

# TRI-IN

SPOLEČNOST  
PRO PORADENSTVÍ,  
PROJEKCI A DESIGN s.r.o.

Karlovo náměstí 290/16, Nové Město, 120 00 Praha 2  
IČ: 241 77 741, [www.tri-in.cz](http://www.tri-in.cz), Cheb

## REKONSTRUKCE OSVĚTLENÍ SPORTOVIŠTĚ ZMĚNA TYPU OSVĚTLENÍ A OVLÁDÁNÍ

Základní identifikační údaje:

<b>Název akce :</b>	Rekonstrukce osvětlení hlavní ledové plochy – Zimní stadion Cheb
<b>Stupeň PD :</b>	Realizační projektová dokumentace
<b>Místo stavby :</b>	Zimní stadion Cheb, Valdštejnova 70, 350 70 Cheb
<b>Investor :</b>	MÚ Cheb, náměstí Krále Jiřího z Poděbrad 1/14, 350 02 Cheb
<b>Vypracoval :</b>	<b>TRI-IN</b> <b>Společnost pro poradenství, projektování a design, s.r.o.</b> Karlovo náměstí 290/16, Nové Město, 120 00 Praha 2, Česká republika Michal Khynych
<b>Zodpovědný projektant :</b>	Jiří Šuk, U Zvoničky 3, 289 31 Bobnice ČKAIT – 0301039

02/2019

# Obsah

1 Obecně: .....	3
2 Výchozí podklady: .....	3
3 Předmět a rozsah projektové dokumentace: .....	3
4 Technické údaje: .....	3
4.1 Rozvodná soustava: .....	3
4.2 Prostředí: .....	4
4.3 Základní ochrana: .....	5
4.4 Napájecí místo: .....	5
4.5 Počet a vybavení osvětlovacích míst: .....	5
4.6 Použité kabely: .....	5
4.7 Nově instalovaný činný příkon: .....	5
4.8 Popis nové osvětlovací soustavy: .....	6
5 Popis osvětlovacích míst: .....	6
5.1 Popis svítidel: .....	6
5.2 Bezpečnostní osvětlení: .....	6
5.3 Řízení osvětlení: .....	6
6 Technický popis provedení: .....	7
6.1 Základní technické informace: .....	7
6.2 Elektrické rozvody: .....	7
6.3 Ovládací skříňka A1: .....	8
6.4 Popis systému osvětlení: .....	8
6.5 Zapnutí - vypnutí rozváděče osvětlení: .....	8
6.6 Popis předprogramovaných tlačítek na dotykovém displeji a webovém rozhraní: .....	9
6.7 Popis ovládání: .....	9
6.8 Chování systému po výpadku elektrické energie: .....	9
7 Údržba: .....	10
7.1 Základní úkony: .....	10
7.2 Zkoušky osvětlení: .....	10
7.3 Upozornění: .....	10
7.4 Vypnutí nebezpečných energií .....	11
7.5 Výměna součástí svítidla .....	11
7.6 Doporučená pravidelná údržba .....	11
7.7 Doporučené náhradní díly .....	11
8 Bezpečnost práce: .....	12
9 Závěr: .....	12

# EL001 - TECHNICKÁ ZPRÁVA REALIZAČNÍ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE OSVĚTLENÍ SPORTOVIŠTĚ

## 1 Obecně:

Tato projektová dokumentace řeší elektrotechnickou a světelně technickou část rekonstrukce osvětlení sportovní hlavní ledové plochy Městského zimního stadionu ve městě Cheb. Osvětlenost musí odpovídat požadavkům investora. Součástí PD NENÍ řešení osvětlení tribun ani přístupových komunikací, ale čistě jen osvětlení ledové plochy za pomoci LED technologie.

## 2 Výchozí podklady:

Požadavky investora.  
Osobní prohlídka projektanta.

ČSN 33 2000 – 1 ed.2	Elektrické instalace NN část 1
ČSN 33 2000 – 4-41 ed.3	Ochrana před úrazem el. proudem
ČSN 33 2000 – 4-43 ed.2	Bezpečnost - ochrana před nadproudy
ČSN 33 2000 – 5-52 ed.2	Výběr soustav a stavba vedení
ČSN 33 2000 – 5-54 ed.3	Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochr. pospojování
ČSN 33 2000 – 6 ed.2	Revize
ČSN EN 62305 část 1÷4	Ochrana před bleskem
ČSN EN 12193	Světlo a osvětlení – Osvětlení sportovišť

## 3 Předmět a rozsah projektové dokumentace:

Pro projektovaná svítidla LED nebudou zachovány stávající napájecí rozvody. Nová svítidla budou umístěna v roztečích dle světelně technického výpočtu, viz příloha. Svítidla budou stmívatelná za pomoci elektronického předřadníku řízeného protokolem DALI. Tlumení osvětlení ledové plochy bude provedeno přes webové rozhraní tak, aby byla zachována možnost zapnutí pro jednotlivé uživatelské úrovně: veřejné bruslení s využitím denního, osvětlenost na 25% výkonu (300lx), trénink s osvětleností na 50% výkonu (600lx), regionální soutěže s osvětleností na 75% výkonu (900lx), televizní přenosy s osvětleností na 100% výkonu (1200lx). Dále bude možné rozsvítit pouze jednotlivé třetiny ledové plochy.

## 4 Technické údaje:

### 4.1 Rozvodná soustava:

síť TN-C-S, 3+N+PE, ~ 50 Hz, 400/230 V

Změna sítě z TN-C na TN-S, rozdělení nulovacího vodiče PEN na samostatný ochranný vodič PE a samostatný pracovní vodič N, je již provedena v hlavním rozváděči RH1/3. Bod rozdělení JE uzemněn zemním odporem nepřesahujícím 5  $\Omega$ . Připojení je rozebíratelné mechanickým nástrojem a splňuje mechanickou pevnost a korozní odolnost dle ČSN 33 200-5-54 ed.2. Po rozdělení PEN na PE a N se tyto vodiče nesmí již nikde spojit.

## 4.2 Prostředí:

dle ČSN 33 2000-1 ed.2 a ČSN EN 33 2000-5-51 ed3:

AA4	teplota okolí
AB4	atmosférické podmínky
AC1	nadmořská výška do 2000m
AD1	výskyt vody
AE1	výskyt cizích pevných těles
AF1	korozivní látky – zanedbatelné
AG1	mechanické namáhání
AH1	vibrace
AK1	rostlinstvo – bez nebezpečí
AL1	výskyt živočichů
AM-1-1	elektromagnetická, elektrostatická nebo ionizující působení
AM-2-2	signální napětí
AM-3-1	změny amplitudy napětí
AM-4	neustálé napětí
AM-9-1	elektrická pole
AM31-1	elektrostatické výboje
AN1	sluneční záření – nízké
AR1	pohyb vzduchu
BA5	schopnost osob
BC3	kontakt osob s potenciálem země

Prostředí nebezpečné, minimální krytí přístrojů a rozváděčů IP 23. Použitá svítidla budou mít minimální krytí IP66.

#### 4.3 Základní ochrana:

automatickým odpojením od zdroje dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3.

(zvýšená ochrana doplňujícím pospojováním)

#### 4.4 Napájecí místo:

Stávající hlavní rozváděč RH1/3 osvětlení ledové plochy areálu osazený v dílně v zázemí zimního stadionu bude zachován. Odpojí se v něm jističe hlavní ledové plochy 3x 3x40A/B a 2x 1x40A/B. Vedle hlavního rozváděče RH1/3 bude osazena nová skříň RS na stěnu, která bude smyčkově propojena se stávající skříní RH1/3 kabelem CYKY-J 3x95+50 a budou v něm osazeny stmívací a ovládací prvky DALI a jištění. V místnosti „Vrátnice“ a „Pořadatel“ budou ve stávajících rozváděcích A1 a A2 demontovány prvky ovládání hlavní ledové plochy. Rozváděč A1 bude nahrazen novým s digitálním ovládacím prvkem DALI.

V místnosti se záložním zdrojem UPS bude osazen rozváděč bezpečnostního osvětlení RB, ze kterého budou kabelem CXKH-R 7x2,5 napojeny jednotlivé řady svítidel s bezpečnostním osvětlením. Rozváděč s RB s UPS bude propojen kabelem CXKH-R 5x4.

#### 4.5 Počet a vybavení osvětlovacích míst:

Na stávajících lepených obloukových vaznicích budou demontována stávající výbojková svítidla. Na vazníky se instalují nová LED svítidla 132W a 143W, která budou instalována na novém nosném systému tvořeném H profily. Dodavatel nosného systému musí dodat statický výpočet, který prokáže, že se nosný systém nebude prohýbat a tím nedojde ke zkreslení osvětlenosti hlavní ledové plochy. V deseti řadách bude instalováno 184ks svítidel s širokou a střední vyzařovací charakteristikou. Jako referenční svítidla pro potřeby výpočtu byla použita svítidla v celokovovém provedení, v krytí IP66 se světelným zdrojem LED. Podrobné požadavky na svítidlo jsou popsány v odstavci 5.1 popis svítidla.

#### 4.6 Použité kabely:

CYKY-J 3x95+50

CYKY-J 7x2,5

CYKY-O 4x1,5

CXKH-R 5x4

CXKH-R 7x2,5

UTP cat5e

#### 4.7 Nově instalovaný činný příkon:

Projektované na osvětlenost 1200lx	173	x	143 W	=	24.739 W
Projektované na osvětlenost 1200lx	11	x	132 W	=	1.452 W
Demontovaná svítidla 1200lx	60	x	1078 W	=	64.680 W
<b>Celkové navýšení</b>	26.191 W	-	64.680W	=	<b>-38.489 W</b>

Z důvodů snížení příkonu nebylo požadováno stanovisko dodavatele elektrické energie. Nově instalovaný příkon je nižší o **59,51%** oproti původnímu.

Plánovaný běžný provoz bude v režimu 75%. Předpokládané úspory jsou:

Příkon při osvětlenosti na 75%	26.739 W	-	25%	=	20.054,25 W
Předpokládaná úspora	64.680W	-	20.054,25 W	=	44.625,75 W

Nově instalovaný předpokládaný příkon bude nižší o **68,99%**.

#### **4.8 Popis nové osvětlovací soustavy:**

Nová osvětlovací soustava bude tvořena LED svítidly s uspořádáním v deseti řadách v roztečích dle přiloženého výpočtu osvětlení. Svítidla budou stmívatelná.

Napojení rekonstruované osvětlovací soustavy je řešeno připojením k novému rozváděči RS.

### **5 Popis osvětlovacích míst:**

Volba typu svítidel a rozmístění nových osvětlovacích míst bylo provedeno na základě světelně technického výpočtu a konzultace se zástupcem investora.

Referenční svítidla byla použita o výkonu 143W a 132W. Ve smyslu legislativy platné pro výběrová řízení není použití referenčních svítidel pro realizaci závazné. V realizaci mohou být použita každá svítidla, která budou splňovat minimální parametry a podmínky aplikace. K navrhovaným svítidlům musí být předloženy nové výpočty včetně fotometrických dat v digitální podobě a schválení je v kompetenci investora společně s autorským dozorem projektanta.

#### **5.1 Popis svítidel:**

Referenční svítidlo je vyrobeno z litého hliníku. Optická část je tvořena z pololesklého metalizovaného hliníku. Díky zapuštění zdroje hluboko do svítidla je výrazně sníženo oslnění. Stabilní světelný tok je zajištěn elektronickým předřadníkem s funkcí konstantního světelného toku. Provedení svítidla zaručuje stupeň krytí IP66 a vysokou světelnou účinnost. Odolnost proti nárazu je IK10. Jako světelný zdroj jsou ve svítidlech použity LED čipy s teplotou chromatičnosti 4.000K. Index podání barev CRI 80. Chybovost předřadníku musí být maximálně 100.000/10% a životnost svítidla  $L_{100B50}$  100.000 hodin.

Svítidla jsou vybavena digitálním elektronickým předřadníkem s možností regulace nebo nastavení libovolného výkonu.

#### **5.2 Bezpečnostní osvětlení:**

Svítidla pro bezpečnostní osvětlení budou řešena jako stabilní svítidla pro osvětlení hlavní ledové plochy. V případě výpadku napájení budou stabilně napájená z rozváděče UPS. Kabele ke svítidlům budou typu CXKH-R 7x2,5.

#### **5.3 Řízení osvětlení:**

Všechna svítidla jsou vybavena digitálním elektronickým předřadníkem, který umožňuje regulaci výkonu svítidel v rozsahu 1-100%. Přednastavené intenzity je možné volit pomocí webového rozhraní.

Součástí systému je i vytvoření rezervy pro příjem signálů ovládání z MaR.

## 6 Technický popis provedení:

### 6.1 Základní technické informace:

Napěťová soustava	3NPE 400/230V, 50Hz, TN-C-S
Ochrana před úrazem el. proudem	dle ČSN EN 61140 ed.3 a ČSN 33 2000-4-41 ed.3
Základní ochrana	Izolací a kryty živých částí
Ochrana při poruše	Ochranným pospojováním s automatickým odpojením při poruše
Doplňková ochrana	Doplňujícím pospojováním
Osvětlenost prostoru hrací plochy	Plošně 1200lx (požadavek investora) s rovnoměrností 0,9 (požadavek investora na základě zkušeností LED svítidel, požadavek normy 0,7) a nerovnoměrností 0,8 (požadavek investora) dle ČSN EN 12193, s možností provozu při různých intenzitách dle požadavku investora. Oslnění na hrací UGR ploše nesmí být větší než 22 (požadavek normy)
Počet svítidel	184 ks
Typ referenčních svítidel	IP66
Příkon svítidla s uvedeným zdrojem (včetně vlastní spotřeby)	Medium 132 W, Wide 143 W
Referenční světelný zdroj	LED, 4000K, 100.000 hodin životnosti
Celkový instalovaný příkon svítidel	24,739 kW

### 6.2 Elektrické rozvody:

Kabely jsou od rozvaděče RS k nosným trasám svítidel vedeny od rozvaděče stávajícím kabelovým žlabem v podhledu, pod omítkou, lištami a kabelovým žlabem na lepený vazník objektu a dále nosným profilem k jednotlivým svídlům. Mezi svídlly jsou kabely uloženy přímo v nosné konstrukci.

Nosnou konstrukcí pro svídlly tvoří 10 podélných nosníků zavěšených na dřevěných obloukových nosnicích zastřešení haly (nosníky 2 krajních řad nebudou v krajních polích, v 8 vnitřních řadách jsou konstrukce "od štítu ke štítu" haly). Jednotlivé nosníky jsou z důvodu statické únosnosti typové ocelové sendzimírově pozinkované prvky H profilů 40/120 mm délky 6.640mm. Na nosný systém musí dodavatel dodat statický výpočet, který prokáže, že svídlly budou svítit kolmo k osvětlované ploše.

Nosný systém nesmí provrtávat nosné vazníky. Uchycení bude provedeno typovými prvky, které budou odsouhlaseny se správcem zimního stadionu a projektantem.

Svítidla budou v polohách dle projektu (odměřovat od příčné osy hřiště) uchycena k dolnímu profilu H pomocí 2ks šroubů s T hlavou. Kabely budou uloženy v horním profilu H nosníku. Veškeré použité konstrukční a spojovací materiály musí být zinkovány (vrstva pozinkování 6-8 um), v místech technologických řezů bude ocelový povrch zbaven otřepů a ošetřen nástřikem zinkovým sprejem. Každá řada osvětlení je napájena kabelem přes vlastní jistící prvek jistič 20A s vypínací charakteristikou C. Silové napájení je provedeno kabely CXKH-R 7x2,5mm<sup>2</sup> (z důvodu nezřízení druhé oddělené kabelové trasy), kde 3 vodiče jsou určeny pro silové napájení (plus N a PE vodič) a dva pro ovládání. Využití jednotlivých žil kabelů je patrné z výkresové dokumentace. Kabely jsou svorkovány ve svorkovnicích osazených na vaznících.

Kabely pro bezpečnostní osvětlení budou vedeny podobně jako ostatní silové napájení.

### **6.3 Ovládací skříňka A1:**

Ovládací skříňka A.1 je nová osazená v prostoru „Vrátnice“. Druhá ovládací skříňka A.2 osazená u okna v místnosti „Pořadatel“ bude demontována. A1 bude vybavena dotykovým displejem video režie, switchem pro vstup internetového připojení a napojení stávajícího switch. A1 bude datovým kabelem propojeno s RS. Přes Webové rozhraní bude možné systém podružně ovládat.

### **6.4 Popis systému osvětlení:**

Pro řízení osvětlení je použito obecně užívaného a podporovaného protokolu DALI. Sestava řízení je složena z hlavní řídicí jednotky a jednotky vstupů. Celý systém je propojen i se svítidly pomocí DALI linky pracující na napětí 18-20V. Systém datové komunikace je odolný vůči rušení i krátkodobému přepětí. Chování systému závisí na naprogramované konfiguraci.

V případě výpadku jednotlivých částí systému zůstává zbytek částečně funkční. Narušeny budou jen funkce, které zajišťuje jednotka, jejíž výpadek nastal. V případě výpadku řídicí jednotky se svítidla rozsvítí na plný výkon. Při obnově napájení je proveden nastavený příkaz (co dělat ihned po obnově) a systém je postupně inicializován. Po dobu inicializace (jednotky minut-dle objemu systému) mohou být ovládací funkce blokovány. Po této době je systém plně funkční.

Pro správnou funkci systému musí být svítidla i řídicí systém trvale pod napětím.

**V každém případě je třeba zabránit připojení jiného zdroje napětí/proudu k DALI sběrnici, jinak hrozí poškození řídicího systému nebo úraz elektrickým proudem!!**

### **6.5 Zapnutí - vypnutí rozváděče osvětlení:**

Hlavní vypínač osvětlení ledové plochy bude osazen na dveřích rozváděče RS. Vypínání je nutné pouze při provádění údržbových prací, nebo při dlouhodobé odstávce provozu. Při běžném provozu postačí vypínání a zapínání tlačítky na ovládací skříňce A.1 a webové rozhraní.



## 6.6 Popis předprogramovaných tlačítek na dotykovém displeji a webovém rozhraní:

1200 lx	Intenzita osvětlení 100% 1200lx	Přednastavená maximální intenzita
900 lx	Intenzita osvětlení 75% 900lx	Přednastavená intenzita
600 lx	Intenzita osvětlení 50% 600lx	Přednastavená intenzita
300 lx	Intenzita osvětlení 25% 300lx	Přednastavená minimální intenzita
JIH	Osvětlení části hřiště	Osvětlení jih
STŘED	Osvětlení části hřiště	Osvětlení střed
SEVER	Osvětlení části hřiště	Osvětlení sever
ZHASNI	Zhasni vše	Zhasne

Přesná funkce ovládacích tlačítek je konfigurovatelná technikem dodavatele, po záruční době i jiným autorizovaným technikem.

## 6.7 Popis ovládání:

Při požadavku ovládání celého hřiště není třeba používat ovladače třetin hřiště (JIH, STŘED SEVER) a ihned lze příslušnými tlačítky navolit požadovanou intenzitu (číselná hodnota), případně vypnout osvětlení plochy ovladačem (ZHASNI).

V režimu provozu na sekce (třetiny hřiště) je možné využívat přednastavené intenzity nebo vypnutí pouze pro zvolené poloviny plochy. Volby funkce jsou opět stejné, pouze před stiskem požadované akce je nutno krátkým stiskem jednoho z tlačítek volby třetin navolit požadovanou část plochy. Volba poloviny plochy je aktivní pro jednu následující akci.

## 6.8 Chování systému po výpadku elektrické energie:

Při obnovení dodávky elektrické energie po výpadku napájení dojde k rozsvícení všech svítidel osvětlení ledové plochy na úroveň 10%, po restartu řídicího systému (cca 3-5min) je nutno do 15min ovládacími prvky opět navolit požadovanou sekci nebo intenzitu, jinak začne osvětlení pomalu pohasínat až do úplného vypnutí (zajištění automatického vypnutí osvětlení po výpadku dodávky el. energie v mimo provozních hodinách).

## 7 Údržba:

### 7.1 Základní úkony:

Údržba osvětlení je soubor aktivních činností, kterými se udržuje osvětlovací soustava v provozuschopném stavu, a omezují se negativní provozní vlivy na osvětlovací zařízení.

K činnostem údržby osvětlení patří zejména:

- čištění svítidel čistým, jednorázovým, jemným hadříkem, po konzultaci s výrobcem svítidel je možné použít i vybrané ekologické čisticí prostředky
- oprava a výměna vadných částí osvětlovacího zařízení
- údržba elektrických a napájecích sítí (pravidelné kontroly – revize)

Údržba osvětlení se vykonává zpravidla na vyvýšených pracovních místech (výše než 1500mm nad podlahou místnosti). Svítidla jsou přístupná z plošiny nebo lešení. Při provádění údržby je třeba postupovat podle místních provozních a bezpečnostních předpisů a předpisů, vyhlášek a zákonů ČR. Provozní a bezpečnostní předpisy mají mimo jiné obsahovat:

- a) údaje o osvětlení a místa ověřování těchto údajů,
- b) pravidla pro obsluhu a údržbu osvětlení,
- c) pracovní postupy při náročných úkonech údržby,
- d) způsob zajištění bezpečné práce při údržbě, popř. ověřování, jak je zajištěn bezpečný stav technických zařízení údržby,
- e) zajištění zdravých pracovních podmínek při práci pracovníků údržby
- f) způsob likvidace odpadů,
- g) vybavení pracovníků údržby pracovními a ochrannými prostředky a pomůckami,
- h) určení odpovědných pracovníků a jejich kvalifikace,
- i) lhůty činností a revizí
- j) předpis pro evidenci záznamů o provozním stavu osvětlovacích zařízení, o provedených hlavních údržbových pracích a kontrolních měření.

### 7.2 Zkoušky osvětlení:

Pro servisní účely je možné provést plné rozsvícení osvětlení ledové plochy vyřazením řídicí jednotky v rozvaděči. Toto lze provést vypnutím jističe pro řídicí jednotku osvětlení ledové plochy.

### 7.3 Upozornění:

Minimálně po dobu záruky **je zakázáno** provádět jakékoliv úkony na provedeném díle, kromě běžné obsluhy, bez uvědomění a konzultace s dodavatelem osvětlení.

Minimálně po dobu záruky musí být používány výhradně originální náhradní díly a jakékoliv opravy mohou být provedeny vždy až po konzultaci s dodavatelem. Po dobu záruky nesmí být zasahováno do instalace jinou osobou než zástupcem dodavatele a zhotovitel musí být informován o plánovaných operacích, které mohou zasáhnout do elektroinstalace včetně zásahů do rozvaděčů.

Je nepřípustné nahrazovat pojistkové vložky vložkami jiných hodnot.

Je nepřípustné trvale odstraňovat kryty živých částí uvnitř rozvaděčů.

Je nepřípustné nechávat otevřené dveře rozvaděčů bez kontroly nebo ponechávat v rozvaděči cizí předměty.

#### **7.4 Vypnutí nebezpečných energií**

Bezpečné odpojení rekonstruované části elektroinstalace osvětlení od napájecího napětí lze provést buď hlavním vypínačem v rozvaděči RS nebo vypnutím jističů pro jednotlivé řady. Rozvaděč (případně vypnuté jističí prvky) je potom nutno opatřit výstražnou cedulkou „NEZAPÍNEJ, NA ZAŘÍZENÍ SE PRACUJE!“.

#### **7.5 Výměna součástí svítidla**

- U svítidel nelze vyměnit světelný zdroj. Ten je dimenzován na 100.000 hodin provozu, tedy více než 20 let.
- Přístup do vnitřního zapojení svítidla je možný pouze pro výměnu předřadného prvku.
- Při manipulacích nebo opravách svítidel je zakázáno dotýkat se lesklých částí reflektoru bez ochranných rukavic. Při náhodném dotyku je nutno reflektor přeleštit měkkým hadříkem

#### **7.6 Doporučená pravidelná údržba**

- 1x rok: Vizuální kontrola stavu
- 1x ročně: Utahovat šroubové konstrukční a elektrické spoje
- 1x za 3 roky: Pravidelná revize el. zařízení.
- 1x za 12 let: Preventivní plošná výměna elektronických předřadníků.

#### **7.7 Doporučené náhradní díly**

- elektronický předřadník ECG OSRAM 150W DALI- 1ks

Minimálně po doby záruky na těleso svítidla musí být používány výhradně originální náhradní díly a oprava může být provedena vždy až po konzultaci s dodavatelem.

## 8 Bezpečnost práce:

Zhotovitel stavby je povinen na základě platných zákonů řídit se plánem BOZP (Bezpečnost a Ochrana Zdraví při Práci), který se zpracuje realizační firma.

## 9 Závěr:

Práce na elektrickém zařízení smí provádět jen firma k tomu oprávněná.

Skutečné provedení kabelů bude nutno zanést do situace. Případné nedostatky musí být odstraněny dle pokynů revizního technika. Před uvedením do provozu nového elektrického zařízení se provede výchozí revize. Provozovatel elektrického zařízení musí v pravidelných lhůtách zajistit revizi a dále zajišťovat provozní spolehlivost a bezpečnost zařízení jeho pravidelnými prohlídkami a údržbou.

*Typy referenčních svítidel, které byly použity pro účely výpočtů (viz výpočtové protokoly) nejsou závazné ale doporučené. V realizaci mohou být použity všechny typy svítidel, které ve všech bodech splňují technické (konstrukční) parametry zde stanovené a jejichž aplikací lze docílit parametrů osvětlovací soustavy minimálně v hodnotách dosažených v přiložených referenčních světelně technických výpočtech.*

*\*Světelně technický výpočet není možno provádět na hypotetické svítidlo ale vždy pouze na reálný produkt dostupný na trhu. Jenom tímto způsobem může být garantována reálnost splnění požadavků, které jsou zde uvedeny a proveditelnost projektovaného řešení.*

*Referenční výpočty jsou přiloženy pouze jako doklad proveditelnosti a reálnosti řešení požadovaného zadavatelem. Tyto výpočty nejsou vyjádřením požadavku zadavatel ani na konkrétní typy výrobků ani na výrobky konkrétního výrobce!*

Firma ucházející se v rámci veřejné soutěže o dodávku materiálu nebo realizaci zakázky JEDNOZNAČNĚ UVEDE V NABÍDCE PŘESNÉ TYPY A VÝROBCE SVÍTIDEL A SVĚTELNÝCH ZDROJŮ. Na svítidla nabízená montážní firmou ucházející se v rámci veřejné soutěže o realizaci zakázky musí být předloženy světelně technické výpočty vykazující parametry minimálně stejně kvalitní jako ve světelně technických výpočtech prováděných pro referenční svítidla – viz příloha této PD. Aby bylo možno zabezpečit efektivní autorský dozor, musí být tyto materiály předloženy již zároveň s podáním nabídky do veřejné soutěže.

Investor si vymíní právo vyžádat si dodatečně od dodavatele vyzařovací charakteristiky nabízených svítidel v elektronické podobě pro účely provedení kontrolních výpočtů ve výpočetním programu DIALUX či RELUX.

Výše uvedené povinnosti se nevztahují na účastníky veřejné soutěže, kteří nabídnou dodávku svítidel, která byla použita při zpracování této PD jako referenční. V takovém případě ručí plně za dodržení předepsaných technických podmínek projektant.

Rozmístění svítidel musí odpovídat projektové dokumentaci.

Musí být dodrženy předepsané montážní výšky svítidel.

Nesmí být použita svítidla s vyšší energetickou náročností oproti svítidlům použitým jako referenční ve světelně technických návrzích.

Schválení použitých typů osvětlovací techniky je v kompetenci investora podpořeného písemným souhlasným stanoviskem projektanta.

V Praze 02/2019

Vypracoval: Michal Khynych

Zodp. Proj.: Jiří Šuk