

SMLOUVA O DÍLO č. xxxxxxxx

uzavřená podle
§ 2586 a násl. zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník

na základě veřejné zakázky s názvem
Stavební úpravy místnosti Q33

Smluvní strany

1. Objednatel:

Mendelova univerzita v Brně
Zemědělská 1665/1, 613 00 Brno

Statutární orgán:

prof. Ing. Danuše Nerudová, Ph.D., rektorka

Ke smluvnímu jednání oprávnění:

prof. Ing. Danuše Nerudová, Ph.D., rektorka jako
příkazce operace

Ing. Libor Sádlick, DiS., kvestor jako správce rozpočtu

V technických záležitostech:

IČO:

621 56 489

DIČ:

CZ62156489

Bankovní spojení:

Číslo účtu:

2. Zhotovitel:

PERFECTED s.r.o.

Hybešova 42, 602 00 Brno

Statutární orgán:

Ing. Roman Stuchlík, jednatel

Ke smluvnímu jednání oprávněn:

Ing. Roman Stuchlík

V technických záležitostech pro zajištění povinnosti dle čl. VIII odst. 1: Ing. Roman Stuchlík
tel.:

Stavbyvedoucí: autorizovaná osoba dle zák.č.360/1992/Sb. vč. č. autorizace: :

IČO:

27683028

Jsem DPH, DIČ:

CZ27683028

Bankovní spojení:

Číslo účtu:

I. Předmět plnění a účel smlouvy

1. Předmětem plnění a účelem této smlouvy o dílo je realizace veřejné zakázky „**Stavební úpravy místnosti Q33**“, podle dokumentace pro provedení stavby, kterou vypracovala Ing. Irena Cífková a Ing. Jiří Kozlovský v lednu 2020 a podle cenové nabídky Zhotovitele, která tvoří přílohy této smlouvy (oceněný Souhrnný výpis materiálů).
2. Místem plnění veřejné zakázky je Mendelova univerzita v Brně, Budova Q učebna Q33, Zemědělská 1665/1, 613 00 Brno, k. ú. Černá Pole. Místo plnění je určeno projektovou dokumentací.
3. Zhotovitel předá Objednateli protokolárně dílo v rozsahu a parametrech stanovených projektovou dokumentací, touto smlouvou, obecně závaznými předpisy a technickými normami bez zjevných vad a nedodělků, které by bránily úspěšnému převzetí stavby Objednatelem.
4. Zhotovitel se touto smlouvou zavazuje na svůj náklad a nebezpečí a za podmínek uvedených v této smlouvě provést sjednané dílo v rozsahu podle článku I. až III.
5. Splněním díla se rozumí úplné dokončení stavby v rozsahu a parametrech stanovených dokumentací pro provádění stavby, touto smlouvou, obecně závaznými předpisy a technickými normami, předání dokumentace skutečného provedení díla, zpracované dle Metodiky PASP MENDELU, která je volně ke stažení na adrese: <http://ovz.mendelu.cz/26360-metodika-pasp-mendelu>, dále vč. fotografického pasportu zakrytých konstrukcí, energetických rozvodů a sítí prováděného díla s přesnou lokalizací každé fotografie, úklid stavby a staveniště před předáním a převzetím díla, podepsání zápisu o předání a převzetí stavby, provedení veškerých předepsaných zkoušek vč. vystavení dokladů o jejich provedení, doložení atestů, certifikátů, potřebných revizních zpráv, podepsaných oprávněnou osobou, prohlášení o shodě, zpracování a předání provozních řádů apod. a jejich předání Objednateli ve 3 vyhotoveních.
6. Provedené práce budou v souladu se Standardy technologií vybavení budov Mendelovy univerzity v Brně, které tvořily Přílohu č. 3 Výzvy k podání nabídek na předmětnou veřejnou zakázku.

II. Doba plnění

1. Zhotovitel se zavazuje provést dílo v celém rozsahu ve lhůtě **do 2 (dvou) měsíců** od protokolárního předání staveniště Objednatelem Zhotoviteli. Za provedení díla se považuje předání a následné převzetí díla dle § 2604 občanského zákoníku s případnými vadami a nedodělkami, nebránícími užívání díla. Smluvní strany ujednávají, že zahájení převzetí hotového díla se uskuteční do 5 kalendářních dnů od písemné výzvy Zhotovitele k předání díla. Zhotovitel se zavazuje odstranit všechny případné vady a nedodělků v termínu uvedeném v protokolu o převzetí díla.
2. Objednatel upozorňuje Zhotovitele, že vedle stavebních prací bude součástí projektu učeben dodávka interiérového vybavení a AV+IT techniky. Dodávka interiérového vybavení bude realizována samostatným výběrovým řízením. Provádění stavebních prací bude třeba koordinovat s dodavatelem interiéru a případně poskytnout veškerou potřebnou součinnost. Identifikační údaje dodavatele interiérového vybavení a konkrétní podmínky budou dohodnuty při předání a převzetí staveniště Zhotoviteli.
3. Lhůta podle bodu II.1 je závazná při jakýchkoliv klimatických podmínkách, přičemž zhotovitel je povinen zajistit dodržení technologických postupů dle ČSN. Zhotovitel se zavazuje provést potřebná opatření ke splnění výše uvedené limitní lhůty.
4. Za den zahájení provádění díla je považován den, kdy bylo Objednatelem protokolárně

předáno stavenišť Zhotoviteli. Zhotovitel je povinen zahájit práce na díle nejpozději do 3 (tří) pracovních dnů po protokolárním předání stavenišť.

- K převzetí stavenišť bude Zhotovitel vyzván písemně (elektronicky či v listinné podobě) Objednatelem, a to nejméně 3 pracovní dny před dnem předání a převzetí stavenišť.

III. Cena díla

- Cena díla, jehož předmět a rozsah jsou vymezeny v článku I. této smlouvy, je sjednána na základě výsledku veřejné zakázky malého rozsahu, a činí:

	Kč bez DPH	Sazba DPH v %	Výše DPH v Kč	Kč včetně DPH
Celková nabídková cena za předmět plnění	1 563 301,33	21	328 293,28	1 891 594,61

- Objednatel je plátcem daně z přidané hodnoty a smluvní plnění bude použito pro ekonomickou činnost. Zhotovitel je povinen provést zařazení fakturovaných položek Rozpočtu podle klasifikace produkce CZ – CPA samostatně na položky charakteru „investice“ a „neinvestice.“ DPH bude ve faktuře uvedena v souladu s tímto zařazením. Fakturované plnění spadá do přenesené daňové povinnosti. Zhotovitel uvede ve faktuře základ daně a sdělí, že daň odvede objednatel. V případě, že fakturované položky nespádají do přenesené daňové povinnosti, uvede Zhotovitel ve faktuře základ daně, sazbu daně a fakturovanou částku včetně daně. Dále na vystaveném daňovém dokladu musí uvést sdělení, že výši daně je povinen doplnit a přiznat plátcem, pro kterého je plnění uskutečněno.

- Podmínky pro změnu ceny

Sjednaná cena je cenou nejvýše přípustnou a může být změněna pouze za níže uvedených podmínek:

- Změna sjednané ceny je možná pouze pokud Objednatel bude požadovat i provedení jiných prací nebo dodávek, než těch, které byly předmětem Projektové dokumentace nebo pokud Objednatel vyloučí některé práce nebo dodávky z předmětu plnění.
- Změna sjednané ceny je možná při změně sazby DPH na základě změny právních předpisů.

- Způsob sjednání změny ceny

Nastane-li některá z podmínek, za kterých je možná změna sjednané ceny dle tohoto článku smlouvy, je Zhotovitel povinen provést výpočetní změny nabídkové ceny a předložit je Objednateli k odsouhlasení.

Cena případných víceprací dodatečně vyvolaných objednatelům bude stanovena následovně: Před zahájením těchto víceprací zhotovitel provede přesný soupis těchto prací včetně jeho ocenění (kalkulaci nákladů) a předloží návrh k posouzení objednateli v termínu do 3 pracovních dnů po zápisu do stavebního deníku, resp. zápisu z kontrolního dne.

Jednotkové ceny uvedené v Souhrnném výpisu materiálů jsou závazné pro oceňování jakéhokoli množství případných víceprací nebo méněprací. Vícepráce nebo méněpráce, pro

kteře nejsou v Souhrnném výpisu materiálů jednotkové ceny obsaženy, budou oceněny na základě jednotkových cen v platném ceníku Stavebních prací vydávaného společností ÚRS Praha, a.s. nebo jiného sazebníku, ze kterého vycházel zhotovitel při tvorbě celkové ceny díla, snížených o 15 % (patnáct procent) nebo jiného celostátně používaného ceníku, ve kterém byl zpracován nabídkový oceněný soupis stavebních prací, dodávek a služeb; pokud uvedený konkrétní ceník nebude zcela zřejmě umožňovat takové určení ceny dané změny, poté na základě předložení a odsouhlasení alespoň dvou cenových nabídek, platných v době provádění díla.

6. Podrobná specifikace ceny díla je obsažena v oceněném Souhrnném výpisu materiálů včetně knihy výrobků, které jsou nedílnou součástí této smlouvy formou příloh.

- 6.1 Zhotovitel potvrzuje, že cena díla obsahuje veškeré náklady a zisk nezbytné ke kvalitnímu a funkčnímu provedení díla v obvyklém standardu, včetně nákladů s provedením díla souvisejících. Cena obsahuje náklady na zařízení staveniště a jeho provoz, náklady na energie, mimostaveništní dopravu, odvoz a likvidace odpadů, náklady na případné zabezpečení stavby, pro poplatky za skládku a další vedlejší rozpočtové náklady (vč. pojištění), úklid staveniště a přilehlých ploch, provádění předepsaných zkoušek a potřebných revizí, náklady na zpracování dokumentace skutečného provedení, náklady na realizaci opatření bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (dále jen „BOZP“), náklady na zpracování fotografického pasportu, náklady plynoucí z nejasností v projektové dokumentaci a jakékoliv další i nepředvídatelné náklady spojené s realizací díla.
- 6.2 Nastane-li změna rozsahu předmětu díla podle článku I. této smlouvy vyžádaná Objednatel, popřípadě vyvolaná změnou technického řešení díla oproti Projektu, aniž je tato změna způsobena Zhotovitelem, bude změna neodkladně po zjištění její nutnosti popsána ve stavebním deníku. Na základě zápisu a projednání změny s oprávněnou osobou Objednatele zpracuje Zhotovitel změnový list a doloží ho oceněným Souhrnným výpisem materiálů. Takovéto práce budou uhrazeny pouze v případě, že obě smluvní strany před jejich provedením sjednají jejich rozsah a cenu formou písemného dodatku k této smlouvě. Současně je nezbytně nutné dodržet ust. bodu 4 tohoto článku.

IV. Platební podmínky

1. Objednatel neposkytuje zálohy na provádění díla.
2. Objednatel umožní provádění dílčích - měsíčních plateb až do výše 90 % celkové ceny díla dle podmínek stanovených ve smlouvě o dílo, a to vždy v návaznosti na rozestavěnost díla, přičemž objednatel má právo v konečném daňovém dokladu uplatnit s ohledem na případné vady nebo nedodělky zjištěné při předání díla, které nebrání užívání díla, pozastávku ve výši 10 % z celkové ceny díla. Takto uplatněná pozastávka bude uvolněna (uhrazena) až po odstranění poslední vady nebo nedodělku.
3. Dílčí daňové doklady (faktury) je zhotovitel oprávněn vystavit měsíčně, vždy k poslednímu dni kalendářního měsíce (den zdanitelného plnění), nejpozději však do 15. dne po dni zdanitelného plnění, a to na základě odsouhlaseného soupisu provedených prací a dodávek. Dodavatel předloží měsíční soupis provedených prací a dodávek nejpozději do 5 (pěti) pracovních dnů po dni zdanitelného plnění k odsouhlasení. Až po schválení odpovědným zástupcem objednatel a jeho pokynu bude vystaven příslušný daňový doklad.
4. Zhotovitel je povinen vystavit daňový doklad odděleně pro položky charakteru investice a neinvestice do 15 kalendářních dnů ode dne převzetí a předání díla dle § 2604 občanského zákoníku a doručit jej prokazatelně Objednateli do 5 kalendářních dnů od

vystavení. Zhotovitel odpovídá za škodu, která vznikne Objednateli z důvodu nedodržení předání vystaveného daňového dokladu v uvedených termínech, zejména za škodu spočívající v uhrazení sankcí za pozdní odvod DPH Objednatelem z důvodu pozdního dodání daňového dokladu Zhotovitelem. Splatnost faktur je stanovena na 30 dnů od doručení faktury objednateli. Každá faktura – samostatně investiční a samostatně neinvestiční – musí splňovat náležitosti daňového dokladu.

V. Plnění závazku zhotovitele - předání a převzetí díla

1. Zhotovitel je povinen vést ode dne, kdy byly zahájeny práce na staveništi, stavební deník, v souladu s ustanovením § 157 zák. č.183/2006 Sb., stavební zákon, ve znění pozdějších předpisů, a to až do dne odstranění veškerých vad a nedodělků. Po ukončení díla je Zhotovitel povinen předat originál stavebního deníku Objednateli.
2. Zhotovitel zajistí na svoje náklady likvidaci veškerých odpadů vzniklých v souvislosti s jeho činností na díle a musí provést veškerá potřebná opatření k zajištění minimalizace škodlivých vlivů na životní prostředí.
3. Odborné práce musí vykonávat pracovníci Zhotovitele nebo jeho poddodavatelé mající příslušnou kvalifikaci. Doklad o kvalifikaci pracovníků je Zhotovitel na požádání Objednatele povinen doložit po podpisu této smlouvy.
4. Po dobu výstavby je Zhotovitel odpovědný za škody vzniklé jeho činností při realizaci díla a je povinen jejich následky neprodleně odstranit na vlastní náklady.
5. Případné změny materiálů oproti projektu a určené prvky a vzorky materiálů budou dohodnuty na kontrolních dnech a odsouhlaseny zástupcem Objednatele a autorským dozorem.
6. Po zhotovení díla vyzve Zhotovitel Objednatele 5 (pět) kalendářních dnů předem k jeho předání v místě plnění díla. Objednatel je povinen do pěti kalendářních dnů od dohodnutého termínu zahájit přejímací řízení.
7. Dílo bude předáno na základě písemného protokolu o předání a následně, do 5 kalendářních dnů, převzetí díla, případně s vadami a nedodělkami nebránícími užívání díla. Zhotovitel je povinen takto specifikované vady a nedodělků odstranit v dohodnutém termínu. Objednatel je oprávněn převzetí díla odmítnout, jestliže vykazuje vady a nedodělků bránící užívání díla.
8. Důvodem nepřevzetí díla může být nedodržení garantovaných parametrů uvedených v projektové dokumentaci a Souhrnném výpisu materiálů včetně knihy výrobků.
9. Dokončením díla se rozumí úplné a bezvadné provedení všech stavebních a montážních prací a konstrukcí včetně dodávek potřebných materiálů a zařízení nezbytných pro řádné dokončení provozuschopného díla, dále provedení všech činností souvisejících s provedením stavebních a montážních prací a konstrukcí, jejichž provedení je pro řádné dokončení díla nezbytné.
10. Zhotovitel je povinen vyklidit staveniště v termínu sjednaném s Objednatelem. Pokud Zhotovitel termín nesplní, je Objednatel oprávněn fakturovat Zhotoviteli smluvní pokutu do výše 1.000,- Kč za každý kalendářní den až do vyklizení staveniště.
11. Zhotovitel je povinen u přejímacího řízení předat Objednateli minimálně ve třech vyhotoveních veškeré nezbytné doklady, zejména:
 - doklady o zajištění likvidace odpadů,
 - dokumentaci skutečného provedení díla dle Metodiky PASP MENDELU, vč.

fotografického pasportu zakrytých konstrukcí, energetických rozvodů a sítí prováděného díla, ve třech výtiscích, a 3 x v datové formě (na CD ROM s antivirovou ochranou ve formátu *.dwg s možnou editací). Dokumentace skutečného provedení stavby bude zpracována v rozsahu a obsahu přílohy 7, vyhlášky č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb ve znění vyhl. 62/2013 Sb.,

- veškerá Prohlášení o vlastnostech, certifikáty výrobků, atesty zařízení apod.,
- potřebné revize podepsané oprávněnou osobou (zejména revize elektroinstalace).

VI. Záruka za jakost a práva z vad

1. Zhotovitel přejímá záruku za jakost stavebního díla, tzn., že dílo bude po uvedení do provozu způsobilé ke smluvnímu účelu a zachová si po tuto dobu smlouvené vlastnosti. Záruka na stavební práce se sjednává na dobu **60 měsíců**. Záruka za jakost je řešena podle ustanovení § 2113 až 2117 a § 2161 až 2173 občanského zákoníku.
2. Zhotovitel prohlašuje, že dílo bude mít vlastnosti uvedené v projektové dokumentaci a technických normách, které se na provádění díla vztahují. Veškeré stavební práce a použité materiály musí odpovídat příslušným ČSN a technickým předpisům a musí být schváleny k použití v ČR.
3. Reklamací vad musí být písemné, vady musí být popsány nebo bude uvedeno, jak se projevují. Zhotovitel je povinen se vyjádřit k reklamaci do **3** pracovních dnů po doručení reklamací.
4. V záruční době je povinen Zhotovitel odstranit vady do **5** pracovních dnů od obdržení reklamací. Není-li schopen odstranit vady v této lhůtě, dohodne se písemně na lhůtě s Objednatel. V případě nesplnění lhůty k odstranění vad, uhradí Zhotovitel Objednateli za jednotlivou vadu smluvní pokutu 1.000,- Kč za každý den prodlení, a to až do odstranění vady.
5. Nenastoupí-li Zhotovitel k odstranění reklamované vady ve sjednané lhůtě, je Objednatel oprávněn pověřit odstraněním vady jinou specializovanou firmou. Veškeré takto vzniklé náklady uhradí Zhotovitel. Ustanovení o smluvní pokutě v odst. 4 platí i v tomto případě.
6. Zhotovitel se zavazuje odstranit škody způsobené Objednateli při provádění díla uvedením do původního stavu nebo provedením úhrady finanční částky odpovídající způsobené škodě.
7. Vady stavby budou řešeny podle ustanovení § 2629 - 2630 občanského zákoníku.
8. Vady díla budou řešeny podle ustanovení § 2615 až 2619 ve spojení s § 2099 až 2112 občanského zákoníku.

VII. Smluvní pokuty – majetkové sankce

1. V případě prodlení Objednatele s placením daňových dokladů, uhradí Objednatel Zhotoviteli smluvní pokutu ve výši 0,05 % z nezaplacené částky za každý den prodlení.
2. Smluvní pokuty, sjednané touto smlouvou, hradí povinná strana nezávisle na tom, zda a v jaké výši vznikne druhé straně v této souvislosti škoda, kterou lze vymáhat samostatně.
3. Sankce za neplnění dohodnutých termínů

Pokud bude Zhotovitel v prodlení proti Termínu předání a převzetí díla, je povinen zaplatit Objednateli smluvní pokutu ve výši 1.300,-Kč za každý i započatý kalendářní den prodlení.

Prodlení Zhotovitele proti Termínu předání a převzetí díla sjednaného podle Smlouvy delší

jak **10** kalendářních dnů se považuje za její podstatné porušení.

4. Sankce za neodstranění vad a nedodělků zjištěných při předání a převzetí díla

Pokud Zhotovitel nenastoupí do **3** pracovních dnů od termínu předání a převzetí díla k odstraňování vad či nedodělků uvedených v zápise o předání a převzetí díla, je povinen zaplatit Objednateli smluvní pokutu 1.000,-Kč za každý nedodělek či vadu, na jejichž odstraňování nenastoupil ve sjednaném termínu, a to za každý den prodlení.

Pokud Zhotovitel neodstraní nedodělky či vady uvedené v zápise o předání a převzetí díla v dohodnutém termínu, zaplatí Objednateli smluvní pokutu 1.000,-Kč za každý nedodělek či vadu, u nichž je prodlení, a to za každý den prodlení.

5. Sankce za neodstranění reklamovaných vad

Pokud Zhotovitel nenastoupí ve sjednaném termínu k odstraňování reklamované vady (případně vad), je povinen zaplatit Objednateli smluvní pokutu 1.000,-Kč za každou reklamovanou vadu, na jejichž odstraňování nenastoupil ve sjednaném termínu, a to za každý den prodlení.

Označí-li Objednatel v reklamaci, že se jedná o vadu, která brání řádnému užívání díla, případně hrozí nebezpečí havárie, sjednávají obě smluvní strany smluvní pokuty v dvojnásobné výši. Tímto není dotčeno právo na uplatnění škody v souladu s občanským zákoníkem.

6. Sankce za nevyklizení staveniště ve sjednaném termínu se řídí ustanovením podle čl. V. odst. 9 smlouvy. Pokud však nebude staveniště vyklizeno nejpozději do **5** pracovních dnů od termínu stanoveném objednatelům po převzetí díla, je počínaje 6. pracovním dnem (pokud se smluvní strany nedohodnou jinak) povinen Zhotovitel zaplatit Objednateli smluvní pokutu 1.000,-Kč za každý den prodlení.

VIII. Staveniště

1. Předání a převzetí staveniště

K převzetí staveniště bude Zhotovitel vyzván písemně (elektronicky na adrese Zhotovitele, uvedené v záhlaví smlouvy) Objednatel, a to 3 pracovní dny před dnem předání a převzetí staveniště.

Splnění termínu předání staveniště je podstatnou náležitostí smlouvy, na níž je závislé splnění termínu předání převzetí díla dle č. II odst. 1 smlouvy.

O předání a převzetí staveniště vyhotoví Objednatel dle předlohy Zhotovitele písemný protokol, který obě strany podepíší. Za den předání Staveniště se považuje den, kdy dojde k oboustrannému podpisu příslušného protokolu zástupci obou smluvních stran ve věcech technických.

2. Zařízení staveniště

Náklady na zařízení staveniště jsou obsaženy v celkové ceně díla.

3. Podmínky užívání veřejných prostranství a komunikací

Zhotovitel je povinen udržovat na staveništi pořádek.

4. Podmínky bezpečnosti a hygieny a ochrany životního prostředí na staveništi

Zhotovitel je povinen zajistit na staveništi veškerá bezpečnostní opatření a hygienická opatření a opatření na ochranu životního prostředí, a to v rozsahu a způsobem stanoveným příslušnými předpisy.

Zhotovitel bere na vědomí, že staveniště se nachází v areálu Objednatele, kde probíhá obvyklý provoz. Zhotovitel je povinen zabezpečit na staveništi veškerá bezpečnostní opatření na ochranu osob pohybujících se v areálu Objednatele a provést veškerá možná opatření k zabránění vstupu nezúčastněných osob na staveniště.

Zhotoviteli budou poskytnuty kontakty na uživatele pro řešení případných nutných havarijních stavů.

5. Vykližení staveniště

Zhotovitel je povinen vyklidit staveniště v termínu sjednaném s Objednatelem. Pokud Zhotovitel termín nesplní, je Objednatel oprávněn fakturovat Zhotoviteli smluvní pokutu do výše 1.000,- Kč za každý započatý den prodlení až do vyklizení staveniště.

IX. Stavební deník

1. Zhotovitel povede na stavbě stavební deník v náležitostech a způsobu vedení podle § 6 a přílohy 9, vyhlášky č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb ve znění vyhl. č. 62/2013 Sb.
2. Zhotovitel zajistí kontrolní dny podle dohody při předání a převzetí staveniště.
3. K vyloučení pochybností Zhotovitel i Objednatel prohlašují, že zápisy ve stavebním deníku ani zápisy z kontrolních dnů se nepovažují za změnu smlouvy ani nezakládají nárok na změnu smlouvy.

X. Provádění díla a bezpečnost práce

1. Zhotovitel jako stavební podnikatel, zabezpečí odborné vedení stavby autorizovaným stavbyvedoucím, který vlastní oprávnění dle autorizačního zákona č.360/1992 Sb. v platné znění. Zákonné povinnosti stavbyvedoucího, uvedené v §153, odst.1 a 2 zák. 283/2006 Sb. (stavební zákon) nejsou převeditelné na neautorizovanou osobu.
2. Zhotovitel je povinen upozornit Objednatele bez zbytečného odkladu na nevhodnou povahu věcí převzatých od Objednatele nebo pokynů daných mu Objednatelem k provedení díla, jestliže Zhotovitel mohl tuto nevhodnost zjistit při vynaložení odborné práce.
3. Dodržování bezpečnosti a hygieny práce
Zhotovitel je povinen zajistit při provádění díla dodržení veškerých bezpečnostních opatření a hygienických opatření a opatření vedoucích k požární ochraně prováděného díla, a to v rozsahu a způsobem stanoveným příslušnými předpisy.
4. V případě, že budou před započatím díla naplněny podmínky zák. č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), ve znění pozdějších předpisů, a NV (nařízení vlády) č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, je Zhotovitel povinen bezvýhradně zákonná ustanovení (§16) dodržet.
5. Odpovědnost Zhotovitele za škodu a povinnost nahradit škodu

Pokud činností Zhotovitele dojde ke způsobení škody Objednateli nebo třetím osobám z titulu opomenutí, nedbalosti nebo neplněním podmínek vyplývajících ze zákona, technických nebo jiných norem nebo vyplývajících z této smlouvy je Zhotovitel bez zbytečného odkladu tuto škodu odstranit a není-li to možné, tak finančně uhradit. Veškeré náklady s tím spojené nese Zhotovitel.

Zhotovitel odpovídá i za škodu způsobenou činností těch, kteří pro něj dílo provádějí.

Zhotovitel odpovídá za škodu způsobenou okolnostmi, které mají původ v povaze strojů, přístrojů nebo jiných věcí, které Zhotovitel použil nebo hodlal použít při provádění díla.

Smluvní strany se dohodly na obecné promlčecí lhůtě podle občanského zákoníku.

6. Zhotovitel se zavazuje dodržovat na stavbě předpisy BOZP (bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), požární ochrany a nařízení koordinátora BOZP na staveništi (pokud je ustanoven). Respektovat zákon č.309/2006 Sb. a nařízení vlády č. 591/2006 Sb., vždy v účinném znění.
7. Zhotovitel je povinen respektovat ustanovení § 15 a 16 zákona č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) oznámit písemně Objednateli, bezodkladně před zahájením prací na staveništi, předpokládaný počet fyzických osob Zhotovitele a jeho subdodavatelů na stavbě.
8. Zhotovitel je povinen nejpozději 10 dnů před zahájením i dílčích prací na staveništi písemně doložit, že informoval Objednatele o rizicích vznikajících při pracovních nebo technologických postupech, které zvolil. Nelze-li dodržet stanovenou lhůtu, pak bezodkladně.
9. Zhotovitel je povinen poskytovat koordinátorovi BOZP (pokud byl ustanoven) součinnost potřebnou pro plnění jeho úkolů po celou dobu svého zapojení do přípravy a realizace stavby, brát v úvahu podněty a pokyny koordinátora, bezvýhradně dodržovat plán BOZP, zúčastňovat se kontrolních dnů a postupovat podle dohodnutých opatření, a to v rozsahu, způsobem a ve lhůtách uvedených v plánu.
10. V případě nerespektování příslušných ustanovení zákona č. 309/2006 Sb. a nařízení vlády č. 591/2006 Sb. přebírá Zhotovitel odpovědnost za důsledky a sankce z toho plynoucí v plné výši.
11. Objednatel upozorňuje Zhotovitele, že v celé budově B platí zákaz kouření.

XI. Předání a převzetí díla

1. Organizace předání díla

Zhotovitel je povinen písemně oznámit Objednateli nejpozději 5 kalendářních dnů předem, kdy bude dílo řádně dokončeno a připraveno k předání. Objednatel je pak povinen nejpozději do 5 kalendářních dnů od termínu stanoveného Zhotovitelem zahájit předávací a přejímací řízení a řádně v něm pokračovat.

2. Protokol o předání a převzetí

O průběhu předávacího a přejímacího řízení pořídí Objednatel zápis (protokol). Smluvní strany ujednávají, že přejímací řízení může proběhnout do 5 kalendářních dnů od předání díla. Z předání a převzetí díla bude vyhotoven protokol.

Obsahuje-li dílo, které je předmětem předání a převzetí, vady nebo nedodělky (nebránící užívání díla), musí protokol obsahovat i:

- soupis zjištěných vad a nedodělků
- dohodu o způsobu a termínech jejich odstranění, popřípadě o jiném způsobu narovnání
- dohodu o zpřístupnění díla nebo jeho částí Zhotovitel za účelem odstranění vad a nedodělků.

V případě, že Objednatel odmítá dílo převzít, uvede v protokolu o předání a převzetí díla i důvody, pro které odmítá dílo převzít.

Objednatel je oprávněn při přejímacím a předávacím řízení požadovat provedení dalších dodatečných zkoušek včetně zdůvodnění, proč je požaduje a s uvedením termínu, do kdy je požaduje provést. Tento požadavek však není důvodem k odmítnutí převzetí díla.

XII. Vady stavby, reklamace

1. Práva z vad díla

Zhotovitel odpovídá za vady, jež má dílo v době jeho předání a dále odpovídá za vady díla zjištěné v záruční době.

Záruční lhůta neběží po dobu, po kterou Objednatel nemohl předmět díla užívat pro vady díla, za které Zhotovitel odpovídá.

Pro ty části díla, které byly v důsledku oprávněné reklamace Objednatele Zhotovitelem opraveny, běží záruční lhůta opětovně od počátku dne provedení reklamační opravy.

2. Podmínky odstranění reklamovaných vad

Zhotovitel je povinen nejpozději do tří dnů po obdržení reklamace písemně oznámit Objednateli zda reklamaci uznává či neuznává. Pokud tak neučiní, má se za to, že reklamaci Objednatele uznává. Vždy však musí písemně sdělit, v jakém termínu nastoupí k odstranění vad(y). Tento termín nesmí být delší než **5 pracovních** dnů ode dne obdržení reklamace, a to bez ohledu na to, zda Zhotoviteli reklamaci uznává či neuznává.

Jestliže Objednatel v reklamaci výslovně uvede, že se jedná o havárii, je Zhotovitel povinen nastoupit a zahájit odstraňování vady (havárie) v co nejkratší lhůtě po dohodě s objednatелеm.

XIII. Vlastnictví díla a nebezpečí škody na díle

1. Vlastnictví díla

Vlastníkem zhotoveného díla je Objednatel po uhrazení daňových dokladů.

2. Nebezpečí škody na díle

Nebezpečí škody na díle nese od počátku Zhotovitel a to až do doby řádného předání a převzetí kompletního díla mezi Zhotovitelem a Objednatелеm.

XIV. Pojištění zhotovitele, pojištění díla

Pojištění Zhotovitele

1. Zhotovitel prohlašuje, že je pojištěn proti škodám způsobeným svojí činností, včetně škod způsobených pracovníky Zhotovitele i jeho poddodavatelů.
2. Zhotovitel je povinen být pojištěn proti škodám způsobeným jeho činností včetně možných škod pracovníků Zhotovitele, a to alespoň do výše 3.000.000,- Kč.
3. Doklady o pojištění je povinen předložit Zhotovitel Objednateli před podpisem smlouvy.
4. Náklady na pojištění nese Zhotovitel a má je zahrnuté ve sjednané ceně.

Pojištění díla

5. Zhotovitel je povinen pojistit dílo až do výše jeho hodnoty proti možným škodám na díle.

6. Náklady na pojištění nese Zhotovitel a má je zahrnutý ve sjednané ceně.
7. V ostatních případech se pojištění řídí ustanovením o škodovém a obnosovém pojištění podle zákona.

XV. Vyšší moc

1. Definice vyšší moci

Za vyšší moc se považují okolnosti mající vliv na dílo, které nejsou závislé na smluvních stranách a které smluvní strany nemohou ovlivnit. Jedná se např. o válku, mobilizaci, povstání, živelné pohromy.

2. Práva a povinnosti při vzniku vyšší moci

Pokud se provedení předmětu díla za sjednaných podmínek stane nemožným v důsledku vzniku vyšší moci, strana, která se bude chtít na vyšší moc odvolat, požádá druhou stranu o úpravu smlouvy ve vztahu k předmětu, ceně a době plnění. Pokud nedojde k dohodě, má strana, která se důvodně odvolala na vyšší moc, právo odstoupit od smlouvy. Účinnost odstoupení nastává v tomto případě dnem doručení oznámení.

XVI. Ostatní ujednání

1. Jakákoliv změna smlouvy musí mít písemnou formu a musí být podepsána osobami oprávněným za Objednatele a Zhotovitele jednat a podepisovat nebo osobami jimi zmocněnými. Změny smlouvy se sjednávají jako dodatek ke smlouvě s číselným označením podle pořadového čísla příslušné změny smlouvy. Zhotovitel postupuje při plnění díla, tak aby neporušil autorská, nebo průmyslová práva třetích osob za jejich porušení odpovídá v celém rozsahu.
2. Zhotovitel provede práce, výkony uvedené v předmětu plnění s odbornou péčí a v zájmu Objednatele.
3. Práva a podmínky neupravené touto smlouvou se řídí příslušnými ustanoveními občanského zákoníku.
4. Zhotovitel bere na vědomí, že je osobou povinnou spolupůsobit při výkonu finanční kontroly dle § 2 písm. e) zákona č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole ve veřejné správě, v platném znění. Zhotovitel se zavazuje, že umožní všem subjektům oprávněným k výkonu kontroly projektu, z jehož prostředků je dodávka hrazena, provést kontrolu dokladů souvisejících s plněním zakázky, a to po dobu danou právními předpisy ČR k jejich archivaci (zákon č. 563/1991 Sb., o účetnictví a zákon č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty). Zhotovitel se zavazuje povinností uchovávat po dobu 10 let od skončení plnění zakázky doklady související s plněním této zakázky, nejméně však do roku 2031.

XVII. Obecné nařízení o ochraně osobních údajů, důvěrnost informací

- 1 Smluvní strany jsou si vědomy toho, že v rámci plnění vyplývajícího z této smlouvy mohou jejich zaměstnanci získat vědomou činností druhé smluvní strany nebo i jejím opominutím, či jinak přístup k důvěrným informacím druhé smluvní strany, (dále jen „důvěrná informace“ nebo „důvěrné informace“), a osobním údajům fyzických osob souvisejících s prodávajícím, se kterými se prodávající seznámí v rámci spolupráce stran, ať už jde o informace zaznamenané jakýmkoli možným způsobem. O tom jsou povinny zachovávat mlčenlivost.

- 2 Osobním údajem se podle Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 2016/679 ze dne 27. dubna 2016 o ochraně fyzických osob v souvislosti se zpracováním osobních údajů a o volném pohybu těchto údajů a o zrušení směrnice 95/46/ES (obecné nařízení o ochraně osobních údajů - dále jen „GDPR“) rozumí jakákoliv informace týkající se určeného nebo určitelného subjektu údajů. Subjekt údajů se považuje za určený nebo určitelný, jestliže lze subjekt údajů přímo či nepřímo identifikovat zejména na základě čísla, kódu nebo jednoho či více prvků, specifických pro jeho fyzickou, fyziologickou, psychickou, ekonomickou, kulturní nebo sociální identitu.
- 3 Každá ze smluvních stran se zavazuje zachovávat mlčenlivost o veškerých skutečnostech a informacích, zejména obchodní a technické povahy a know-how týkající se druhé smluvní strany, které získá na základě jednání předcházejících podpisu této smlouvy, při uplatňování této smlouvy a dále kdykoli po jejím podpisu.
- 4 Veškeré důvěrné informace zůstávají výhradním vlastnictvím předávající strany a přijímající strana vyvine pro zachování jejich důvěrnosti a pro jejich ochranu alespoň stejné úsilí, jako by se jednalo o její vlastní důvěrné informace. Obě smluvní strany se zavazují nepublikovat žádným způsobem důvěrné informace druhé strany a nepředat je třetí straně. Obě smluvní strany se dále zavazují nezalohovat, neukládat a nezneužívat, neoprávněně nesdělít, nepřístupnit důvěrné informace druhé strany, které jsou obchodní, výrobně technické povahy, mající skutečnou nebo potenciální materiální či nemateriální hodnotu a nejsou v obchodních kruzích běžně dostupné a podle této smlouvy včetně smluvních dodatků si smluvní strany vyhradily jejich utajení. Obě strany se zároveň zavazují nepoužít důvěrné informace druhé strany jinak, než za účelem plnění smlouvy nebo uplatnění svých práv z této smlouvy.
- 5 Nedohodnou-li se smluvní strany výslovně jinak, považují se za důvěrné implicitně všechny informace, které jsou anebo by mohly být součástí obchodního tajemství, tj. například ale nejenom popisy nebo části popisů technologických procesů a vzorců, technických vzorců a technického know-how, informace o provozních metodách, procedurách a pracovních postupech, obchodní nebo marketingové plány, koncepce a strategie nebo jejich části, nabídky, kontrakty, smlouvy, dohody nebo jiná ujednání s třetími stranami, informace o výsledcích hospodaření, o vztazích s obchodními partnery, o pracovněprávních otázkách a všechny další informace, jejichž zveřejnění přijímající stranou by předávající straně mohlo způsobit škodu.
- 6 Pokud jsou důvěrné informace poskytovány v písemné podobě anebo ve formě textových souborů na počítačových médiích, je předávající strana povinna upozornit přijímající stranu na důvěrnost takového materiálu jejím vyznačením alespoň na titulní stránce.
- 7 Bez ohledu na výše uvedená ustanovení se za důvěrné nepovažují informace, které:
 - se staly veřejně známými, aniž by to zavinila záměrně či opomenutím přijímající strana, měla přijímající strana legálně k dispozici před uzavřením smlouvy, pokud takové informace nebyly předmětem jiné, dříve mezi smluvními stranami uzavřené smlouvy o ochraně informací,
 - jsou výsledkem postupu, při kterém k nim přijímající strana dospěje nezávisle a je to schopna doložit svými záznamy nebo důvěrnými informacemi třetí strany,
 - jsou zveřejněny a zpřístupněny ve veřejných evidencích.
- 8 Prodávající se zavazuje zachovávat mlčenlivost o všech skutečnostech, zejména pak o osobních údajích, o kterých se při plnění či v souvislosti

s plněním této smlouvy dozvěděl. Povinnosti mlčenlivosti může zhotovitele zprostit jen objednatel svým písemným prohlášením, a dále v případech stanovených zákonnými předpisy. Povinnost mlčenlivosti trvá i po skončení platnosti této smlouvy.

- 9 Ustanovení tohoto článku není dotčeno ukončením účinnosti smlouvy z jakéhokoliv důvodu a jeho účinnost skončí nejdříve 5 let po ukončení účinnosti této smlouvy.
- 10 Výše uvedenými ujednáními tohoto článku není dotčena povinnost objednatele stanovená zákonem č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím, ve znění pozdějších předpisů.

XVIII. Závěrečná ustanovení

1. Vztahy v této smlouvě neupravené se řídí příslušnými ustanoveními občanského zákoníku.
2. Žádná ze smluvních stran není oprávněna postoupit práva či pohledávky nebo převést závazky z této smlouvy vyplývající na třetí osobu bez předchozího písemného souhlasu druhé smluvní strany. Práva i povinnosti ze smlouvy přecházejí na právní zástupce obou stran. Obě strany jsou povinny informovat se navzájem o takových změnách.
3. Obě smluvní strany se zavazují neprodleně informovat druhou smluvní stranu o jakékoliv změně svého právního postavení, jakož i jiných změnách, které by mohly mít vliv na plnění této smlouvy.
4. Tuto smlouvu lze měnit pouze písemnými číslovanými dodatky, podepsanými oprávněnými zástupci obou smluvních stran.
5. V případě uzavření smlouvy v listinné podobě, bude vyhotovena v 5 stejnopisech s platností originálu, z nichž čtyři vyhotovení po podpisu obdrží Objednatel a jedno vyhotovení Zhotovitel. Smlouvu lze uzavřít v elektronické podobě připojením elektronických podpisů obou smluvních stran.
6. Tato rámcová dohoda nabývá účinnosti okamžikem jejího uveřejnění v Registru smluv v souladu s příslušným ustanovením novelizovaného zákona č. 340/2015 Sb., zákon o zvláštních podmínkách účinnosti některých smluv, uveřejňování těchto smluv a o registru smluv (zákon o registru smluv), ve znění zákona č. 298/2016 Sb. a zákona č. 249/2017 Sb.
7. Objednatel i Zhotovitel souhlasí s uveřejněním smlouvy včetně příloh na profilu zadavatele a v registru smluv v souladu se zákonem č. 340/2015 Sb., o zvláštních podmínkách účinnosti některých smluv (zákon o registru smluv), v účinném znění, uveřejnění smlouvy zajistí Objednatel. Uveřejnění jednotlivých realizačních smluv/objednávek, které podléhá režimu zákona o registru smluv, zajistí Objednatel.
8. Obě smluvní strany prohlašují, že ustanovení smlouvy byla dohodnuta podle jejich pravé a svobodné vůle a nebyla ujednána v tísní, ani za jednostranně nevhodných podmínek.

XIX. Podpisy smluvních stran

V Brně dne

V Brně dne 14.4.2020

za Objednatele:

Za Zhotovitele:

.....elektronicky podepsáno 14.4.2020
prof. Ing. Danuše Nerudová, Ph.D.,
rektorka

.....elektronicky podepsáno 14.4.2020
Ing. Roman Stuchlík
jednatel

.....elektronicky podepsáno 14.4.2020
.....
Ing. Libor Sádlik, Dis,
kvestor

Nedílné přílohy smlouvy:

1. Oceněný Souhrnný výpis materiálů včetně Knihy výrobků
2. Harmonogram prací,
3. Projektová dokumentace místnosti Q33.

SOUHRNNÝ VÝPIS MATERIÁLU STAVBY

Stavba: Mendelova univerzita v Brně, elektroinstalační práce v budově Q
1.1.1.4.21 VYBAVENÍ MÍSTNOSTI PRO TÝMOVOU PRÁCI STUDENTŮ N4027/Q33

REKAPITULACE OBJEKTŮ STAVBY A SOUPISŮ PRACÍ

Stavba: Mendelova univerzita v Brně, elektroinstalační práce v budově Q
1.1.1.4.21 VYBAVENÍ MÍSTNOSTI PRO TÝMOVOU PRÁCI STUDENTŮ N4027/Q33

Kód	Popis	Cena bez DPH [CZK]	Cena s DPH [CZK]
Náklady z rozpočtů		1 563 301,33	1 891 594,61
33	Místnost Q33 - stavební část a elektroinstalace celkem	1 563 301,33	1 891 594,61

POKYNY K VYPLNĚNÍ FORMULÁŘŮ (ZÁLOŽEK SOUBORU)

VYPLŇUJÍ SE ORANŽOVĚ PODBARVENÉ BUŇKY TÉTO BARVY v záložkách:

Stavební část,
EL-parametry,
EL-rozpočet a
Kniha výrobků

POZNÁMKA:

Kniha výrobků je součástí elektronické podoby Souhrnného výpisu materiálu. V tištěné (papírové) podobě je Kniha výrobků součástí technické zprávy.

KRYCÍ LIST SOUPISU PRACÍ

Stavba:

Mendelova univerzita v Brně, elektroinstalační práce v budově Q

1.1.1.4.21 VYBAVENÍ MÍSTNOSTI PRO TÝMOVOU PRÁCI STUDENTŮ

Objekt:

33 - Místnost Q33

Cena bez DPH

1 563 301,33

	Základ daně	Sazba daně	Výše daně
DPH základní	1 563 301,33	21,00%	328 293,28
DPH snížená	0,00	15,00%	0,00

Cena s DPH

v CZK

1 891 594,61

REKAPITULACE ČLENĚNÍ SOUPISU PRACÍ

Stavba:

Mendelova univerzita v Brně, elektroinstalační práce v budově Q

1.1.1.4.21 VYBAVENÍ MÍSTNOSTI PRO TÝMOVOU PRÁCI STUDENTŮ

Objekt:

33 - Místnost Q33

Kód dílu - Popis

Cena celkem [CZK]

Náklady ze soupisu prací

1 563 301,33

HSV - Práce a dodávky HSV

6 - Úpravy povrchů, podlahy a osazování výplní

9 - Ostatní konstrukce a práce, bourání

997 - Přesun sutě

998 - Přesun hmot

PSV - Práce a dodávky PSV

713 - Izolace tepelné

763 - Konstrukce suché výstavby

776 - Podlahy povlakové

783 - Dokončovací práce - nátěry

784 - Dokončovací práce - malby a tapety

786 - Dokončovací práce - čalounické úpravy

M - M

M21 - Elektroinstalace

VRN - Vedlejší rozpočtové náklady

SOUPIS PRACÍ

Stavba:

Mendelova univerzita v Brně, elektroinstalační práce v budově Q
1.1.1.4.21 VYBAVENÍ MÍSTNOSTI PRO TÝMOVOU PRÁCI STUDENTŮ

Objekt:

33 - Místnost Q33

P Č	Ty p	Kód	Popis	MJ	Množství	J.cena [CZK]	Cena celkem [CZK]	Cenová soustava
--------	---------	-----	-------	----	----------	--------------	----------------------	-----------------

Náklady soupisu celkem

1 563 301,33

D HSV Práce a dodávky HSV

D 6 Úpravy povrchů, podlahy a osazování výplní

1	K	631312141	Doplnění dosavadních mazanin prostým betonem s dodáním hmot, bez potěru, plochy jednotlivě rýh v dosavadních mazaninách	m3	0,463			S ÚRS 2019 02
---	---	-----------	---	----	-------	--	--	---------------

VV			"rýhy po el"					
VV			(2,9*0,5+1,4*0,4+1,4*0,3+1*0,17+3*0,15+25*0,13+7*0,1)*0,06		0,420			
VV			"krabice el."					
VV			0,3*0,3*0,06*8		0,043			
VV			Součet		0,463			

D 9 Ostatní konstrukce a práce, bourání

2	K	952901111	Vyčištění budov nebo objektů průběžně a před předáním do užívání budov bytové nebo občanské výstavby, světlé výšky podlaží do 4 m	m2	254,760			S ÚRS 2019 02
---	---	-----------	---	----	---------	--	--	---------------

VV			"úklid suchý+mokrý proces+vysavač, vč. oken a dveřní stěny"					
VV			105,3+(12+1,8)*3,2		149,460			
VV			"závěrečný úklid suchý+vysavač"					
VV			105,3		105,300			
VV			Součet		254,760			

3	K	973042241	Vysekání výklenků nebo kapes ve zdivu betonovém kapes, plochy do 0,10 m2, hl. do 150 mm	kus	8,000			S ÚRS 2019 02
---	---	-----------	---	-----	-------	--	--	---------------

VV			"krabice pro el. do podlahy"					
VV			"300/300/70" 8		8,000			

4	K	974042543	Vysekání rýh v betonové nebo jiné monolitické dlažbě s betonovým podkladem do hl.70 mm a šířky do 100 mm	m	7,000			S ÚRS 2019 02
---	---	-----------	--	---	-------	--	--	---------------

VV			"rýhy pro el"					
VV			"100/60" 7		7,000			

5	K	974042544	Vysekání rýh v betonové nebo jiné monolitické dlažbě s betonovým podkladem do hl.70 mm a šířky do 150 mm	m	28,000			S ÚRS 2019 02
---	---	-----------	--	---	--------	--	--	---------------

VV			"rýhy pro el"					
VV			"130/60" 25		25,000			
VV			"150/60" 3		3,000			
VV			Součet		28,000			

6	K	974042545	Vysekání rýh v betonové nebo jiné monolitické dlažbě s betonovým podkladem do hl.70 mm a šířky do 200 mm	m	1,000			S ÚRS 2019 02
---	---	-----------	--	---	-------	--	--	---------------

VV			"rýhy pro el"					
VV			"170/60" 1		1,000			

7	K	974042547	Vysekání rýh v betonové nebo jiné monolitické dlažbě s betonovým podkladem do hl.70 mm a šířky do 300 mm	m	5,700			CS ÚRS 2019 02
---	---	-----------	--	---	-------	--	--	----------------

VV			"rýhy pro el"					
VV			"300/60" 1,4		1,400			
VV			"400/60" 1,4		1,400			
VV			"500/60" 2,9		2,900			
VV			Součet		5,700			

8	K	974042549	Vysekání rýh v betonové nebo jiné monolitické dlažbě s betonovým podkladem do hl.70 mm a šířky Příplatek k ceně -2547 za každých dalších 100 mm šířky, rýhy hl. do 70 mm	m	7,200			CS ÚRS 2019 02
---	---	-----------	--	---	-------	--	--	----------------

VV			"rýhy pro el"					
VV			"400/60" 1,4*1		1,400			
VV			"500/60" 2,9*2		5,800			
VV			Součet		7,200			

P Č	Ty p	Kód	Popis	MJ	Množství	J.cena [CZK]	Cena celkem [CZK]	cenová soustava
9	K	977311111	Řezání stávajících betonových mazanin bez vyztužení hloubky do 50 mm	m	93,000			CS ÚRS 2019 02
	VV		"drážky pro el"					
	VV		(2,9+1,4+1,4+1+3+25+7)*2		83,400			
	VV		"krabice pro el"					
	VV		(0,3+0,3)*2*8		9,600			
	VV		Součet		93,000			
10	K	977311112	Řezání stávajících betonových mazanin bez vyztužení hloubky přes 50 do 100 mm	m	93,000			CS ÚRS 2019 02
	VV		"drážky pro el"					
	VV		(2,9+1,4+1,4+1+3+25+7)*2		83,400			
	VV		"krabice pro el"					
	VV		(0,3+0,3)*2*8		9,600			
	VV		Součet		93,000			
11	K	97800-001R	Demontáž stolu přikotveného k podkladu včetně 2 ks židlí a jejich uložení v budově (dle správce budovy)	kus	25,000			
12	K	97800-002R	Demontáž věšákové stěny (deska s 10-ti háčky), desku odvést zlikvidovat na řízené skládce. háčky demontovat a předat TDI	kus	4,000			
13	K	97800-003R	Demontáž popisové tabule vč. likvidace	kus	2,000			
D 997			Přesun sutě					
14	K	997013213	Vnitrostaveništní doprava sutí a vybouraných hmot vodorovně do 50 m svisle ručně pro budovy a halv výšky přes 9 do 12 m	t	5,292			CS ÚRS 2019 02
15	K	997013219	Vnitrostaveništní doprava sutí a vybouraných hmot vodorovně do 50 m Příplatek k cenám - 3111 až -3217 za zvětšenou vodorovnou dopravu přes vymezenou dopravní vzdálenost za každých dalších i započatých 10 m	t	21,168			CS ÚRS 2019 02
	VV		5,292*4 Přepočtené koeficientem množství		21,168			
16	K	997013501	Odvoz sutí a vybouraných hmot na skládku nebo meziskládku se složením, na vzdálenost do 1 km	t	5,292			CS ÚRS 2019 02
17	K	997013509	Odvoz sutí a vybouraných hmot na skládku nebo meziskládku se složením, na vzdálenost Příplatek k ceně za každý další i započatý 1 km přes 1 km	t	74,088			CS ÚRS 2019 02
	VV		5,292*14 Přepočtené koeficientem množství		74,088			
18	K	997013831	Poplatek za uložení stavebního odpadu na skládce (skládkovné) směsného stavebního a demoličního zatříděného do Katalogu odpadů pod kódem 170 904	t	5,292			CS ÚRS 2019 02
D 998			Přesun hmot					
19	K	998018002	Přesun hmot pro budovy občanské výstavby, bydlení, výrobu a služby ruční - bez užití mechanizace vodorovná dopravní vzdálenost do 100 m pro budovy s jakoukoliv nosnou konstrukcí výšky přes 6 do 12 m	t	1,066			CS ÚRS 2019 02
D PSV			Práce a dodávky PSV					
D 713			Izolace tepelné					
20	K	713130813	Odstranění tepelné izolace stěn a příček z rohoží, pásů, dílců, desek, bloků volně kladených z vláknitých materiálů, tloušťka izolace přes 100 mm	m2	38,198			CS ÚRS 2019 02
	VV		"odstranění z SDK příček pro montáž el.instalace"					
	VV		("50% plochy" (8,92+11,8+8,92)*2,705-1,8*2,1)*0,5		38,198			
21	K	713131151	Montáž tepelné izolace stěn rohožemi, pásy, deskami, dílci, bloky (izolační materiál ve specifikaci) vložením jednovrstvě	m2	38,198			CS ÚRS 2019 02
	VV		"montáž do SDK příček po montáži el.instalace"					
	VV		("50% plochy" (8,92+11,8+8,92)*2,705-1,8*2,1)*0,5		38,198			
22	M	63150972	pás tepelné izolační příčkový akustický $\lambda=0,036-0,037$ tl 120mm	m2	40,105			CS ÚRS 2019 02
	VV		38,195*1,05		40,105			

P Č	Ty p	Kód	Popis	MJ	Množství	J.cena [CZK]	Cena celkem [CZK]	cenová soustava
23	K	998713102	Přesun hmot pro izolace tepelné stanovený z hmotnosti přesunovaného materiálu vodorovná dopravní vzdálenost do 50 m v objektech výšky přes 6 m do 12 m	t	0,180			CS ÚRS 2019 02
24	K	998713181	Přesun hmot pro izolace tepelné stanovený z hmotnosti přesunovaného materiálu Příplatek k cenám za přesun prováděný bez použití mechanizace pro jakoukoliv výšku objektu	t	0,180			CS ÚRS 2019 02
D 763			Konstrukce suché výstavby					
25	K	76300-001R	M+D akustický panel 1200x1200mm, přesná specifikace viz. PD	kus	6,000			
26	K	763111621	Příčka ze sádkartonových desek montáž desek tl. 12,5 mm	m2	229,189			CS ÚRS 2019 02
	VV		"celkem 3vrstvy"					
	VV		"montáž opláštění SDK příček po montáži el.instalace"					
	VV		((8,92+11,8+8,92)*2,705-1,8*2,1)*3			229,189		
27	M	59030021	deska SDK A tl 12,5mm	m2	252,108			CS ÚRS 2019 02
	VV		229,189*1,1			252,108		
28	K	763222811	Demontáž předsazených nebo šachtových stěn ze sádrovláknitých desek desek, opláštění jednoduché	m2	76,396			CS ÚRS 2019 02
	VV		"celkem 3vrstvy"					
	VV		"odstranění z SDK příček pro montáž el.instalace"					
	VV		(8,92+11,8+8,92)*2,705-1,8*2,1			76,396		
29	K	763222812	Demontáž předsazených nebo šachtových stěn ze sádrovláknitých desek desek, opláštění dvojitě	m2	76,396			CS ÚRS 2019 02
	VV		"celkem 3vrstvy"					
	VV		"odstranění z SDK příček pro montáž el.instalace"					
	VV		(8,92+11,8+8,92)*2,705-1,8*2,1			76,396		
30	K	998763302	Přesun hmot pro konstrukce montované z desek sádkartonových, sádrovláknitých, cementovláknitých nebo cementových stanovený z hmotnosti přesunovaného materiálu vodorovná dopravní vzdálenost do 50 m v objektech výšky přes 6 do 12 m	t	2,471			CS ÚRS 2019 02
31	K	998763381	Přesun hmot pro konstrukce montované z desek sádkartonových, sádrovláknitých, cementovláknitých nebo cementových Příplatek k cenám za přesun prováděný bez použití mechanizace pro jakoukoliv výšku objektu	t	2,471			CS ÚRS 2019 02
D 776			Podlahy povlakové					
32	K	776111311	Příprava podkladu vysátí podlah	m2	105,300			CS ÚRS 2019 02
33	K	776121321	Příprava podkladu penetrace nefeděná podlah	m2	105,300			CS ÚRS 2019 02
34	K	776141121	Příprava podkladu vyrovnání samonivelační stěrkou podlah min.pevnosti 30 MPa, tloušťky do 3 mm	m2	105,300			CS ÚRS 2019 02
35	K	776201811	Demontáž povlakových podlahovin lepených ručně bez podložky	m2	111,756			CS ÚRS 2019 02
	VV		"podlaha+sokl" 105,3+43,04*0,15			111,756		
36	K	776211211	Montáž textilních podlahovin lepením čtverců standardních	m2	105,300			CS ÚRS 2019 02
	VV		"lepení šachovnicově" 105,3			105,300		
37	M	69751086	koberec 500x500mm, střížená všívaná smyčka, vlákno 100% PA, hm 950g/m2, zátěž 33, útlum 24dB, hořlavost Bfl S1	m2	124,830			CS ÚRS 2019 02
	VV		"podlaha" 105,3*1,1			115,830		
	VV		"rezervní čtverce+šatní stěna" 35*0,5*0,5+0,25			9,000		
	VV		Součet			124,830		
38	K	776411112	Montáž soklíků lepením obvodových, výšky přes 80 do 100 mm	m	43,040			CS ÚRS 2019 02
39	M	28450	sokl - lišta s kobercem	m	47,344			
	VV		43,04*1,1			47,344		
40	K	77690-001R	M+D kobercová lišta tvaru L , 600/150/150mm	kus	1,000			
41	K	998776102	Přesun hmot pro podlahy povlakové stanovený z hmotnosti přesunovaného materiálu vodorovná dopravní vzdálenost do 50 m v objektech výšky přes 6 do 12 m	t	1,075			CS ÚRS 2019 02

P Č	Ty p	Kód	Popis	MJ	Množství	J.cena [CZK]	Cena celkem [CZK]	Cenová soustava
42	K	998776181	Přesun hmot pro podlahy povlakové stanovený z hmotnosti přesunovaného materiálu Příplatek k cenám za přesun prováděný bez použití mechanizace pro jakoukoliv výšku objektu	t	1,075			CS ÚRS 2019 02
D 783			Dokončovací práce - nátěry					
43	K	78300-001	Nátěr stěny pro projekci a popis (chytrá zeď)	m2	26,100			
	VV		14,5*1,8		26,100			
44	K	78300-002	M+D logo zelená, černá, h=300mm (dle návrhu architekta), provedení technikou dle PD, dle návrhu architekta	kus	2,000			
45	K	78300-003	M+D motivační nápisy na chytré stěně, výška nápisu 230mm, černý mat, tupováním štětcem přes šablonu, font Bebas Neue, celkem 71 znaků	kus	1,000			
D 784			Dokončovací práce - malby a tapety					
46	K	784181121	Penetrace podkladu jednonásobná hloubková v místnostech výšky do 3,80 m	m2	54,076			CS ÚRS 2019 02
	VV		(8,92+11,8+8,92)*2,705-14,5*1,8		54,076			
	VV		Součet		54,076			
47	K	784211101	Malby z malířských směsí oteruvzdorných za mokra dvojnásobné, bílé za mokra oteruvzdorné výborně v místnostech výšky do 3.80 m	m2	54,076			CS ÚRS 2019 02
D 786			Dokončovací práce - čalounické úpravy					
48	K	78600-002	01 M+D těžký závěs h=3000mm na délku 6m, (rozvinutá délka opony 12m skládající se ze 2kusů o rozvinuté délce 6m), vč. el. ovládání, rozevírání do stran, doplňků, kompletní provedení dle PD	kus	2,000			
D M			M					
D M21			Elektroinstalace					
49	K	210	Elektroinstalace	kus	1,000	€		
D VRN			Vedlejší rozpočtové náklady					
50	K	901	Zařízení staveniště	kus	1,000			
51	K	902	Projekt skutečného provedení stavby	hod	70,000			
	VV		"3x paré v papírové podobě, 2x digitální - formát AutoCAD-dwg na CD"					
	VV		"Stavební část" 25		25,000			
	VV		"Elektroinstalace" 45		45,000			
	VV		Součet		70,000			
52	K	903	Koordinační činnost dodavatele stavby	hod	40,000			
53	K	904	Kontrola stavu stavby před předáním staveniště navazující profesi, zápis do SD	hod	10,000			

Název	Hodnota A	Hodnota B
Základní náklady		
Dodávka		
Doprava 3,60%, Přesun 1,00%		
Montáž - materiál		
Montáž - práce		
Mezisoučet 1		
PPV 1,00% z montáže: materiál + práce		
Nátěry		
Zednické práce		
PPV 0,00% z nátěrů a zemních prací		
Mezisoučet 2		
Rizika a pojištění 0,00% z mezisoučtu 2		
Opravy v záruce 0,00% z mezisoučtu 1		
Základní náklady celkem		
Vedlejší a ostatní náklady (VRN)		
Dokumentace skut.prov. 0,00% z mezisoučtu 2		
GZS 0,00% z pravé strany mezisoučtu 2		
Provozní vlivy 0,00% z pravé strany mezisoučtu 2		
Vedlejší a ostatní náklady (VRN) celkem		
Kompletační činnost		
Náklady celkem		
Základ a hodnota DPH 21%	9	
Základ a hodnota DPH 15%		
Náklady celkem s DPH		
Součty odstavců		1
Dodávky		
Elektromontáže	6	

Pozice	Název	Mj	Počet	Materiál	Materiál celkem	Montáž	Montáž celkem	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 všechny náklady, aby cena byla konečná a zahrnovala celou dodávku a montáž</i>							
	<i>3) Každá účastníkem zadávacího řízení vyplněná položka musí cenově obsahovat veškeré technicky a logicky dovoditelné součásti dodávky a montáže (včetně údajů o podmínkách a úhradě licencí</i>							
	<i>4) Dodávky a montáže uvedené v nabídce musí být nacerěny 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) V případech, kdy jsou uvedeny typy konkrétních výrobků, je to v souladu se Standardy Mendelu. Jde o prvky datového rozvaděče Cisco, které doplňují stávající instalaci, u které je požadováno dodání výrobků stejného výrobce školního systému Mendelu. Ve druhém případě jde o design zásuvek a ovladačů, které rozšiřují a doplňují stávající instalaci v učebně.</i>							
	Dodávky							
1	Rozvodnice R4027, viz v.č. E60 bez řídicího modulu osvětlení	ks	1,00					
	Dodávky - celkem							
	Elektromontáže							
	PODLAHOVÁ KRABICE S REDUKOVANOU HLOUBKOU 50 mm							
2	Rozměr 283 x 283, 16M, vertikální umístění přístrojů, kompletní pro lino	ks	8,00					
3	Kovová instalační krab. do betonové podlahy pro krab. s reduk. hl. 50mm	ks	8,00					
	ZÁSUVKY 45x45, 16A, 230V BÍLÁ DO PODLAHOVÉ KRABICE							
4	Zásuvka 45x45 s ochranou před přep., akust.signal.poruchy (optická)	ks	4,00					
5	Zás. jednoduchá, 45x45, 16A,	ks	20,00					
	ZÁSUVKA DATOVÁ KEYSTONE PROFIL 45, KOMPLETNÍ							
6	Stíněná zásuvka datová s krytem a záclonkou, RJ 45-8, Cat.6A, označení	ks	48,00					
	AUDIO - VIDEO ZÁSUVKY MODULU 22,5x45 (45x45)							
7	PŘEDK. ZÁS. HDMI V1.4 1M 4K@60Hz, F/F do zemní krabice	ks	6,00					
	POP-UP KRABICE SE ZÁSUVKAMI DO STOLŮ, KIT							
8	Pop-up krabice do nábytku, 4 moduly, barva nerez	ks	8,00					
9	Instalační sada pro montáž do nábytku, 4 moduly	ks	8,00					
10	USB nabíječka 2x USB 5V, 2,4 A (katedra 2x)	ks	18,00					
	SVÍTIDLA A PRVKY ŘÍZENÍ OSVĚTLENÍ, KOMPONENTY							

Pozice	Název	Mj	Počet	Materiál	Materiál celkem	Montáž	Montáž celkem	Cena celkem
	JSOU SPECIFIKOVÁNY V ZÁLOŽCE KNIHA VÝROBKŮ							
11	Svítilno LED 19W, předřadník ř. systému 4000°K, 2400 lm, 1,2m - ozn.A	ks	40,00					
12	Čelo ke svítidlu ozn. A	ks	10,00					
13	Lankový závěs ke svítidlu ozn. A	ks	80,00					
14	Propojovací kabeláž pro svítidla ozn. A (kabel-vodiče Cu 3x2,5)	m	76,00					
15	Reflektor se zoomem LED 33W, předř. ř. systému 3000°K, 2500 lm - ozn.B	ks	9,00					
16	Svítilno LED 18W, 4000°K, 1500 lm, D 270 - ozn. NO	ks	1,00					
17	Adaptér pro stropní montáž pro svítidlo ozn. NO	ks	1,00					
18	Modul pro systém řízení osvětlení - širokopásmový vysílač	ks	49,00					
19	Vysílací modul pro systém řízení osvětlení pro ovladače, dvoukanál	ks	3,00					
20	Centrální řídicí jednotka WIFI s rádiovým ovl., GSM brána vč. software	ks	1,00					
21	Oživení a nastavení řídicího systému osvětlení s rádiovým řízením	ks	1,00					
	KABEL HDMI High Speed s Ethernetem, viz záložka Kniha výrobků							
22	zlacené kontakty, 4K@60Hz, 10m se zesilovačem, M/M	ks	1,00					
23	zlacené kontakty, 4K@60Hz, délka do 2 m (doměřit v katedře)	ks	10,00					
24	zlacené kontakty, 4K@60Hz, délka 5 m (doměřit dle skutečných tras)	ks	2,00					
25	zlacené kontakty, 4K@60Hz, délka 7,5 m (doměřit dle skutečných tras)	ks	1,00					
26	zlacené kontakty, 4K@60Hz, délka 10 m (doměřit dle skutečných tras)	ks	3,00					
27	zlacené kontakty, 4K@60Hz, délka 15 m (doměřit dle skutečných tras)	ks	4,00					
28	zlacené kontakty, 4K@60Hz, délka 20 m (doměřit dle skutečných tras)	ks	1,00					
	KABELÁŽ A PRVKY PRO AV TECHNIKU (dle konektorů AV)							
29	USB 3.0 repeater a prodlužovací kabel A/M-A/F 10m (se zesilovačem)	ks	1,00					
30	Kabel USB 3.0 Super-speed 5Gbps A-B, 9pin, 1m (přípojný dle konektorů)	ks	1,00					
31	Kabel USB 3.0 Super-speed 5Gbps A-B, 9pin, 2m (přípojný dle konektorů)	ks	5,00					
32	Hi Qual. OFC kabel Jack 3,5mm - 2x CINCH RCA, M/M, 10m	ks	1,00					
33	Kabel stereo, jack 3.5mm / cinch, délka 1,0m	ks	3,00					
34	Kabel stereo, jack 3.5mm / cinch, délka 2m	ks	1,00					
35	Reproduktorová dvoulinka 2x2,5, (7x32x0,12 mm ² , OCC)	m	30,00					
	AUDIO - VIDEO ZÁSUVKY MODULU 22,5x45 (45x45)							
36	PŘEDK. ZÁS. JACK 3,5 1M stereo, F/F	ks	1,00					
37	PŘEDK. ZÁS. USB 3.0 1M	ks	2,00					
	KAMERA IP do PZTS Mendelu, parametry viz záložka Kniha výrobků							
38	PoE, f=2,8 mm, color 0,1lux, light fighter, IP67, IK10, držák	ks	1,00					
39	Závěsný držák kamery na strop / ocelovou konstrukci	ks	1,00					
40	Licence pro kamerový systém Mendelu ATEAS Security UNLIMITED	ks	1,00					
41	Instalace, zap.kamery PZTS do systému Mendelu, zprovoznění	hod	4,00					
42	Přep. ochrana IP kamery	ks	1,00					
	Čidlo pro sledování prostoru PIR, napojené na systém Mendelu							

Pozice	Název	Mj	Počet	Materiál	Materiál celkem	Montáž	Montáž celkem	Cena celkem
43	PIR detektor	ks	1,00)
	KABEL DATOVÝ)
44	Kabel UTP 4p Cat 5a, zatažení	m	40,00)
45	Kabel UTP Cat 5a - měření, pár, protokol	ks	4,00)
	Wi-fi ANTÉNA - ACESS POINT)
46	Anténa přisazená, parametry viz záložka Kniha výrobků	ks	1,00	1)
	ELEKTRONICKÁ KONTROLA VSTUPU - EKV)
47	Konektor stíněný, skládaný, zlacené kontakty; RJ 45-8p8c, Cat. 5e	ks	1,00)
48	CYH 2x1,5 CR	m	3,00)
49	H05VV-F 4x1 bílá (CYSY), zatažení	m	1,00)
50	Skříňkový zámek 12V=, nízkoodběrový, osaz. do skříněk a zásuvky katedry	ks	3,00)
51	Krabice pro osazení do stolu (katedry) pro čtečku karet	ks	1,00)
52	Napojení do stávajícího systému EKV, programování - IIS Mendelu	hod	6,00)
	TÁHLA A VÝLOŽNÍKY PRO ŽLABY)
53	Různé profily, fixace na ocel konstrukci	kg	12,00)
54	U profil svislý, fixace na strop	kg	16,00)
55	Konstrukce pro vyrovnání reflektorů, fixace na strop, 4 ks	kg	8,00)
56	Svářečské práce vč. přípravy	hod	8,00)
57	Barva na ocelové konstrukce, shodná se stropem, základ+2x vrchní	kg	6,00)
	NOSNÉ KONSTR. PRO PŘÍSTR., ZÁVĚSY, EL. PRVKY, SVÍTIDLA)
58	10kg	ks	54,00)
	KABELOVÉ CHRÁNIČKY TUHÉ)
59	Trubka hrdlová tuhá 320 N PVC D 16/13,7 pevně, barva světle šedá	m	10,00)
60	Trubka hrdlová tuhá 320 N PVC D 25/22,1 pevně, barva světle šedá	m	90,00)
61	Trubka hrdlová tuhá 320 N PVC D 40/35,8 pevně, barva světle šedá	m	54,00)
62	Spojka trubek D 16, barva světle šedá	ks	8,00)
63	Spojka trubek D 25, barva světle šedá	ks	32,00)
64	Spojka trubek D 40, barva světle šedá	ks	40,00)
65	Příchytka pro trubku D16, barva světle šedá	ks	45,00)
66	Příchytka pro trubku D25, barva světle šedá	ks	60,00)
67	Příchytka pro trubku D40, barva světle šedá	ks	105,00)
	TRUBKA OHEBNÁ, VNITŘNÍ POVRCH TURBO)
68	D 16 (Ø16) PVC-U, šedá, zavěšení / SDK / do podlahy	m	85,00)
69	D 25 (Ø25) PVC-U, šedá, zavěšení / SDK / do podlahy	m	104,00)
70	D 40 (Ø40) PVC-U, šedá, zavěšení / SDK / do podlahy	m	181,00)
71	D 50 (Ø50) PVC-U, šedá, do SDK	m	15,00)
	PODPARAPENÍ KANÁL)
72	Kanál 90X55 parapetní dutý pro přímou montáž přístrojů modulů 45x45	m	5,00)

Pozice	Název	Mj	Počet	Materiál	Materiál celkem	Montáž	Montáž celkem	Cena celkem
73	Kryt koncová pro kanál 90X55	ks	2,00					
	POMOCNÝ A KOTVÍCÍ MATERIÁL PRO PŘÍCHYTKY TRUBEK							
74	Šroub TEX do kovu s půlkulatou hlavou 3,9 vč. vrtání díry plech a beton	ks	290,00					
75	Šroub M4 s půlkulatou hlavou vč. vrtání díry do oceli a řezání závitů	ks	60,00					
76	20 STAHOVACÍ PÁSEK plast	ks	26,00					
77	35 STAHOVACÍ PÁSEK plast	ks	55,00					
	EKVIPOV. SVORKOVNICE V KRABICI DO KATEDRY							
78	10 šroubů, s krytem pro připevnění vruty	ks	1,00					
	LIŠTA HRANATÁ DVOJITÝ ZÁMEK+ KRYTY, KOLENA							
79	Lišta 40x40, dvojitý zámek	m	10,00					
80	Lišta 60x40, dvojitý zámek	m	10,00					
	INSTALAČNÍ KRABICE, SILNO, SLABO							
81	Krabice přístrojová - do sádrokartonu D68 hl. 50/70 otvory z pružného mat.	ks	16,00					
82	Krabice přístrojová pro čtyři přístroje do SDK	ks	1,00					
83	Odbočná D68 - do SDK univ. vstupní otvory pružný mat., svorkovnice, víčko	ks	7,00					
84	Protahovací D68 - do SDK univ. vstupní otvory pružný mat., víčko	ks	6,00					
85	Krabice šedá se svorkovnicí, IP 40 pryž průchodka	ks	21,00					
86	Odbočná 97 - do SDK s víčkem	ks	1,00					
87	Odbočná 125 - do SDK s víčkem	ks	1,00					
88	Odbočná s víčkem 250 do SDK	ks	4,00					
	OVLADAČE ELEMENT, BÍLÁ/LEDOVÁ BÍLÁ (STÁVAJÍCÍ DESIGN)							
89	Přístroj ovládače zapínacího dvojitého; řazení 1/0+1/0	ks	5,00					
90	Přístroj spínače žaluziového kolébkového; řazení 1+1 s blokováním	ks	2,00					
91	Kryt spínače kolébkového, dělený; d. Element; b. bílá / ledová bílá	ks	5,00					
92	Kryt spínače žaluziového kolébkového, dělený, s potiskem; d. Element	ks	2,00					
93	Rámeček 1 nás. vodorovný; b. bílá/ledová bílá	ks	11,00					
94	Rámeček 2 nás. vodorovný; b. bílá/ledová bílá	ks	1,00					
95	Rámeček 4 nás. vodorovný; b. bílá/ledová bílá	ks	1,00					
	ZÁSUVKY nástěnné 230V - umístění na strop							
96	Krabice nástěnná pro přístroje profil 45, pro průb.montáž; b. bílá	ks	5,00					
97	Zásuvka 45x45 s ochranou před přep., akust.signal.poruchy; bílá	ks	2,00					
98	Zás. jednoduchá 45x45 16A, b. bílá	ks	7,00					
	ZÁSUVKY nástěnné 230V kompletní - umístění do krabic v SDK							
99	Zás.jednonásobná 16A, shodný design se stávajícím Element	ks	3,00					
100	Zás.dvojnás.s natočenou dutinou, shodný design se stávajícím Element	ks	2,00					
	ZÁSUVKA NN, S USB NABÍJENÍM, ELEMENT							
101	5569E-A02357 01 Zásuvka jednonásobná (bezšroubové svorky), s ochranným	ks	4,00					
	ZÁSUVKOVÉ BLOKY, parametry viz záložka Kniha vý robků							

Pozice	Název	Mj	Počet	Materiál	Materiál celkem	Montáž	Montáž celkem	Cena celkem
102	Blok se 6 zásuvkami 2P + T, popis viz Kniha výrobků	ks	11,00					
103	Blok se 4 zásuvkami 2P + T, popis viz Kniha výrobků	ks	10,00					
104	Silová flexo šňůra s rovnou zástrčkou, průřez 3x2,5, délka do 2m	ks	8,00					
105	Kompletace, instalace zásuvkové lišty do 6-ti násobné zásuvkové lišty	ks	21,00					
	<i>Přepěťová ochrana s VF filtrem, parametry viz záložka Kniha výrobků</i>							
106	Instalace před chráněné zařízení, s uzemňovací svorkou (třída I), 16 A	ks	2,00					
107	Nehořlavá podložka 30x30 cm bezazbest., třída A1 (2x podložka 120x60)	ks	1,00					
	<i>ZÁSUVKA DATOVÁ NÁSTĚNNÁ, SHODNÝ DESIGN, ELEMENT</i>							
108	Zás.dvojitá Cat 6A stíněná, do nástěnné krabice, kompletní, clonky	ks	1,00					
	<i>ZÁSUVKA DATOVÁ DO SDK, SHODNÝ DESIGN, ELEMENT</i>							
109	Zás.jednoduchá Cat 6A stíněná, kompletní, b stáv. designu	ks	3,00					
	<i>ZÁSUVKA DATOVÁ M 22,5x45 PRO PŘÍMOU MOTÁŽ DO KANÁLU</i>							
110	Zás.jednoduchá Cat 6A stíněná, kompletní, b bílá	ks	6,00					
	<i>KABEL SILOVÝ, IZOLACE PVC</i>							
111	CYKY-J 3x1.5 , pevně	m	40,00					
112	CYKY-J 3x2.5 , pevně	m	400,00					
113	CYKY-O 5x1,5 , pevně	m	25,00					
114	CYKY-J 5x6 , pevně	m	50,00					
115	Flexibilní kabel CYSY 3x2.5mm kulatý šedý (H05VV-F) 500V, zatažení	m	20,00					
	<i>VODIČ JEDNOŽILOVÝ, IZOLACE PVC POSPOJ.</i>							
116	H07V-U 4 mm ² , zž, pevně	m	60,00					
	<i>UKONČENÍ KABELŮ DO</i>							
117	4x4 mm ²	ks	16,00					
118	5x10 mm ²	ks	2,00					
	<i>UKONČENÍ VODIČŮ NA SVORKOVNICI</i>							
119	Do 4 mm ²	ks	12,00					
	<i>MONTÁŽ ROZVODNIC, OSAZENÍ</i>							
120	Plastových 20 kg do SDK	ks	1,00					
	<i>DOPLNĚNÍ STÁVAJÍCÍHO ROZVADĚČE RS4.2</i>							
121	jistič 3f, 32/C/3, 10kA, řadová svorka, vývodka	ks	1,00					
122	jistič 1f, 16/B/1, 10kA, řadová svorka, vývodka	ks	1,00					
123	jistič 1f, 16/C/1, 10kA, řadová svorka, vývodka	ks	2,00					
	<i>PRÁCE V SILOVÉM ROZVADĚČI</i>							
124	Úprava stávající zapojení hlavního osvětlení pro Q33	hod	5,00					
125	Úprava stávající zapojení nouzového osvětlení pro Q33	hod	3,00					
126	Zřízení vývodů, popisné štítky kabelů, popisy, bužírky	ks	3,00					
	<i>DATOVÁ KABELÁŽ A OSTATNÍ</i>							
127	Kabel stíněný F/FTP 4p Cat 6A (stínění párů a všech párů), zatažení	m	1 900,00					

Pozice	Název	Mj	Počet	Materiál	Materiál celkem	Montáž	Montáž celkem	Cena celkem
128	Kabel stíněný UTP 4p Cat 5, zatažení	m	120,00					
129	Kabel stíněný FTP - měření (pár), protokol	ks	284,00					
130	Ukončení párů kabelu F/FTP 4P na patch panelu racku	ks	64,00					
131	Uzemnění stínění kabelu FTP Cat 6A	ks	64,00					
	DATOVÝ KONEKTRO S/FTP Cat 6A							
132	Stíněný konektor s krytkou RJ45	ks	10,00					
	INSTALACE LAN, ZAPOJENÍ							
133	Vysvazkování kabeláže v trase, nové i původní	ks	32,00					
134	Značení a popis na výstupu, v trase a ukončení	ks	192,00					
135	Kompletace LAN	hod	8,00					
	DOPLNĚNÍ DATOVÉHO ROZVADĚČE DR-4V							
136	Switch 10/100/1000 48port, specifikace viz TZ, Cisco WS-C2960X-48TD-L	ks	1,00	4				
137	Uzem. patch panel 24 p. UTP 1U, CAT6A s vyvaz. lištou a keystone, Cisco	ks	2,00					
138	SFP modul MM 1G, Cisco, originál (GLC-SX-MMD, 1000BASE-SX SFP)	ks	2,00					
139	Práce v datovém rozvaděči (přeinstal., nové zapojení, osazení nového)	hod	12,00					
	Patch kabel, dvojitě stínění (PiMF), High-speed Ethernet až 10 Gbit/s							
140	Cat 6A S/FTP, RJ45, zlacený, 0.5m, trojvrstvý velmi ohebný PVC / ABS	ks	69,00					
141	Cat 6A S/FTP, RJ45, zlacený, 1.5m, trojvrstvý velmi ohebný PVC / ABS	ks	15,00					
142	Cat 6A S/FTP, RJ45, zlacený, 2.5m, trojvrstvý velmi ohebný PVC / ABS	ks	12,00					
143	Cat 6A S/FTP, RJ45, zlacený, 3m, trojvrstvý velmi ohebný PVC / ABS	ks	6,00					
	DRŽÁK MONITORU DVOURAMENNÝ, viz záložka Kniha výrobků							
144	Zdvih 33cm, naklopení 75°/70° / °5°, vodorov. i svislá 360° rotace	ks	3,00					
145	Montážní sada pro uchycení držáku prošroubováním přes desku stolu	ks	3,00					
	UTĚŠŇOVACÍ HMOTY, IZOLAČNÍ MATERIÁLY							
146	Silikonový tmel, kartuš 330ml	ks	2,00					
147	Izol. hadice smrštiteľná	m	8,00					
	PROTIPOŽÁRNÍ MATERIÁL ODOLNOST EI45							
148	Pěna cartouche 700 ml	ks	4,00					
	DEMONTÁŽ A OPĚTOVNÁ MONTÁŽ							
149	Drátěných podhledů - lamely délky 2m (16x2)	m2	56,00					
	VYBAVENÍ STUDENTSKÝCH STOLŮ							
150	Bužírka - organizér kabelů spirálový, 10 m	ks	1,00					
	DEMONTÁŽ AV TECHNIKY, INSTALAČNÍCH PRVKŮ A KABELÁŽE							
151	Dataprojektor vč. držáku	hod	2,00					
152	Svítlidla přisazená, ovladače, ekol. likvidace	hod	8,00					
153	Kabeláž, silno i slabo, úprava původních vývodů, ekol. likvidace	hod	6,00					
154	Odpojení okruhu původního vývodu osvětlení, značení, ekol. likvidace	hod	3,00					
155	Dat. proj., uložení do skladu v budově Q	hod	2,00					

Pozice	Název	Mj	Počet	Materiál	Materiál celkem	Montáž	Montáž celkem	Cena celkem
	<i>PRÁCE NA EL. INSTALACÍCH MIMO CENÍKOVÉ POLOŽKY</i>							
156	Úprava el. instalace dle uživatele v průběhu prací	hod	12,00					
157	Zapojení zatemňovacího systému děleného, nastavení	ks	4,00					
	<i>VYBAVENÍ AV A PC SKŘÍŇEK, NASTAVENÍ POLIC</i>							
158	Rozmístění techniky a ostatních prvků, doměření kabeláže	hod	6,00					
	<i>ÚPRAVA CHRÁNIČEK S KABELÁŽÍ AV TECHNIKY</i>							
159	Zkrácení v novém kanále při křížení pod skříňkou 1, ošetření stávajících	hod	4,00					
	<i>HODINOVÉ ZUCTOVACÍ SAZBY</i>							
160	Zabezpečení pracoviště	hod	12,00					
161	Montáž mimo ceníkové položky	hod	32,00					
162	Koordinační činnost, spolupráce s navazujícími profesemi	hod	22,00					
	<i>ZEDNICKÁ VÝPOMOC</i>							
163	pro elektromontáže	hod	20,00					
164	Průběžný úlid po dobu stavby pro zamezení prašnosti v učebně i chodbě	hod	25,00					
	<i>BOURACÍ PRÁCE, ČÁSTEČNÉ ZAPRAVENÍ SDK STĚN</i>							
165	Zajištění kabeláže, otvory do 500x100	hod	19,00					
	<i>PROVEDENÍ REVIZNÍCH ZKOUSEK</i>							
166	Revizní technik silnoproud	hod	10,00					
	<i>HOD. ZÚČTOVACÍ SAZBY HLAVA XI - SLABOPROUD</i>							
167	Kompl. zkouš., výchozí revize, zkušební provoz	hod	10,00					
	<i>PROJEKTY SKUTEČNÉHO PROVEDENÍ</i>							
	<i>3x paré v papírové podobě, 2x digitální - formát AutoCAD-dwg na CD</i>							
	<i>cena je součástí vedlejších a ostatních nákladů (VRN)</i>							
168	Podružný materiál							
	Elektromontáže - celkem							

Název	Hodnota
Nadpis rekapitulace	Seznam prací a dodávek elektrotechnických zařízení
Akce	ELEKTROINSTALAČNÍ PRÁCE V BUDOVĚ Q V Q04, Q33, Q13 A P1048
Projekt	1.1.1.4.21 VYBAVENÍ MÍSTNOSTI PRO TYMOVOU PRÁCI STUDENTŮ N4027/Q33
Investor	Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1
Z. č.	15/19
A. č.	E370/15/19
Smlouva	
Vypracoval	Ing. Jiří Kozlovský, Projekce ELEKTRO, Purkyňova 95a, Brno
Kontroloval	ING. KOZLOVSKÝ
Datum	
Zpracovatel	
CÚ	
Poznámka	Uvedené ceny jsou v Kč a nezahrnují DPH, pokud to není uvedeno.
Doprava dodávek (3,6) %	
Přesun dodávek (1) %	
PPV (1 nebo 6) %	
PPV zemních prací, nátěrů (1) %	
Dokumentace skut.prov. (1 - 1,5) %	
Rizika a pojištění (1 - 1,5) %	
Opravy v záruce (5 - 7) %	
GZS (3,25 nebo 8,4) %	
Provozní vlivy %	
Kompletační činnost - a	
Kompletační činnost - b (koeficient)	0,952842
Kompletační činnost - k1	
Kompletační činnost - k2	
Roční nárůst cen 1 %	
Roční nárůst cen 2 %	
1. sazba DPH %	
- i pro přírázky rekapitulace	21
2. sazba DPH %	15
Procento pomocného mat. % 1	5
Procento pomocného mat. % 2	10
Procento pomocného mat. % 3	2

PŘÍLOHA TECHNICKÉ ZPRÁVY - KNIHA VÝROBKŮ ELEKTROINSTALACE

1.1.1.4.21 VYBAVENÍ MÍSTNOSTI PRO TÝMOVOU PRÁCI STUDENTŮ N4027/Q33

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

ZÁSUVKY V KATEDŘE

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

Hliníkové tělo (55 x 50 mm).

Svorky s kabelovým úchytem, dodávané bez napájecí šňůry.

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

Upevnění pomocí vrtů.

PŘEDZAPOJENÁ HDMI ZÁSUVKA BÍLÁ DO ZEMNÍCH KRABIC

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

VYSKAKOVACÍ POP-UP KRABICE 4 MODULY

Krabice pro 2 USB zdroje: **2x dvojitě USB, 5V, 2,4A**

Barva: nerez

Rozměry krytu: 120 x 142,5 mm

Uzemnění: $R < 0,05 \Omega$

Ochrana proti mechanickým nárazům: IK 07

Stupeň krytí: IP 30 při otevřeném krytu

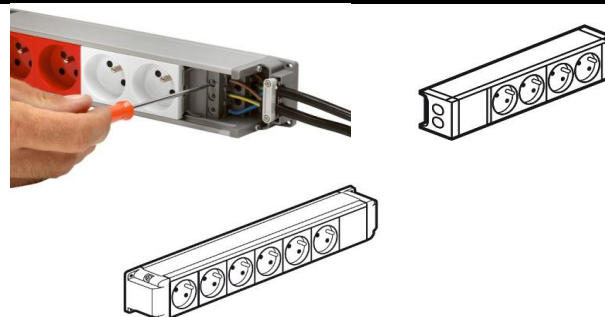
IP 40 při uzavřeném krytu

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

3000 N při uzavřeném krytu

NAVRHOVANÝ VÝROBCE A TYP
(VYPLŇUJÍ SE ORANŽOVĚ PODBARVENÉ BUŇKY)

Legrand zásuvkový blok



Legrand Mosaic



LEGRAND, POP-UP KRABICE

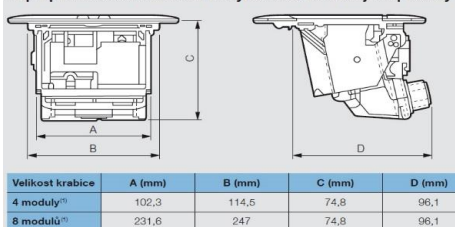


Příklad otevřené osazené krabice

Nominální napětí: U 500 V - R > 5 MΩ

Elektrická pevnost: 2000 V

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



KOMBINOVANÝ SVODIČ PŘEPĚTÍ (PŘEPĚTOVÁ OCHRANA) TYPU 2+3

Kombinovaný svodič přepětí typu 2+3 na bázi plynem plněného jiskřiště

Požadavky:

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

Systém TN-S (4+0)

Vyhovuje normám IEC 61643 a EN 61643-11

Dálková signalizace poruchy

Nedochází ke stárnutí vlivem propustného nebo provozního proudu

Necitlivý na TOV (krátkodobé provozní přepětí), tzn. krátká přepětí ze strany sítě (TOV) nemají za následek předčasné stárnutí, sepnutí nebo selhání přepětové ochrany

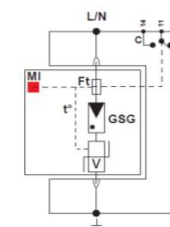
Energeticky koordinován (nevyžaduje tlumivku)

Garance min. 10 let

montážní kit



Citel, DS44VGS-230



GSG : plynem plněné jiskřiště
 V : vysokovýkonný varistor
 Ft : tepelná pojistka
 C : kontakt dálkové signalizace
 to : tepelný odpojovač
 MI : optická signalizace stavu

Technické parametry

Typ 2+3 / Class II+III / (C, D)	
Jmenovité napětí	230 V
Max. přípustné provozní napětí	275 V
Jmenovitá frekvence	DC - 100 Hz
Mezní svodový proud (8/20 μs)	40 kA
Jmenovitý svodový proud (8/20 μs)	20 kA
Kombinovaný ráz	6 kV
Napětová ochranná hladina při Uoc	< 1,25 kV
Napětová ochranná hladina při In	< 1,1 kV
Napětová ochranná hladina při 5 kA	< 0,8 kV
Napětová ochranná hladina při 12,5 kA	< 0,95 kV
Napětová ochranná hladina při I _{max}	< 1,5 kV
Provozní / propustný proud	není
Následný proud	nezniká
Schopnost zhasení násled. proudu	nekončí
Doba odezvy	< 20 ns
Napětí TOV (L-N)	450 V / 1,5 sec.
Zkrat odolnost při max. předjistiění	25 kA
Max. předjistiění	160 A (gLU/gG)
Indikace závady	mechanicky - červená barva
Provozní teplota	-40°C až +85°C
Průřez připojených vodičů	2,5 mm ² až 25 mm ²
Krytí	IP20
Montáž na lištu	DIN lišta 35 mm podle EN 60715
Šířka svodiče	1 TE podle DIN 43880
Materiál pouzdra	Thermoplastik UL94-V0
Dálková signalizace (standardně)	Bezpotenc. prepínací kontakt
Spínaný výkon	250 V / 0,5 A (AC) - 30 V / 2 A (DC)
Průřez přípoj. vodiče	max. 1,5 mm ²
Zkušební normy	Svodič typu 2 + 3
DIN EN 61643-11	Německo
IEC 61643-1	mezinárodní
EN 61643-11	Evropa
UL1449	USA
	Low voltage TVSS

SVODIČ PŘEPĚTÍ (PŘEPĚTOVÁ OCHRANA) TYPU 3

Citel, DS-HF

Jednofázová (230 V) přepětová ochrana typu 3 s VF filtrem a s odpojovačem

Parametry

Jmenovité napětí	230 V
Síť	TN-TT
Nejvyšší trvalé napětí	U_c 255 Vac
Jmenovitá frekvence	f_n 50–60 Hz
Propustný (unikající) proud	$I_c < 1$ mA
Následný proud	I_f – není
Schopnost zhášení násled. proudu	I_{fi} nekonečná
Doba odezvy	$t_A < 20$ ns
Jmenovitý zatěžovací proud	I_L 16 A
Jmen.výboj.proud – 15 x 8/20 μ s imp.	I_n 3 kA
Max. výbojový proud – 8/20 μ s	I_{max} 10 kA
Zkušební napětí – test třídy IIII	U_{oc} 6 kV
Napětová ochranná úroveň při I_n	U_p 1 / 0,8 kV
VF (RFI) filtr	0,1 - 30 MHz
Zkratová odolnost	I_{scor} 10000 A

Odpojovací zařízení

Tepelný odpojovač	interní
Max. předjistění	20 A (gL/gG)
Proudový chránič (předřazený)	typ „S“ nebo časově zpožděný

Mechanické vlastnosti

Rozměry	4 moduly DIN 43880
Průřez připojených vodičů:	0.75 - 4 mm ²
Indikace stavu svodiče	LED, zelená
Signalizace poruchy	zelená LED zhasne a bzučák se zapne
Dálková signalizace poru není	
Montáž na lištu	35 mm DIN lišta
Provozní teplota	-40/+85°C
Krytí	IP20
Materiál pouzdra	termoplast
Normy : ČSN EN 61643-11, DIN EN 61643-11, IEC 61643-11, EN 61643-11, UL1449 ed.4	



PŘEPĚŤOVÁ OCHRANA 3.STUPNĚ S VF FILTREM

Přepěťová ochrana s integrovaným odrušovacím vf filtrem v kovovém pouzdrú, optická signalizace poruchy, uzemňovací svorka, třída I.

jmenovité napětí	U_n : 230 V AC
maximální pracovní napětí	U_c : 275 V AC
jmenovitý zatěžovací proud	I_L : 16 A
jmenovitý výbojový proud (8/20 μ s) L-N, L(N)-PE, L+N-PE	I_n : 3 kA, 3 kA, 5 kA
zkušební napětí L-N, L(N)-PE, L+N-PE	U_{oc} : 6 kV, 6 kV, 10 kV
napěťová ochranná hladina L-N, L(N)-PE	U_p : 1,2 kV, 1,5 kV
doba odezvy L-N, L(N)-PE	t_a : 25 ns, 100 ns
maximální předjištění	16 A gL/gG nebo C16 A
útlum filtru při 1 MHz (50 Ω /50 Ω) nesymetrický	30 dB
krytí	IP 20
rozsah pracovních teplot	-40 °C ... +80 °C
montáž	lišta DIN 35 mm , na plochu
průřez připojených vodičů	pevný max: ISO: 2,5 mm ² ; AWG: 13 slaněný max: ISO: 2,5 mm ² ; AWG: 13
utahovací moment	max. 0,6 Nm
signalizace poruchy	červená kontrolka
splňuje požadavky normy	ČSN EN 61643-11 + A11

JISTIČE DO ROZVADĚČŮ

Jističe do 63A s požadovanou vypínací schopností Icu 10kA

U jističů je požadováno

Vyšší životnost výrobků zaručují následující vlastnosti na průmyslové úrovni:

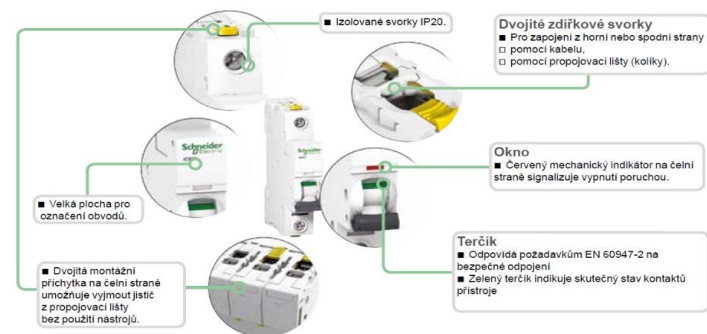
stupeň znečištění	3
jmenovité impulzní výdržné napětí U_{imp}	6kV
izolační napětí U_i	500V
Referenční teplota	+ 50 °C
Provozní teplota	-35 °C až +70 °C
tropikalizace (relativ. vlhkost 95 % až 55°C)	provedení 2
vysoká omezovací schopnost	
životnost (zap/vyp) elektrická	10 000 cyklů
mechanická	20 000 cyklů
Kategorie přepětí (IEC 6 IV)	

Kategorie užití **A** (ochrana elektrických obvodů, bez uvedení hodnoty jmenovitého krátkodobého mezního proudu pro střídavý i stejnosměrný proud)

Saltek, DA-275 BFG



Schneider, iC60H



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

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

Další požadované parametry jističů:

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

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

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

(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

SVÍTIDLO A

LED svítidlo závěsné, propojovací do řady
(součástí dodávky musí být i 10 čel a pro každé svítidlo po 2 ks lankových závěsů)

Těleso: eloxovaný hliníkový profil a ocelová čela lakovaná na šedo.

Difuzér: plastový mikroprismatický optický systém

Rozměry: 1147 (délka) x 60 (šířka) x 81,5 (výška)

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

Normy: EN 60598-1, EN 60598-2-1, EN 60598-2-22 (základní požadavky), EN 62471 (fotobiologické nebezpečí)

Stupeň krytí: IP20

Okolní teplota: $-20\text{ °C} \div +40\text{ °C}$

MTFB napájecího zdroje: min. 80 000 hodin

Svítidlo musí obsahovat smart driver pro systém dálkového řízení osvětlení (zap / vyp / stmívání)

Zapojení: smartdriver ($\cos j \geq 0,96$)

Pokles světelného toku: $> 70\ 000\text{ h}$ (1x 150) (L80B20)

Stabilita barvy světla: 3 SDCM

Příkon LED: 19W

Příkon max.: 21W

Teplota chromatičnosti: 4000°K

CRI: >80

UGR <19

Světelný tok LED: 2600 lm

Světelný tok svítidla: 2400 lm

115 lm/W

EEC: A+

SVÍTIDLO B

LED reflektor pro montáž na strop nebo na stěnu, naklápění a otáčení optické části ve vodorovné i svislé rovině.

Těleso: tlakový odlitek z hliníku v barvě RAL 9010

Difuzér: transparentní PMMA, možností nastavení světelné charakteristiky od úzké až po širokou v rozsahu od 10° do 40° (systém zoom LED).

Ekvivalent 70 W

Jmenovité napětí 230 VAC $\pm 10\%$ 50/60 Hz, 176–276 VDC

Normy EN 60598-1, EN 60598-2-1, EN 60598-2-22 (základní požadavky), EN 62471

Stupeň krytí: IP40

Svítidlo musí obsahovat smart driver pro systém dálkového řízení osvětlení (zap / vyp / stmívání)

Zapojení: SELV elektronický smart driver ($\cos j \geq 0,95$)

MTFB napájecího zdroje: min. 65 000 h

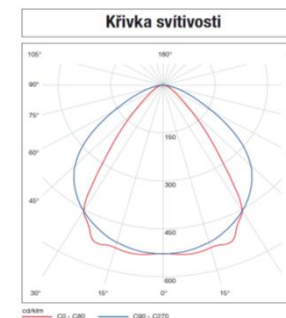
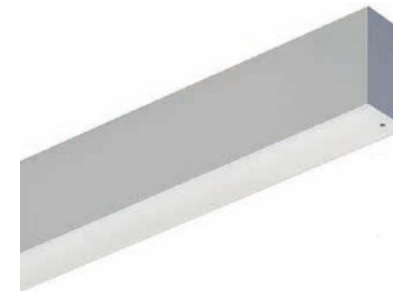
Pokles světelného toku (pro 25°C) $>60\ 000$ (L80B20)

Stabilita barvy světla: 3 SDCM

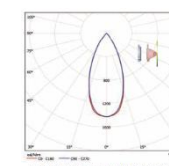
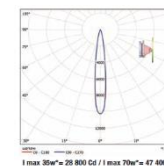
Příkon LED: 29W, příkon max.: 33W

Teplota: 3000°K , CRI: ≥ 80 , světelný tok LED: 3200 lm, svítidla: 2500 lm, 76 lm/W

Beghelli Atomic Top LED



Beghelli Zoom LED



SVÍTIDLO NO

LED svítidlo kruhové, vestavné, nutné dodat včetně adaptéru pro přisazenou montáž na strop,

Těleso: ocelový plech povrchově chráněný lakem nanášeným práškovou technologií

barva: bílá

Reflektor: hliníkový plech

Rozměry: $\varnothing 235 \times 110$ mm

Stupeň krytí: IP20

Jmenovité napětí: 230 V/50 Hz

Zapojení: LED driver

Příkon: 18W

Světelný tok: 1500 lm

83 lm/W

Teplota chromatičnosti: 4000°K

Ra > 80

VYSÍLACÍ MODUL

Slouží pro ruční ovládání svítidel, vybavených driverem a moduly dálkového řízení. Moduly budou instalovány do samostatných krabic.

Vysílací modul je rádiové zařízení napájeno 230 V AC, které umožňuje posílat rádiové příkazy

Přibližné rozměry: 30 x 64 x 20 mm

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

Rozpoznává přítomnost fáze přes nulu (N).

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

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

- Přenos časovaného povelu (spínací tlačítko anebo pohybové čidlo)
- Přenos stavu (zapnutí zap/vyp)

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

Pracovní teplota: -20 až +50 °C

MODUL PRO SYSTÉM DÁLKOVÉHO ŘÍZENÍ OSVĚTLENÍ

Modul, který musí obsahovat každé svítidlo A, B. Slouží pro možnost dálkového ovládání jednoho nebo skupiny svítidel – rádiová komunikace s centrální řídicí jednotkou. Svítidla jsou dálkově ovládána pomocí softwaru v PC, tabletu nebo mobilu.

Širokopásmový rádiový vysílač s pracovní frekvencí o šířce 2 400 až 2 483 GHz.

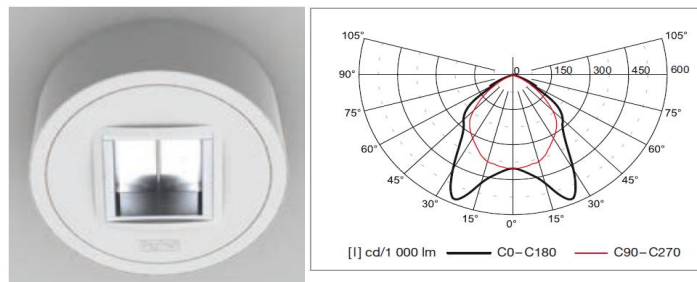
Modul pro řízení osvětlení umožňuje dálkově řídit LED driver ve svítidle ($\cos \varphi \geq 0,96$). Tento modul je napájen z driveru a umožňuje následující funkce:

- Přijímání a ovládání rádiových příkazů
- Možnost provedení automatických funkcí regulace osvětlenosti přes rádiové povely
- Dálková diagnostika svítidla

Stupeň krytí: IP20

Pracovní teplota -20 až +50 °C

Beghelli Crater LED



Beghelli Smart Drive



Beghelli Smart Drive



CENTRÁLNÍ ŘÍDICÍ JEDNOTKA

Řídicí jednotka pro ovládání osvětlení. Jednotka bude umístěna v podružné rozvodnici R4027. Jednotka je vybavena přijímačem s vysílačem a komunikuje se svítidly, osazenými moduly pro dálkové ovládání. Centrální řídicí jednotka vysílá k osvětlovacím tělesům povely nezbytné pro ovládání jejich funkce a od svítidel získává informace o stavu, diagnostice a data o spotřebě elektrické energie.

Jednotka přijímá příkazy po wi-fi síti, které vysílá počítač / tablet / mobil pomocí řídicího software. Jednotka je schopna ovládat jednotlivě každé osvětlovací těleso systému.

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

Stupeň krytí: IP20

Pracovní teplota: -20 až +40 °C

Montáž: lišta DIN, 9 modulů

Ovládaná svítidla: max. limit: 400 zařízení

Lokální přenos: rádiový systém spread spectrum SFH; DSSS na 16 kanálech

Dálkový přenos: GSM

prostřednictvím rozhraní RS-485, protokolu MODBUS

Funkce: ovládání osvětlovacího systému, hlavně

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



KAMERA PZTS

Hikvision, DS-2CD2135FWD-IS

3 MPix venkovní DOME IP kamera s 2,8 mm monofokálním objektivem a maximálním rozlišením HD 2048x1920.

Provedení: Dome kamera, vnitřní / venkovní

Rozlišení: 3 Mpix při 25 sn./s

Délka IR přísvitů: 30 metrů

Objektiv: 2,8 mm, monofokální

Vysoká citlivost - Light Fighter,

funkce WDR 120 dB reálné, 3D DNR, Rol, kompenzace protisvětla

Napájení: PoE / DC12V

Antivandal kryt

Maximální rozlišení 2048 x 1536

Maximální počet snímků 2048 x 1536 @ 25fps

Kódování videa: H.265+ / H.265 / H.264+ / H.264

Multistreaming: počet 3 streamy, funkce Dual stream

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

Protokoly pro přenos videa – RTP, RTSP, RTCP.

Podporované standardy – ONVIF.

Bez zoomovacího motoru

Horizontální úhel max. 100°

Snímač 1/2,8" CMOS

Režim Den/Noc

IR-cut

Interní úložiště: microSD slot: min.128GB

Video analýza

Alarmy In / Out 1/1

Audio In / Out 1/1

Spotřeba: 5-10 Watt

PoE

Provozní teplota -30° až +60° C

Stupeň krytí: IP67

Odolnost: IK10

Kamera musí být plně kompatibilní s kamerovým systémem ATEAS Security, musí být dodána včetně licence pro kamerový systém ATEAS Security UNLIMITED.



ACCESS POINT

Dvoupásmový bezdrátový Access Point

Přenosová rychlost sítě Ethernet: 10,100,1000 Mbit/s

Maximální přenosová rychlost WLAN: 1300 Mbit/s

Rychlost datového přenosu (max.): 1300 Mbit/s

Frekvenční pásma: 2,4, 5 GHz

Paměť flash: 64 MB

Vnitřní paměť: 512 MB

Citlivost přijímače:

802.11b (CCK)\n-102 dBm @ 1 Mbps\n-100 dBm @ 2 Mbps\n-93 dBm @ 5.5 Mbps\n-90 dBm @ 11 Mbps\n\n

802.11g (non HT)\n-95 dBm @ 6 Mbps\n-93 dBm @ 9 Mbps\n-90 dBm @ 12 Mbps\n-87 dBm @ 18 Mbps\n-89 dBm @ 24 Mbps\n-86 dBm @ 36 Mbps\n-81 dBm @ 48 Mbps\n-80 dBm @ 54 Mbps\n\n

802.11n (non HT80)\n-86 dBm @ 6 Mbps\n-75 dBm @ 54 Mbps

Šířka pásma kanálu: 80 MHz

Počet kanálů: 21

Síťové standardy: 802.11a, 802.11ac, 802.11b, 802.11g, 802.11h, 802.11i, 802.11n, 802.1x, 802.3at

Vysílací výkon: 23 dBmW

Certifikace: UL 60950-1, CAN/CSA-C22.2 No. 60950-1, UL 2043, IEC 60950-1, EN 60950-1, EN 50155, FCC, RSS-210, EN 300.328, EN 301.893, ARIB-STD 66, ARIB-STD T71, EMI, ICES-003, VCCI, EN 301.489-1, EN 60601-1-2 EM

Počet portů Ethernetu (RJ-45): 3

WAN port: Ethernet (RJ-45)

Napájecí konektor

Šifrování/zabezpečení: 802.1x RADIUS, AES, EAP, EAP-FAST, EAP-PEAP, EAP-SIM, EAP-TLS, EAP-TTLS, TKIP, WPA, WPA2

Druh antény: vestavěná

Úroveň zisku antény (max): 6 dBi

Počet antén: 2

Příkon: 15 W

Vstupní napětí: 100 - 240 V

Vstupní frekvence: 50/60 Hz

Podpora napájení po Ethernetu (PoE)

LED indikátory

Barva bílá

Provozní rozsah teplot (T-T): -20 - 50 °C

Rozměry: šířka 221 x hloubka 221 x výška 54 mm

Hmotnost: max. 1,2 kg

Cisco, AIR-CAP702I-E-K9



KABELY HDMI BEZ AKTIVNÍHO PRVKU

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

- vodiče z čisté mědi a dvojitě stínění kabelu pro krystalově čistou kvalitu obrazu
- High Speed HDMI+ pro 3D a HDTV super rozlišení obrazu až 4K (2160p)
- integrovaný Ethernet kanál v kabelu pro úsporu síťových nebo audio kabelů
- konektory pozlacené 24 karátovým zlatem pro maximální vodivost vodičů
- podpora barevné hloubky 16/24bit RGB/YUV, Deep Color, x.v.Color+
- podpora pro audio standardy:

Audio-Return Channel (ARC), Dolby Digital/Plus, Dolby TrueHD, DTS-HD Master Audio+, DVD-Audio, SA-CD

- ostatní podporované standardy:
HDMI+ Ethernet Channel (HEC), 3D, HDCP, CEC, 4K (2160i/p), Full HD (1080i/p), HD ready (720i/p), SDTV (480i/p)

Povrchová úprava: trojvrstvé velmi ohebné PVC / ABS, modrá barva
Konektor 1, 2: HDMI+ konektor (type A)
Profil kabelu: kulatý kabel
Materiál vnitřních vodičů: OFC (bezokyslíkatá měď)
Síla vodičů AWG: 24 - 30 (podle délky kabelu)
Počet vrstev stínění: 4x
První vrstva stínění: hliníková fólie
Druhá vrstva stínění: měd. opletení 160 dr.x0,1mm
Impedance: 100 ohm
Celkový průměr kabelu (mm): 6 – 9,5 (podle délky)
Maximální šířka pásma: 340 MHz (do 7,5 m)
Maximální přenosová rychlost: 10,2 Gb/s (do 7,5 m)
Maximální rozlišení: 4K (2160p) (do 7,5 m)
Provozní teplota: -0,125
Certifikace: ATC autorizované testovací centrum

Click Tronik



KABELY HDMI S AKTIVNÍM PRVKEM

Click Tronik

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 (bezkyšlíkatá 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: -0,125

KLOUBOVÝ DRŽÁK MONITORU

Dvouramenný kloubový držák monitoru

Pro monitor max. velikosti: 34"

Barva: černo – stříbrná

Zdvih: 33 cm

Nosnost: 3,2 – 11,3 kg

Naklopení: 75° ↑ 70° / ↓ 5°

Rotace vodorovná i svislá: 360°

Standardy upevnění: VESA FDMI MIS-D, 100/75, C (rozteč otvorů 100x100 mm a 75x75 mm)

Záruka: 10 let

Volitelné příslušenství: dodání upevňovacího šroubu pro připevnění přes desku stolu

ERGOTRON LX Desk Mount Arm



Harmonogram prací

činnost	ukončení činnosti
Protokolární předání staveniště	T0
Přípravné práce, nákup materiálu	T0 + 10 dnů
Montáž instalačního materiálu, stavební práce, osazení technologie, průběžný úklid	T0 + 55 dnů
Oživení technologií, zapravení prostupů, finální úprava prostor po montáži, revize, tvorba dokumentace skutečného provedení odstranění nedodělků	T0 + 60 dnů
Předání do provozu	T0 + 60 dnů

Termín dokončení zakázky: do 60 dnů od předání staveniště.

MENDELOVA UNIVERZITA V BRNĚ

Zemědělská 1

STANDARDSY TECHNOLOGIÍ VYBAVENÍ BUDOV

V Brně, 2009

revize č.1 – 2011

revize č.2 – 2013

revize č.3 – 6/2014

revize č.4 – 11/2015

revize č.5 – 9/2016

revize č.6 – 5/2019

Obsah

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

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

MENDELU

1. Účel dokumentu

Tento materiál slouží pro účely standardizace a sjednocení postupů při

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

2. Cíle standardizace

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

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

3. Monitorovací systém

Stávající stav

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

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

Dále umožňuje integrovat tyto technologie:

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

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

Nové instalace

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

4. Silnoproud

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

V nových instalacích u rozvaděčů je striktně požadováno vystrojení přístroji od jednoho výrobce. Výjimkou jsou přepětové ochrany s lepšími parametry, než daný výrobce vyrábí. Dále je možné osadit speciální přístroje, které běžně nesouvisí s modulárními přístroji daného výrobce, jako jsou např. napájecí zdroje, zdroje pro předřadníky DALI (řízení osvětlení) aj.

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

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

4.1 Elektroměry, měření spotřeby

Popis stávajícího stavu

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

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

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

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

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

Nové instalace, integrace

U nových a rekonstruovaných instalací v hlavních rozvaděčích osazovat hlavní jističe s měřením typu Masterpact MTZ s řídicí jednotkou Micrologic X (5.0, 6.0, 7.0) s třídou přesnosti 1, alternativně jistič NSX (do 630 A) s řídicí jednotkou Micrologic 5.2(3) E. Na rozvaděčích osadit vždy zobrazovací moduly pro příslušné jističe. Výrobce zařízení je firma Schneider Electric.

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

Údaje těchto měření z hlavních jističů jsou podstatné pro energetický management spojený s provozováním areálu. Proto budou nové měřiče dodávány s komunikačním rozhraním Modbus RTU nebo Modbus TCP/IP. U podružných malých měření (např. venkovní osvětlení), kde není

požadován kontinuální průběh výše uvedených parametrů, nemající vliv na aktuální okamžité stavy, může být použit elektroměr s impulsem, s komunikací Modbus RTU nebo Modbus TCP/IP.

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

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

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

Vlastnosti energetického managementu

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

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

4.2 Nouzové osvětlení

Stávající stav

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

Nové instalace, integrace

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

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

Na vybraných pracovištích musí být jako součást vyhodnocovacího software uložena půdorysná schémata pro jednotlivé budovy s rozmístěním jednotlivých nouzových svítidel včetně jejich unikátního kódového čísla.

4.3 Rekonstrukce instalací

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

4.4 Základní osvětlení

Stávající stav

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

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

Nové instalace, integrace

U nových instalací je požadováno osvětlení s regulací osvětlenosti.

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

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

5. Slaboproud

5.1 Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy - PZTS

Stávající stav

Pro střežení většiny objektů areálu jsou použity zabezpečovací ústředny GALAXY.

Nové instalace, integrace

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

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

5.2 Elektrická požární signalizace – EPS

Stávající stav

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

Nové instalace, integrace

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

Nové ústředny budou spolu se stávající zapojeny do sítě essernet a bude vytvářen jednotný systém. Všechny ústředny budou vybaveny komunikačním modulem a integrovány do monitorovacího systému areálu. Pro připojení komunikačního modulu musí být zajištěn aktivní port strukturované kabeláže.

5.3 Kamerový systém - CCTV

Stávající stav

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

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

Nové instalace, integrace

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

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

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

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

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

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

Napájení – po strukturované kabeláži, prostřednictvím PoE.

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

Protokoly pro přenos videa – RTP, RTSP, RTCP.

Podporované standardy – ONVIF.

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

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

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

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

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

5.4 Přístupový systém

Stávající stav

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

Nové instalace, integrace

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

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

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

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

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

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

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

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

5.5 Strukturovaná kabeláž

Stávající stav

Metalická

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

Optická vnitřní

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

Optická mezi budovami

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

Datové rozvaděče

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

rozvaděče se už nacházejí ve vhodných samostatných prostorách.

Nové instalace, integrace

Metalická

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

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

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

Optická vnitřní

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

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

Optická mezi budovami

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

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

Datové rozvaděče

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

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

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

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

5.6 Aktivní prvky sítě

Stávající stav

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

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

Nové instalace, integrace

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

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

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

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

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

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

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

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

5.7 Telefonní ústředna

Stávající stav

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

Nové instalace, integrace

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

5.8 Společná TV anténa (STA)

Stávající stav

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

Nové instalace, integrace

Tento systém se nebude rozšiřovat.

5.9 Interní informační systém (IIS)

Stávající stav

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

Nové instalace, integrace

Veškerou novou a rozšiřující instalaci konzultovat s UIT.

5.10 Bezdrátové soupravy

Stávající stav

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

Nové instalace, integrace

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

6. Měření a regulace - MaR

Stávající stav

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

Nové instalace, integrace

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

7. Řídicí systémy TZB

Stávající stav

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

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

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

Nové instalace, integrace

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

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

8. Ústřední vytápění - ÚT

8.1 Čerpadla

Stávající stav

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

Nové instalace

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

8.2 Regulační ventily

Stávající stav

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

Nové instalace

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

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

8.3 Seřizovací armatury

Stávající stav

Jako seřizovací armatury jsou v areálu použity armatury Oventrop.

Nové instalace

Budou použity seřizovací armatury standardu Oventrop s možností měření průtoku a připojením do monitorovacího systému.

8.4 Termostatické ventily

Stávající stav

V převážné míře jsou v objektech použity termostatické ventily Oventrop.

Nové instalace

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

8.5 Měřiče tepla

Stávající stav

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

Nové instalace

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

Měřiče budou integrovány do energetického managementu energetika univerzity.

8.6 Plynoměry

Stávající stav

V areálu jsou instalovány měřiče bez komunikace.

Nové instalace

Pro nové instalace budou používány plynoměry s komunikačním výstupem M-Bus nebo Modbus. V případě, že se v místě nachází rozvaděč technologie MaR, lze plynoměr připojit na digitální čítací vstup řídicího systému. Měřiče budou integrovány do energetického managementu energetika univerzity.

8.7 Vodoměry

Stávající stav

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

Nové instalace

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

9. Vzduchotechnika-VZT

9.1 VZT jednotky

Stávající stav

VZT dodávána od různých dodavatelů do areálu dle projektů.

Nové instalace

Nová zařízení, o kterých se uvažuje, centrálně provozovat - komunikace se systémem BMS/EBI, např. Modbus RTU / TCP/IP, BACnet IP.

9.2 Chladicí jednotky

Stávající stav

Chladicí jednotky - dodávány od různých dodavatelů dle projektů

Nové instalace

Nové zařízení, o kterém se uvažuje, centrálně provozovat - komunikace se systémem BMS/EBI, např. Modbus RTU / TCP/IP, BACnet IP.

10. Výtahy

Stávající stav

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

Nové instalace, integrace

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

11. Ochrana knihovního fondu

11.1 Ochrana proti zcizení

Stávající stav

V současnosti se používá elektromagnetický zabezpečovací systém, kdy se do každého fyzického exempláře knihovního vkládá kovový magnetický pásek. Pokud nebyla výpůjčka řádně zaznamenána a ochranný proužek deaktivován, bezpečnostní brána u východu z knihovny spustí **alarm**. Jakmile je položka vrácena, je pásek opět aktivován pomocí aktivačního zařízení. Elektromagnetický bezpečnostní systém nedokáže přečíst ani jinak využívat čárové kódy ani RFID štítky. Pásky však lze opakovaně aktivovat a deaktivovat po dobu mnoha let, aniž dochází ke snížení jejich signálu.

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

Nové instalace, integrace

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

Vybavení: detekční brány při východu z knihovny včetně přívodu el. proudu, čtečky na výpůjčním pultě, pracovní stanice pro personál, digitální knihovní asistent.

11.2 Vnitřní prostředí místnosti

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

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

12. Vybavení kateder učeben audiovizuální a ovládací technikou

12.1 požadavek na základní vybavení pro menší posluchárny bez řídicího systému

Spočívá v instalaci držáku dataprojektoru na strop, plátna, kabeláží mezi dataprojektorem a přípojnými místy v katedře. Ovládání dataprojektoru a přepínání techniky, jejíž obraz se promítá na plátno, se provádí dálkovým ovladačem dataprojektoru. Dataprojektor je připojen ke školní síti. Ovládání zatemnění, spouštění plátna a osvětlení je přes vypínače na zdi resp. v katedře. V katedře je nutno připravit zásuvky 230V, přípojná místa (VGA, HDMI 4K, USB ver. min. 3.0) pro počítač, notebook, případně DVD přehrávač a vizualizér. Ozvučení probíhá přes reproduktory v dataprojektoru. Požadavek na ozvučení přes zesilovač je nutné konzultovat s ÚVIS.

12.2 vybavení pro větší posluchárny včetně řídicího systému

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

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

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

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

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

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

13. Řídicí systémy AV techniky

13.1 Crestron

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

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

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

13.2 RTI

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

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

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

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