

# **Rekonstrukce budov čp.2 a čp.3 Náměstí T.G. Masaryka, Dvůr Králové nad Labem**

**Umělé a nouzové osvětlení**

## **Technická zpráva D.1.4.g.1**

**Zadavatel**      **ARN studio spol. s r.o.**  
ČSA 219/24, 50003 Hradec Králové  
Ing. Arch. Jiří Krejčík

**Zpracovatel**    **Artlite Studio, spol. s r.o.**  
Pražská 142/102, 500 04 Hradec Králové, IČ 27540022  
Vypracoval      Ing. Lubomír Mudroň, autorizovaný inženýr ČKAIT, číslo autorizace 0602074  
Telefon          +420 602 242 972  
E-mail            mudron@artlite.cz  
Web                www.artlite.cz

Vypracováno    3.9.2024 v Hradci Králové

## Obsah

<b>1. Úvod .....</b>	<b>3</b>
1.1 Předmět dokumentace .....	3
1.1.1 Normy .....	3
1.1.2 Další publikace .....	3
1.1.3 Technické podklady .....	3
1.1.4 Použité přístroje.....	3
<b>2. Osvětlení.....</b>	<b>4</b>
2.1 Rozbor původního stavu osvětlení.....	4
2.2 Návrh nové osvětlovací soustavy .....	4
2.3 Obecné zásady aplikované u osvětlovací soustavy.....	5
2.4 Nouzové osvětlení (zálohovaná svítidla).....	5
2.5 Kontrola a údržba .....	5
2.5.1 Kontrola a údržba svítidel .....	5
2.5.2 Kontroly nouzových (zálohovaných) svítidel .....	6
<b>3. Závěr.....</b>	<b>7</b>
<b>4. Seznam dokumentace.....</b>	<b>8</b>

## 1. Úvod

### 1.1 Předmět dokumentace

Předmětem tohoto dokumentu je umělé a nouzové osvětlení vnitřních a venkovních prostor objektu čp.2., Náměstí T.G. Masaryka, Dvůr Králové nad Labem.

Tato dokumentace byla zpracována na základě objednávky zadavatele a slouží jako dokumentace pro stavební povolení. Dokumentace obsahuje:

- technickou zprávu s popisem řešení
- seznam místností, svítidel a příkonů
- 

Podklady projektové dokumentace

#### 1.1.1 Normy

ČSN EN 12464-1	Světlo a osvětlení. Osvětlení pracovních prostorů část 1: vnitřní pracovní prostory
ČSN EN 1838	Světlo a osvětlení – Nouzové osvětlení
ČSN EN 12665	Světlo a osvětlení – základní termíny a kritéria pro stanovení požadavků na osvětlení
ČSN EN 13032-1+A1	Světlo a osvětlení: měření a uvádění fotometrických údajů světelných zdrojů a svítidel – část 1: Měření a formát souboru údajů
ČSN EN 60598-1	Svítidla část 1: Všeobecné požadavky a zkoušky
ČSN 33 2000-3	Stanovení základních charakteristik
ČSN 33 2000-4-41	Ochrana před úrazem elektrickým proudem (ed. 3 – 1/2018)
ČSN 33 2000-5-51	Výběr a stavba el. zařízení (ed. 3 – 4/2016)
ČSN 33 2000-7-701	Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních prostorech – Prostory s vanou nebo sprchou (ed. 2 – 9/2007)
ČSN 33 2130	Elektrické instalace nízkého napětí – vnitřní elektrické rozvody (ed. 3 – 12/2014)
ČSN 73 0802	Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty (5/2009)
ČSN 73 0831	Požární bezpečnost staveb – Shromažďovací prostory (6/2011)
ČSN EN 12 464-1	Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů (05/2022)
ČSN EN 60598-1	Svítidla – Část 1: Obecné požadavky a zkoušky (9/2015)
ČSN EN 60598-2-22	Svítidla – Část 2-22_ Zvláštní požadavky – Svítidla pro nouzové osvětlení (8/2015)
ČSN EN 50172	Systémy nouzového únikového osvětlení (2/2005)
ČSN ISO 16069	Grafické značky – Bezpečnostní značky – Naváděcí systémy bezpečného úniku (SWGS) (9/2013)
ČSN P CEN/TS 16163	Ochrana kulturního dědictví – Směrnice a postupy pro výběr vhodného osvětlení do expozice

#### 1.1.2 Další publikace

Habel, Jiří: Světlo a osvětlování

#### 1.1.3 Technické podklady

Zadání generálního projektanta ARN Studio, spol. s r.o.

Katalogové listy výrobců

#### 1.1.4 Použité přístroje

- nebyly

## 2. Osvětlení

V prostorách dochází k celkové rekonstrukci a změně dispozice osvětlení. Stávající osvětlovací soustava bude kompletně demontována a nahrazena novou.

### 2.1 Rozbor původního stavu osvětlení

Stávající osvětlení je poplatné době realizace a je vhodné jej vyměnit za moderní osvětlovací soustavu, jak je uvedeno níže.

### 2.2 Návrh nové osvětlovací soustavy

Návrh a výpočty umělého osvětlení je provedeno dle ČSN EN 12 464-1 (05/2022) osvětlení pracovních prostorů – vnitřní pracovní prostory.

1. Komunikační prostory	E = 100 - 200 lx
2. Kancelářské prostory s obrazovkovými pracovišti	E = 500 lx
3. Veřejné prostory	E = 500 lx
4. Technické místnosti a sklady	E = 200 – 300 lx
5. Šatny, umývárny, koupelny	E = 200 lx
6. Nouzové osvětlení	dle ČSN EN 1838
7. Ovládání osvětlení	

Návrh osvětlení je založen na použití moderních diodových zdrojích světla. Jsou zde použity kvalitní LED svítidla s vysokým stupněm barevného podání a specifickými křivkami svítivosti, které jsou definovány v dalším textu a jsou detailně popsány v knize svítidel. Jsou zde použity dvě barvy světla – 3000 K a 4000 K. Ovládání osvětlení je v případě jednotlivých kanceláří, zasedacích místností a WC ruční, ve společných prostorách je řešen systémovým řízením DALI. Na chodbách a WC jsou umístěny pohybová čidla.

Všechna svítidla odpovídají konstrukčně normě ČSN EN 60598-1 a nesou označení CE. Nouzová svítidla odpovídají požadavkům ČSN EN 60598-2-22.

Řešení osvětlení jednotlivých prostor je popsáno v níže uvedených kapitolách.

1. Komunikační prostory jsou osvětleny nástěnnými svítidly přímo nepřímými, která osvětlují podlahy a klenby. Dále jsou zde použita zemní svítidla.  
Na schodištích jsou umístěna nástěnná vestavná svítidla.
2. V kancelářích jsou zavěšená svítidla přímo nepřímá s mikropřizmatickým krytem a možností stmívání.
3. Veřejné prostory jsou řešeny kombinací reflektorů v lištách a LED linií.
4. Technické místnosti a sklady jsou řešeny přisazenými nebo zavěšenými prachotěsnými svítidly.
5. Šatny, umývárny, WC osvětlují nástěnná svítidla. V předsíních jsou nad umyvadly instalovaná zrcadla s integrovaným LED osvětlením, popřípadě jsou nad zrcadlem umístěny hliníkové profily s opálovým krytem.
6. Nouzové osvětlení je řešeno antipanickým osvětlením a svítidly s piktogramy vyznačujícími směr úniku. Tato svítidla jsou napájena z centrální bateriové stanice.
7. Ovládání osvětlení - toto je řešeno DALI systémem v multifunkčním sále 3.03, chodby jsou ovládány pomocí corridor funkce, toalety a šatny pro veřejnost jsou ovládány systémovými čidly. Ostatní prostory jsou ovládány standardním spínáním.

## 2.3 Obecné zásady aplikované u osvětlovací soustavy

Barva světelných zdrojů je rozdělena na 3000K a 4000K přičemž barevné podání zdrojů je minimálně 80. Všechna svítidla jsou osazena elektronickými předřadníky a drivery. Vybraná svítidla jsou vybavena předřadníky s funkcí DALI. Svítidla s integrovanými LED světelnými zdroji mají životnost 50.000 hod. Požadované světelné křivky navržených svítidel jsou uvedeny v knize svítidel.

Svítidla mají splňovat následující požadavky:

- Napájecí napětí 230 V / 50/60/0 Hz
- LED světelné zdroje s plynulou regulací
- Vysokou účinnost s ohledem na hospodárnost provozu
- Barevná odchylka zdrojů má být v toleranci SDCM < 3
- Životnost zdrojů 50.000h, L80/B10
- CRI > 80 pro 3000K i 4000 K
- Pasivní chlazení zdrojů
- Korpusy svítidel z litého hliníku
- Adresace DALI systémem
- nouzová svítidla napájena centrálním bateriovým systémem

## 2.4 Nouzové osvětlení (zálohovaná svítidla)

V komunikačních prostorách jsou rozmístěna orientační svítidla a svítidla s piktogramy. Tato svítidla jsou zálohována samostatným centrálním bateriovým systémem. Bateriový systém má celkový výkon 300W při délce zálohy 1h. Zálohovaná svítidla mají celkový příkon 350 W. Centrála je umístěná v samostatném požárním úseku.

## 2.5 Kontrola a údržba

Ke správné funkci osvětlovací soustavy patří pravidelná kontrola a údržba.

### 2.5.1 Kontrola a údržba svítidel

Správnou funkci a účinnost svítidel zajišťují i následující úkony:

- Sledování provozní doby jednotlivých typů používaných světelných zdrojů.  
Po uplynutí výrobcem stanovené nominální doby životnosti světelných zdrojů je nutné provést jejich výměnu. Vyjma žárovkových zdrojů se doporučuje vždy vyměnit všechny světelné zdroje v dané místnosti (při uplynutí doby životnosti).
- Očista funkčních ploch svítidel  
Očistu je doporučeno provádět minimálně jedenkrát ročně. Povrchy svítidel je třeba čistit s ohledem na jejich materiály a povrchové úpravy tak, aby jejich očistou nedošlo k nevratnému poškození činných ploch svítidla (např. plochy reflektorů vyrobené z vysoce leštěného hliníkového plechu, optické části svítidel z polymerů).
- Ošetření povrchů místností  
Stav povrchů místností je velmi důležitým parametrem pro účinnou funkci osvětlovací soustavy. Doporučuje se dle stupně zatížení místností ošetřovat povrchy místností min. jednou za dva roky.

### 2.5.2 Kontroly nouzových (zálohovaných) svítidel

Kontrola nouzových svítidel je dána normou ČSN EN 50172, která požaduje, aby se pro tento typ svítidel vedla dokumentace a provozní deník.

Dle čl. 6 musí být zaznamenány do provozního deníku tyto údaje:

- a) datum uvedení systému do provozu včetně všech dokladů týkajících se jeho změn a úprav
- b) datum každé pravidelné prohlídky a zkoušky
- c) datum a stručný popis každé provedené údržby (servisního úkonu), prohlídky a zkoušky
- d) data a stručné popisy každé závady a její nápravy
- e) datum a stručný popis každé úpravy instalace nouzového osvětlení
- f) pokud je použit jakýkoli automatický zkušební přístroj, musí být popsány jeho hlavní charakteristiky a způsob jeho činnosti

V čl. 7 jsou uvedeny pravidelné zkoušky a údržba:

- **Denně**
  - kontrolovat ukazatele činnosti napájení (vizuální kontrola indikátorů na jednotlivých svítidlech, nevyžaduje se test funkce)
- **Jednou za měsíc**
  - rozsvítit v nouzovém provozu všechna zálohovaná svítidla tím, že se simuluje výpadek normálního napájení po dobu dostatečnou ke zjištění, zda každý zdroj svítí  
Doba simulace výpadku by měla být dostatečná pro účel tohoto článku, a přitom by měla minimalizovat poškození součástí systémů, např. světelných zdrojů.
  - Během uvedené doby musí být u všech svítidel zkontrolováno, zda tam jsou, zda jsou čistá a zda řádně fungují
  - Na závěr zkoušky by mělo být znovu zapnuto napájení normálního osvětlení a měly by být zkontrolovány veškeré indikační signálky nebo indikační přístroje, zda ukazují, že normální napájení bylo znovu obnoveno.
- **Jednou za rok**
  - Jestliže jsou použita automatická zkušební zařízení, musí být zaznamenány výsledky zkoušek pro plnou jmenovitou dobu provozu.
  - Pro veškeré ostatní systémy zkoušek musí být provedena měsíční kontrola, kromě toho ještě tyto doplňující zkoušky:
    - kontrola jednotlivých baterií
    - test výdrže baterií – vypne se okruh zálohovaných svítidel (centrála se přepne do nouzového režimu) a měří se čas výdrže baterií
    - vizuální kontrola každého svítidla
  - každé svítidlo a každá značka s vnitřním osvětlením musí být zkoušená, jak je uvedeno v čl. 7.2.3, ale po celou jmenovitou dobu provozu, a to v souladu s informací výrobce - pro zdrojová soustrojí kromě toho platí požadavky ISO 8528-12
  - napájení normálního osvětlení se musí znovu obnovit a indikační signálky nebo přístroje se musí zkontrolovat, zda ukazují, že normální napájení bylo znovu obnoveno. Musí se zkontrolovat, zda nabíjecí zařízení řádně funguje.
  - datum provedení zkoušky a její výsledky musí být zaznamenány v provozním deníku systému

### 3. Závěr

Projekt osvětlení řeší komplexně osvětlovací soustavu v celém objektu, její ovládání a dále nouzové osvětlení prostor, které jsou předepsány v normě. Charakter svítidel byl vybrán ve spolupráci s generálním projektantem, Ing. Arch. Jiřím Krejčíkem.

*Jakékoli záměny materiálů, prvků a komponent systému osvětlení či úpravy elektroinstalace musí být konzultovány s autorem projektu.*

*Projekt je duševním vlastnictvím společnosti Artlite Studio, spol. s r.o., IČ 27540022, se sídlem Pražská třída 142/102, 500 04 Hradec Králové.*

#### **4. Seznam dokumentace**

D.1.4.g.01	technická zpráva
D.1.4.g.02	kniha svítidel
D.1.4.g.03	výkaz výměr
D.1.4.g.04	půdorys I.PP
D.1.4.g.05	půdorys I.NP
D.1.4.g.06	půdorys II.NP
D.1.4.g.07	půdorys III.NP