	Práce v datovém rozvaděči (instalace a zapojení prvků)	hod	6,00						
127	Kabel UTP Cat 6a 500Mhz, volně, zatažení	m	1 390,00						
128	Kabel FTP Cat 6a 500Mhz (stíněný), volně, zatažení	m	55,00						
129	Kabel UTP Cat 6a - měření pár, protokol	ks	124,00						
130	Uzemnění stínění kabelu FTP Cat 6a	ks	2,00						
	PATCH KABELY CAT 6a								
131	Patch kabel UTP 2m, CAT6a, šedý, s litou ochranou, 2xRJ45	ks	30,00						
132	Patch kabel FTP 2m, CAT6a, šedý, s litou ochranou, 2xRJ45	ks	1,00						
	HOD. ZÚČTOVACÍ SAZBY HLAVA XI - SLABOPROUD								
133	Kompl.zkouš., vých.rev.,zkuš.pr.	hod	4,00						
134	Výchozí revize	hod	4,00						
135	Výhot. zprávy o vých.revizi	hod	2,00						

Pozice	Název	Mj	Počet	Materiál	Materiál celkem	Montáž	Montáž celkem	Cena	Cena celkem
136	Uvedení do provozu	hod	3,00						
	<i>HODINOVÉ ZÚCTOVACÍ SAZBY - SILNOPROUD</i>								
137	Oprava stávajících silových zásuvkových okruhů	hod	12,00						
138	Demontáž stávající elektroinstalace strop a stěny vč. likvidace	hod	4,00						
139	Příprava ke komplexní zkoušce	hod	4,00						
140	Napojení na stávající zařízení	hod	4,00						
141	Montáž mimo ceníkové položky	hod	6,00						
	<i>PROVEDENÍ REVIZNÍCH ZKOUSEK - SILNOPROUD</i>								
142	Revizní technik silnoprud	hod	8,00						
143	Podružný materiál								
	Elektromontáže - celkem								
	Zednická výpomoc								
	<i>VYSEKANI KAPES VE ZDIVU CIHELNEM PRO KRABICE</i>								
144	70x70x50 mm	ks	50,00						
	<i>PRŮSTUPY</i>								
145	Zřízení vývodu z RS01.3 do podhledu	ks	1,00						
146	Zřízení průstupu nad RS01.1 pro trasu datových kabelů, žlab 62/50	ks	1,00						
147	Výbourání průstupu pro kabely, zeď do 20cm, otvor 30x100 mm	ks	4,00						
148	Zapravení defektů na omítce při elektromontáži, lokální výmalba	m2	3,00						
	<i>VRTÁNÍ CIHELNÉ ZDI DO TL. 20 cm</i>								
149	do D25 s odsáváním prachu	ks	12,00						
150	do D35 s odsáváním prachu	ks	6,00						
	<i>VYSEKANI RYH VE ZDIVU CIHELNEM - HLOUBKA 30mm</i>								
151	Síre 30 mm	m	6,00						
	<i>VYSEKANI RYH VE ZDIVU CIHELNEM - HLOUBKA 50mm</i>								
152	Síre 70 mm	m	4,00						
	<i>VYSEKANI RYH PRO VODICE V OMITCE STEN</i>								
153	Síre 30 mm	m	15,00						
154	Síre 50 mm	m	3,00						
	<i>SÁDRA ŠTUKATÉRSKÁ</i>								
155	Bílá	kg	2,00						
	<i>OMITKA RYH VE STENACH MALTOU</i>								
156	Síre do 150 mm	m2	1,50						
	<i>LESENÍ LEHKE PRACOVNI O VYSCE LESENOVE PODLAHY</i>								
157	Do 1.9 m	m2	5,00						
	<i>CISTENÍ BUDOV ZAMETANIM</i>								
158	Suchý proces s navlhčením	m2	135,00						
	Zednická výpomoc - celkem								