

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE

ČÍSLO ZAKÁZKY	29/2019
ČÍSLO PROJEKTU	29/2019-03
STUPEŇ DOKUMENTACE	DPS
OBJEDNAVATEL	SMO MOb Ostrava, Horní 3, Ostrava -Hrabůvka
NÁZEV PROJEKTU	Modernizace výdejny jídel - ZŠ Provaznická 831/64
UMÍSTĚNÍ	Hrabůvka [714585]
ZPRACOVAL	Ing. Lukáš Macura ev. č. EP 571/E1-C6/OV-36676/2011, ČKAIT - 1103802
SCHVÁLIL	Ing. Lukáš Macura
DATUM ZPRACOVÁNÍ	30.8.2019

č. paré

Otisk razítka ČKAIT

Obsah

1	Seznam dokladů projektové dokumentace	1
2	Údaje o stavbě a vlastníkovy	3
3	Údaje o zpracovateli dokumentace	3
4	Seznam vstupních podkladů	3
5	Údaje o území	3
6	Souhrnná technická zpráva	4
6.1	Úvodní informace	4
6.2	Způsob zpracování projektové dokumentace	4
6.3	Související předpisy, normy, zákony z elektrotechniky	4
6.4	Napěťové soustavy (konfigurace sítí)	5
6.5	Zařazení prostor z hlediska nebezpečí výbuchu dle 75/2002 Sb. / NV406/2004	5
6.6	Stávající stav	5
6.7	Způsob uložení rozvodů	5
6.8	Světelná instalace	5
6.9	Zásuvková instalace	6
6.10	Ochranné pospojování	6
6.11	Prostupy rozvodů	6
6.12	Provádění stavebně montážních prací	9
6.13	Bezpečnost práce	9
6.14	Požární bezpečnost	9
6.15	Vlivy na životní prostředí	9
6.16	Revize elektrických zařízení	9
6.17	Instalace silnoproudých systémů	9
6.18	Uvedení do provozu	10
6.19	Výstražné tabulky a nápisy	10
6.20	Kvalifikace pracovníků	10
6.21	Způsob ochrany před úrazem elektrickým proudem	10
6.22	Ochrana před nebezpečným dotykem	10
6.23	Ochrana proti zkratu, přetížení a přepětí	11

6.24	Ochranná opatření před úrazem osob dotykovým a krokovým napětím	11
6.25	Bilance příkonů	11
6.26	Návrh pro protokol - Vnějších vlivů.....	12
6.26.1	Prostory výdeje jídel.....	12
6.27	Závěr.....	12
7	Technické požadavky pro instalaci, provoz a údržbu svítidel	14

1 Seznam dokladů projektové dokumentace

P. Č	Číslo dokladu	Název dokladu	Formát	Poznámka
1	29/2019-03/01	Světelné obvody - dispozice, ovládání	A3	
2	29/2019-03/02	Zásuvkové obvody - dispozice	A3	
3	29/2019-03/03	Technologické obvody - výdejna jídel	A3	
4	29/2019-03/04	Technologické obvody - klimatizace	A3	
5	29/2019-03/05	Ochranné pospojování - dispozice	A3	
6	29/2019-03/06	Liniové schéma zapojení	A3	
7	29/2019-03/07	Schéma zapojení - Rozvaděč RS2	A4	2listy
8	29/2019-03/08	LEGENDA	A4	4listy
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				

TECHNICKÁ ZPRÁVÁ

2 Údaje o stavbě a vlastníkovi

Název stavby: Modernizace výdejny jídel - ZŠ Provaznická 831/64
Místo stavby: Provaznická 831/64, 700 30 Ostrava-Jih – Hrabůvka
Investor: SMO MOB Ostrava, Horní 3, Ostrava -Hrabůvka

3 Údaje o zpracovateli dokumentace

Ing. Lukáš Macura

Záchranářů 785

735 14 Orlová – Poruba

Osvědčení: ev. č. EP 571/E1-C6/OV-36676/2011

Osvědčení: ČKAIT 1103802

4 Seznam vstupních podkladů

Podkladem pro vypracování projektu elektroinstalace byl architektonický a stavební návrh, půdorysy v měřítku 1:250 a 1:75, nároky objednavatele na technické vybavení objektu a platné normy EN ČSN, nařízení vlády a vyhlášky.

5 Údaje o území

Výpis z katastru nemovitostí k datu

Území není památkovou rezervací, památkovou zónou, zvláště chráněné přírodní území ani záplavové území apod.

Parcelní číslo: st. 864
Obec: Ostrava [554821]
Katastrální území: Hrabůvka [714585]
Číslo LV: 1364
Výměra [m2]: 2001
Typ parcely: Parcela katastru nemovitostí
Budova s číslem popisným: Provaznická 831/64
Stavba na pozemku: č. p. 831

6 Souhrnná technická zpráva

6.1 Úvodní informace

Projekt řeší dispoziční návrh opravy/úpravy rozvodů 400/230V pro světelné, zásuvkové a technologické obvody, výdejny jídla ZŠ Provaznická 831/64. Projekt neřeší navýšení instalovaného příkonu a úpravu rozvaděče RMS pro měření spotřeby el. energie.

6.2 Způsob zpracování projektové dokumentace

Pro digitální zpracování byl použit grafický systém SchémataCAD č.u. 4750, s.č. 693837 firmy ELMER. Pro výpočet úbytků napětí a zkratových poměrů byl použit výpočtový software SICHR 18 firmy OEZ s.r.o.

6.3 Související předpisy, normy, zákony z elektrotechniky

ČSN 33 2000-4-41 ed.2	Elektrická zařízení – Ochrana před úrazem el. proudem
ČSN 33 2000-4-43 ed.2	Elektrická zařízení – Ochrana proti nadproud
ČSN 33 2000-5-51 ed.3	Výběr a stavba el. zařízení – všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-537 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Odpojování a spínání
ČSN 33 2000-5-54 ed.3	Elektrická zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN EN 60 529	Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód)
ČSN EN ISO 12100	Bezpečnost str. zař. - Posouzení rizika a snižování rizika
ČSN EN 60204-1 ed.2	Bezpečnost strojních zařízení - všeobecné požadavky
ČSN 33 2130 ed.3	Vnitřní elektrické rozvody
ČSN EN 13032-2	Světlo a osvětlení – Část 2: venkovní pracovní pr.
ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
ČSN EN 12464-2	Výpočet osvětlení bodovou metodou
ČSN EN 50110-1 ed. 3	Obsluha a práce na elektrických zařízeních - část 1: Obecné požadavky

6.4 Napěťové soustavy (konfigurace sítí)

Napěťová soustava	3+PEN 230/400V AC 50Hz, síť TN-C
Napájecí soustava	3+PEN 230/400V AC 50Hz, síť TN-C
Vnitřní rozvody	3+N PE 230/400V AC 50Hz, síť TN-C-S
Místem změny soustavy	TN-C na TN-S Rozvodnice RS2

Stupeň důležitosti dodávky elektrické energie (charakter odběru): **T4**

6.5 Zařazení prostor z hlediska nebezpečí výbuchu dle 75/2002 Sb. / NV406/2004

Dle protokolu o stanovení vnějších vlivů (prostorů) s výbušnou plynou atmosférou dle ČSN EN 600 79-10-1 ed.2, byl prostor bytového domu stanoven jako zóna bez nebezpečí výbuchu.

6.6 Stávající stav

Silnoproudé rozvody jsou řešeny v systému sítě TN-C, PEN, 50 Hz, 380/220 V. Ochrana před nebezpečným dotykem byla navržena nulovým vodičem podle předpisů ESČ § 10108b/2PE 1950 (později dle ČSN 34 1010).

6.7 Způsob uložení rozvodů

Instalace bude provedena kabely pod omítkou, v dutinách konstrukcí alt. vedena v ochranných kanálech v podlaze nebo v podhledech. V dutinách budou prostupy utěsněny protipožární přepážkou. Montáž přístrojů (krabic) v těchto stěnách musí vyhovět akustickým a tepelně technickým požadavkům, tzn. při provádění instalací do vnitřních dělicích konstrukcí - doporučuji neprovádět jednotlivé instalační předměty symetricky proti sobě (např. neinstalovat dvě zásuvky naproti sobě). Při vedení instalací v kročejové izolaci v podlaze nesmí dojít k pevnému propojení roznášecí vrstvy podlahy s nosnou konstrukcí. Rozvody v podlaze je nutno od ostatních konstrukcí oddělit kročejovou izolací. Kabelová vedení do 1kV budou oddělena od datových vedení. Tedy sítě budou uloženy do samostatných kanálů nebo chrániček, případně odděleny přepážkou.

6.8 Světelná instalace

Instalace bude provedena kabely CYKY(lo) pod omítkou, v dutinách konstrukcí alt. vedena v ochranných trubkách nebo v kabelových rostech. Veškeré přístroje osazené v místech SDK musí být v provedení pro montáž do SDK (dutých stěn). Typy svítidel a jejich přesné umístění bude provedeno dle výběru a pokynů stavebníka. Při výběru svítidel pro montáž do koupelen a sociálních zařízení je třeba dodržet ustanovení norem ČSN 33 2000-7-701ed2), u svítidel instalovaných venku je třeba dodržet požadované krytí. Spínače budou umístěny do společných rámečků, a není-li určeno jinak budou ve výšce 1,2 m. Přednostně budou umístěny na straně kliky dveří. Prostory výdejny jídel budou osvětleny svítidly s vyšším stupněm krytí – IP65.

6.9 Zásuvková instalace

Bude provedena kabely CYKY, zásuvky s výjimkou vyhrazených zásuvek (PC, lednice apod.) budou chráněny proudovým chráničem. Zásuvky napojené mimo proudový chránič budou opatřeny popisem, případně barevně odlišený a s jejich funkcí bude zákazník prokazatelně seznámen realizační firmou. Zásuvky budou (není-li určeno jinak) ve výšce 0,2 m. V případě úprav rozvodů dle navrženého interiéru je třeba dodržet minimální doporučený počet zásuvkových vývodů.

Prostory s vanou nebo sprchou jsou specifikovány čtyřmi zónami: zóna 0, zóna 1, zóna 2 a zóna 3. Rozměry se měří s ohledem na steny, dveře, pevné příčky, stropy a výklenky, které účinně vymezují rozsah zóny. Zóna 0 – je vnitřní prostor koupací nebo sprchové vany. V prostorách se sprchou bez vany je zóna 0 vymezena podlahou a rovinou ve výšce 0,05 m nad podlahou. V případě snímatelné sprchové hlavice je šířka dána svislými rovinami prostoru pro sprchování osoby, v případě nesnímatelné sprchové hlavice je zóna 0 ohraničena svislou plochou s poloměrem 0,60 m od sprchové hlavice. Zóna 1 – je ohraničena horní rovinou zóny 0 a vodorovnou rovinou ve výšce 2,25 m nad podlahou a svislou plochou, obalující vanu a zahrnuje prostor pod vanou tam, kde je přístup bez použití nástroje. Pro sprchu bez vany plochou s poloměrem 0,6 m nebo rovinami prostoru pro sprchování osoby. Zóna 2 - je ohraničena svislými rovinami na vnější straně zóny 1 a rovnoběžnou plochou ve vzdálenosti 0,6 m vně zóny 1 a podlahou a vodorovnou rovinou ve výšce 2,25 m nad podlahou. Je-li strop vyšší než 2,25 m pak od zóny 1 až do 3 m. Zóna 3 – je ohraničena svislými rovinami na vnější straně zóny 2 a rovnoběžnou svislou rovinou ve vzdálenosti 2,4 m vně od zóny 2. Dále tam, kde je strop výše než 2,25 m nad podlahou. Zóna 3 zahrnuje prostor pod koupací nebo sprchovou vanou, který je přístupný pouze s použitím nástroje.

6.10 Ochranné pospojování

V objektu bude provedeno ochranné pospojování. Hodnota odporu uzemnění musí trvale odpovídat požadavkům z hlediska ochrany a funkce elektrické instalace. Vedení proudů zemní poruchy a unikajících proudů by nemělo odstavovat žádné nebezpečí. To se týká především tepelného a mechanického namáhání. Materiál uzemňovací soustavy by měl mít buď odpovídající kvalitativní vlastnosti, nebo by měl být alternativním způsobem mechanicky chráněn, aby vydržel předpokládané působení vnějších, zejména korozivních, vlivů.

6.11 Prostupy rozvodů

Případné prostupy rozvodů a instalací (vodovod, kanalizace, plynovod, vzduchovod atd.), technických a technologických zařízení, elektrických rozvodů (kabelů a vodičů) apod., musí být navrženy tak, aby co nejméně prostupovaly požárně dělicími konstrukcemi. Stavební konstrukce, ve kterých se vyskytují tyto prostupy, musí být dotaženy až k vnějším povrchům prostupujících zařízení a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jakou má požárně dělicí konstrukce. Požárně dělicí konstrukce může být případně i zaměněna (nebo upravena) v dotahované části k vnějším povrchům prostupů za předpokladu, že nedojde ke snížení požární odolnosti konstrukce.

Prostupy musí být také navrženy a realizovány v souladu s ČSN 73 0802 v případě nevýrobních objektů, ČSN 73 0804 v případě výrobních objektů, ČSN 65 0201 v případě prostorů s výskytem hořlavých kapalin, ČSN 73 0872 v případě VZT zařízení a dalšími ustanoveními souvisejícími s prostupy v kodexu norem požární bezpečnosti staveb ČSN 73 08xx. Těsnění prostupů se provádí:

1.Realizací požárně bezpečnostních zařízení - výrobku (systému) požární přepážky nebo ucpávky pro III. SPB s požární odolností EI45 pro NP a EI30 pro PNP (v souladu s ČSN EN 13501-2+A1:2010, čl.7.5.8) nebo:

2.Dotěsněním (např. dozděním nebo dobetonováním) hmotami třídy reakce na oheň A1 nebo A2 v celé tloušťce konstrukce a to pouze pokud je mezi jednotlivými prostupy vzdálenost alespoň 500 mm a nejedná se o prostupy konstrukcemi okolo CHÚC nebo okolo požárních či evakuačních výtahů a zároveň pouze v těchto případech:

a)Jedná se o prostup zděnou nebo betonovou konstrukcí (např. stěnou nebo stropem) a jedná se maximálně o 3 potrubí s trvalou náplní vodou nebo jinou nehořlavou kapalinou (např. teplá či studená voda, topení, chlazení apod.). Potrubí musí být třídy reakce na oheň A1 nebo A2, nebo musí mít vnější průměr maximálně 30mm. Případné izolace potrubí v místě prostupů musí být nehořlavé (tj. třídy reakce na oheň A1 nebo A2) a s přesahem minimálně 500mm na obě strany konstrukce, nebo:

b)Jedná se o jednotlivý prostup jednoho samostatně vedeného kabelu elektroinstalace (bez chráničky apod.) s vnějším průměrem kabelu do 20mm. takový prostup smí být nejenom ve zděné nebo betonové konstrukci, ale i sádkartonové nebo sendvičové konstrukci. Tato konstrukce musí být dotažena až k povrchu kabelu shodnou skladbou.

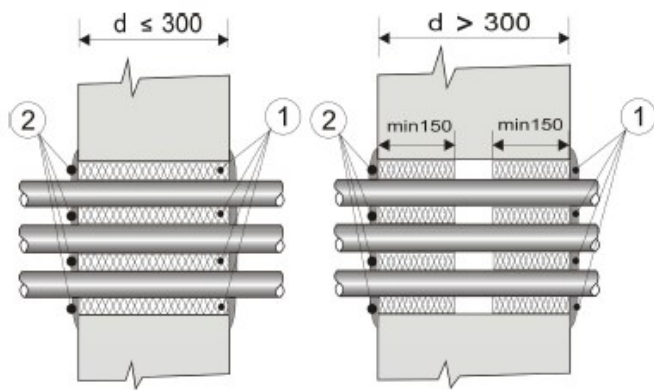
Je-li ve zděné nebo betonové požárně dělicí konstrukci v době výstavby vynechán montážní otvor podle bodu 2)a), např. potrubí s vodou, potom po instalaci potrubí musí být otvor dozděn nebo dobetonován (v kvalitě okolní konstrukce) výrobky s třídou reakce na oheň A1 nebo A2 a to až k povrchu potrubí a v celé tloušťce konstrukce.

U prostupů podle bodu 2)b) se předpokládá provedení prostupu se shodným průměrem jako je průměr kabelu. Pokud by byl v sendvičové konstrukci proveden otvor větší, např. o průměru 100mm pro kabel o průměru 20mm, pak se postupuje podle výše uvedeného bodu 1).

PP ucpávky - prostupy kabelů přes stěny dělicí jednotlivé PÚ musí být utěsněny požární ucpávkou s požární odolností 60 minut.

Volně vedené vodiče a kabely elektrických rozvodů budou mít třídu reakce na oheň B2casI,dI

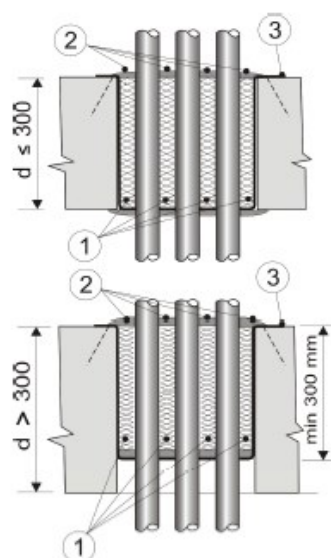
Případné elektrické rozvaděče umístěné v CHÚC „A“ s napětím nad 200 V a elektrickým proudem nad 25 A musí tvořit samostatné požární úseky s požární odolností požárně dělicích konstrukcí EI30DP1 a požárními uzávěry v provedení EI15DP1.



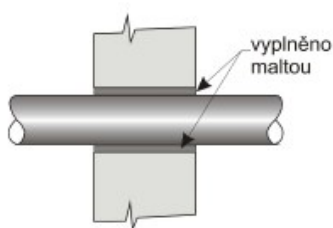
e) stěna – svazky kabelů nebo souběh potrubí
(o dílčích průřezech $S \leq 8\,000\text{ mm}^2$)

Legenda

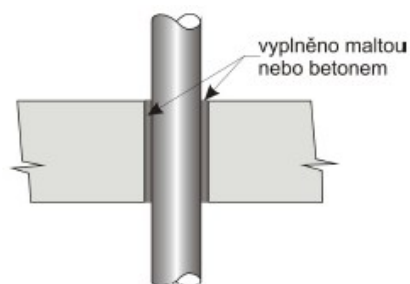
- 1 minerální vlna (třídy reakce na oheň A1 – A2)
- 2 protipožární tmel (stěrka)
- 3 rošt z ocelových prutů (zábrana vypadnutí izolace)



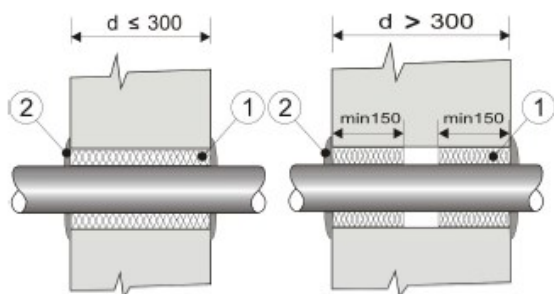
f) strop – kabely nebo souběh potrubí
(o dílčích průřezech $S \leq 8\,000\text{ mm}^2$)



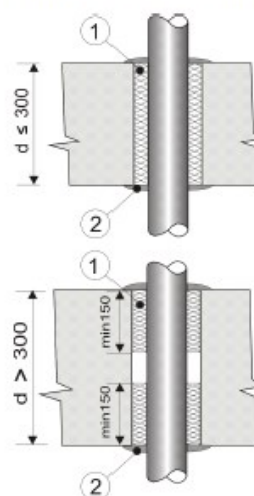
a) stěna – jednotlivé potrubí nebo kabel
(do průřezu $\leq 8\,000\text{ mm}^2$)



b) strop – jednotlivé potrubí nebo kabel
(do průřezu $\leq 8\,000\text{ mm}^2$)



c) stěna – nehořlavá potrubí (o průřezu $> 8\,000\text{ mm}^2$)



d) strop – nehořlavá potrubí (o průřezu $> 8\,000\text{ mm}^2$)

6.12 Provádění stavebně montážních prací

Při provádění musí být dodrženy příslušné ustanovené následujících norem:

ČSN EN 50110-1 ed.3 – Obsluha a práce na elektrických zařízeních

ČSN EN 50110-2 ed.2 – Obsluha a práce na elektrických zařízeních (národní dodatky)

6.13 Bezpečnost práce

Při výstavbě je nutno dodržovat platné zásady bezpečnosti práce. Při montáži a provozování zařízení nutno dodržovat základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce podle vyhlášky č. 48/1982 Sb se změnami: 207/1991 Sb., 352/2000 Sb., 192/2005 Sb. Návrh technického řešení byl vypracován v souladu s platnými normami ČSN. Manipulaci s rozvaděči a s elektrickým zařízením smí provádět pouze osoba s kvalifikací "znalá" ve smyslu vyhlášky č.50/1978 Sb, přezkoušená ze základů elektrotechnických a bezpečnostních předpisů. Na zařízení musí být prováděna pravidelná údržba a prohlídky (revize) dle platných norem a předpisů. Osoby určené k obsluze elektrických zařízení musí být náležitě a prokazatelně proškoleny a obeznámeny s provozním zařízením a nebezpečím, jež může vzniknout při práci (ČSN EN50110-1 ed.3). Zvláště musí být poučeny o první pomoci při úrazech elektrickým proudem, povinných opatřeních při požáru apod.

Pro požáry a zátopy platí ČSN 343085 ed.2: Při hašení požáru v blízkosti elektrických zařízení nebo požáru samotného elektrického zařízení pod napětím smí být použity pouze sněhové, nebo práškové hasicí přístroje.

6.14 Požární bezpečnost

Žádné z instalovaných zařízení nesmí být zdrojem sálavého tepla. Proudové zatížení kabeláže nesmí způsobit ohřev, který by mohl být zdrojem požáru.

6.15 Vlivy na životní prostředí

Silnoproudé systémy nebudou mít vliv na stávající životní prostředí. Žádná použitá zařízení nebudou „nejdou“ zdrojem nebezpečného záření, nedochází u nich k emisi škodlivin, jsou bezhlučná a nevzniká zde ani jiná možnost ohrožení životního prostředí.

6.16 Revize elektrických zařízení

Výchozí revizi provede dodavatel montážních prací podle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6. Periodické revize bude provádět provozovatel ve stanovených lhůtách a po každé opravě vyvolané poruchou či poškozením el. zařízení.

6.17 Instalace silnoproudých systémů

Instalace budou provedeny dle příslušných norem ČSN EN. Montáž silnoproudých systémů může provádět pouze montážní organizace, která má pro tuto činnost prokazatelně proškolené pracovníky. Při montáži jednotlivých systémů je třeba dodržet pokyny výrobců pro jejich umístění a nastavení (viz technická dokumentace systémů a prvků).

6.18 Uvedení do provozu

Dodavatel musí po skončení montážních prací zajistit závěrečné měření, odzkoušení a provedení výchozí revize dle ČSN 33 2000-6, bez které nesmí být zařízení předáno, nebo uvedeno do provozu. Před uvedením do provozu musí být vyhotovena revizní zpráva a předávací protokol a provedeno proškolení obsluhy. Předpokladem pro řádný a trvalý provoz elektrických zařízení je správná obsluha a údržba elektrických zařízení dle příslušných norem a pokynů výrobců. Periodické revize budou prováděny dle ČSN 33 1500 ve lhůtách dle určení vnějších vlivů pro jednotlivé prostory.

6.19 Výstražné tabulky a nápisy

El. zařízení, popř. el. předměty musí být před uvedením do provozu vybaveny bezpečnostními tabulkami a nápisy předepsanými pro tato zařízení příslušnými zařizovacími nebo předmětovými normami.

6.20 Kvalifikace pracovníků

Osoby pověřené obsluhou a údržbou el. zařízení musí mít odpovídající kvalifikaci dle vyhl. ČUBP č. 50/1978 Sb. ve znění pozdějších předpisů. Tyto osoby musí prokázat znalost místních provozních a bezpečnostních předpisů, protipožárních opatření, první pomoci při úrazech elektrinou a znalost postupu hlášení závad na svěřeném zařízení.

6.21 Způsob ochrany před úrazem elektrickým proudem

Ochrana základní (ochrana před dotykem živých částí): základní izolací, kryty, přepážkami dle čl. 412 normy ČSN 33 2000-4-41 ed.2.

Ochrana při poruše (ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí): základní dle tab. NA.2 a čl.11 normy ČSN 33 2000-4-41 ed.2. automatickým odpojením od zdroje.

Ochrana při poruše (ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí): doplněná 1b dle tab. NA.2 a čl.411.3 až 411.7 normy ČSN 33 2000-4-41 ed.2. automatickým odpojením od zdroje a proudovým chráničem.

Prostory z hlediska velikosti nebezpečí úrazu el. proudem, které může při provozu el. zařízení vzniknout, jsou tyto prostory normální ČSN 33 2000-4-41 ed.2. – čl. 410.3.N10.

6.22 Ochrana před nebezpečným dotykem

Ochrana před úrazem el. proudem - samočinným odpojením od zdroje dle ČSN 33 2000-4-41 ed2 a doplňujícím ochran. pospojováním (CYA 10 z/žl) a proudovým chráničem 30 mA (koupelny, sociální zařízení, venkovní zásuvky). V rozvaděči RBE bude instalována hlavní ochranná přípojnice (HOP), na které budou kromě uzemňovacího přívodu a ochranného vodiče připojeny i vodiče hlavního pospojování, doplňkového pospojování a veškeré vodivé části, přicházející do budovy z venku, tak i všechna neelektrická kovová potrubí a části zasahující do různých částí budovy.

6.23 Ochrana proti zkratu, přetížení a přepětí

Ochrana proti zkratu - pojistkami nebo jističi s dostatečnou zkratovou odolností, nastavení zkratových spouští bude koordinována. Ochrana proti přetížení - pojistkami, jističi s charakteristikou vhodnou pro chráněné zařízení, tepelnými nadproudovými ochranami motorů. Ochrana proti spínacímu přepětí – v jednotlivých rozvaděcích budou instalovány přepětíové ochrany vzájemně koordinované. Elektroinstalace musí být provedena v souladu s ČSN 33 2130, ČSN 33 2000, ČSN 34 2305 a přidružených a souvisejících norem.

6.24 Ochranná opatření před úrazem osob dotykovým a krokovým napětím

Dle ČSN EN 62305-3 se v okolí svodů LPS a vně stavby mohou za určitých podmínek vyskytovat životu nebezpečná dotyková napětí, proto je nutné přijmout následující opatření:

- rezistivita vrchního podloží půdy je v okruhu 3m od svodu alespoň $5k\Omega$ -obvykle postačí vrstva asfaltu o tloušťce 5cm, nebo štěrk o tloušťce 15cm, fyzickou zábranou nebo výstražnou tabulkou, aby se snížila pravděpodobnost vstupu do nebezpečné oblasti v okruhu do 3m od svodu. S tímto opatřením je dodavatel povinen prokazatelně seznámit investora.

6.25 Bilance příkonů

RM2	
Myčka	30kW
VZT	7,3kW
Ohřev jídla	10kW
Zásuvky	10kW
Osvětlení	7kW
Klimatizace/Ohřev vody	7kW
Celkový inst. Výkon	71,3kW
Soudobost B	0,8
Soudobý příkon	57kW

6.26 Návrh pro protokol - Vnějších vlivů

6.26.1 Prostory výdeje jídel

Prostředí II - vnitřní prostory s trvalou regulací teploty

Prostor dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 - zvlášť nebezpečný

Návrh intervalu revize - 1 roky

AA5, AB5, AC1, AD2, AE1, AF2, AG2, AH2, AK1, AL1, AM-1-1, AM-2-1, AM-3-1, AM-8-1,
AM-9-1, AM-22-1, AM-23-1, AM-24-1, AM-25-1, AM-31-1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS1, BA1, BA4, BA5,
BC1, BD1, BE1, CA1, CB1

6.27 Závěr

Projekt odpovídá toho času platným předpisovým a zřizovacím normám ČSN a požadavkům energetiky a podle nich musí být také realizován. Elektroměry osadí (zaplombuje) na základě ohlášky pracovníci ČEZ.

Požadavky na investora resp. pověřenou organizaci:

- před zahájením montáže je nutné, aby se investor vyjádřil, případně odsouhlasil předanou PD přípojky a vedení za elektroměrem, zejména s ohledem na výši příkonu - přípojného bodu

Protokol č. 1

o určení vnějších vlivů vypracovaný odbornou komisí

Vypracoval: Ing. Lukáš Macura

ev. č. EP 571/E1-C6/OV-36676/2011, ČKAIT – 1103802

11017/7/16/R-EZ-E2A, 13752/7/17/EZ-M,O,R,Z-E2A

Vypracovaný v: Ostravě

dne 30.8.2019

Složení komise

Předseda: Ing. Lukáš Macura - projektant elektrických instalací

Členové:

_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

Název objektu: ZŠ Provaznická 831/64, 700 30 Ostrava-Jih – Hrabůvka

Popis objektu: Prostory č.39 Výdej jídel – prostory kde se provádí manipulace s potravinami a probíhá parní čištění nádobí.

Rozhodnutí: Určení vnějších vlivů je provedeno pro samostatné prostory - **Výdeje jídel**

Prostředí II - vnitřní prostory s trvalou regulací teploty

Prostor dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 - zvlášť nebezpečný

Návrh intervalu revize - 1 roky

AA5, AB5, AC1, AD2, AE1, AF2, AG2, AH2, AK1, AL1, AM-1-1, AM-2-1, AM-3-1, AM-8-1,

AM-9-1, AM-22-1, AM-23-1, AM-24-1, AM-25-1, AM-31-1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS1, BA1, BA4, BA5, BC1, BD1, BE1, CA1, CB1

Zdůvodnění: Komise rozhodovala na základě platných elektrotechnických a dalších předpisů ČSN, respektive požadavků neopomenutelných účastníků stavebního řízení.

Závěr: V případě jakýchkoliv změn v určení užití prostor, ve stavební konstrukci, volby materiálu, v dalším období stavební přípravy a vlastní stavby je nutno tento protokol doplnit.

Sepsaný v:

7 Technické požadavky pro instalaci, provoz a údržbu svítidel

1. Všeobecné ustanovení

Všechna svítidla se musí instalovat a provozovat podle předepsaných technických požadavků a technických dat uvedených v produktových listech. Svítidla musí být provozována v prostorech, kde maximální teplota nepřekročí hodnoty uvedené v produktovém listu. Bez písemného souhlasu oprávněného zástupce výrobce svítidel, nelze svítidla jakkoli upravovat či opravovat.

2. Instalace a provoz svítidel

2.1. Elektronické předřadníky je nutné provozovat při napětí 230 V -6% +10% 50 Hz. V každém případě je třeba důkladně zkontrolovat, zda je nulový vodič (N) předpisově připojen a ve všech připojovacích místech obvodu zajištěn bezchybný kontakt. Je to zejména v případě rozfázovaného připojení svítidel. Elektronické předřadníky nesmí být připojeny na stejném okruhu jako elektromagnetické předřadníky, jejichž pulzní špičky mohou elektronické předřadníky poškodit.

2.2. Předřazené jištění v napájecím rozvaděči pro svítidla, se volí podle počtu svítidel na jeden okruh.

2.3. Elektrický přívod pro svítidla musí být napětově stabilní.

2.4. Odpojení a připojení svítidel k vedení může být provedeno pouze v beznapětovém stavu. Vždy si ověřte, zda je svítidlo skutečně vypnuté!

2.5. Při zkouškách izolačního odporu napájecího vedení ke svítidlům se měření na kabelu musí provádět s odpojenými svítidly. Měřením pomocí zkušebního napětí by mohlo dojít k poškození nebo zničení svítidel.

2.6. V třífázové soustavě jsou svítidla připojena v třífázové soustavě, je nezbytné dodržet korektní připojení nulového vodiče. V případě odpojení nulového vodiče vznikne sdružené napětí (400 V) a elektronické předřadníky se tak mohou zničit.

3. Údržba svítidel

3.1. Interval údržby svítidla je stanoven 1x za rok. V případě, že je svítidlo instalováno v prostředí s větším výskytem prachu a nečistot, doporučujeme tento interval zkrátit tak, aby nedošlo k degradaci světelného toku.

3.2. Čištění difuzoru i tělesa svítidla lze čistit běžnými čisticími prostředky, není dovoleno používat abrazivní prostředky a rozpouštědla. Plastový difuzor lze čistit čisticími prostředky na plasty, při čištění postupujte opatrně, aby nedošlo k vtlačení difuzoru do svítidla, a tím k jeho uvolnění. LED čipy jsou kryté optikou nebo plastovým difuzorem. Samotné LED čipy není dovoleno žádným způsobem čistit! Může dojít k poškození jejich luminoforu a tím k znehodnocení čipu nebo celého modulu.

4. Světelné zdroje

4.1. LED diod běžně přesahuje 50 tisíc hodin, ale i více. Při vyzařování světla z LED čipů vzniká teplo, jež může mít vliv jak na životní cyklus, tak na světelný tok LED diody. Z tohoto důvodu je důležité zajistit dobrý odvod tepla kvalitní instalací nebo použitím vhodných chladičů. Platí základní princip, že čím je LED

dioda chladnější, tím delší je její životní cyklus, je účinnější a svítí jasněji. Svítidlům, která používají technologii LED, nevadí krátký interval spínání.

Míra ohrožení LED diod chemickými látkami se může lišit podle místa použití. Z tohoto důvodu je třeba při plánování systému osvětlení využívajícího LED technologii zohlednit všechny podmínky prostředí. Index podání barev – anglicky CRI (Color Rendering Index), označované také zkratkou Ra. o Index podání barev vyjadřuje plnost barevného spektra světla, tzn. schopnost světelného zdroje reprodukovat barvy osvětleného objektu v porovnání s přirozeným slunečním osvětlením. Číslo 100 vyjadřuje ideální podání barev světla. Teplota chromatičnosti – také nazývána jako barevné podání nebo barevná teplota. Udává barvu světla, která se značí v jednotkách Kelvinů (K). LED diody jsou dnes standardně vyráběny v teplotách od 2700 K (teplá bílá) do 6500 K (studená bílá).

5. Údržba vnitřních osvětlovacích soustav dle TNI 36 0451

5.1 Obsluha osvětlovacích soustav

Při údržbě je důležité podrobně naplánovat přístup k místu, druh potřebného zařízení na čištění a dobu, kdy lze obsluhu osvětlovacího zařízení provést, aby se minimalizovalo přerušení činnosti na pracovišti. Obsluha osvětlovacích soustav se nesmí provádět pod napětím.

5.1 Přístup

Pro pohodlnou výměnu světelných zdrojů a jejich čištění je důležité přijmout opatření umožňující pohodlný přístup ke svítidlům. Údržbář potřebuje určit, jakým způsobem se dostane ke svítidlům, tj. jaké bude potřebovat technické prostředky, např. plošiny, žebříky, můstky atd., a jaké zařízení se bude muset posunout anebo zakrýt, např. psací stoly, stroje, vitríny atd. Je velmi důležité umístit technické prostředky tak, aby pracovník údržby mohl se svítidly pracovat pohodlně a bezpečně (uvnitř ohrazené plochy) a měl dostatek místa na přechodné umístění dílů a světelných zdrojů.

5.2 Čištění svítidel

Při čištění všech povrchů je nutné si počínat velmi opatrně. Některé povrchy jsou velmi citlivé na otěr, např. leštěný (neeloxovaný) hliník, stejně jako některé plasty, zejména akrylové. Je velmi důležité konzultovat s výrobcem anebo si přečíst jeho návod a ujistit se, že se při zacházení a čištění výrobků používá správná metoda. Údržbář, než přistoupí k celkové údržbě, by si měl odzkoušet zvolený způsob na malé ploše. Údržbář by měl velmi pečlivě zacházet s plastovými komponenty, protože ty mají tendenci postupem času křehnout a lámat se. Některé plasty, v závislosti na prostředí a působením UV záření světelného zdroje, mohou intenzivně žloutnout. Protože neexistuje účinný způsob jejich čištění, doporučuje se je raději vyměnit.

Hliníkové reflektory by měly být umyty teplou mýdlovou vodou a pečlivě opláchnuty před usušením na vzduchu. Plastové opálové anebo prismatické čočky se myjí navlhčenou tkaninou (s použitím neiontových saponátových čisticích prostředků a vody), ošetřují se antistatickým leštícím prostředkem nebo sprejem a ponechají se uschnout.

Skelné laky, vypalované laky a skleněné optické prvky by se měly utírat měkkou tkaninou s použitím slabě koncentrovaného čisticího prostředku ve vodě. Plastové nebo kovové optické prvky žaluzií (obdélníkové nebo čtvercové buňky) by měly být ponořeny do teplé vody nebo do roztoku neiontových čisticích prostředků a opláchnuty. Žaluzie se zrcadlenými plochami (zejména plastové) se velmi obtížně čistí a jejich vzhled se postupně zhoršuje. Proto by měly být používány zejména tam, kde je velmi čistý vzduch, např. v nových úřadech, bankách atd.

5.3 Čisticí prostředky

Výběr čisticích prostředků a způsobů čištění je dán typem nečistoty, která se má odstranit a typem materiálu, který se má čistit. V některých zemích zdravotnické předpisy nedovolují používat určité postupy a čisticí prostředky. Vždy se doporučuje poradit se s příslušnými orgány. Prvním a nejčastějším typem čisticích látek jsou suché chemické prostředky s příměsí různé koncentrace používané pro všeobecnou očistu. Je výhodné používat materiály nevyžadující po umytí žádné oplachy. U plastů se doporučuje provést konečné ošetření pomocí antistatických prostředků. Druhým typem čisticích látek jsou vysoce účinné tekuté čisticí prostředky, které mohou obsahovat saponáty, rozpouštědla a brusné materiály. Jsou vhodné k odstraňování olejových nečistot nacházejících se např. v garážích pro auta, v závodech, v nichž se pracuje s oleji atd. Čisticí prostředek však musí být odzkoušen, aby se zjistilo, zda nepoškodí materiál anebo nezanechá usazeniny. V některých těžkých provozech, kde se pracuje s oleji, je praktické používat při čištění osvětlovací soustavy čisticí zařízení využívající vysokotlakou páru za předpokladu, že se při jejím navrhování s touto technologií čištění již počítalo.

5.4 Výměna světelných zdrojů

Světelné zdroje může vyměňovat řada odborných pracovníků, proto je zapotřebí mít k dispozici návod jak vyjmout světelný zdroj a nepoškodit objímky ani žádné jiné součásti svítidla. Pokud po čištění nejsou do svítidel instalovány nové světelné zdroje, pak staré zdroje nutno pečlivě zkontrolovat a každý z nich, který vykazuje opotřebení, nutno v tomto okamžiku nahradit zdrojem specifikovaným projektantem. Je rovněž žádoucí vyměnit v zářivkových obvodech doutnavkové startéry, protože kontakty opotřebovaných startérů mohou ve žhavicím režimu zůstat sepnuté a trvale tak propouštět proud žhavicí katody, který po krátké době může poškodit předřadník.

Výměna světelných zdrojů za nové by se měla provádět až po vyčištění a vysušení svítidel. Všeobecně by při výměně měly být použity pouze ty světelné zdroje, které jsou doporučeny v návrhu osvětlovací soustavy. Nicméně lze zvážit použití zlepšených světelných zdrojů za předpokladu, že jsou pro daná svítidla a aplikaci vhodné a jsou kompatibilní s předřadným obvodem. Vždy konzultujte s výrobcem svítidel a projektantem.

5.4.1 Žebříky

Žebříky se často používají při údržbě osvětlení pro jejich nízkou váhu, nízkou cenu a jednoduchost, což je činí vhodnými pro jednoduché úkony při údržbě. Avšak v některých případech je jejich použití z hlediska bezpečnosti a vratkosti omezeno.

5.4.2. Plošiny

Přenosné plošiny jsou všeobecně bezpečnější a stabilnější než žebříky. Unesou více pomůcek a údržbář má k dispozici pevnou plochu, na níž může pracovat. Plošina všeobecně by měla být lehká, pevná, nastavitelná, mobilní a snadno sestavitelná a rozebíratelná. Výběr typu plošiny je často diktován speciálními požadavky na použití, např. pro montáž na nerovných plochách anebo na překonání překážek, jakými jsou stoly nebo stroje.

5.4.3. Výsuvné plošiny

Výsuvné plošiny jsou prostředky umožňující rychlý přístup k osvětlovací soustavě při různých montážních výškách. Tato zařízení existují v různých velikostech a jsou vybavena plošinkami, které mohou být vysunovány nebo spouštěny ručně anebo elektricky.

5.4.4. Pojízdné zdviže nebo vysokozdvížené vozíky

Nejrychlejšími a nejúčinnějšími prostředky údržby bývají často pojízdné zdviže nebo vysokozdvížené vozíky. I když existují v různém provedení, je metoda práce s nimi v zásadě stejná. Plošina může být vysouvána nebo spouštěna automaticky, přičemž u některých typů může být vozík ovládán přímo z plošiny. I když pořizovací cena takového zařízení je vysoká, úspory na údržbu mohou být dostatečně velké, aby se jeho nákup vyplatil. Nutno věnovat pozornost tomu, aby se zařízení vešlo na plochu.

5.4.5. Odpojitelné závěsy (vytahovací a spouštěcí prostředky)

Odpojitelné závěsy umožňují spustit osvětlovací jednotky na pohodlnou pracovní úroveň umožňující pracovníkovi provádět údržbu s minimálním vybavením. Když je osvětlovací jednotka vrácena na své místo závěs vymezí její polohu a automaticky propojí elektrický obvod. Dalším bezpečnostním prvkem tohoto typu prostředku je rozpojení elektrického obvodu při spouštění svítidla. Instalování a údržba navijáků, kladek a vedení však může představovat hlavní nákladovou položku.

5.4.6. Ruční nástroje na výměnu světelných zdrojů

Individuální výměna může být usnadněna použitím ručních pomůcek na výměnu zdrojů. S jejich pomocí lze světelný zdroj mechanicky nebo podtlakem vzduchu uchopit, vyjmout a nahradit jej novým.

5.4.7. Lávky, jeřáby apod.

Údržba svítidel může být pojata jako nedílná součást osvětlovací soustavy. To lze provést různými způsoby. Svítidla mohou být udržována z lávek, jeřábů apod. Lávky mohou být umístěny podél každé řady svítidel, takže údržbu z nich lze provádět velmi bezpečně, rychle a účinně.

5.4.8. Vysavače a dmychadla

Někdy se k odstranění prachu ze svítidel používá vysavač nebo dmychadlo. I když tímto způsobem lze prach zčásti odstranit, přesto nutno svítidla občas umýt. Pravidelné používání vysavačů nebo dmychadel však může prodloužit interval čištění.

5.4.9. Mycí nádrže

Pro údržbu osvětlení je žádoucí mít k dispozici speciálně navrženou mycí nádrž. Nádrže by měly mít sekci na mytí a na oplachování a měly by mít dostatečnou velikost pro ty části svítidel, které se mají umýt. Všeobecně jsou žádoucí i topné jednotky umístěné do každé sekce. Žaluzie a reflektory lze po umytí a opláchnutí umístit na síto na odkapávání, zatímco další svítidlo se čistí. Na součásti zářivkových svítidel a ohebné typy stropních panelů byly vyvinuty speciální čisticí nádrže.

5.4.10. Čištění ultrazvukem

Touto metodou se z kovů, plastů, skla atd. odstraňují cizí látky pomocí ultrazvukových vln. Základní zařízení sestává z generátoru, měniče a vhodné nádržky. Generátor vyrábí elektrickou energii o vysoké frekvenci, kterou měnič umístěný v nádrži přeměňuje na ultrazvukové vlny procházející čisticím roztokem. Tyto vlny vyvolávají dutinový jev, tzn., že vytvářejí bubliny, jejichž objem se zvětšuje, až dojde k jejich náhlému

Tabulka 1 - Interval čištění dle hodnot konstant c t

Prostředí	Stupeň C_c	Stěny C_w	Podlaha C_r	t (vztaženo na dobu v letech)
Velmi čisté	0,96	0,85	0,85	6/12
Čisté	0,92	0,84	0,7	5/12
Normální	0,83	0,7	0,5	4/12
Špinavé	0,7	0,45	0,3	3/12

Tabulka 2 - Intervaly čištění

3 roky	Velmi čisté, čisté
2 roky	Normální
1 roky	Špinavé