

## SEZNAM PŘÍLOH

- E1 – Technická zpráva
- E2 – Púdorys střechy
- E3 – Púdorys 4.NP – přípojka NN
- E4 – Púdorys 5.NP – přívody pro kameru a osv.
- E5 – Osvětlení schodiště - ovladač
- E6 – Rozvaděč RP
- E7 – Rozvaděč RS1.1 – ovladač osv. schodiště
- E8 – Úprava ovládací skřínky MSO
- E9 – Kuchyňka – umístění přístrojů
  
- R1 – Výpis materiálu

Ing. Jiří Kozlovský ELEKTRO Purkyňova 95a, Brno IČO 440 79 290	Investor : Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1	
	Stupeň : PS	Č.zak. : 22/16
	Datum : říjen 2016	Arch.č. : E326/22/16
Název akce : <b>MENDELOVA UNIVERZITA V BRNĚ, ZEMĚDĚLSKÁ 1 STŘEŠNÍ TERASA NA OBJEKTU Q</b>		
Část dokumentace : <b>D1.4.2 SILNOPROUDÁ ELEKTROTECHNIKA</b>		



VYPRACOVAL ING. KOZLOVSKÝ	ODP.PROJ.PROFESE ING. KOZLOVSKÝ	KONTROLOVAL ING. CHALUPSKÝ	ODP.PROJ.STAVBY ING.ARCH.GOLEŠ	<b>ING. JIŘÍ KOZLOVSKÝ ELEKTRO</b> IČO 440 79 290 BRNO, PURKYŇOVA 95a	
KRAJ: JIHMORAVSKÝ	OBEC: BRNO	REVIZE:			
INVESTOR: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1				FORMÁT	19 A4
<b>MENDELOVA UNIVERZITA V BRNĚ, ZEMĚDĚLSKÁ 1 STŘEŠNÍ TERASA NA OBJEKTU Q</b>  <b>D1.4.2 SILNOPROUDÁ ELEKTROTECHNIKA</b>  <b>TECHNICKÁ ZPRÁVA</b>				DATUM	15.09.2016
				STUPEŇ	PS
				SPECIALIZACE	ELEKTRO
				MĚŘÍTKO	–
				ZAK.ČÍSLO: 22/16	
				ARCHIVNÍ ČÍSLO <b>E326/22/16</b>	Č.VÝKRESU <b>E1</b>

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



# TECHNICKÁ ZPRÁVA

## A. ÚDAJE O STAVBĚ

### 1. Rozsah řešení

Je řešena elektroinstalace, související s novou střešní terasou na budově Q v areálu Mendelovy univerzity v Brně. Řešení obsahuje nový rozvaděč terasy, vnitřní instalaci v kuchyňce, venkovní instalaci na terase, ovládání osvětlení přístupu na terasu a venkovního schodiště, kameru včetně jejího přívodu z racku.

### 2. Základní technické údaje

Soustava:	3, N, PE, stř. 50 Hz, 400 V /TN-S
Ochrana:	automatickým odpojením od zdroje, proudový chránič, pospojování
Vlivy prostředí:	AB5 (normální) – chodby, vnitřní prostory budovy AA8, AB5, AD1 (normální) – kuchyňka AB7, AB8, AD4, AN2, AS2 (zvlášť nebezpečné) – terasa, pergola

### 3. Podklady

Pro vypracování dokumentace byly k dispozici následující podklady:

- Požadavky investora
- Půdorysy budovy Q
- Projekt terasy a vybavení kuchyňky
- Projekt skutečného provedení elektroinstalace v budově Q
- Zaměření na místě
- Interní předpis „Standardy technologií vybavení budov Mendelu“

## B. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

### 1. Všeobecně

Je požadováno dodržení specifikovaných parametrů a charakteristik přístrojů, instalačního materiálu v provedení, tvarech a barvách, uvedených ve výpisu materiálu a v příloze této technické zprávy – Kniha výrobků.

Účastník výběrového řízení musí předložit jako jeden z dokumentů vyplněnou knihu výrobků s uvedenými výrobci a typy, které účastník navrhuje do realizace. Nesplnění požadovaných parametrů, tvarů a charakteristik je důvodem k vyřazení účastníka výběrového řízení.

### 2. Rozvaděč RP

Osvětlení a zásuvky na nové terase budou napájeny z nového rozvaděče RP. Pro tento rozvaděč vyvést z patrového rozvaděče RS4.3 na chodbě N4023 kabel CYKY 5Jx10 a vodič pospojování H07S-K 6zž (CSA). Tyto vodiče v chráničkách uložit do podhledu, který je tvořen sádkokartonovými deskami, ve středu chodby je zakrytý skly, nad kterými jsou upevněna svítidla. Trasu vést směrem do kuchyňky N4047, do stávajícího stoupacího jádra a průstupem na střechu (souběh s rozvody vody).



Rozvaděč RP umístit v kuchyňce na stěně mimo profil otvíraných dveří s horní hranou ve výšce 1,7 m. Přívody a vývody do rozvaděče uložit do hliníkového žlabu, který směřovat k podlaze a stropu. Vzhledem k tomu, že v podélném směru kuchyňky jsou profily, uložit kabeláž do hliníkových žlabů, kabely pak protáhnout vyvrtanými otvory ve svislých profilech.

Rozvaděč bude z termoplastu, s průhlednými dvířky, bude zavěšen na konzolách. Bude mít zámek s kódovaným klíčem a rukojetí a bude vybaven soupravou proti kondenzaci vodních par.

Rozvaděč musí splňovat: rozsah povolené pracovní teploty od -25°C do +100°C, odolnost proti rázům IK10 (20 Joulů), stupeň krytí IP 66, zkouška žhavou smyčkou do 750°C a dvojitá izolace. Velikost 460 x 700 x 260 mm (max. 4x18 modulů).

**Do okruhu pro nouzové osvětlení musí být paralelně vřazeny pomocné kontakty okruhů osvětlení (přepínací), které mají funkci pro indikaci poruch (přepnou na základě poruchy daného okruhu).**

El. instalaci v pergole bude možné vypnout hlavním vypínačem kromě okruhu ledničky, která je napojena před tímto hlavním vypínačem. Okruh ledničky má modrou signálku, která signalizuje, že je okruh pod napětím.

O této skutečnosti musí být vyhotovena informační tabulka, umístěná na průhledných dveřích skříňky („Pozor - při vypnutí hlavního vypínači okruh zásuvky ledničky je pod napětím!“)

Schéma rozvaděče RP a detailní specifikace přístrojů je na v.č. E6.

### **3. Osvětlení přístupové cesty k terase**

Pro vývod okruhu osvětlení použít jeden ze stávajících rezervních jističů (FA06 až 09 a 19, 20, 21) v rozvaděči RS5.1, chodba N5036. V dokumentaci rozvaděče vyznačit použitý vývod a číslo okruhu.

Kabel CYKY 3Jx1,5 uložit v podhledu - sádkartonové desky, zákryt centrálních svítidel skly. Kabel uložit do chráničky toy Ø 25/18,3, střední mech.odol. 750N, tmavě šedá, pevně, fixovat ke konstrukcím podhledu (v případě volných tras přiložit do stávajících žlabů). Provést průraz zdí nade dveřmi, osadit svítidlo ozn. C (LED nástěnné, 15W IP65, stejný vzhled jako stáv. na schodišti) a ovladače. Ovladače s krytím IP66 (Al) doplnit o kovové vývodky.

Kabel směrem k pergole vést ve venkovní bezhalogenové UV odolné chráničce Ø25, šedé, -45 až +90°C, střední mech.odolnost, fixovat na podestě ocelového schodiště, po přechodu do kačírku na střeše je možné použít ohebnou chráničku se stejnými vlastnostmi, např. HFXP (-25 až +105°C, UV stabilní, >750N, černá).

### **4. Osvětlení nouzového schodiště**

Stávající systém ovládání osvětlení venkovního schodiště je proveden tak, že silový okruh se svítidly na schodišti je spínán stykačem, ovládaným z vrátnice budovy Q, ovládací skříňka MSO (vypínač a signalizace zapnutí). Vývod pro osvětlení je v rozvaděči RS1.1.

Úpravy okruhu mají za cíl možnost schodiště zapínat i místně v 1.PP a 5.NP. Schémata úprav okruhu jsou na v.č. E7 a E8. Úpravou nebude dotčeno stávající ovládání, doplnění místními přepínači, jejich použití bude signalizováno nově instalovanou blikající LED kontrolkou ve skříňce MSO.



Kabely pro oba schodišťové přepínače budou vedeny samostatně a budou propojeny na nové svorkovnici v RS1.1. Kabely budou s požární odolností, jako stávající rozvody tohoto okruhu.

Instalaci uložit v podhledech (v 1.NP kazetový 60x60, v 1. PP sádkartonový) do plastových chrániček, fixovaných ke konstrukci podhledu. Použité přepínače budou v krytí IP66 (AI) se zemnicím šroubem (kabel k přepínači musí obsahovat zž vodič). Ovladače doplnit o kovové vývodky. Umístění přepínače v 5.NP je na v.č. E4.

### Úpravy v rozvaděči RS1.1

V rozvaděči RS1.1, v části, napájené ze záložního UPS zdroje, provést následující úpravy na okruhu osvětlení venkovního schodiště.

Do ovládacího okruhu vložit pomocné relé, které bude ovládáno schodišťovými přepínači (propojení v nových svorkách ozn. XN1.1:4-9). Signalizaci místního zapnutí venkovního schodiště pomocí schodišťového přepínače přenést v rezervní žíle stávajícího kabelu 2WS MSO (7Cx1,5) do skříňky MSO. Pro rezervní žílu osadit svorku s ozn. XN1.1:3. Zapojení blikající signálky je na v.č. E8.

Popis úprav v ovládací skříňce osvětlení MSO

Vedle stávající signálky zapnutí únikového schodiště 11HL1 (bílá) osadit LED signálku s funkcí (blikající), barvy žluté nebo modré, nová svorka 12.1. Pro napojení použít jednu z volných žil stávajícího kabelu 2WS. Signálka bude signalizovat přerušovaným svitem místní sepnutí únikového schodiště (v 1.PP a 5.NP).

Obsluha na strážnici budovy Q je povinna ve dne (za světla) toto schodiště jít vypnout.

## **5. Osvětlení terasy a pergoly**

Osvětlení vnitřního prostoru pergoly je součástí dodávky vlastní konstrukce, pro napojení je nachystán v rozvaděči RP vývod.

Osvětlení terasy bude provedeno zářivkovými svítidly s asymetrickou charakteristikou, která budou dodána s regulovatelnými předřadníky DALI a v průchozím zapojení (osazení druhé vývodky). Osvětlení je děleno na dva samostatné okruhy, ovládané tlačítky z prostoru kuchyňky. Znázornění a parametry požadovaných svítidel viz Kniha výrobků.

Pro přívody k instalacím, rozmístěným na konstrukci pergoly, použít protahování v profilech pergoly, otvory do profilů (vstupu a výstupy) opatřit kovovými (nerez, mosaz) metrickými vývodkami (rovné i úhlové) pro kabely s průměrem 9-16 mm. Do profilu v pergole vyřezat závit příslušného průměru.

## **6. Osvětlení kuchyňky**

Osvětlení kuchyňky bude zajištěno LED pásky 26W/m, které budou osazeny v AI profilu š. 30mm, IP 65. Pásky budou napájet dva zdroje 230/24V, 240W, s chladičem, krytí IP65. Na obvodových profilech budou zespodu umístěny dva pásky délky 935 mm a dva pásky délky 660 mm, na profilu konstrukce střešky kuchyňky budou zespodu upevněny dva pásky délky 2420 mm. Viz v.č. E2.

Zdroje pro LED umístit nad vestavnou lednici, samostatně ovládat svítidla B1, B2 (okr. 2b) a B3 (okr. 2a).

## **7. Nouzové osvětlení**

V případě výpadku napájení el. energií nebo okruhu osvětlení bude automaticky sepnuto nouzové osvětlení – nouzová svítidla pro venkovní použití s vlastními akumulátory. Požadavky a specifikace viz Kniha výrobků.



## **8. Zásuvkové okruhy**

Přívody k přístrojům v kuchyňce provést v hliníkových chráničkách Ø25 (zásuvky) a Ø20 (osvětlení). Trasy směřovat od podlahy. Hlavní trasy jednotlivých okruhů z RP budou vedeny v kovovém žlabu (nebo soustava Al trubek) pod podlahu, k příslušným vývodům v chráničkách. Obdobně k zásuvkovým sloupkům po obvodu terasy.

Umístění a výšky zásuvek v kuchyňce viz v.č. E9.

Kabely v kačírku uložit do ohebných chrániček se střední mechanickou odolností (světlost  $d_i=18,3$ ), např. HFXP 25 (požadované vlastnosti: teplotní odolnost -25 až +105°C, UV stabilní, >750N, černá). Chráničky pro instalaci zasypat v kačírku tak, aby nedošlo k mechanickému namáhání uložených kabelů.

Zásuvky v AL krabicích pod pergolou (vnitřní strana sloupků) osadit na tyto sloupky a provést smyčkování (doplnění zásuvek o druhou vývodku). Ošetření vývodů z profilu pergoly opět pomocí instalovaných kabelových vývodek (lze použít i úhlové pro zmenšení poloměru kabelu).

## **9. Slaboproud**

Pro sledování prostoru přístupu k pergole umístit nad vstup venkovní kameru, kterou napojit z patrového datového rozvaděče DR-5J. Přívod bude kopírovat trasu přívodu pro osvětlení vstupu.

## **10. Pospojování**

Pro uzemnění a pospojování pergoly vyvést z rozvaděče RS4.3 vodič pospojování H07S-K 6zž (CSA), silikonový, s teplotní odolností -55 až +180°C, UV stabilní. Vodič ukončit na uzemňovací přípojnicí pod rozvaděčem RP a v rozvaděči RP. Pospojování konstrukce provést stejným vodičem a vodičem 4zž (místa napojení upřesní dodavatel pergoly).

## **11. Zednická výpomoc**

Představuje výpomoc při průstupech zdí a stropem, zejména pak při zapravování otvorů apod.

Dotčené prostory musí být průběžně uklízeny.

## **12. Ochrana před bleskem**

Nová střešní terasa se nachází v ochranném prostoru stávajícího jímače typu E.S.E., který je umístěn na budově Q. Z tohoto důvodu není nutné pro tuto část střechy řešit ochranu proti úderu blesku.

## **C. BEZPEČNOST PRÁCE**

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

Instalace bude chráněna druhým a třetím stupněm přepětové ochrany, umístěné v rozvaděči RP.



Všechny zásuvkové okruhy budou opatřeny chrániči s nadproudovou ochranou s vybavovacím proudem 30 mA.

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

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

ČSN 33 0165	Značení vodičů barvami nebo číslicemi
ČSN 33 1500	Revize elektrických zařízení
TNI 33 2000-5-51	Vnější vlivy, jejich určování a protokol o určení vnějších vlivů
ČSN 33 2000-4-41	Ochrana před úrazem el. proudem
ČSN 33 2000-4-43	Ochrana před nadproud
ČSN 33 2000-4-473	Opatření k ochraně proti nadproudům
ČSN 33 2000-5-51	Výběr a stavba el. zařízení – Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-52	Výběr a stavba el. zařízení – Elektrická vedení
ČSN 33 2000-5-54	Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN 33 2000-5-559	Výběr a stavba el. zařízení – Svítidla a světelná instalace
ČSN 33 2000-6	Revize
ČSN 33 2130	Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní el. rozvody
ČSN 34 2300	Předpisy pro vnitřní rozvody sdělovacích vedení
ČSN 34 7402	Pokyny pro užívání NN kabelů a vodičů
ČSN EN 50164	Součásti ochrany před bleskem
ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
ČSN 73 0802	Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty
ČSN 73 0833	Požární bezpečnost staveb - Budovy pro bydlení a ubytování
ČSN 73 0848	Požární bezpečnost staveb - Kabelové rozvody
ČSN EN 60439-1	Rozvaděče NN - Typově zkoušené rozvaděče
ČSN EN 60439-3	Rozvaděče NN - Zvláštní požadavky pro rozvaděče nn určené k instalaci do míst přístupných laické obsluze.
	Rozvodnice
ČSN EN 60446	El.tech. předpisy. Značení vodičů barvami nebo číslicemi.
ČSN EN 60529	Stupně ochrany krytem
ČSN ISO 3864	Grafické značky - Bezpečnostní barvy a bezp. značky
Vyhl. č. 48/1982 Sb.	Základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a tech. zařízení
Vyhl. č. 50/1978 Sb.	O odborné způsobilosti v elektrotechnice

Vypracoval: Ing. Jiří Kozlovský

#### **PŘÍLOHY:**

1. Protokol o určení vnějších vlivů
2. Kniha výrobků
3. Standardy technologií vybavení budov Mendelovu univerzity, pouze část pro elektroinstalace



# PROTOKOL č. 1

o určení vnějších vlivů vypracovaný odbornou komisí

Ing. Jiří Kozlovský, Projekce elektro

V Brně dne 18.10.2016

## Složení komise:

Předseda:

Ing. Jiří Kozlovský, projektant elektro

Členové:

Ing. arch. Petr Goleš, autorizovaný architekt

## Název objektu (stavby, prostoru):

Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1, střešní terasa na objektu Q

## Podklady použité pro vypracování protokolu:

ČSN 33 2000-1 ed.2, čl. 132.5 + čl. 32

ČSN 33 2000-4-41 ed. 2, čl. 410.3.N10 + příloha NA/Zm1

ČSN 33 2000-5-51 ed. 3, čl. 512.2 + přílohy A-ZA-NA-NB

Technologická a stavební dokumentace

Prohlídka stavby

## Popis objektu:

Střešní terasa bude umístěna na ploché střeše stávající budovy Q. Bude pochozí, z dřevoplastových prvků, ohrazená kovovým zábradlím. Na části terasy bude osazena hliníková pergola se stropními otočnými lamelami, boční stěny budou prosklené, posuvné. Na terase i pod pergolou budou umístěny hliníkové stoly a židle pro asi 70 lidí. Vedle pergoly bude postavena kuchyňka z hliníkových rámců, s pevnými stěnami a jedním oknem. Kuchyňka bude vybavena nábytkem a kuchyňskými spotřebiči, bude napojena na elektřinu, vodu a odpady. Spotřebiče budou v zimním období uskladněny v budově Q. Terasa, pergola i kuchyňka budou osvětleny a opatřeny zásuvkami.

Terasa bude sloužit po část roku jako prostor pro společenské události, školení, přednášky apod. V zimním období nebude využívána.

K přístupu na terasu bude sloužit podesta kovového venkovního schodiště a nové schody, přístup bude možný z chodby 5.NP budovy Q nebo po venkovním schodišti.

## Rozhodnutí:

Jsou posouzeny prostory pro uložení kabeláže a koncových prvků elektroinstalací. Jde o vnitřní prostory budovy – chodby, kanceláře, prostory pergoly na střeše a jejího okolí včetně přístupové cesty a prostor kuchyňky navazující na pergolu.

Chodby a kanceláře jsou stávající prostory, nově jsou posuzovány prostory vlastní pergoly, okolí pergoly a kuchyňka.

Hodnocený prostor	Druh prostoru	Vnější vlivy
chodby, vnitřní prostory budovy Q	normální	AB5
kuchyňka	normální	AA8, AB5, AD1
terasa a pergola	zvlášť nebezpečné	AB7, AB8, AD4, AN2, AS2

## Zdůvodnění:

Kuchyňka je uzavřený prostor bez temperování, kde rozhodující vnější vlivy jsou teplota (-50° až +40°C), vlhkost (5-85%) a výskyt vody je zanedbatelný,

Prostor pergoly a okolí je otevřený venkovní prostor, kde rozhodující vnější vlivy jsou teplota (-50° až +55°C), vlhkost (10-100%) a výskyt vody (stříkající voda - déšť ze všech stran).

Datum sepsání protokolu: 24.10.2016

Podpis předsedy a členů komise

ING. JIŘÍ KOZLOVSKÝ

ELEKTRO

IČO 440 79 290

BRNO, PURKYŇOVA 95a

*petr goles*

ING. ARCH. PETR GOLEŠ  
AUTORIZOVANÝ ARCHITEKT

PURKYŇOVA 35A, 612 00, BRNO, TEL.: +420 602 190 679  
www.petr-goles.cz, IČ: 75787971, DIČ: CZ7602229704



# PŘÍLOHA Č. 2 TECHNICKÉ ZPRÁVY - KNIHA VÝROBKŮ

## „Střešní terasa na objektu Q“

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

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

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

Požadavky:

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

Hlavní výhody svodičů přepětí

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



### RELÉ / STYKAČ pro proudy do 63A (AC7a) a 20A (AC7b)

s možnostmi kombinace s přídatnými řídicími, ochrannými a izolačními funkcemi, 1 až 4 pólový



Mechanický indikátor polohy kontaktů.

Životnost (vyp/zap) elektrická

100 000 cyklů

Maximální počet spínání za den

100

Izolační napětí  $U_i$

500 V AC

Stupeň znečištění

2

Jmenovité impulzní výdržné napětí  $U_{imp}$   
12/24/48 V AC)

2,5 kV (4 kV pro

Provozní teplota

-5 °C až +60 °C (1)

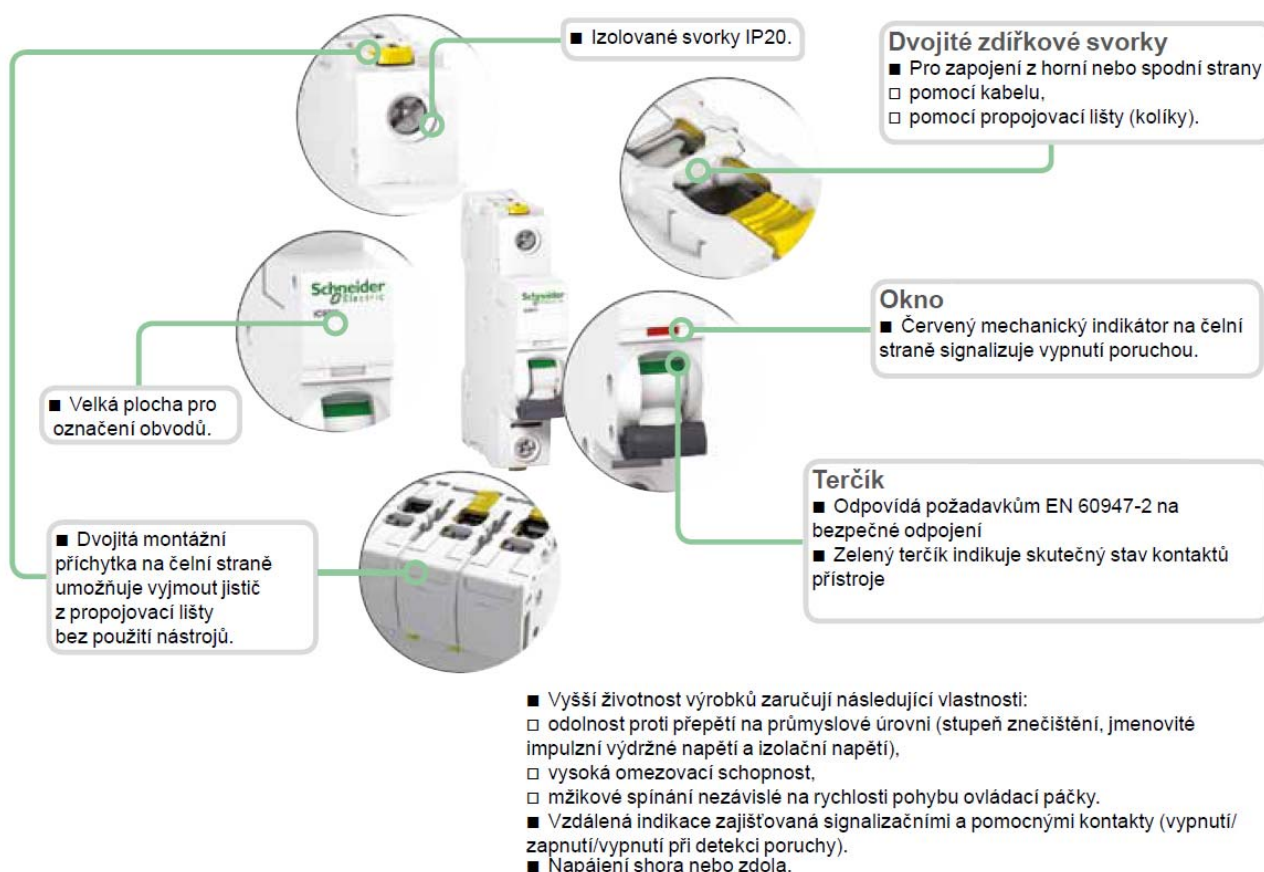
Tropikalizace (IEC 60068-1)

Provedení 2



## JISTIČE DO ROZVADĚČŮ

Jističe do 63A s požadovanou vypínací schopností Icu 10kA



### IEC/EN 60947-2

### IEC/EN 60898-1

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

#### Střídavý proud (AC) 50/60 Hz

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

U jističů je požadováno

Vyšší životnost výrobků zaručují následující vlastnosti na průmyslové úrovni:

stupeň znečištění

3

jmenovité impulzní výdržné napětí Uimp

6kV

izolační napětí Ui

500V

Referenční teplota

+ 50 °C

Provozní teplota

-35 °C až +70 °C



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

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



Přístroj vypnutý manuálně



Přístroj vybavený poruchou

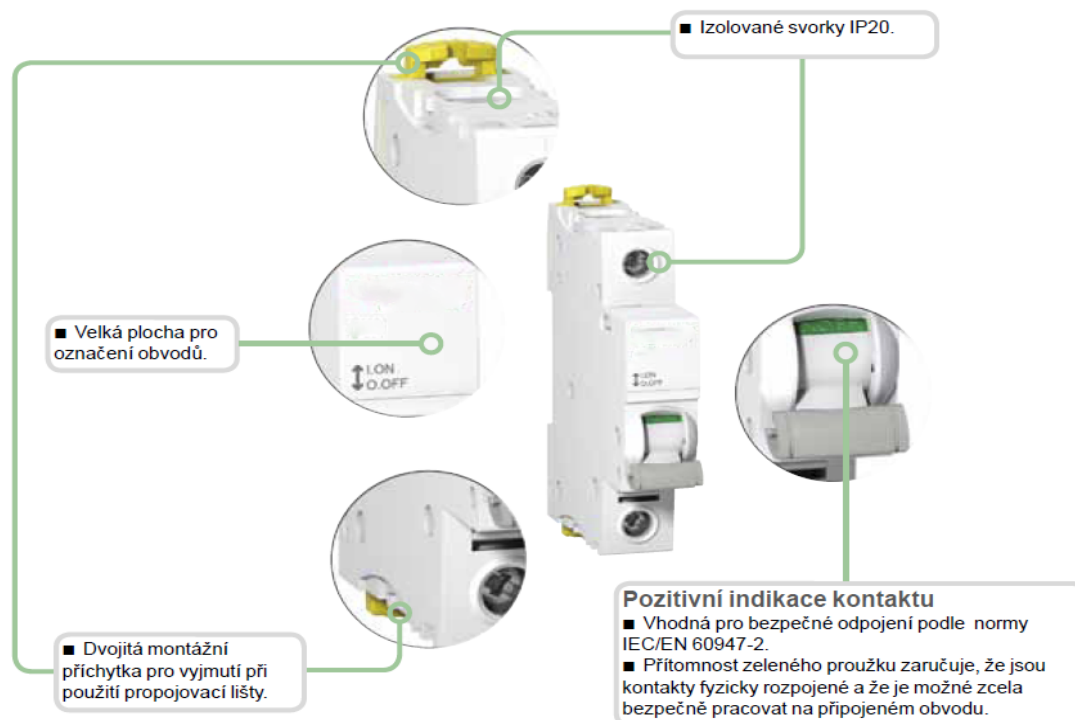


# MODULOVÝ VÝKONOVÝ VYPÍNAČ třípólový, proudy 40, 63, 100, 125A

## Technická specifikace

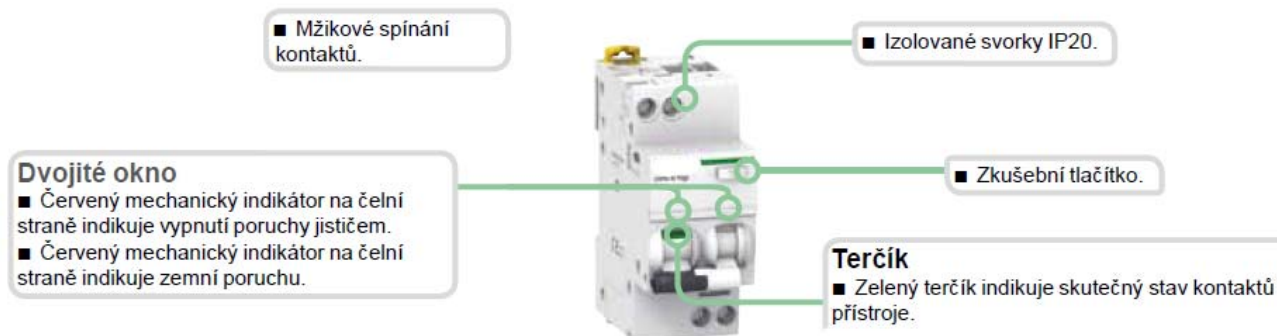
Hlavní údaje			
Izolační napětí (Ui)		1P: 250 V AC 2P, 3P, 4P: 500 V AC	
Stupeň znečištění		3	
Napájecí obvod			
Jmenovité impulzní výdržné napětí (Uimp)		6 kV	
Provozní kategorie		AC - 22 A	
Jmenovitý výdržný zkratový proud (Icw)		1500 A	
Jmenovitý podmíněný zkratový proud (Inc)		10 kA dle IEC 60947-3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

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





## PROUDOVÝ CHRÁNIČ S NADPROUDOVOU OCHRANOU



### Technické údaje

Izolační napětí (Ui)		400 V AC
Stupeň znečištění		3
Jmenovité impulzní výdržné napětí (Uimp)		4 kV
Referenční teplota		30 °C
Magnetická spoušť	Charakteristika B	3 až 5 In
	Charakteristika C	5 až 10 In
Třída omezení		3
Jmenovitá zkratová schopnost (Icn)		10 000 A
Jmenovitá zapínací a vypínací reziduální schopnost (IΔm)		10 000 A
8/20 μs impulzní výdržný proud	Typ AC	250 Å
	Typ A	250 Å
	Typ SI	3 kÅ
Jmenovitá reziduální citlivost		30, 300 mA
Stupeň krytí (IEC 60529)	Samostatný přístroj	IP20
	Přístroj v modulárním rozváděči	IP40
Životnost (Vyp-Zap)	Třída ochrany II	
	Elektrická	≤ 20 A
		≥ 25 A
	Mechanická	
Kategorie přepětí (IEC 60364)		III
Provozní teplota	Typ AC	-5 °C až +60 °C
	Typ A, SI	-25 °C až +60 °C
Teplota skladování		-40 °C až +85 °C
Tropikalizace (IEC 60068-1)		Provedení 2





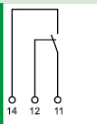
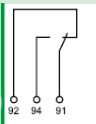
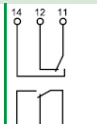
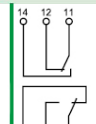
#### Dvojité okno:

- Červený mechanický indikátor na čelní straně indikuje vypnutí poruchy jističem.
- Červený mechanický indikátor na čelní straně indikuje zemní poruchu.

Zelený terčík - indikace skutečného stavu kontaktů přístroje.



# ELEKTRICKÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ PRO JISTIČE, PROUDOVÉ CHRÁNIČE A PROUDOVÉ CHRÁNIČE S NADPROUDOVOU OCHRANOU

Pomocné a signalizační kontakty				
Příslušenství	OF	SD	OF/SD+OF	OF+SD24
	Vyp/zap pomocný kontakt	Kontakt pro indikaci poruch	Dvojitý vyp/zap kontakt nebo indikace poruch	Dvojitý vyp/zap kontakt a indikace poruch
				
Funkce	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Přepínací kontakt indikuje „vypnutý“ nebo „zapnutý“ stav jističe.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Přepínací kontakt indikuje stav jističe na základě: <ul style="list-style-type: none"> <li>□ elektrické poruchy,</li> <li>□ aktivace vypínací spouště.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Příslušenství OF/SD+OF v sobě spojuje dvě funkce: mechanickým přepínačem je možné nastavit kontakt na OF+SD nebo OF+OF.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dvojitý přepínací kontakt, který může zasílat informace o připojeném zařízení na programovatelný řídicí systém (PLC): <ul style="list-style-type: none"> <li>□ elektrické poruchy,</li> <li>□ aktivace vypínací spouště,</li> <li>□ „vypnutý“ nebo „zapnutý“ stav připojeného zařízení.</li> </ul> </li> </ul>
Schéma zapojení			 Poloha OF	 Poloha SD
Použití	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vzdálená indikace stavu připojeného jističe.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vzdálená indikace vypnutí připojeného jističe poruchou.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vzdálená indikace stavu nebo vypnutí připojeného jističe poruchou.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vzdálená indikace stavu a vypnutí připojeného jističe poruchou.</li> </ul>
Technické údaje				
Jmenovité napětí (Ue)	V AC	240...415	240...415	240...415
	V DC	24...130	24...130	24...130
Pracovní kmitočet	Hz	50/60	50/60	50/60
Červený mechanický indikátor		Na čelní straně	Na čelní straně	Na čelní straně
Zkušební funkce		Při přepnutí	Při přepnutí	Při přepnutí
Šířka v 18mm modulech		0,5	0,5	0,5
Pracovní proud	24 V DC	6 A		2 mA min, 6 A max
	48 V DC	2 A		-
	60 V DC	1,5 A		-
	130 V DC	1 A		-
	240 V AC	6 A		-
	415 V AC	3 A		-
Počet kontaktů		1 ZAP/VYP	1 ZAP/VYP	1 ZAP/VYP + 1 ZAP/VYP
Provozní teplota	°C	-35...+70	-35...+70	-25...+60
Teplota skladování	°C	-40...+85	-40...+85	-40...+85



## **SVÍTIDLA**



### **SVÍTIDLO A**

Venkovní reflektor asymetrický, DALI předřadník, IP65, nastavitelný sklon svícení, těleso hliník, povrch šedostříbrná, krycí sklo čiré, zářivka 1x54W, patice G5 pro lineární zářivky T5, 230V, IP65, rozměry 1235x155x75mm, přípevňovací konzoly se objednávají zvlášť. Doplnění druhé vývodky pro průběžnou montáž.

### **SVÍTIDLO B**

Vysoce svítivý LED pásek 26W/m 24V,  
Typ čipu: SMD 2835, teplá bílá, 3000K, 2000lm, šířka pásku: 12mm, dělitelnost po 5,5 cm



Hliníkový profil pro LED pásek, svítidla na míru

Materiál: anodizovaný hliník, difuzor: matný, průhledný, rozměry: 7 x 30 mm

Vnitřní rozměr pro LED pásek: 13,2 mm

Montáž: na oboustrannou montážní pásku nebo mont. lepidlo (příslušenství).

Komplet musí mít krytí IP65.

Zdroj pro LED pásy: 230/24V, 240W, s chladičem, krytí IP65, rozměry cca: 244x68x39mm.





## SVÍTIDLO C



Nástěnné svítidlo stejného vzhledu, jako stávající svítidla u nouzového schodiště, LED 15W, 1940 lm, 3000 °K, IP65, čiré sklo, bílý límec.

## SVÍTIDLO N



Nouzové systémové svítidlo LED, přisazené, 4,6W, 180 lm, integrovaný otvor, těleso z nerezového ocelového plechu,

Krytí: IP 66,

životnost zdroje ~ 50 000 h.

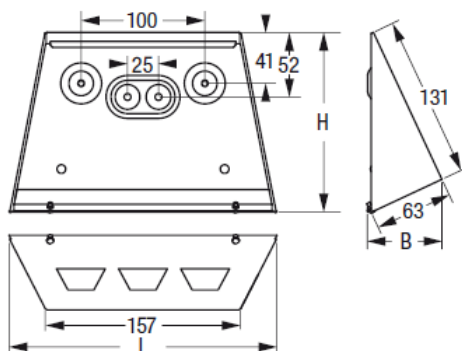
Rozměry: 216x60x145 (š x h x v).

Jmenovité napětí: 198 – 254 V/ 50 Hz

Napájení z baterie: 176 – 254 V

Provozní rozsah teplot: -20 °C až +40°C

Doba zálohování: 1 hodina





## **OVLADAČE A ZÁSUVKY**

Přepínač sériový IP 44; řazení 5; b. šedá,  
Ovládač zapínací, IP 44; řazení 1/0; b. šedá  
In = 10A  
250V AC



Přepínač střídavý, IP 66; řazení 6; d.  
hliník, b. šedá (na hořlavé podklady B až D)  
In = 10A  
250V AC



Energetický sloupek pro venkovní instalaci se dvěma zás.:  
povrchová úprava: nerez, materiál: nerez, 2x zásuvka 230V, napětí  
230V, krytí IP54, osazeny CZ zásuvky s kolíkem,  
rozměry: výška 232mm / šířka 72mm / hloubka 88mm



Zásuvka dvojnásobná, IP 44, s ochrannými kolíky, s víčky,  
2x(2P+PE); šedá



Zásuvka jednonásobná, IP 55, s ochranným  
kolíkem, s víčkem; 2P+PE; b. šedá, hliník,  
s kovovou kabelovou průchodkou, u  
smyčkových zásuvek doplnit druhou kovovou  
kabelovou průchodkou zespodu.





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

#### **VÝROBKÝ ZE STR. 1 AŽ 9**

<b>Popis, strana Knihy výrobků</b>	<b>Výrobce a typ navržený uchazečem VŘ</b>
Kombinovaný svodič přepětí typu 2+3, str. 1	
Relé / stykač pro proudy do 63a, str. 1	
Jističe do 63A, Icu 10kA, str. 2	
Modulový výkonový vypínač třípólový, str. 4	
Proudový chránič s nadproudovou ochranou, str. 5	
Pom. kontakt indikace poruchy SD, str. 6	
Svítilno A, str. 7	
Svítilno B, str. 7	
Svítilno C, str. 8	
Svítilno N, str. 8	
Přepínač sériový IP 44; řazení 5; b. šedá, str. 9	
Ovládač zapínací, IP 44; řazení 1/0, b. šedá, str. 9	
Přepínač střídavý, IP 66; řazení 6; d. hliník, str. 9	
Energetický sloupek se dvěma zásuvkami, str. 9	
Zásuvka dvojnásobná, IP 44, b. šedá, str. 9	
Zásuvka jednonásobná, IP 55, hliník, str. 9	

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



# MENDELOVA UNIVERZITA V BRNĚ

## Zemědělská 1

### STANDARDY TECHNOLOGIÍ VYBAVENÍ BUDOV

Část 4. Silnoproud

Část 5. Slaboproud

V Brně, 2009

revize č.1 – 2011

revize č.2 – 2013

revize č.3 – 6/2014

revize č.4 – 11/2015

revize č.5 – 9/2016



## Obsah

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



## 4. Silnoproud

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

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

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

### 4.1 Elektroměry, měření spotřeby

#### Popis stávajícího stavu

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

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

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

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

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

#### Nové instalace, integrace

U nových a rekonstruovaných instalací v hlavních rozvaděčích osazovat hlavní jističe s měřením typu Masterpact s řídicí jednotkou Micrologic 5.0 H(P) a NSX (do 630 A) s řídicí jednotkou Micrologic 5.2(3) E, vždy se zobrazovacím modulem. Údaje těchto měření z hlavních jističů jsou podstatné pro energetický management spojený s provozováním areálu. Proto budou nové měřiče dodávány s komunikačním rozhraním Modbus. U podružných malých měření (např. venkovní osvětlení), kde není požadován kontinuální průběh výše uvedených parametrů, nemající vliv na aktuální okamžité stavy, může být použit elektroměr s impulsem, s komunikací LONBUS / Modbus.

### 4.2 Nouzové osvětlení

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

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

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



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

#### **4.3 Rekonstrukce instalací**

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

### **5. Slaboproud**

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

##### **Stávající stav**

Pro střežení většiny objektů areálu jsou použity zabezpečovací ústředny GALAXY.

##### **Nové instalace, integrace**

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

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

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

##### **Stávající stav**

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

##### **Nové instalace, integrace**

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

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

#### **5.3 Kamerový systém - CCTV**

##### **Stávající stav**

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

##### **Nové instalace, integrace**

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

Standardem v IP kamerách jsou produkty AXIS.

#### **5.4 Přístupový systém**

- Přístupový systém musí být kompatibilní s řídicím softwarem používaným na MENDELU, aby



byla možná jeho integrace do stávající infrastruktury. Aktuálně je kompatibilita ověřena u následujících typů datových koncentrátorů od výrobce Duha systém: M3ETH2, BOX2 a ACU30.

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

## 5.5 Strukturovaná kabeláž

### Kabeláž:

U nových projektů užívat kabeláž minimálně kategorie 6.

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

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

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

U speciálních učeben silně závisí na vybavení učebny.

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

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

V případě zvažovaného pokrytí WiFi

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

### Rozvaděče:

Pro rozvaděče vyhrazená místnost s větráním.

Lépe méně velkých rozvaděčů, než množství malých rozvaděčů.

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

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

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

Rozvod by měl být řešen tak, aby v případě potřeby bylo možné položit další kabely.



## **Propojení budov:**

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

### **5.6 Aktivní prvky sítě**

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

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

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

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

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

Projekt prosíme VŽDY stejně zaslat k vyjádření ÚIT.

### **5.7 Telefonní ústředna**

#### **Stávající stav**

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

#### **Nové instalace, integrace**

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

### **5.8 Společná TV anténa (STA)**

#### **Stávající stav**

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

#### **Nové instalace, integrace**

Není zapotřebí tento systém rozšiřovat.

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

#### **Stávající stav**

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

#### **Nové instalace, integrace**

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

### **5.10 Bezdrátové soupravy**

#### **Stávající stav**

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

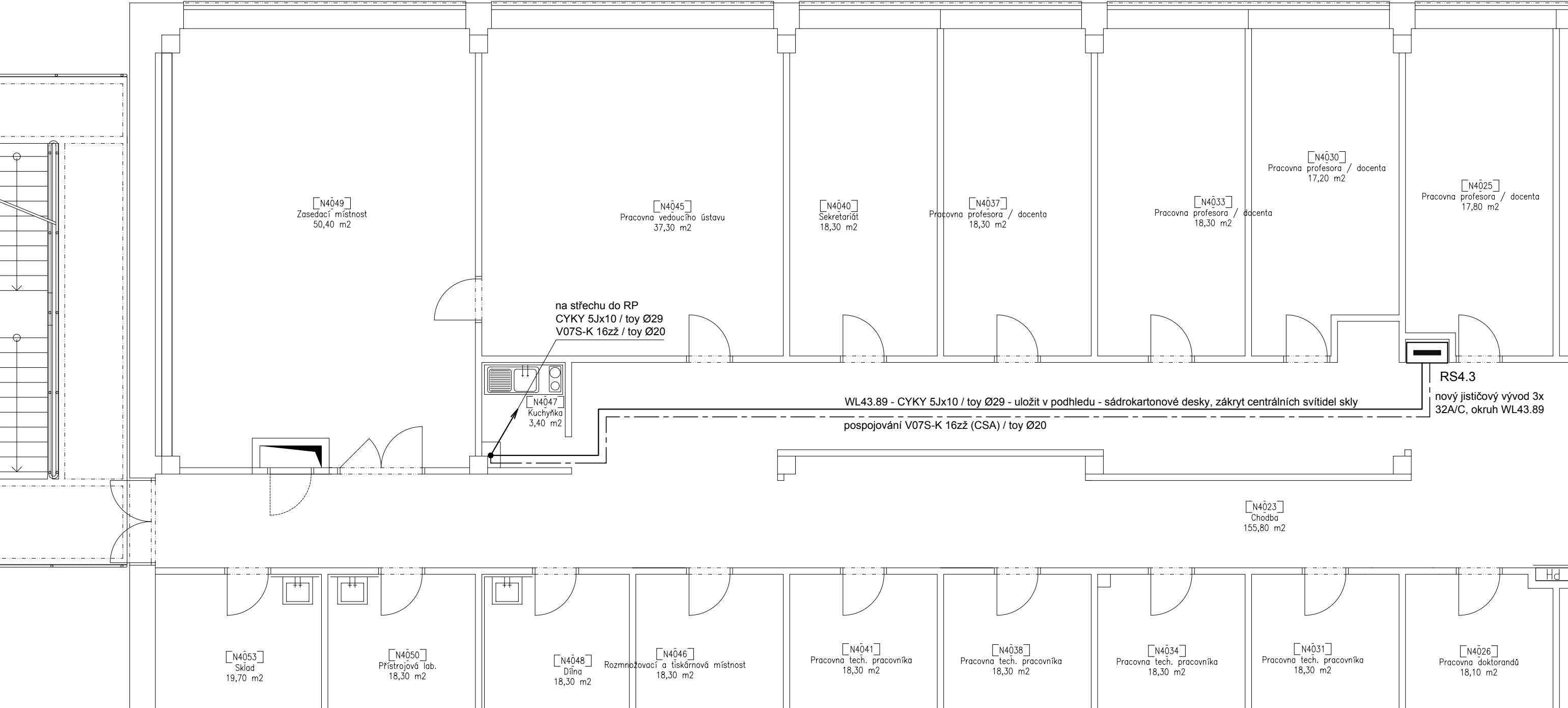
#### **Nové instalace, integrace**

Zavést evidenci a přehled kmitočtů, na kterých jednotlivá zařízení pracují, aby se zamezilo rušení.









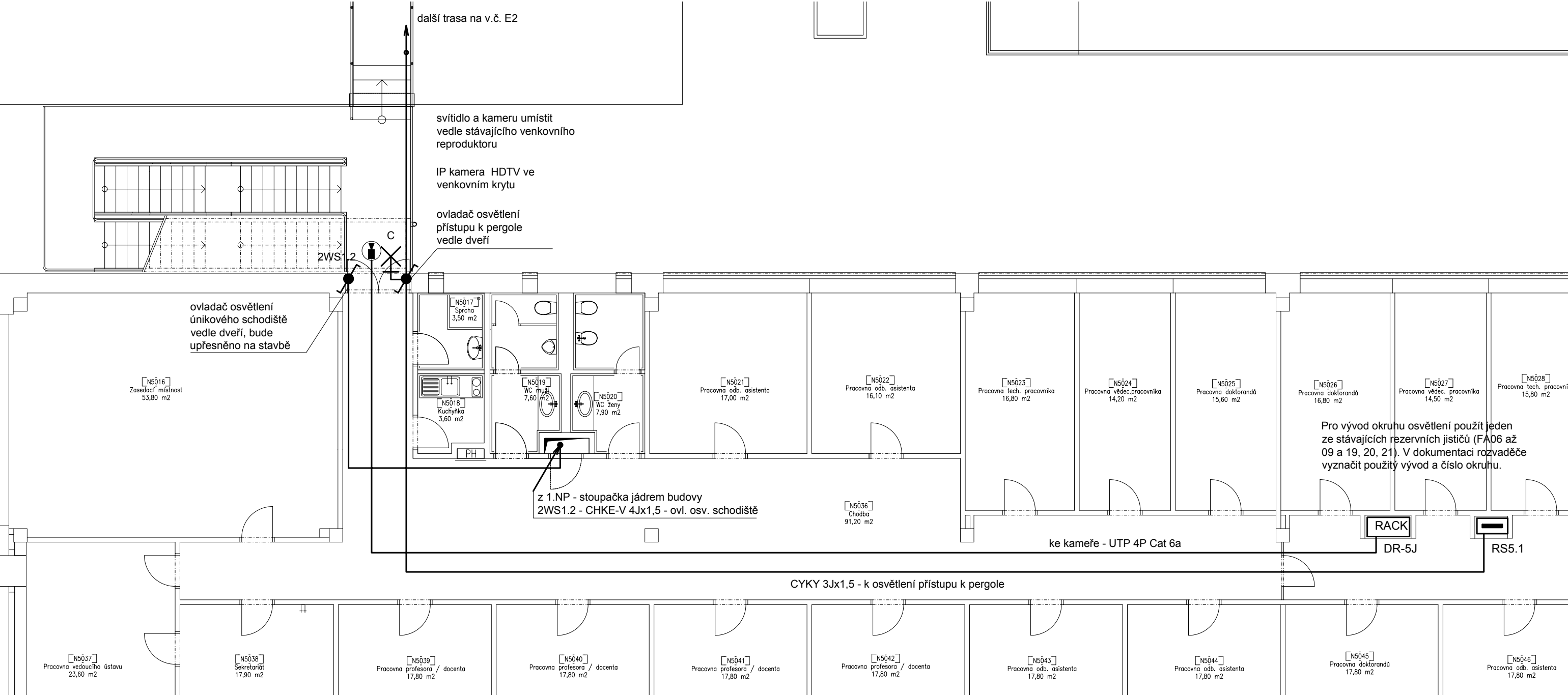
LEGENDA

Kabely přívodu na střechu uložit do podhledu na chodbě (sádrokartonový, lišty, trubky).  
Pro uzemnění a pospojování pergoly vyvést vodič např. V07S-K, H07S-K 16zž (CSA),  
silikonový UV odolný pro venkovní použití -55° až +180°C.

Soustava : 3,N,PE, stř.50Hz, 400V/TN-S  
Ochrana základní : auto. odpojením od zdroje  
Ochrana zvýšená : hlavní a doplňující pospojování  
Vlivy : AB5 (vnitřní)

VYPRACOVAL ING. KOZLOVSKÝ		ODP.PROJ.PROFESE ING. KOZLOVSKÝ		KONTRLOVAL ING. CHALUPSKÝ		ODP.PROJ.STAVBY ING.ARCH.GOLEŠ		ING. JIŘÍ KOZLOVSKÝ ELEKTRO IČO 440 79 290 BRNO, PURKYŇOVA 95a		
KRAJ: JIHMORAVSKÝ		OBEC: BRNO			REVIZE:					
INVESTOR: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1								FORMÁT		2 A4
MENDELOVA UNIVERZITA V BRNĚ, ZEMĚDĚLSKÁ 1 STŘEŠNÍ TERASA NA OBJEKTU Q  D1.4.2 SILNOPROUDÁ ELEKTROTECHNIKA								DATUM		15.09.2016
								STUPEŇ		PS
								SPECIALIZACE		ELEKTRO
								MĚŘÍTKO		1:75
								ZAK.ČÍSLO:		22/16
PŮDORYS 4.NP – PŘÍPOJKA NN								ARCHIVNÍ ČÍSLO		Č.VÝKRESU
								E326/22/16		E3
TENTO DOKUMENT JE DUŠEVNÍM VLASTNICTVÍM AUTORA. MÁ POVAHU DUŠEVNÍHO TAJEMSTVÍ DLE USTANOVENÍ PARAGRAFU 17 OBCHODNÍHO ZÁKONA A NESMÍ BÝT BEZ SOUHLASU AUTORA POUŽIT, KOPIROVÁN ČI PŘEDÁN TŘETÍ OSOBE.										





Trasy uložit v podhledu - sádkartonové desky, zákryt centrálních svítidel skly. Kabely uložit do chrániček toy Ø 25/18,3, střední mech.odol. 750N, tmavě šedá, pevně, fixovat ke konstrukcím podhledu (v případě volných tras přiložit do stávajících žlabů).

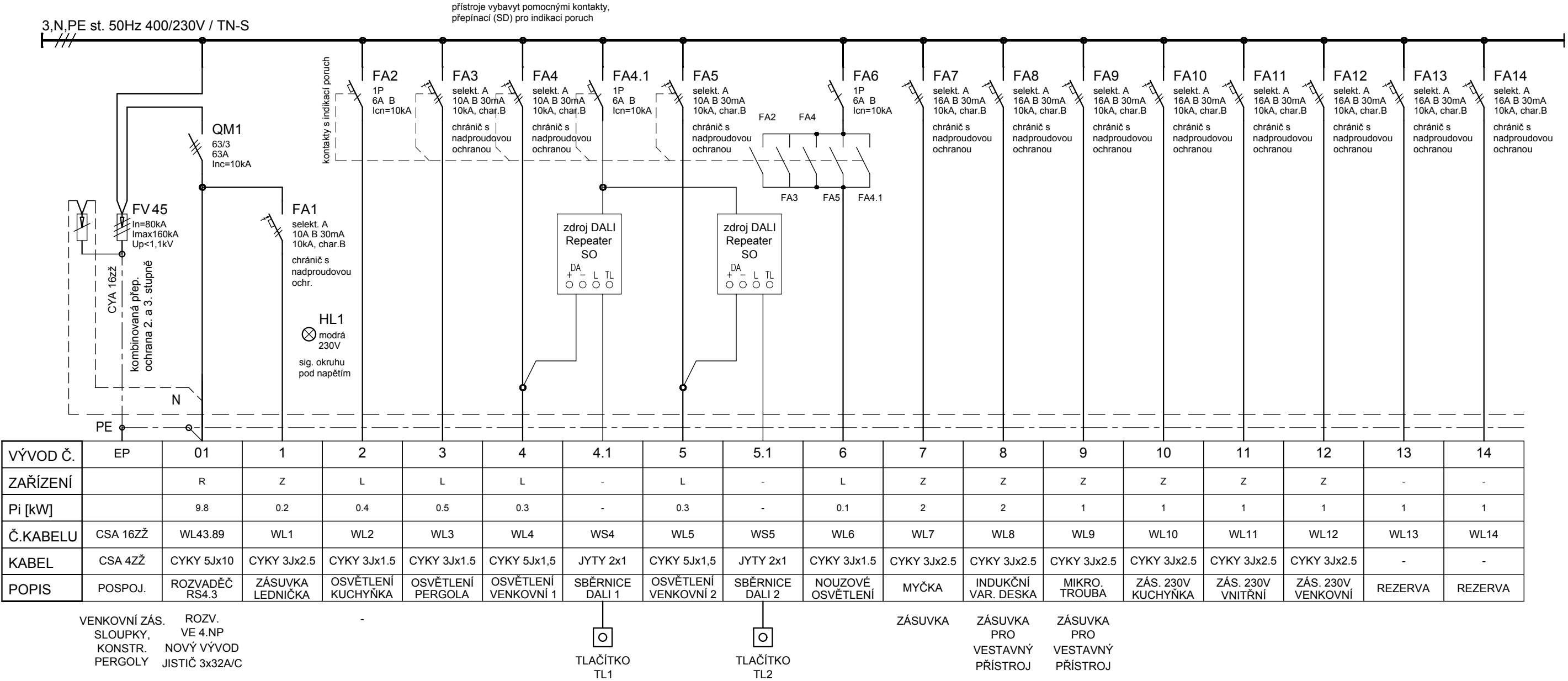
Soustava : 1,N,PE, stř.50Hz, 230V / TN-S  
Ochrana základní : auto. odpojením od zdroje  
Ochrana zvýšená : hlavní a doplňující pospojování  
Vlivy : AB5 (vnitřní), AB8, AD2 (venkovní pod přístřeškem)

VYPRACOVAL ING. KOZLOVSKÝ		ODP.PROJ.PROFESE ING. KOZLOVSKÝ		KONTROLOVAL ING. CHALUPSKÝ		ODP.PROJ.STAVBY ING.ARCH.GOLEŠ		ING. JIŘÍ KOZLOVSKÝ ELEKTRO IČO 440 79 290 BRNO, PURKYŇOVA 95a			
KRAJ: JIHMORAVSKÝ		OBEC: BRNO			REVIZE:						
INVESTOR: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1											
MENDELOVA UNIVERZITA V BRNĚ, ZEMĚDĚLSKÁ 1 STŘEŠNÍ TERASA NA OBJEKTU Q											
D1.4.2 SILNOPROUDÁ ELEKTROTECHNIKA											
PŮDORYS 5.NP – PŘÍVODY PRO KAMERU A OSV.											
								FORMÁT		2 A4	
								DATUM		13.09.2016	
								STUPEŇ		PS	
								SPECIALIZACE		ELEKTRO	
								MĚŘITKO		1:100	
								ZAK.ČÍSLO: 22/16			
								ARCHIVNÍ ČÍSLO E326/22/16		Č.VÝKRESU E4	
TENTO DOKUMENT JE DUŠEVNÍM VLASTNICTVÍM AUTORA. MÁ POVAHU DUŠEVNÍHO TAJEMSTVÍ DLE USTANOVENÍ PARAGRAFU 17 OBCHODNÍHO ZÁKONA A NESMÍ BYT BEZ SOUHLASU AUTORA POUŽIT, KOPIROVÁN ČI PŘEDÁN TŘETÍ OSOBE.											









**Specifikace přístrojů** - přesná specifikace parametrů a vlastností je v knize výrobků, příloha č. 2 TZ:

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

**Rozváděč z termoplastu s krytím IP 66**, doplnit soupravu proti kondenzaci vodních par

Rozsah povolené pracovní teploty od -25°C do +100°C, odolnost proti rázům IK10 (20 Joulů), stupeň krytí IP 66, zkouška žhavou smyčkou do 750°C a dvojité izolace

**Velikost 460 x 700 x 260 mm (max. 4x18 modulů), složení:**

Dvířka průhledná, možno otevřít pod úhlem větším než 180°

Dvířka průhledná velikost 3, 460x700x260

Vertikální nosníky pro velikost skříně 3

Lišta DIN šířky pro 18 modulů

Zákryt modul. přístrojů, šířka 18M výška 150

Zámek s kódovaným klíčem a rukojetí

Horizontální konzoly pro zavěšení

Antikondenzační sada

**Kabelové vývody: 1x do Ø10 a 17x do Ø18**

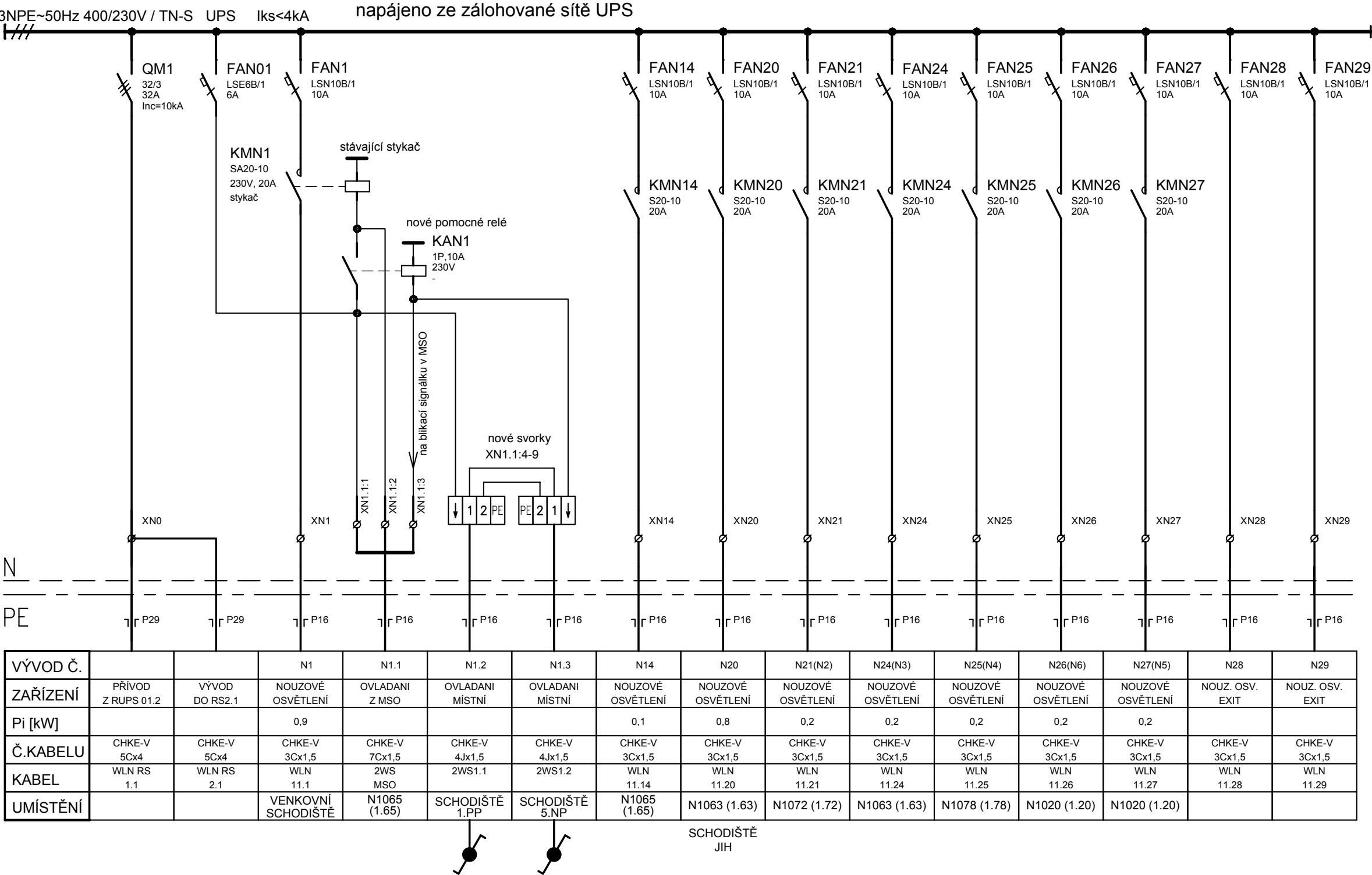
SOUSTAVA : 3,N,PE stř. 50Hz, 400V / TN-S

OCHRANA : AUTO. ODPOJENÍM OD ZDROJE, PROUDOVÉ CHRÁNICE

JMEN. PROUD : 63A

VYPRACOVAL ING. KOZLOVSKÝ		ODP.PROJ.PROFESE ING. KOZLOVSKÝ		KONTROLOVAL ING. CHALUPSKÝ		ODP.PROJ.STAVBY ING.ARCH.GOLEŠ		ING. JIŘÍ KOZLOVSKÝ ELEKTRO IČO 440 79 290 BRNO, PURKYŇOVA 95a			
KRAJ: JIHMORAVSKÝ		OBEC: BRNO			REVIZE:						
INVESTOR: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1								FORMÁT		2 A4	
MENDELOVA UNIVERZITA V BRNĚ, ZEMĚDĚLSKÁ 1 STŘEŠNÍ TERASA NA OBJEKTU Q  D1.4.2 SILNOPROUDÁ ELEKTROTECHNIKA								DATUM		16.10.2016	
								STUPEŇ		PS	
								SPECIALIZACE		ELEKTRO	
								MĚŘÍTKO		–	
								ZAK.Č.		22/16	
ROZVADĚČ RP								ARCH. Č. PROFESE E326/22/16		Č.VÝKRESU E6	
								TENTO DOKUMENT JE DUŠEVNÍM VLASTNICTVÍM AUTORA. MÁ POVAHU DUŠEVNÍHO TAJEMSTVÍ DLE USTANOVENÍ PARAGRAFU 17 OBCHODNÍHO ZÁKONA A NESMÍ BÝT BEZ SOUHLASU AUTORA POUŽIT, KOPIROVÁN ČI PŘEDÁN TŘETÍ OSOBĚ.			



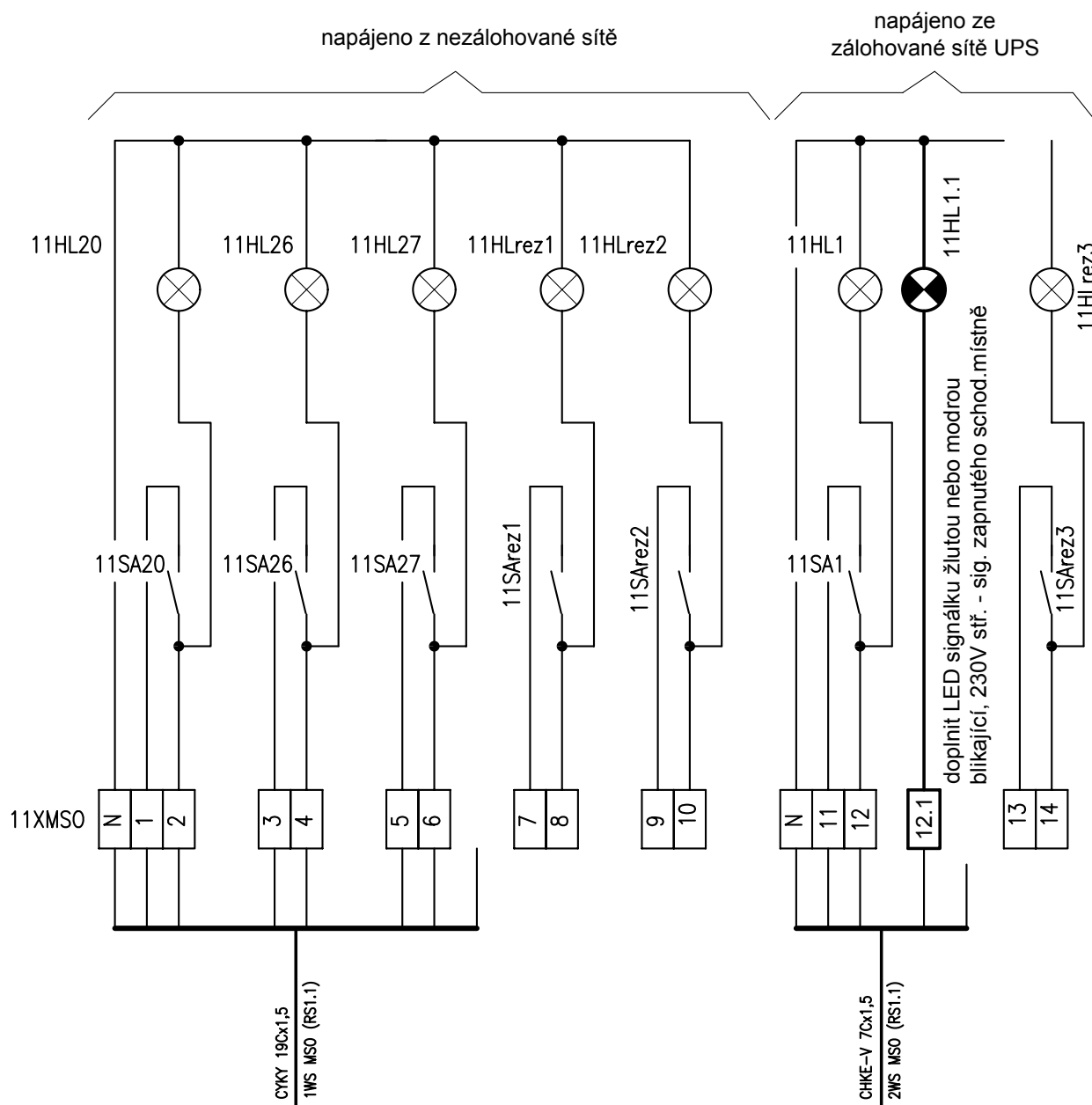


V rozvaděči RS1.1, v části, napájené ze záložního UPS zdroje, provést následující úpravy na okruhu osvětlení venkovního schodiště.  
Do ovládacího okruhu vložit pomocné relé, které bude ovládáno schodišťovými přepínači (propojení v nových svorkách ozn. XN1.1:4-9). Signalizaci místního zapnutí venkovního schodiště pomocí schodišťového přepínače přenést v rezervní žíle stávajícího kabelu 2WS MSO (7Cx1,5) do skříňky MSO. Zapojení blikající signálky je na v.č. E8. Pro rezervní žílu osadit svorku s ozn. XN1.1:3.

VYPRACOVAL ING. KOZLOVSKÝ		ODP.PROJ.PROFESE ING. KOZLOVSKÝ		KONTROLOVAL ING. CHALUPSKÝ		ODP.PROJ.STAVBY ING.ARCH.GOLEŠ		ING. JIŘÍ KOZLOVSKÝ ELEKTRO IČO 440 79 290 BRNO, PURKYŇOVA 95a				
KRAJ: JIHMORAVSKÝ			OBEC: BRNO			REVIZE:						
INVESTOR: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1								FORMÁT		2 A4		
MENDELOVA UNIVERZITA V BRNĚ, ZEMĚDĚLSKÁ 1 STŘEŠNÍ TERASA NA OBJEKTU Q								DATUM		15.10.2016		
								STUPEŇ		PS		
								SPECIALIZACE		ELEKTRO		
								MĚŘÍTKO		-		
								ZAK.Č.		22/16		
D1.4.2 SILNOPROUDÁ ELEKTROTECHNIKA												
ROZVADĚČ RS1.1 – OVLADAČ OSV. SCHODIŠTĚ								ARCH. Č. PROFESE		Č.VÝKRESU		
								E326/22/16		E7		
TENTO DOKUMENT JE DUŠEVNÍM VLASTNICTVÍM AUTORA. MÁ POVAHU DUŠEVNÍHO TAJEMSTVÍ DLE USTANOVENÍ PARAGRAFU 17 OBCHODNÍHO ZÁKONA A NESMÍ BÝT BEZ SOUHLASU AUTORA POUŽIT, KOPIROVÁN ČI PŘEDÁN TŘETÍ OSOBĚ.												



# ovládací skříňka osvětlení MSO - okruhy z rozvaděče RS1.1

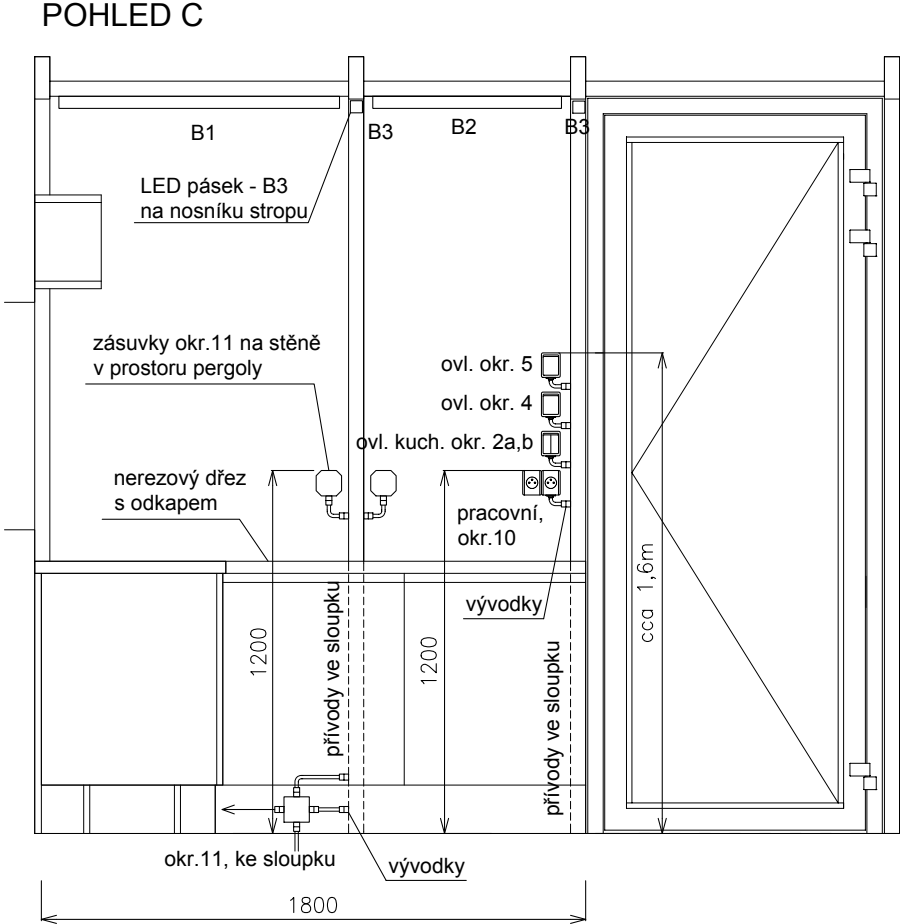
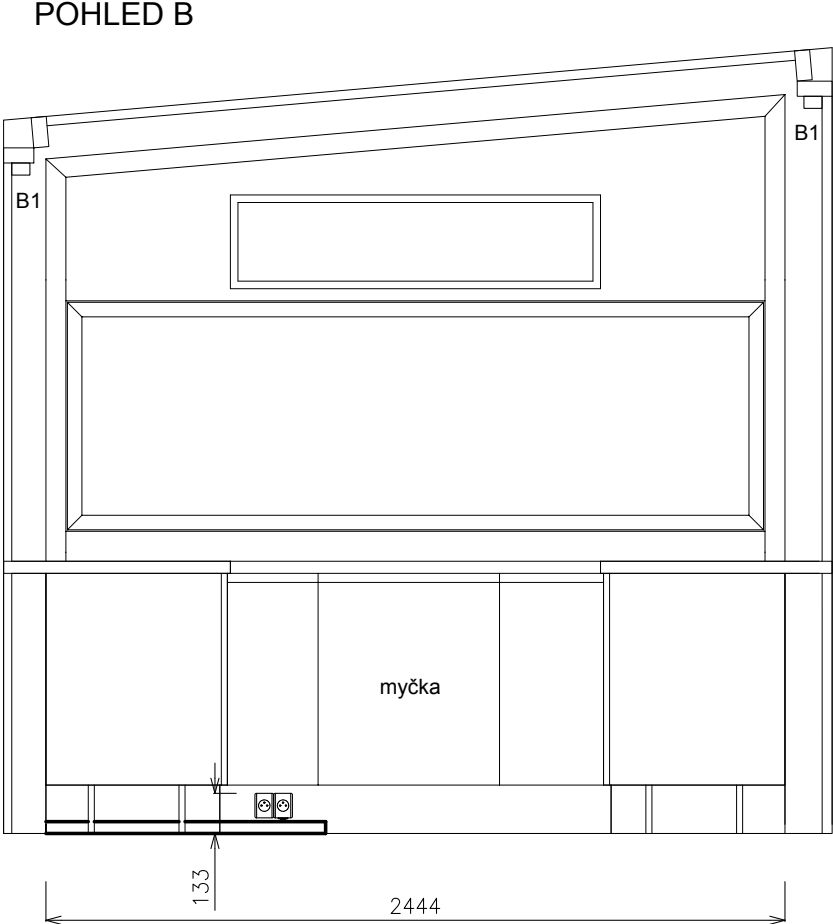
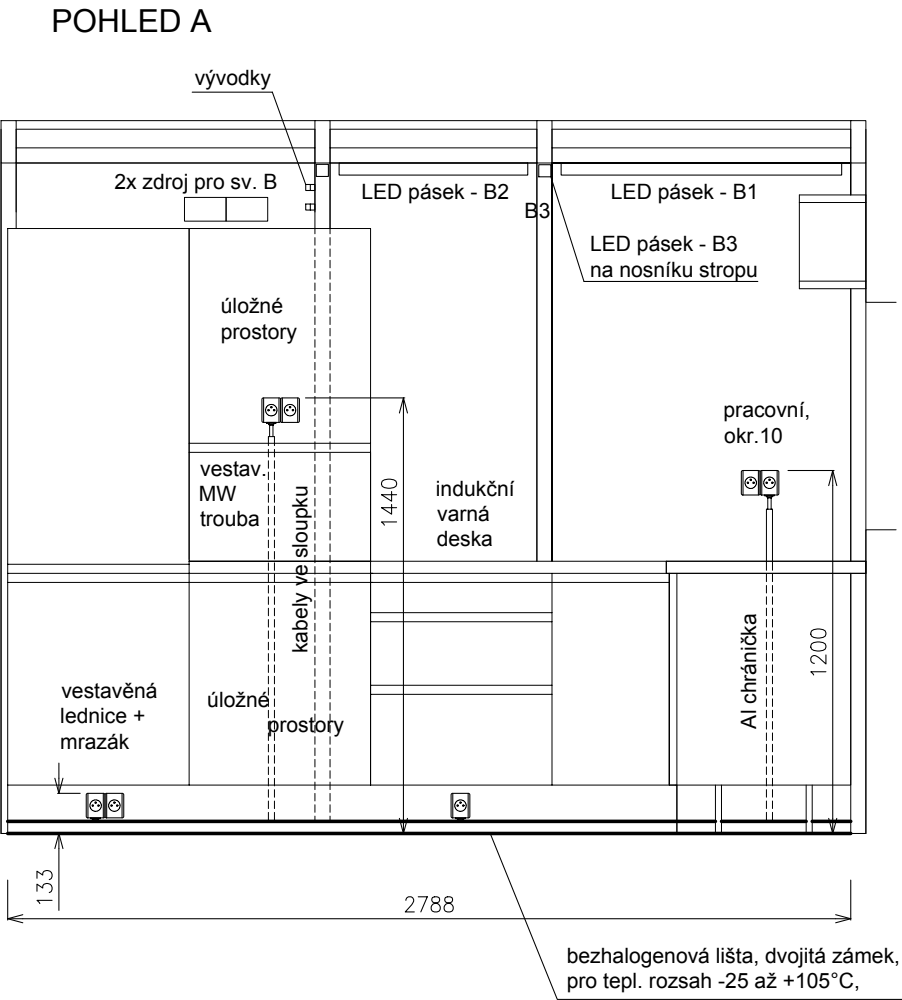


Vedle stávající signálky zapnutí únikového schodiště 11HL1 (bílá) osadit LED signálku s funkcí (blikající), barvy žluté nebo modré, nová svorka 12.1. Pro napojení použít jednu z volných žil stávajícího kabelu 2WS. Signálka bude signalizovat přerušovaným svitem místní sepnutí únikového schodiště (v 1.PP a 5.NP).  
Obsluha na strážnici budovy Q je povinná ve dne (za světla) toto schodiště jít vypnout.

VYPRACOVAL ING. KOZLOVSKÝ		ODP.PROJ.PROFESE ING. KOZLOVSKÝ		KONTROLOVAL ING. CHALUPSKÝ		ODP.PROJ.STAVBY ING.ARCH.GOLEŠ		ING. JIŘÍ KOZLOVSKÝ ELEKTRO IČO 440 79 290 BRNO, PURKYŇOVA 95a		
KRAJ: JIHMORAVSKÝ			OBEC: BRNO			REVIZE:			FORMÁT 1 A4 DATUM 25.09.2016 STUPEŇ PS SPECIALIZACE ELEKTRO MĚŘITKO — ZAK.Č. 22/16 ARCH. Č. PROFESE E326/22/16 Č.VÝKRESU E8	
INVESTOR: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1										
MENDELOVA UNIVERZITA V BRNĚ, ZEMĚDĚLSKÁ 1 STŘEŠNÍ TERASA NA OBJEKTU Q  D1.4.2 SILNOPROUDÁ ELEKTROTECHNIKA  ÚPRAVA OVLÁDACÍ SKŘÍŇKY MSO										
TENTO DOKUMENT JE DUŠEVNÍM VLASTNICTVÍM AUTORA. MÁ POVAHU DUŠEVNÍHO TAJEMSTVÍ DLE USTANOVENÍ PARAGRAFU 17 OBCHODNÍHO ZÁKONA A NESMÍ BYT BEZ SOUHLASU AUTORA POUŽIT, KOPÍROVÁN, ČI PŘEDÁN TŘETÍ OSOBĚ										

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





VYPRACOVAL ING. KOZLOVSKÝ		ODP.PROJ.PROFESE ING. KOZLOVSKÝ		KONTROLOVAL ING. CHALUPSKÝ		ODP.PROJ.STAVBY ING.ARCH.GOLEŠ		ING. JIŘÍ KOZLOVSKÝ ELEKTRO IČO 440 79 290 BRNO, PURKYŇOVA 95a			
KRAJ: JIHMORAVSKÝ		OBEC: BRNO			REVIZE:						
INVESTOR: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1								FORMÁT		2 A4	
MENDELOVA UNIVERZITA V BRNĚ, ZEMĚDĚLSKÁ 1 STŘEŠNÍ TERASA NA OBJEKTU Q								DATUM		19.10.2016	
								STUPEŇ		PS	
								SPECIALIZACE		ELEKTRO	
								MĚŘÍTKO		1:25	
								ZAK.ČÍSLO:		22/16	
KUCHYŇKA – UMÍSTĚNÍ PŘÍSTROJŮ								ARCHIVNÍ ČÍSLO E326/22/16		Č.VÝKRESU E9	
								TENTO DOKUMENT JE DUŠEVNÍM VLASTNICTVÍM AUTORA. MÁ POVAHU DUŠEVNÍHO TAJEMSTVÍ DLE USTANOVENÍ PARAGRAFU 17 OBCHODNÍHO ZÁKONA A NESMÍ BYT BEZ SOUHLASU AUTORA POUŽIT, KOPIROVÁN CI PŘEDÁN TŘETÍ OSOBĚ.			



VYPRACOVAL ING. KOZLOVSKÝ	ODP.PROJ.PROFESE ING. KOZLOVSKÝ	KONTROLOVAL ING. CHALUPSKÝ	ODP.PROJ.STAVBY ING.ARCH.GOLEŠ	<b>ING. JIŘÍ KOZLOVSKÝ ELEKTRO</b> IČO 440 79 290 BRNO, PURKYŇOVA 95a	
KRAJ: JIHMORAVSKÝ	OBEC: BRNO	REVIZE:			
INVESTOR: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1				FORMÁT	5 A4
<b>MENDELOVA UNIVERZITA V BRNĚ, ZEMĚDĚLSKÁ 1 STŘEŠNÍ TERASA NA OBJEKTU Q</b>  <b>D1.4.2 SILNOPROUDÁ ELEKTROTECHNIKA</b>  <b>VÝPIS MATERIÁLU</b>				DATUM	15.09.2016
				STUPEŇ	PS
				SPECIALIZACE	ELEKTRO
				MĚŘITKO	–
				ZAK.ČÍSLO:	22/16
				ARCHIVNÍ ČÍSLO <b>E326/22/16</b>	Č.VÝKRESU <b>R1</b>

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



## Seznam prací a dodávek elektrotechnických zařízení

## CÚ

Akce:	MENDELOVA UNIVERZITA V BRNĚ, ZEMĚDĚLSKÁ 1 STŘEŠNÍ TERASA NA OBJEKTU Q	Z. č.:	22/16
Projekt:	D1.4.2 SILNOPROUDÁ ELEKTROTECHNIKA	A. č.:	E326/22/16
Investor:	Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1	Smlouva:	
Zpracovatel:	Ing. Jiří Kozlovský, Projekce ELEKTRO, Purkyňova 95a, Brno		

## Základní náklady

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

## Mezisoučet 1

PPV 6,00% z montáže: materiál + práce  
Nátěry  
Zemní práce  
PPV 0,00% z nátěrů a zemních prací

## Mezisoučet 2

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

## Základní náklady celkem

## Vedlejší náklady

GZS 0,00% z pravé strany mezisoučtu 2  
Provozní vlivy 0,00% z pravé strany mezisoučtu 2

## Vedlejší náklady celkem

Kompletační činnost

## Náklady celkem

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

## Náklady celkem s DPH

## Součty odstavců

## Materiál

## Montáž

Dodávky  
Elektromontáže  
Zednická výpomoc

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

Datum:

Vypracoval: ING. KOZLOVSKÝ

Kontroloval: ING. CHALUPSKÝ



Pozi	Název	Mj	Počet	Materiál	Materiál celkem	Montáž	Montáž celkem	Cena celkem	Inv.evidované	Investice	Neinvestice
	<i>Při vyplňování výkazu výměr je nutné respektovat dále uvedené pokyny:</i>										
	<i>1) Při zpracování nabídky je nutné využít všech částí (dílů) projektu pro provádění stavby, tj. technické zprávy vč. příloh a knihy výrobků, všechny výkresy, tabulky a specifikace materiálů.</i>										
	<i>2) Součástí nabídkové ceny musí být veškeré náklady, aby cena byla konečná a zahrnovala celou dodávku a montáž</i>										
	<i>3) Každá uchazečem vyplněná položka musí cenově obsahovat veškeré technicky a logicky dovoditelné součásti dodávky a montáže (včetně údajů o podmínkách a úhradě licencí potřebných SW).</i>										
	<i>4) Dodávky a montáže uvedené v nabídce musí být naceněny včetně veškerého souvisejícího doplňkového, podružného a montážního materiálu tak, aby celé zařízení bylo funkční a splňovalo všechny předpisy, které se na ně vztahují</i>										
	<b>Dodávky</b>										
	<i>Rozvaděče</i>										
1	Rozvaděč RP, sestavení dle v.č. E6 a specifikace v knize výrobků	ks	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	
	<b>Dodávky - celkem</b>				<b>0,00</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
	<b>Elektromontáže</b>										
	<i>Montáž rozváděčů, plastových, hmotnosti</i>										
2	přes 10 do 30 kg nástěnných	ks	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	
	<i>DOPLNĚNÍ OVLÁDACÍ SKŘÍŇKY MSO</i>										
3	Signálka LED 230V, žlutá (modrá) blikající	ks	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	
4	Svorka řadová	ks	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	
5	Práce v MSO, pom. mat. - zapojení a osazení blik. kontrolky	ks	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	
	<i>DOPLNĚNÍ A PRÁCE V ROZVADĚČÍCH RS1.1, RS4.3, RS5.1</i>										
6	Jistič 32C/3 32A	ks	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	
7	Relé 1P, 16A, 230V, DIN lišta	ks	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	
8	Svorka řadová do 6mm	ks	12,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	
9	Prodrátování pomocných okruhů, vodiče Cu 1,5	ks	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	
	<i>POMOCNÝ A KOTVÍCÍ MATERIÁL</i>							<i>0,00</i>			
10	Hmoždinka 10 vč. vrutu	ks	12,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	
11	Hmoždinka 8 vč. vrutu	ks	48,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	
12	35 STAHOVACÍ PÁSEK plast	ks	95,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	
13	Páska nerezová stahovací do 1m vč. spony	ks	8,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	
	<i>TRUBKY, LIŠTY A KRABICE</i>										
14	Hliníková plná lišta, profil 40x30 (50x20) vč. víka	m	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	
15	Krabicová rozvodka IP65 do 5x4 mm2, 4 vývodky	ks	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	
16	Ohebná D20, odol. 750N, tmavě šedá, pevně	m	70,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	
17	Ohebná D29, odol. 750N, tmavě šedá, pevně	m	67,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	
18	Lišta hranatá dvojitý zámek 20x20	m	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	
19	Lišta hranatá, dvojitý zámek 40x40 bezhalogen, -25 až +105°C	m	12,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	
20	Trubka tuhá bezhalogenová UV odol. D25, šedé, -45 až +90°C, 750N	m	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	
21	Koleno trubka bezhalogenové UV odol. D25, šedé, -45 až +90°C, 750N	m	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	
22	Trubka D25, ohebná, např. HFXP (-25 až +105°C, UV stabil. >750N, černá)	m	90,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	
23	AL TRUBKA HLINÍKOVÁ BEZ ZÁVITU D20	m	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	
24	AL TRUBKA HLINÍKOVÁ BEZ ZÁVITU D25	m	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	
25	AL KOLENO PRO HLINÍKOVÉ TRUBKY NÁSUVNÉ D20	ks	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	



26	AL KOLENO PRO HLINÍKOVÉ TRUBKY NÁSUVNÉ D25	ks	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
27	5220 AL PŘÍCHYTKA , dva šrouby	ks	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
28	D25 AL PŘÍCHYTKA , dva šrouby	ks	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
29	D20 PC AL PŘÍCHYTKA	ks	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
30	D25 PC AL PŘÍCHYTKA AL	ks	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	OVLADAČE										
31	Přepínač sériový IP 44; řazení 5; b. šedá	ks	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
32	Ovládač zapínací, IP 44; řazení 1/0; b. šedá	ks	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
33	Přepínač střídavý IP 66; řazení 6; d. hliník, b. šedá	ks	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
34	Průchodka IP 68; poniklovaná mosaz, PG16	ks	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	ZÁSUVKY - ENERGETICKÝ SLOUPEK, VIZ KNIHA VÝROBKŮ										
35	Venkovní instalaci se dvěma zásuvkami CZ s kolíkem, IP54	ks	11,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	ZÁSUVKY - POIS V KNIZE VÝROBKŮ										
36	Zás.dvojnás. IP 44, s ochr.kolíky, s víčky, 2x(2P+PE); šedá	ks	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
37	Zás.jednonás., IP 44, s ochr.kolíkem, s víčkem; 2P+PE; b. šedá	ks	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
38	Zás.jednonás. IP 55, s víčkem; s kovovou kab. vývodkou, b. šedá, hliník	ks	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
39	Vývodka IP 68; poniklovaná mosaz, PG16, úprava zásuvky na průchozí	ks	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
40	Vývodka IP 68; poniklovaná mosaz, M20 / M25	ks	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
41	Vývodka IP 68; poniklovaná mosaz, M20 / M25 úhlová	ks	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	KAMERY IP kamera HDTV ve venkovním krytu, ohnisko 3-10 (12)							0,00			
42	PoE+, f=2,8 - 8 mm, TD/N, color 0,1lux , light finder, IP66, držák	ks	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			0,00
43	Instalace, zap.k. do systému Mendelu, zprovoznění, licence pro IP kameru	ks	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
44	Přep. ochrana IP kamery	ks	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
45	Držák kamery na stěnu	ks	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	KABEL SILOVÝ,IZOLACE PVC										
46	JYTY 2x1, pevně	m	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
47	CYKY 3Jx1.5, pevně	m	150,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
48	CYKY 5Jx1.5, pevně	m	94,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
49	CYKY 3Jx2.5, pevně	m	190,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
50	CYKY 5Jx10, pevně	m	36,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	KABEL SE SNÍŽ. HOŘLAV., S FUNKČ.SCHOPNOSTÍ PŘI POŽÁRU										
51	1-CHKE-V 4Jx1.5 , pevně	m	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	KABEL DATOVÝ										
52	Kabel UTP 4P Cat 6a	m	50,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
53	Kabel UTP Cat 6a - měření, pár, protokol	m	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	VODIČ, SILIKONOVÝ, UV ODOLNÝ, ZATAŽENÍ										
54	např. V07S-K, H07S-K, CSA 16 zž, tepl. rozsah -55 ° až +180 °C	m	39,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
55	např. V07S-K, H07S-K, CSA 6 zž, tepl. rozsah -55 ° až +180 °C	m	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
56	např. V07S-K, H07S-K, CSA 4 zž, tepl. rozsah -55 ° až +180 °C, pospoj.	m	66,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	POPISNÝ ŠTÍTEK, OZN. VE STOUPAČKÁCH, ROZVADĚČÍCH										
57	Na kabely, plast	ks	32,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	UKONČENÍ KABELŮ DO										
58	3x 4 mm2	ks	49,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
59	5x 6 mm2	ks	19,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
60	5x10 mm2	ks	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	



	UKONČENÍ VODIČŮ NA SVORKOVNICI (PŘÍPOJNICI)									
61	Do 16 mm2	ks	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	SVORKOVNICE KRABICOVÁ									
62	3x1-2,5mm2	ks	12,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
63	4x1-2,5mm2	ks	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
64	5x1-2,5mm2	ks	12,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	EKVI POT. SVORKOVNICE, SVORKY									
65	venkovní na povrch šedá	ks	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
66	Svorka Cu pás. 20x500x0,5mm vč. svorky	ks	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
67	Svorky a oka pro pospojování, vodič 6mm2 a 4mm2	ks	36,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	SVÍTIDLA, PŘESNÁ SPECIFIKACE - POUŽÍT KNIHU VÝROBKŮ!!!									
68	A - venkovní zář. 1x54W, IP65, asym., na konzolách, koncové	ks	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
69	A - venkovní zář. 1x54W, IP65, asym., na konzolách, úprava na průchozí	ks	8,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
70	Příplatek za předřadník DALI do svítidla A	ks	9,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
71	Příplatek za průběžné zapojení svítidla A, druhá vývodka, kov	ks	7,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
72	Zářivková trubice pro svítidlo A, G5, T5, 1x54W / 830	ks	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
73	B - LED pásek 24V, 26W/m, š.12mm, 3000°K, 2000lm/m, dělit. po 5,5 cm	m	8,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
74	Alu chladicí profil pro svítidla B, profil 7x30mm	m	15,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
75	Záslepka pro Alu profil	ks	12,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
76	Zdroj 230/24V, 240W, chladič, IP65, pro svítidla B	ks	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
77	C - LED 15W, 1940 lm, 3000°K, IP65, čiré, bílý límec, viz kniha výrobků	ks	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
78	N - nouz., přisaz., 4,6W, 180 lm	ks	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	ÚPRAVA - PŘEPOJENÍ OKRUHŮ									
79	světelných	ks	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	PROTIPOŽÁRNÍ MATERIÁL									
80	Kabelová certifikovaná ucpávka	ks	12,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
81	Protipožání materiál do kabelových průstupů - výplňová hmota	m3	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
82	Pěna cartouche 700 ml	ks	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	UTĚŠŇOVACÍ HMOTY, IZOLAČNÍ MATERIÁLY									
83	Montážní pěna 750ml	ks	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
84	Silikonový tmel, UV stabilní venkovní, kartuš 330ml	ks	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
85	Sádra štukatérská bílá	kg	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	DEMONTÁŽ A OPĚTOVNÁ MONTÁŽ KAZET PODHLEDŮ									
86	Podhled se zákrytem svítidel	m2	46,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
87	Nehořlavé kazety 600x600	m2	18,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
88	Náhradní kazeta nehořlavá 600x600, položení	m2	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	HODINOVE ZUCTOVACI SAZBY									
89	Příprava ke komplexní zkoušce elektroinstalace	hod	12,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
90	Zabezpeceni pracoviště elektro (stáv. chodby, venkovní schodiště)	hod	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
91	Úprava stavajícího rozvaděče, rozvodnice mimo ceník. položku	hod	12,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
92	Zmapování stáv. zapojení funkčních okruhů, popis	hod	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	KOORDINACE INVESTORA									
93	v místnostech s instalací	hod	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
94	Napojeni na stavajici zarizeni	hod	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
95	Montáž mimo ceníkové položky	hod	23,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	



[illegible]