



**Jaromír Bednář – projekce elektro, Humpolecká 108/3,
Liberec 1 460 01**

☎ : 604 665 735 a 604 361 655

IČO: 702 19 656 • DIČ: CZ6610050073

e-mail : elektro.bednar@seznam.cz

Technická zpráva

D.1.4 Technika prostředí staveb D.1.4.E - Silnoproudé elektroinstalace

Akce: Technická univerzita v Liberci – budova F2
Oprava výměnou - osvětlení v ateliéru

Investor: Technická univerzita v Liberci
Studentská 1402/2
461 17 Liberec 1

Stupeň: Dokumentace pro provádění stavby

Datum: 10 / 2022

Vypracoval: Jaromír Bednář

1. Základní údaje

1.1 Rozsah projektu

Projektová dokumentace řeší výměnu hlavního osvětlení a doplnění nouzového antipanického osvětlení v ateliéru architektury, který se nachází ve 2.NP objektu FUA Technické univerzity v Liberci

1.2 Projektové podklady

Před zpracováním projektové dokumentace byla předložena projektová dokumentace stavebních částí, původní dokumentace elektro a podklady od dodavatele gastro technologií. Dále proběhly konzultace se zástupcem investora, montážní organizací a byla provedena návštěva na místě stavby.

1.3 Normy a předpisy

K provádění projektové dokumentaci se vztahují normy a předpisy ČSN platné ke dni vypracování projektu.

Vybrané odkazy na nejdůležitější právní a ostatní předpisy:

- Zákon č.262/2006Sb.
- Zákon č. 22/1997 Sb.
- Zákon č. 90/2016 Sb.
- Zákon č. 91/2016 Sb.
- Zákon č. 309/2006 Sb.
- Zákon č. 183/2006
- Zákon 250/2021 Sb
- Nařízení vlády č. 117/2016 Sb.
- Nařízení vlády č. 118/2016 Sb.
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb.
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb.
- Vyhláška č. 268/2009 Sb.
- Vyhláška č. 499/2006 Sb.
- ČSN 33 2000-4-41 ed.3
- ČSN EN 61140 ed.3
- ČSN EN 60529
- ČSN EN 61439-1 ed.2
- ČSN EN 50110-1 ed.3
- ČSN 33 2000-1 ed.2
- ČSN 33 1500
- ČSN 33 2000-6 ed.2
- ČSN 33 2000-4-43 ed.2
- ČSN 33 2000-5-51 ed.3
- ČSN 33 2000-5-52 ed.2
- ČSN 33 0360 ed.2
- ČSN 33 2000-5-551 ed.2
- ČSN 33 2000-5-54 ed.3
- ČSN 33 0010 ed.2
- ČSN 73 6006

2. Společné elektrotechnické údaje

2.1 Typ sítě – dle ČSN 33 2000-1 ed.2 čl. 312

3 NPE ~ 50 Hz, 400/230 V / TN-C-S

2.2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN 33 2000-4-41 ed.3 Elektrické instalace nízkého napětí. Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN EN 61140 ed.3 Ochrana před úrazem elektrickým proudem – Společná hlediska pro instalaci a zařízení

Obecné požadavky:

Ochranné opatření musí sestávat z vhodné kombinace opatření pro zajištění základní ochrany a nezávislého opatření pro zajištění ochrany při poruše, nebo zvýšené ochrany, která zajišťuje jak základní ochranu, tak ochranu při poruše.

Ochranná opatření:

Automatické odpojení od zdroje v síti TN

(ČSN 33 2000-4-41 ed.3 čl. 411, ČSN EN 61140 ed.3 čl. 6.2)

Dvojitá nebo zesílená izolace

(ČSN 33 2000-4-41 ed.3 čl. 412, ČSN EN 61140 ed.3 čl. 5.4.2, 6.3)

Základní ochrana (ochrana před úrazem v bezporuchovém stavu)

Základní izolace živých částí - ČSN 33 2000-4-41. ed.3 příloha A, čl. A1

ČSN EN 61140 ed.3 čl. 5.2.2

Ochranné přepážky nebo kryty – ČSN 33 2000-4-41 ed.3 příloha A, čl. A.2.

ČSN EN 61140 ed.3 čl. 5.2.3

Ochrana při poruše (ochrana před úrazem elektrickým proudem při jedné poruše)

Dvojitá nebo zesílená izolace - ČSN 33 2000-4-41. ed.3 čl. 412.1.1

ČSN EN 61140 ed.3 čl. 3.10.3, 3.10.4

Ochranné pospojování – ČSN 33 2000-4-41 ed.3 čl. 411.3.1.2

ČSN EN 61140 ed.3 čl. 5.3.3

Automatické odpojení od zdroje - ČSN 33 2000-4-41 čl. 411.3.2

ČSN EN 61140 ed.3 čl. 5.3.6

Doplňková ochrana:

Doplňující ochranné pospojování – ČSN 33 2000-4-41 ed.3 čl. 415.2

ČSN EN 61140 ed.3 čl. 5.5.2

3. Hlavní umělé osvětlení

3.1 Stávající provedení

Osvětlení ateliéru je nyní řešeno šestnácti řadami se zářivkovými svítidly. V každé řadě je 11 kusů svítidel, každé se dvěma zdroji 58W. Každou z řad je možné sepnout samostatně tlačítky u obou vstupů. Přívody k jednotlivým řadám jsou řešeny jako třífázové.

Celkový současný příkon osvětlení je **20,5 kW**.

3.2 Nové řešení

Připojení nových svítidel

Stávající zářivková svítidla budou demontována a ekologicky likvidována. Stávající přívody pro svítidla budou ukončena v přisazených elektroinstalačních krabicích na stěně těsně pod stropem.

Připojení jednotlivých lišt bude řešeno vzhledem k příkonům nových svítidel, pouze jako jednofázové. Z elektroinstalačních krabic, které byly osazeny na původní přívody, budou vedeny kabely CYKY-J 3x1,5 ke svorkovnicím v lištách. Zbývající dvě fáze v elektroinstalačních krabicích budou zaizolovány a ponechány jako rezervy. Přívodní fáze do svítidel rovnoměrně prostřídat, aby byly veškeré fáze v rozvaděči rovnoměrně zatíženy.

Svítidla

Návrh osvětlení včetně výpočtů umělého osvětlení byl zpracován s konkrétními LED svítidly, aby bylo možné provést kontrolní výpočet umělého osvětlení, který je součástí této dokumentace.

Vzhledem k tomu, že se jedná o státní zakázku, tak je možné tyto typy nahradit jinými. Jejich dodavatel musí ale předložit výpočty umělého osvětlení pro jím dodaná svítidla a zaručit, že jím dodaná svítidla budou ve shodném standardu, jako svítidla navržená touto dokumentací.

Návrh osvětlení byl proveden dle ČSN EN 12464-1, referenční číslo: 44.17 – přípravy a dílny.

Požadované hodnoty:

E_m : 500 lx, faktor oslnění UGR_L : 22, barevné podání R_a : 80, rovnoměrnost 0,6

Nová LED svítidla budou řešena jako liniová, osazená na lištovém systému. Pro osvětlení budou použita dva typy svítidel, jedno s příkonem 71W (index A1) a druhé s příkonem 55W (index A2). Způsob jejich osazení na jednotlivé lišty je řešen v přiloženém výkrese.

Lišty budou zavěšeny na lankách z ocelové konstrukce střechy (shodně jako původní zářivková svítidla). Pro kotvení závěsů musí být použity typové nosíkové šroubové přichytky – do konstrukce se nesmí vrtat. Délky závěsů budou ve všech případech 1 metr a budou kopírovat sklon střechy.

Instalovaný příkon nového osvětlení a předpokládaná roční úspora el. energie

Celkový příkon nového osvětlení je **5,9 kW**.

Rozdíl (snížení) příkonu **14,6 kW**

Předpokládaná roční úspora el. energie:

14,6 kW x 10 měsíců x 5 dní x 6 hodin = **4 380 kWh**

4. Nouzové, antipanické osvětlení

4.1 Stávající provedení

Nyní je nouzové osvětlení řešeno pouze dvěma nástěnnými nouzovými svítidly nad vstupními dveřmi do ateliéru.

4.2 Nové řešení

Pro antipanické nouzové osvětlení ateliéru bude instalováno celkem osm nových nouzových svítidel. Jejich návrh byl proveden dle ČSN EN 1838 a tato svítidla slouží k zajištění orientačního osvětlení.

Řešeno bude průmyslovými autonomními nouzovými přisazenými svítidly v krytí IP65 a zdroji 6W, 920lm. Například MODUS HHP – svítidlo Helios. Svítidla budou přisazena k ocelovým nosníkům, ke kterým budou kotvena dvěma nosíkovými svorkami. Doba autonomie svítidel bez el. energie bude minimálně jedna hodina.

Svítidla budou připojena kabely CYKY-J 3x1,5 od stávajících nouzových svítidel. Po přičce budou kabely vedeny v bílých elektroinstalačních vkladacích lištách, po ocelové konstrukci střechy pak budou kabely k této konstrukci kotveny k tomu určenými nosíkovými šroubovými přichytkami (do konstrukce se nesmí vrtat).

5. Závěr

Veškeré práce musí být prováděny v souladu s platnými zákony ČR, jeho prováděcími vyhláškami, vyhláškami a normami.

Bezpečnost práce se týká především pracovníků montážních organizací při realizaci stavby. Je nutno důsledně dodržovat předpisy pro práce na elektrických zařízeních (ČSN EN 50110-1 ed.3) a dále obecně platné bezpečnostní předpisy. (Např. Zákon 262/2006 Sb.)

Po provedené montáži elektroinstalace musí být provedena výchozí revize dle požadavků ČSN 33 1500, čl. 2.1 Nová elektrická zařízení je možné uvést do provozu jen tehdy, byl-li

jejich stav z hlediska bezpečnosti ověřen výchozí revizí popř. ověřen a doložen dokladem v souladu s požadavky stanovenými zvláštními právními předpisy.

Přehled podkladů potřebných pro provádění výchozí (i pravidelné) revize je uveden v kapitole 4 ČSN 33 1500. Požadavky bezpečnosti se považují za splněné, pokud elektrické zařízení odpovídá z hlediska bezpečnosti příslušným ustanovením norem.

ČSN 33 2000-6 ed.2 kapitola 6.4 stanoví požadavky na výchozí revizi prováděnou prohlídkou a zkouškami elektrické instalace, aby se, pokud je to rozumně možné, rozhodlo, zda byly splněny požadavky ostatních částí souboru IEC 60364 a požadavky na provedení zprávy o výsledcích výchozí revize. Výchozí revize se provádí po dokončení nové instalace nebo po dokončení doplněných částí nebo po dokončení změn již existující instalace. Revizi musí provádět osoba znalá, která je k provádění revize způsobilá.

Po provedení elektromontážních prací bude investorovi předána dokumentace skutečného provedení, a to jak v tištěné podobě, tak i v digitální podobě.

6. Přílohy

Výpočet osvětlení

Výkaz výměr