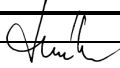


**ZIMNÍ STADION KROMĚŘÍŽ,  
OSVĚTLENÍ HRACÍ PLOCHY A TRIBUN  
Posudek stávajícího stavu a návrh opatření**

**01. TECHNICKÁ ZPRÁVA**

**Obsah projektové dokumentace :**

Číslo příl.	Název	Měřítko	Formát
01	Technická zpráva	-	14xA4
02	Situační výkres úr. +0,0 m	1:200	2xA4
03	Výkaz výměr	-	6xA4
	Katalogové listy stávajících svítidel typ A, typ B		2xA4

Zodpovědný projektant :	Ing. Zdeněk Novák		<b>Ing. Zdeněk Novák – NOVEL</b> <b>Obchodně tech. a projekční kancelář</b> A.Gavlas 111/32, 700 30 Ostrava tel.: +420 603 448 517, novel@tiscali.cz	
Vypracoval :	Ing. Zdeněk Novák			
Místo stavby :	Obvodová 3474, 767 01 Kroměříž			
Stavebník :	Sportovní zařízení města Kroměříže, příspěvková organizace Obvodová 3965/17, 767 01 Kroměříž			
Název akce :	<b>ZIMNÍ STADION KROMĚŘÍŽ</b> <b>Osvětlení hrací plochy a tribun</b>	Datum :	12/2024	
		Stupeň PD :	Tech. pomoc	
		Zak.číslo :	1224	
Objekt/ část :	<b>POSUDEK STÁVAJÍCÍHO STAVU A NÁVRH OPATŘENÍ</b>	Formát :	14xA4	
Obsah :	<b>TECHNICKÁ ZPRÁVA</b>	Měřítko :	Příloha číslo :	
		-	<b>01</b>	

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY, STAVEBNÍKA A PROJEKTANTA, ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA A ÚČEL STAVBY

### 1. Údaje o stavbě:

Číslo objednávky/SoD :

Název stavby : **Zimní stadion Kroměříž, Osvětlení hrací plochy a tribun**

Část : **Posudek stávajícího stavu a návrh opatření**

Stupeň dokumentace : technická pomoc

KSO :

Charakter stavby : Objekt občanské vybavenosti, technika prostředí staveb TPS

Místo stavby :

Kraj : Zlínský

Obec : Kroměříž / 588296

Katastr. území : Kroměříž / 588296

Číslo LV : 10001

Mapový list : DKM

Parc.číslo : st. 6025, stavební obj. č.p ---

Typ parcely : parcela katastru nemovitostí

Druh pozemku : zastavěná plocha a nádvoří

Vlastnické právo : Město Kroměříž, Velké náměstí 115/1, 76701 Kroměříž

Adresa místa stavby: Obvodová 3474, 767 01 Kroměříž

Termín realizace : 2025

Předpokládané investiční náklady :

### 2. Údaje stavebníka:

Obchodní jméno : Sportovní zařízení města Kroměříže, příspěvková organizace

IČO : 21551430

DIČ : CZ 21551430

Sídlo – adresa : Obvodová 3965/17, 767 01 Kroměříž

### 3. Údaje zpracovatele :

Obchodní jméno : Ing. Zdeněk Novák - NOVEL

IČO : 42071887

DIČ : CZ5807271261

Sídlo – adresa : A.Gavlas 111/32, 700 30 Ostrava

email : novel@tiscali.cz

tel : 603 448 517

Zodpovědný projektant : Ing. Zdeněk Novák, autorizovaný inženýr ČKAIT 1101040

tel.: 603 448 517, e-mail: novel@tiscali.cz

### 4. Údaje zhotovitele stavby:

Zhotovitel : bude určen na základě VŘ na VZ

### 5. Základní charakteristika a účel stavby

Předložená dokumentace se zabývá posouzením stávajícího umělého osvětlení hrací plochy a tribun, jakož i návrhem opatření na odstranění jeho závad v objektu zimního stadionu společnosti Sportovní zařízení města Kroměříže, příspěvkové organizace v Kroměříži. Jedná se o modernizaci stávající techniky prostředí staveb (TPS) - v části silnoproudá elektrotechnika.

Veškerá činnost spojená s předloženým návrhem bude prováděna ve vnitřních prostorách objektu stavebníka, stavbou nebudou dotčena vlastnická ani užívatelská práva jiných subjektů. Stavbou nedochází k zásahu do konstrukčního systému objektu, k dispozičním změnám, změně v užívání či charakteru řešených prostor.

## II. ROZSAH NAVRHOVANÉHO ZAŘÍZENÍ, POUŽITÉ PODKLADY

### 1. Rozsah navrhovaného zařízení:

Předmětem řešení předložené dokumentace je posouzení stávajícího stavu vnitřní osvětlovací soustavy prostoru hrací plochy a tribun objektu zimního stadionu a návrhu opatření k jejímu doplnění, vč. úprav s tím souvisejících elektroinstalací. Nejsou řešeny ostatní prostory objektu.

Rozsah prováděných prací:

- Zabezpečení pracoviště, zaškolení pracovníků dle dokumentu "Závazné podmínky pro provádění činnosti externích osob z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, požární ochrany a životního prostředí";
- Demontáže:
  - demontáž stávajících svítidel hlavního osvětlení, včetně nosných konstrukcí;
  - demontáž kabelových rozvodů a úložných zařízení kabelových tras;
  - demontáž komponentů stávajícího systému řízení osvětlení;
  - demontáž přístrojové výzbroje dotčených rozvaděčů;
- Dodávka a montáž svítidel hlavního, nouzového a bezpečnostního osvětlení, včetně nosných konstrukcí;
- Instalace nových kabelových rozvodů a úložných zařízení kabelových tras;
- Instalace centrálního bateriového systému (dále jen CBS) pro zálohované napájení nouzového osvětlení (NO) a bezpečnostního osvětlení (BO) v protipožárním provedení;
- Přezbrojení stávajících a doplnění nových rozvaděčů osvětlení;
- Instalace HW komponentů systému inteligentního řízení osvětlení;
- Instalace SW řízení osvětlení, licence, adresace komponentů, naprogramování světelných scén, vizualizace, konektivita a implementace do stávajícího systému řízení budov;
- Závěrečné protokolované měření parametrů osvětlení akreditovaným světelným technikem dle metodiky ČSN;
- Výchozí revize elektrozařízení;
- Zaškolení obsluhy a předání objednateli;
- Drobná stavební výpomoc;
- Přesun, třídění, odvoz a kvalifikovaná likvidace demontovaného zařízení a stavebního odpadu, včetně nebezpečných.
- Ochrana dotčeného pracovního prostoru v objektu a stávajících zařízení před vlivem stavební činnosti, úklidové práce.

## 2. Výchozí podklady

- Zadávací podmínky VZ objednatele;
- Stavební podklady, dokumentace skutečného provedení stavby poskytnuté objednatelem;
- Stavebně technický průzkum s ověřením stáv. stavu el. zařízení, provedené projektantem na stavbě;
- Zákon č. 283/2021 Sb. stavební zákon v pl. znění;
- Vyhláška č. 131/2024 Sb. o dokumentaci staveb;
- Vyhláška č. 146/2024 Sb. o požadavcích na výstavbu;
- Vyhl. ČÚBP č.48/1982 Sb.
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- Vyhl. MV ČR č. 23/2008 Sb. v pl. znění o technických podmínkách požární ochrany staveb
- ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0831 ed.2 Požární bezpečnost staveb - Shromáždňovací prostory
- ČSN EN 50172 Systémy nouzového únikového osvětlení
- ČSN EN 60598-2-22 ed.2 Svítidla – Část 2-22: Zvláštní požadavky – Svítidla pro nouzové osvětlení
- ČSN EN 1838 Světlo a osvětlení – Nouzové osvětlení
- ČSN EN 12193 (2019) Světlo a osvětlení - Osvětlení sportovišť

Materiály a zpracování budou v souladu s požadavky a v rámci příslušných zákonů a norem EU. Jestliže neexistuje žádná takováto norma, materiály a zpracování budou splňovat požadavky uznávané národní normy, které jsou uvedeny v technické specifikaci. Veškeré použité materiály musí být použity nové a musí mít 1. jakostní třídu. Pokud projekt obsahuje požadavky nebo odkazy na jednotlivá obchodní jména nebo označení výrobků, výkonů nebo obchodních materiálů, které platí pro určitého podnikatele za příznačné, slouží tyto pro specifikaci jejich funkčních a estetických vlastností. Tyto výrobky a materiály lze nahradit technicky a kvalitativně obdobnými řešeními, avšak s minimálně stejnými technickými parametry, výkony a kvalitou.

## III. ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA STAVBY

Zimní stadion je multifunkčním sportovním a společenským centrem v Kroměříži, které je každoročně dějištěm desítek atraktivních sportovních a kulturních událostí. Hlavním využitím zimního stadionu jsou vrcholné sportovní

soutěže a tréninky profesionálních klubů. Zimní stadion je dispozičně vybudován tak, aby splňoval přísné požadavky sportovních svazů pro pořádání mezinárodních soutěží a turnajů. Díky své flexibilitě je využívána také pro kulturní, komerční a komunitní akce.

Pro zajištění konkurenceschopnosti a kvality služeb poskytované široké veřejnosti jsou nezbytné kontinuální inovace základních technických prostředků a technologií sloužících provozu haly a to zejména s ohledem na jejich energetickou náročnost.

Důležitým krokem je instalace dosud chybějícího nouzového a bezpečnostního osvětlení ledové plochy a tribun, což je také předmětem řešení této dokumentace. Světelně technické parametry nové osvětlovací soustavy NO/BO jsou navrženy dle ČSN EN 1838 Nouzové osvětlení, dále centrální bateriový zdroj CBS dle odpovídající ČSN EN 332000-5-56 ed.3. (Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-56: Výběr a stavba el. zařízení - Zařízení pro bezpečnostní účely) a ČSN EN 50 171 (Centrální napájecí systémy) a ČSN EN 50 172 (Systémy nouzového únikového osvětlení). Při hodnocení výběru svítidel osvětlovací soustavy bude kladen přísný důraz na dodržení materiálových standardů, vysoké energetické účinnosti, stálosti světelných parametrů (zejména světelný výkon a barevné podání), provozní spolehlivosti a dlouhé životnosti.

Obecný přehled provozovaných sportovních činností ve sportovní hale:

- lední hokej, hokejbal, tance,
- možnost využití i pro další nevyjmenované zimní i letní halové sporty.

#### IV. POPIS A ZHODNOCENÍ STÁVAJÍCÍHO STAVU EL. ZAŘÍZENÍ

##### 1. Hlavní osvětlovací soustava

Stávající hlavní osvětlení ledové plochy a tribun, tj. osvětlovací soustava s příslušnými elektroinstalacemi a rozvaděči bylo rekonstruováno v r. 2017. Osvětlovací soustava hlavního osvětlení je provedena kvalitními a účinnými svítidly s LED světelnými zdroji, speciálně určenými pro sportoviště. Rozvody jsou provedeny Cu kabely typu CXXH-R-J. Elektroinstalace a rozvaděč jsou pravidelně udržovány a jsou z elektrického hlediska v bezpečném a provozuschopném stavu.

Ledová plocha a tribuny jsou vnitřním shromažďovacím prostorem ve smyslu ČSN 730831 ed.2 (prostor ve kterém počet a hustota osob překročuje mezní normové hodnoty, tedy prostor s velkým rizikem). Dle vyhl. MV ČR č. 23/2008 Sb. v pl. znění musí v těchto prostorách kabeláž splňovat třídu reakce na oheň B2ca, s1, d0.

##### 2. Nouzové únikové osvětlení

Prostor hrací plochy a tribun **není vybaven nouzovým únikovým osvětlením**. Nouzové osvětlení je požárně bezpečnostní zařízení (PBZ), které patří mezi zařízení sloužící pro únik osob při požáru. Povinnost instalace nouzového osvětlení je zakotvena v předpisech :

- vyhl. ČÚBP č.48/1982 Sb. (par. 178, odst.3)
- nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- vyhl. MV ČR č. 23/2008 Sb. v pl. znění o technických podmínkách požární ochrany staveb
- ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0831 ed.2 Požární bezpečnost staveb - Shromažďovací prostory

**Tento požadavek stávající kabelové rozvody nesplňují a proto jsou z požárního hlediska nevyhovující.**

##### 3. Nouzové osvětlení prostorů s velkým rizikem (ČSN EN 1838), bezpečnostní osvětlení pro účastníky ČSN EN 12193)

Bezpečnost účastníků v prostorech s velkým rizikem je zajištěna, může-li být ukončena taková činnost, která by v případě pokračování bez osvětlení mohla být nebezpečná. V prostorech s velkým rizikem nesmí být udržována osvětlenost na srovnávací rovině menší než 10 % požadované udržované osvětlenosti pro danou činnost (resp. třídu osvětlení dle ČSN EN 12193). Minimální doba svícení musí být rovna době trvání nebezpečí pro osoby. Osvětlení musí být uvedeno v činnost automaticky okamžitě při výpadku celkového/ hlavního osvětlení a musí trvat nejméně po uvedenou dobu. Bezpečnostní osvětlení musí zálohované napájení z nouzového/ bezpečnostní zdroje el. energie.

**Stávající prostor hrací plochy a tribun není vybaven tímto typem osvětlení, čímž nejsou naplněny požadavky platných předpisů.**

##### **4. Shrnutí**

V rámci předložené dokumentace se navrhuje instalovat nový systém nouzového (NO) a bezpečnostního (BO) osvětlení tak, aby byly splněny požadavky příslušných předpisů a norem. Stávající osvětlovací soustava bude překonfigurována a svítidla NO a BO se stanou součástí hlavního osvětlení. Provedou se nové světelné rozvody, které musí splňovat třídu reakce na oheň B2ca, s1, d0. Rozvody NO a BO musí navíc zajišťovat funkční schopnost při požáru 60 min. Pro napájení NO a BO bude instalován centrální bateriový zdroj CBS.

## V. ZÁKLADNÍ ELEKTROTECHNICKÉ ÚDAJE A BILANCE

### 1. Zásobování objektu el.energií:

Objekt zimního stadionu je zásobován el. energií v napěťové hladině VN 22kV z distribuční kabelové sítě VN společnosti E.ON a to prostřednictvím odběratelské transformovny (TS) 22/0,4kV. Z NN části TS jsou kabelovými rozvody NN 0,4kV systému vnitřní distribuce el. energie napájeny hlavní a podružné rozvaděče stadionu. Pro hlavní osvětlení hrací plochy a tribun slouží rozvaděč RO1, umístěný v rozvodně NN stadionu.

### 2. Napájecí rozvod, napěťová soustava, ochrana před úrazem elektrickým proudem (ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti) (ČSN EN 61140 ed.3):

Hlavní rozvody silnoproudu (základ. napájení distribuční síť: 3 NPE, AC 50 Hz, 400/230V

**Základní ochrana (ochrana před dotykem živých částí) dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3, čl.411.2:**

- základní izolací živých částí, přepážkami, kryty

**Ochrana při poruše (před dotykem neživých částí) dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3, čl.411.3:**

- automatickým odpojením od zdroje, která je zajišťována :
  - ochranným uzemněním
  - ochranným pospojováním
  - automatickým odpojením v případě poruchy
  - v určených prostorách doplňujícím ochranným pospojováním.

### 3. Energetická bilance:

#### 3.1 Specifikace a výkonová bilance stávajících svítidel hlavní osvětlovací soustavy objektu

Pol.	Typ svítidla	Jednotkový příkon /W/	Počet /ks/	Celkový příkon /W/
	LED 175W, IP66, hlavní osvětlení	175	78	13650
	LED 151W, IP66, tribuny	151	10	1510
Instalovaný příkon celkem Pic				15,160 kW

#### 3.2 Výkonová bilance nových svítidel hlavní osvětlovací soustavy objektu

Pol.	Typ svítidla	Jednotkový příkon /W/	Počet /ks/	Celkový příkon /W/
	LED 175W, IP66, hlavní osvětlení	175	78	13650
	LED 170W, IP66, hlavní osvětlení	170	21	3570
	LED 151W, IP66, tribuny	151	10	1510
Instalovaný příkon celkem				18,73 kW

**Vyhodnocení:** Doplněním svítidel nouzového a bezpečnostního osvětlení dojde v režimu max. osvětlení k navýšení příkonu osvětlovací soustavy o 3,57 kW.

### 4. Měření spotřeby el. energie

Objekt zimního stadionu má stávající centrální velkoodběratelské obchodní měření spotřeby el. energie na straně VN, umístěné v odběratelské TS. Pro možnost vyhodnocení účinnosti úsporných opatření a kontrolu provozních nákladů je v napájecím rozvaděči osvětlení RO1 osazen měřič spotřeby.

### 5. Ochrana proti zkratu a přetížení

Ochrana vedení proti nadproudům je provedena pojistkami a jističi. Přiřazení jisticích prvků vodičům a kabelům je provedeno dle ČSN 332000-4-43 ed.2 a ČSN 332000-4-473.

### 6. Druh prostředí, vnější vlivy

Vnější vlivy (VV) v dotčených vnitřních prostorech objektu jsou stanoveny protokolárně dle ČSN 332000-5-51, ed.3, protokol o určení VV je uložen u provozovatele.

Vnější vlivy v dotčených vnitřních prostorech objektu dle ČSN 332000-5-51, ed.3 jsou mimo dále uvedené :

AA5, AB5, AC1, AD1, AE1, F1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS1, BA1, BC2, BD1, BE1, CA1, CB1.

**Rozvodna** : vnější vlivy BA4 (přístup povolen pouze osobám poučeným nebo znalým, se zařízením nemanipulují osoby bez odborné kvalifikace), BC3 - dotyk s potenciálem země částý

#### a) Při zalednění

Vnější vlivy :

AA8 – teplota okolí -10 až +40 st.C

BD3 - shromažďovací prostor

Zóna Z0 ... AD7

Zóna Z1 ... AD4

Zóna Z2 ... AD3

Zóna Z3 ... AD2

**Zóna Z0** - je ve vnitřní prostoru ledové plochy svisle ohraničené mantinely a horní vodorovnou rovinou ve výšce okraje mantinelu.

**Zóna Z1** - je ohraničena horní rovinou zóny Z0 a vodorovnou ve výšce 2,25 m nad rovinou ledu, dále svislou plochou obalující vanu tvořenou mantinely.

**Zóna Z2** - je ohraničena svislou plochou ( plochami ) na vnější straně zóny 1 a rovnoběžnou svislou plochou vzdálenou 0,60 m vně zóny 1 a podlahou a vodorovnou rovinou do výše 3m.

**Zóna Z3** - je ohraničena vodorovnou a svislou plochou ( plochami ) na vnější straně zóny 2 a rovnoběžnou vodorovnou a svislou plochou ( plochami ) vzdálenou 2,40 m vně zóny 2.

*Prostory s těmito vlivy jsou z hlediska nebezpečí úrazu el. proudem **nebezpečné a zvláště nebezpečné** dle zón Z0,Z1,Z2,Z3.*

#### b) Hrací plocha bez ledu včetně okolních částí a tribun :

AA5 – teplota okolí +5 až +40 st.C

BD3 - shromažďovací prostor

#### 7. Vyhrazená el. zařízení

Vyhrazenými elektrickými zařízeními (VEZ) dle §4 Nařízením vlády č. 190/2022 Sb. jsou zařízení, která představují zvýšenou míru ohrožení života, zdraví a bezpečnosti fyzických osob, a to

a) elektrická zařízení pro výrobu, přeměnu, přenos, rozvod, distribuci a odběr elektrické energie a elektrické instalace staveb a technologií,

b) zařízení určená k ochraně před účinky atmosférické nebo statické elektřiny.

Zařazení vyhrazených elektrických zařízení do tříd dle §4, Nařízením vlády č. 190/2022 Sb :

##### **Vyhrazená elektrická zařízení I. třídy:**

c) elektrické zařízení v objektu, který podle požárně bezpečnostního řešení umožňuje přítomnost více než 200 osob.

Odborně způsobilou osobou pro montáž, opravy, revize a zkoušky vyhrazených elektrických zařízení je právnická osoba nebo podnikající fyzická osoba s oprávněním vydaným podle zákona, a to v rozsahu stanoveném v příloze č. 3 k Nařízením vlády č. 190/2022 Sb.

Související legislativa:

Zákon č. 250/2021 Sb. - Zákon o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení a o změně souvisejících zákonů

Nařízení vlády č. 190/2022 Sb. - Nařízení vlády o vyhrazených technických elektrických zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti

Nařízení vlády č. 194/2022 Sb. - Nařízení vlády o požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činnosti na elektrických zařízeních a na odbornou způsobilost v elektrotechnice.

## **VI. SVĚTELNĚ TECHNICKÝ NÁVRH (STN)**

### 1. Normy a hlavní související předpisy

**Normy návrhové a prováděcí :**

- ČSN EN 12665 Světlo a osvětlení - Základní termíny a kritéria pro stanovení požadavků na osvětlení
- ČSN EN 12464-1 Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovišť - Část 1: Vnitřní pracovní prostory
- ČSN EN 12193 Světlo a osvětlení - Osvětlení sportovišť
- ČSN EN 1838 Světlo a osvětlení – Nouzové osvětlení

- ČSN EN 50172 Systémy nouzového únikového osvětlení
- ČSN EN 60598-2-22 ed.2 Svítidla – Část 2-22: Zvláštní požadavky – Svítidla pro nouzové osvětlení

**Hlavní související předpisy:**

- Nařízení vlády č.523/2002Sb. a nařízení vlády č.441/2004 - Podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci;
- Nařízení vlády č.101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí (Příloha – kapitola 2.1 Elektrické instalace);
- Vyhláška č. 48/1982 Sb. – Českého úřadu bezpečnosti práce (Základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení);
- Zákon č.262/2006 Sb., zákoník práce, v pl. znění.;
- Vyhláška č. 146/2024 Sb. o požadavcích na výstavbu
- Další související ČSN a předpisy platné v době zpracování dokumentace.

**2. Základní údaje charakterizující stavbu a její provoz:**

Předmětem této dokumentace návrh úpravy stávající hlavní osvětlovací soustavy hrací plochy a tribun, doplnění nouzového a bezpečnostního osvětlení včetně CBS. Předmětem řešení není efektní osvětlení hrací plochy ani osvětlení ostatních prostor.

Činitelé odrazu povrchů:

- stropu 0,20
- stěn 0,24
- podlahy 0,20
- čistota prostředí interiéru ½

**3. Výchozí závazné požadavky na osvětlení prostoru, úkoly a činnosti dle požadavků investora a platných předpisů:**

Výchozí závazné požadavky na osvětlení prostoru, úkoly a činnosti byly stanoveny na základě ČSN EN 12193, požadavků sportovních svazů a provozovatele. Technické údaje (parametry) předepsané v tomto dokumentu v tomto dokumentu jsou minimální požadované a musí být dodrženy. Poloha umístění svítidel je pro uchazeče závazná. Nové bezpečnostní a nouzové osvětlení se požaduje s použitím svítidel reflektorového typu se zdroji typu LED, ověřených **EU certifikací pro sportoviště. Doplněvaná svítidla NO a BO (21ks) musí mít světelně technické a materiálové charakteristiky shodné se stávajícími svítidly.** Systém osvětlení musí plně splňovat technické parametry zadavatele a současně splňovat normy ČSN, TNI a související předpisy platné v době zpracování projektové dokumentace. Nově navrhovaný systém inteligentního řízení osvětlení musí být komunikující s protokolem DALI a musí být kompatibilní se stávajícím řídicím systémem, využíván v objektu. Svítidla zajišťující funkci nouzového a bezpečnostního osvětlení musí být v provedení Emergency dle ČSN EN 60598-2-22 a musí být kompatibilní s novým bezpečnostním zdrojem osvětlení CBS.

Uchazeč je povinen doložit kompletní světelně-technický výpočet osvětlení k posouzení shody se zadáním provozovatele. K výpočtu uchazeč dodá světelně-technické parametry svítidel ve formátu Eulumdat. Světelně-technický výpočet ve výpočtovém formátu (např. Dialux, Relux atd.) a parametry svítidel budou předány na přiloženém CD(Flash) disku i v papírové tj. vytištěné podobě, ze kterých budou jasné patrné intenzity osvětlení, odraznosti, pozice a výšky svítidel, činitel údržby, hodnoty výpočtové plochy, rovnoměrnost, hodnoty oslnění, v tomto zadání parametrů:

**a) Hlavní osvětlovací soustava – Hlavní hrací plocha**

Typ osvětlovací soustavy:	symetrická (stávající + 21ks svítidel nových)
Minimální osvětlenost $E_m$ :	1000 lx
Rovnoměrnost $U_o$ $E_{min}/E_m$ :	0,81
Rovnoměrnost $U_d$ $E_{min}/E_{max}$ :	0,72
Index podání barev:	$R_a > 80$
Činitel oslnění UGRL:	dle ČSN, max. GR=10
Činitel údržby:	max. 0,86
Maximální hodnoty odraznosti ploch :	strop – 20%, stěny – 24%, podlaha – 20%
Hodnoty výpočtové plochy :	
- Minimální počet bodů měřicí sítě – dle ČSN EN 12193 pro provozované sporty	
- Maximální výška měřicí sítě – 0,010 m	
- Minimální hodnota intenzity hlavního osvětlení – $E_m = 1000$ lx	
- Minimální hodnota intenzity bezpečnostního a nouzového osvětlení – $E_m = 200$ lx	
- Třída osvětlení dle ČSN EN 12193: I, II, III	

Provozované sporty:

Lední hokej, Hokejbal, Tanec

Maximální příkon celé osvětlovací soustavy, tj. všech zdrojů a předřadníků při 100% výkonu osvětlení ledové plochy nesmí překročit hodnotu 17,22 kW.

#### b) Tribuny

Typ osvětlovací soustavy: symetrická (stávající)

- Minimální hodnota intenzity nouzového osvětlení –  $E_m = 150 \text{ lx}$

Maximální příkon celé osvětlovací soustavy, tj. všech zdrojů a předřadníků při 100% výkonu osvětlení základní nesmí překročit hodnotu 1,51 kW.

#### c) Nouzové osvětlení prostorů s velkým rizikem (ČSN EN 1838), bezpečnostní osvětlení pro účastníky ČSN EN 12193 - Hlavní osvětlovací soustava

Bezpečnost účastníků v prostorech s velkým rizikem je zajištěna, může-li být ukončena taková činnost, která by v případě pokračování bez osvětlení mohla být nebezpečná. V prostorech s velkým rizikem nesmí být udržována osvětlenost na srovnávací rovině menší než 10 % požadované udržované osvětlenosti pro danou činnost (resp. třídu osvětlení dle ČSN EN 12193), avšak dle požadavku provozovatele nesmí být menší než 200 lx. Osvětlení nesmí způsobovat škodlivý stroboskopický jev. Rovnoměrnost nouzového osvětlení prostorů s velkým rizikem nesmí být menší než 0,1. Minimální doba svícení musí být rovna době trvání nebezpečí pro osoby. Osvětlení musí být uvedeno v činnost automaticky okamžitě při výpadku celkového osvětlení a musí trvat nejméně po uvedenou dobu. Bezpečnostní osvětlení bude součástí hlavní osvětlovací soustavy se zajištěním záložního napájení z nouzového/ bezpečnostního zdroje CBS.

Úroveň osvětlení 10% úrovně osvětlení pro třídu I., min. však  $E_m$  200 lx

Doba trvání 60 min

#### d) Nouzové a protipanické osvětlení

Nouzové osvětlení se zřizuje dle ČSN EN 1838, ČSN EN 50 171, ČSN EN 50 172, ČSN 33 2000-5-56 ed.3, ČSN 73 0810, ČSN 73 0802, ČSN 73 0831 a ČSN 73 0848.

##### Nouzové orientační osvětlení

Pro únikové cesty do šířky 2 m nesmí být horizontální osvětlenost na podlaze podél osy únikové cesty menší než 1 lx a středový pás, široký alespoň polovinu šíře cesty, musí být osvětlen minimálně na 50 % této hodnoty.

**Poznámka:** Širší únikové cesty mohou být uvažovány jako několik 2 m širokých pásů nebo mohou být opatřeny protipanickým osvětlením (pro veřejné prostory).

Poměr maximální a minimální osvětlenosti podél osy únikové cesty nesmí být větší než 40 : 1. Minimální doba svícení nouzového únikového osvětlení přípustná pro únikové účely musí být 1 hodina. Nouzové osvětlení únikových cest musí dosáhnout 50 % požadované osvětlenosti do 5 s a plně požadované osvětlenosti do 60 s.

##### Protipanické osvětlení (veřejných prostorů)

Vodorovná osvětlenost nesmí být menší než 0,5 lx v úrovni podlahy uvnitř prázdného prostoru s výjimkou obvodového pruhu o šíři 0,5 m. Poměr maximální a minimální osvětlenosti protipanického osvětlení v prostoru nesmí být větší než 40 : 1. Minimální dovolená doba pro únik musí být 1 hodina. 50 % požadované hodnoty osvětlenosti protipanického osvětlení musí být dosaženo do 5 s a plně požadovaná hodnota do 60 s.

#### 4. Popis navržených osvětlovacích soustav

Pro realizaci nového bezpečnostního a nouzového osvětlení jsou navrhovány nová moderní svítidla reflektorového typu s výkonnými LED světelnými zdroji a vysoce účinným optickým systémem, v provedení a s povrchovou úpravou, zajišťující stálost světelně technických parametrů a odolnost vůči vlivům okolních podmínek. Svítidla budou vybavena adresnými elektronickými regulačními předřadníky komunikujícími na protokolu DALI, umožňujícími ovládání a řízení svítidel v rozsahu 0-100% a rovněž jejich kontrolu.

Návrh osvětlovacích soustav a světelně technický výpočet byl proveden dle ČSN EN 12464-1 a ČSN EN 12193 dle závazných parametrů viz. předchozí stať. Na základě provedených výpočtů bylo provedeno rozmístění svítidel a zpětná kontrola výchozích světelně technických parametrů. Volba zdrojů a typu svítidel byla ovlivněna požadavky na jejich funkci, stupněm jakosti podání barev a barevného tónu světla, prostředím v osvětlovaném prostoru (ČSN 332000-5-51 ed.3.) a požadavky investora. Protipanické, nouzové a bezpečnostní osvětlení pro účastníky je koncipováno jako součást hlavní osvětlovací soustavy. Svítidla určená pro tuto funkci jsou tedy součástí jak systému provozního osvětlení, tak i systému bezpečnostního osvětlení. Napájení této části osvětlení v případě výpadku základní dodávky el. energie bude zajištěno záložním napájením z nového bezpečnostního zdroje osvětlení CBS.



### a) Hlavní osvětlení hrací plochy

Stávající osvětlovací soustava tvořená LED svítidly je instalovaná na instalační kovových C profilech v liniovém uspořádání rovnoběžně s hlavní osou haly (7 řad). Profily slouží jako nosiče svítidel a současně jako úložná zařízení kabelových rozvodů. Stávající svítidla budou demontována včetně nosných konstrukcí a kabeláže. Pro novou soustavu osvětlení budou použito celkem 109ks LED svítidel reflektorového typu. Svítidla budou opět instalována na pevnostní nosné C profily. Funkci nouzového, bezpečnostního a protipanického osvětlení budou zajišťovat svítidla hlavního osvětlení hrací plochy a tribun, napojená z bezpečnostního zdroje osvětlení CBS.

### b) Osvětlení tribun

Pro osvětlení tribun je použito stejných LED svítidel jako na hrací ploše. Tato svítidla budou ponechána ve stejném místě, dojde pouze k výměně elektroinstalace a přepojení v rozvaděčích. Funkci nouzového osvětlení budou zajišťovat stávající svítidla tribun, napojená z bezpečnostního zdroje osvětlení CBS.

## 5. Svítidla a světelné zdroje

Pro účely návrhu hlavní osvětlovací soustavy a specifikaci minimálních materiálových standardů a světelně technických parametrů svítidel bylo použito referenčních svítidel.

### **Závazné technické a materiálové standardy použitých svítidel a světelných zdrojů:**

- Uváděné hmotnosti svítidel (7,3 kg/ks) jsou maximální a jsou nepřekročitelné z důvodu limitovaného zatížení střešní konstrukce a statického zatížení nosných profilů;
- Svítidla musí být certifikována pro sportoviště;
- Minimální požadované krytí svítidel je IP66 s třídou koroze C4;
- Požadovaná min. odolnost proti mechanickému poškození je IK08;
- Teplota chromatičnosti 4000K;
- Minimální index podání barev  $R_a > 80$ ;
- Všechna svítidla musí splňovat požadovaný parametr doby životnosti světelných zdrojů min. L100B50 – 100.000 hodin;
- Každý individuální LED čip musí být v kategorii minimálně MacAdam3 SDCM.
- Svítidla musí být vybavena technologií kompenzace poklesu účinnosti LED diod a udržitelnosti světelného toku po celou stanovenou dobu životnosti (tzv. CLO – Konstantní světelný tok) a zároveň elektronickými regulačními předřadníky DALI, zabezpečujícími ochranu před stroboskopickým jevem a splňujícími parametry elektromagnetické kompatibility EMC a požadavky na řízení osvětlení;
- Chlazení svítidla musí zabezpečit samotná konstrukce svítidla, která plní i funkci chladiče – pasivní chlazení se zamezením možné odchylky tlaku způsobené rozdíly rozsahu kolísání teplot.
- Svítidla musí být určeny do prostředí s pracovní teplotou minimálně v rozpětí  $-40^{\circ}\text{C}$ ,  $+35^{\circ}\text{C}$ .
- Svítidla musí splňovat třídu ochrany I.
- svítidla musí být z požárních důvodů vybavena vodiči v samozhášivém provedení s bezhalogenovou izolací;
- svítidla musí mít okamžitý start do plné intenzity ihned po obnovení napájení po jeho výpadku;
- Svítidla hlavní osvětlovací soustavy, které současně plní funkci nouzového a bezpečnostního osvětlení musí být v provedení Emergency dle ČSN EN 60598-2-22.
- Záruka na svítidlo musí být garantovaná výrobcem minimálně po dobu 5 let.
- Ke svídlům musí být dodány soubory určující parametry svítidel a jejich světelných zdrojů ve formátu Eulumdata (.ltd), včetně všech náležitostí pro ověření výpočtu osvětlení.
- Součástí nabídky uchazeče musí být katalogový list svítidla v českém jazyce, které budou obsahovat všechny požadované údaje o svídlu, prohlášení o shodě a certifikáty CE, ENEC a DIN VDE 0710-13, vydané autorizovanými osobami nebo kompetentními osobami, které mají oprávnění na posuzované shody.
- Uchazeč o VZ v případě použití svítidel s odlišnými parametry než u referenčního svítidla je povinen prokazatelně doložit materiálové standardy a světelně-technické parametry nabízených svítidel včetně fotometrických dat a certifikátů od výrobce, dále příslušné ověřující světelně technické výpočty.

## 6. Technické a funkční požadavky na osvětlovací soustavy

- Dodržení všech platných norem a předpisů EU a platných norem ČSN EN 12193 pro sportoviště;
- Předání revize, předávacího protokolu a protokolu měření intenzity a rovnoměrnosti osvětlení dokládajícího dodržení stanovených hodnot;
- Svítidla budou umístěna dle situačního výkresu;

- Možnost nastavení intenzity osvětlení na základě na osvětlení zadaných činností, zónová regulace osvětlení, nastavení scén pro každý prostor jednotlivě, každé svítidlo bude možné jednotlivě nastavit na jakoukoli hladinu intenzity osvětlení a bude možné je spínat a stmívat – rozsah regulace 0/1-100% plynule.

## **7. Ovládání a řízení osvětlení**

Pro ovládání a řízení osvětlení bude použito inteligentního řídicího systému, pracujícím na sběrnici DALI a v lokální síti Ethernet. Všechna svítidla budou vybavena digitálním elektronickým adresovatelným předřadníkem DALI, který musí umožnit plynulou regulaci výkonu svítidel v rozsahu 0-100%. Systém datové komunikace musí být odolný vůči rušení i krátkodobému přepětí. Ovládání osvětlení musí být zcela variabilní. Každé svítidlo musí být ovladatelné zcela samostatně, ale budou i přednastaveny typové světelné situace pro různá použití a různé úrovně osvětlení s možností rozsvěcení (případně zaregulování) částí plochy dle provozovaného sportu bez nutnosti fyzického zásahu do svítidel jako například změny v elektroinstalaci apod.

Ovládání a řízení osvětlení bude prováděno v místnosti obsluhy prostřednictvím průmyslového grafického terminálu (multifunkční dotykový panel), dále přes ethernet. V systému bude předprogramováno 8 základních světelných scén, které určí provozovatel (tyto bude možno měnit).

## **VII. ELEKTROINSTALACE**

### **1. HLAVNÍ ROZVODY SILNOPROUDU, ROZVADĚČE**

#### **Stávající stav :**

Objekt zimního stadionu je zásobován el. energií v napěťové hladině VN 22kV z distribuční kabelové sítě VN společnosti E.ON a to prostřednictvím odběratelské transformovny (TS) 22/0,4kV. Z NN části TS jsou kabelovými rozvody NN 0,4kV systému vnitřní distribuce el. energie napájeny hlavní a podružné rozvaděče stadionu. Pro hlavní osvětlení hrací plochy a tribun slouží rozvaděč RO1, umístěný v rozvodně NN stadionu.

#### **Nový stav :**

##### **a) Hlavní osvětlení sportovní plochy a tribun**

Ve stávajícím rozvaděči RO1 budou doplněny pomocné kontakty.

##### **b) Nouzové, protipanické a bezpečnostní osvětlení**

Bude dodán nový rozvaděč se zdrojem nouzového osvětlení CBS. Rozvaděč musí být v protipožárním provedení EI30 DP1-S.

Dozbrojení rozvaděče RO1 musí odpovídat ČSN EN 61439 ed.2 a ČSN EN 332130. Rozvaděče budou ve všech skříních vybaveny kapsou na dokumentaci a touto dokumentací také musí být vybaveny. Na vnitřní straně dveří se umístí tabulka s legendou popisu prvků rozvaděče. Všechny svorky budou řádně popsány a konce vodičů vodiče opatřeny nálepkami s popisem. V případě použití kabel. přívodů resp. vývodů s předepsanou funkční schopností při požáru, musí být rozvaděče vybaveny odpovídajícími vývodkami.

### **2. SVĚTELNÉ ELEKTROINSTALACE**

Stávající osvětlovací soustavy budou kompletně demontovány a to vč. příslušných rozvodů. Svítidla hlavní osvětlovací soustavy ledové plochy a tribun budou opět instalována na pevnostní nosné C profily 40/60mm a 38/40. Nosné profily budou sloužit jako nosiče svítidel a současně jako úložná zařízení kabelových rozvodů.

Ledová plocha je vnitřním shromažďovacím prostorem. Z tohoto důvodu jsou na provedení elektroinstalace a elektrického zařízení kladeny z hlediska požární bezpečnosti specifické požadavky, v souladu s § 9 a dle Přílohy č. 2 Vyhl. MV ČR č. 23/2008 Sb. v pl. znění. Veškeré rozvody budou provedeny v soustavě TN-S kabely Cu v bezhalogenovém provedení, splňujícím třídu reakce na oheň B2ca, s1, d0. V tomto provedení musí být i veškeré krabice. Svítidla jsou uspořádány do světelných linií a budou připojována cyklicky na všechny tři fáze, čímž bude zajištěno symetrické zatížení sítě a v případě výpadku jedné či dvou fází bude v dané části osvětlované plochy zajištěno víceméně rovnoměrné osvětlení. Spolu s napájecími rozvody bude vedena kabeláž sběrnice DALI pro řízení elektronických předřadníků svítidel. Typy a dimenze kabelových vedení jsou popsány na situačních výkresech a v rozvaděčích.

Veškeré kabelové rozvody ve sdružených trasách mimo instalační profily budou vedeny v oceloplechových pozinkovaných žlabech. Tam kde budou ukládány spolu se světelnými rozvody i rozvody NO,

musí být použito kabel. tras s funkční integritou min. P60-R, to znamená, že tato trasa musí být provedena tak, aby zajišťovala funkčnost v případě požáru po požadovanou dobu (v našem případě min. 60 minut - požární odolnosti dle ČSN 73 0848). V těchto případech budou kabely NO od ostatních odděleny kovovou stínící přepážkou.

Elektroinstalace bude realizována v těsném provedení a musí odpovídat stanoveným vnějším vlivům/ prostředí dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3. Provedení světelné instalace se dále řídí ČSN 33 2000-5-559 ed.2 a ČSN 332130, ed.2.

Ovládání a řízení osvětlení viz bod 4.

### **3. NOUZOVÉ ÚNIKOVÉ A PROTIPANICKÉ OSVĚTLENÍ, BEZPEČNOSTNÍ OSVĚTLENÍ PRO ÚČASTNÍKY ČSN EN 12193)**

Nouzové osvětlení se zřizuje dle ČSN EN 1838, ČSN EN 50 171, ČSN EN 50 172, ČSN 33 2000-5-56 ed.3, ČSN 73 0810, ČSN 73 0802, ČSN 73 0831 a ČSN 73 0848. Pro nouzové osvětlení budou použita k tomu určená a certifikovaná LED svítidla hlavní osvětlovací soustavy (tato musí být v provedení odpovídajícím požadavkům ČSN EN 60598-2-22). Monitoring svítidel bude prováděn řídicím systémem osvětlení. Všechna svítidla NO budou adresovatelná. Napojení rozvodů NO bude řešeno z nového nouzového zdroje CBS. V rozvaděči osvětlení bude umístěn 3F monitor přítomnosti sítě (současně sledující koncové světelné obvody), které budou ovládacími obvody spojeny se systémem NO. V případě výpadku základního napájení/sítě či výpadku jističe některého z koncových obvodů se NO automaticky uvede do provozu. Rozvody nouzového a bezpečnostního osvětlení musí splňovat třídu reakce na oheň  $B_{2ca}, s1, d0$  a zároveň musí vykazovat funkční schopnost v podmínkách požáru dle ČSN IEC 60331 min. po dobu 60 minut. Vodiče a kabely zajišťující funkci a ovládání zařízení sloužících k protipožárnímu zabezpečení v řešeném objektu budou vedeny v samostatných kabelových trasách, splňujících třídu funkční integrity dle ČSN 73 0848 minimálně PH60-R (dle ZP-27/2008). Požadavky na funkční integritu musí splňovat všechny prvky použitých nosných a úložných zařízení jako celek (podpěry, závěsy, příchytky, žlaby, rošty). Autonomie provozu NO musí být min. 60 min. Nouzové osvětlení současně zajišťuje funkci bezpečnostní osvětlení pro účastníky a protipanického osvětlení.

Systém světelného označení únikových cest je stávající a bude zachován.

Bezpečnostní osvětlení pro účastníky (pro bezpečné ukončení činnosti), protipanické osvětlení haly: V prostoru ledové plochy a tribun je nutno zajistit dle ČSN360453 protipanické osvětlení (má zabránit panice a poskytnout osvětlení umožňující dosáhnout bezpečné místa, odkud bude bezpečně rozeznána úniková cesta) a bezpečnostní osvětlení pro účastníky (pro bezpečné dokončení činnosti, která by v případě pokračování bez osvětlení mohla být nebezpečná) dle ČSN360454. Protipanické osvětlení musí být sepnuto nejpozději do 5s od výpadku základního zdroje; osvětlení bezpečnosti musí sepnout okamžitě po výpadku napájení základního zdroje. Intenzita osvětlení musí pro oba případy činit min. 10% celkové osvětlenosti hlavního osvětlení. Osvětlení pro tyto případy je zajištěno v rámci NO.

Ovládání - Nouzové osvětlení je spínáno automaticky při výpadku základního napájení – sítě, pokud již není v provozu jako součást hlavní osvětlovací soustavy.

### **4. OVLÁDÁNÍ A ŘÍZENÍ OSVĚTLENÍ**

Pro ovládání a řízení osvětlení bude použit inteligentní řídicí systém, který nativně pracuje se sběrníci DALI a lokální sítí Ethernet. Řídicí systém bude modulární koncepce, sestávající z autonomních programovatelných jednotek s nativní podporou DALI pro přímé řízení driverů svítidel, které budou umístěny v rozvaděči RO1

**Ovládací rozhraní:** Ovládání systému bude prováděno prostřednictvím 7palcového průmyslového dotykového panelu (IP65, napájení 24 V DC), instalovaného v místnosti obsluhy. Tento panel umožní uživatelsky přívětivé ovládání a monitoring systému. Další přístup bude zajištěn prostřednictvím libovolného počítače připojeného do technologické sítě osvětlení pomocí běžného webového prohlížeče.

**Přednastavené scény:** Systém bude obsahovat 8 základních světelných scén předprogramovaných podle požadavků objednatele. Tyto scény bude možné měnit softwarově bez zásahu do elektroinstalace. Přednastavené scény umožní ergonomické nastavení osvětlení, které odpovídá specifickým požadavkům uživatelů, typu aktivity nebo sportovní události (např. veřejné bruslení, tréninky, soutěže).

**Variabilita ovládání a zajištění funkčnosti:** Každé svítidlo bude možné ovládat samostatně, ale systém umožní i zónové řízení a skupinové nastavení světelných scén. Regulace výkonu svítidel bude plynulá v rozsahu 0–100 %. V případě výpadku napájení DALI routeru se svítidla automaticky rozsvítí na plný výkon. Po obnovení napájení systém provede postupnou inicializaci a vrátí se do plně funkčního stavu. V případě poruchy jednotlivých částí systému zůstane zbytek systému funkční.

**Technické a funkční požadavky na systém:**

- Plynulá regulace osvětlení v rozsahu 0–100 % pomocí elektronických předřadníků kompatibilních s protokolem DALI.
- Nativní podpora DALI bez použití převodníků, integrované napájení DALI sběrnice v routerech.
- Softwarová úprava scén bez nutnosti zásahu do svítidel nebo elektroinstalace.
- Grafické volně programovatelné terminály a přístup přes webové rozhraní z PC připojených do LAN.
- 8 předprogramovaných scén s možností jejich přizpůsobení uživatelským potřebám.
- Bezpodmínečné zamezení připojení jiného zdroje napětí/proudu k DALI sběrnici.

## **5. KABELOVÉ TRASY, POŽÁRNÍ BEZPEČNOST**

Kabelové rozvody ve sdružených trasách (musí být odděleny silové napájecí, bezpečnostní a řídicí obvody) budou uloženy v ocelových pozinkovaných žlabech, individuálně pak v ocelových pozinkovaných trubkách na povrchu a na nosných konstrukcích. Kabelové žlaby budou uloženy na stávajících nosných konstrukcích haly.

Parametry konstrukce pro osvětlovací soustavu:

- Kompletní nosná konstrukce pro svítidla a kabely musí být v provedení s požární odolností pro dané prostředí (dle ČSN 73 0831 Požární bezpečnost staveb-shromažďovací prostory a ČSN 73 0848 Požární bezpečnost staveb-kabelové rozvody. Tuto požární odolnost je uchazeč povinen doložit certifikací zkušebny v českém jazyce.
- Uchazeč je povinen dodat na dodávané konstrukce osvětlovací soustavy statické výpočty na možné zatížení nosných profilů včetně kompletní elektroinstalace, kabeláže a svítidel dodávané osvětlovací soustavy.
- Pro nosnou konstrukci nejsou povoleny lanová, lanková, drátová, řetězová a řetízková zavěšení na konstrukce haly.

Pro upevnění kabelů nejsou přípustné rychloupínací pásy !!! Veškeré rozvody budou provedeny Cu vodiči a kabely v soustavě TN-S (mimo řídicí a komunikační obvody) a těsném provedení a v provedení odpovídajícím danému prostoru a prostředí dle ČSN 332000-5-51 ed.3., ČSN 332000-5-52 ed.2 a ČSN 332130 ed.3. Kabely budou vždy na obou koncích a v průběhu trasy označeny kabelovými štítky. Všechny krabice budou opatřeny popisem příslušného obvodu. Kabeláž bude provedena tak, aby zajišťovala bezporuchovou funkci zařízení a splňovala platné ČSN. Veškeré kabelové rozvody musí být vedeny tak, aby nebyly ohroženy dalšími zařízeními a instalacemi v objektu v případě požáru (tzn. nad rozvody VZT, potrubních rozvodů a dalších elektrických kabelových vedení). Systém kabelových žlabů bude spolehlivě vodivě propojen (použití vějířových podložek a lanových spojek) a připojen na systém uzemnění/ potenciálového vyrovnání objektu. Veškeré nově zřizované kabelové prostupy mezi jednotlivými požárními úseky v objektu musí být řádně protipožárně utěsněny dle PBŘ a ČSN 73 0810 na požární odolnost EI 30-60 DP1 a to v celé tl. prostupu v souladu s ČSN 73 0802 hmotami třídy reakce na oheň nejvýše C (těžce hořlav.) dle ČSN EN 13501-1. Kabelové ucpávky budou provedeny atestovaným systémem pro danou požární odolnost a typ konstrukce.

Všechna elektrická zařízení, která musí být v provozu během požáru, musí mít zajištěno napájení ze dvou na sobě nezávislých napájecích zdrojů, z nichž každý musí mít takový výkon, aby při přerušení dodávky z jednoho zdroje byla dodávka plně zajištěna po dobu předpokládané funkce zařízení ze zdroje druhého. Přepnutí na druhý napájecí zdroj musí být samočinné.

Veškeré kabelové rozvody zajišťující funkci a ovládání zařízení sloužících k protipožárnímu zabezpečení v objektu (platí i pro NO a BO) musí dle Přílohy č. 2 Vyhl. MV ČR č. 23/2008 Sb. v pl. znění splňovat třídu reakce na oheň **B2<sub>ca</sub>, s1, d0** a zároveň musí vykazovat funkční schopnost v podmínkách požáru dle ČSN IEC 60331 min. po dobu 60 minut.

Vodiče a kabely zajišťující funkci a ovládání zařízení sloužících k protipožárnímu zabezpečení v řešeném objektu budou vedeny v samostatných kabelových trasách, splňujících třídu funkční integrity dle ČSN 73 0848 minimálně PH60-R (dle ZP-27/2008). Požadavky na funkční integritu musí splňovat všechny prvky použitých nosných a úložných zařízení jako celek (podpěry, závěsy, příchytky, žlaby, rošty).

### **Zapnutí - vypnutí rozvaděčů osvětlení:**

Hlavní vypínač osvětlení haly je v rozvaděči RO1. Nouzové osvětlení se vypíná přímo spolu s příslušným bezpečnostním zdrojem CBS. Vypínání se provádí pouze při havarijních stavech, při provádění údržbových prací, nebo při dlouhodobé odstávce z provozu.

## **VIII. BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ**

- a) Ochrana před úrazem elektrickým proudem je popsána v kap. V. této zprávy.
- b) Bezpečnostní vypínání el. zařízení v rozvaděčích označeno bezpečnostní tabulkou "Hlavní vypínač - vypni v nebezpečí! Vypnutí el. energie v případě požáru a v případě mimořádné události je stávající a je prováděno

v souladu s ČSN 73 0848 a PBŘ stávajícím systémem "Central stop" a "Total stop". Použití těchto ovládačů smí být použito pouze oprávněnou osobou a v souladu s požárně bezpečnostními předpisy a provozním řádem budovy.

- c) Ochrana el. vedení před mechanickému poškozením je provedeno polohou a zákryty.
- d) Ochrana vedení proti nadproudům musí odpovídat zásadám ČSN 333051, ČSN 332000-4-43 ed.2, ČSN 332000-4-473 a ČSN 332000-5-52 ed.2.
- e) Instalaci smí provádět pouze pracovníci odborně způsobilí pro práci na vyhrazených elektrických zařízení s kvalifikací dle přílohy č. 3 k Nařízením vlády č. 190/2022 Sb. Projekt upozorňuje na dodržování pracovních a provozních elektrotechnických předpisů. Zejména ČSN EN 50110-1 (343100) ed.2, ČSN EN 50110-2 (343100) a vyhlášky č.48/1982 Sb.
- f) Nové elektrické zařízení je možno uvést do provozu jen tehdy, je-li jeho stav z hlediska bezpečnosti ověřen výchozí revizí. K danému el. zařízení provede montážní organizace výchozí revizi el. zařízení dle ČSN 332000-1 ed.2, ČSN 331500, a 332000-6 ed.2 a vydá revizní zprávu.
- g) Obsluha a práce na el. zařízeních se provádí dle ČSN EN 50110-1 ed.3 a ČSN EN 50110-2 ed.2.
- h) El. zařízení budou opatřena bezpečnostními tabulkami a nápisy dle ČSN ISO 3864/018010.
- i) Pokyny pro poskytnutí první pomoci při úrazech el. energií stanoví doporučení ČES 00.02.94.

Za ochranu zdraví a bezpečnost práce při výstavbě odpovídá zhotovitel, který musí před zahájením stavby prokazatelně proškolen své pracovníky a pracovníky subdodavatelů.

Základní bezpečnostní předpisy :

- Zákon č. 258/2000 Sb. ve znění prováděcích vyhl. 107/2001 Sb. a vyhl. 108/2001 Sb. – o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů;
- Nařízení vlády č.101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí (Příloha – kapitola 2.1 Elektrické instalace);
- Zákon č.262/2006 Sb., zákoník práce, v pl. znění;
- Zákon č.309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovně právních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovně právní vztahy;
- Nařízení vlády č.178/2001 – ve znění nařízení vlády č.523/2002Sb. a nařízení vlády č.441/2004 - Podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci;
- Nařízení vlády č.101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí (Příloha – kapitola 2.1 Elektrické instalace);
- Nařízení vlády č.378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí;
- Vyhláška č. 48/1982 Sb. – Českého úřadu bezpečnosti práce (Základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení);
- Zákon č. 250/2021 Sb. - Zákon o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení a o změně souvisejících zákonů
- Nařízení vlády č. 190/2022 Sb. - Nařízení vlády o vyhrazených technických elektrických zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti
- Nařízení vlády č. 194/2022 Sb. - Nařízení vlády o požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činnosti na elektrických zařízeních a na odbornou způsobilost v elektrotechnice.
- NV č.362/2005 Sb. v pl. znění - o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

## IX. NAKLÁDÁNÍ S ODPADY

Při provádění stavebně montážní činnosti dochází k produkci odpadu a demontovaného materiálu s dalším využitím. Kategorie odpadů, jejichž vznik se při stavbě předpokládá (dle zák. č. 541/2020 Sb. o odpadech a vyhl. č.8/2021 Sb. Katalog odpadů ) :

Číslo odpadu	Název odpadu	Kategorie
150106	Směsné obaly	O
170401	Měď	O
170402	Hliník	O
170405	Železo, ocel	O
170411	Kabely	O

170904	Směsné stavební a demoliční odpady bez nebezp.látek	O
200121	Světelné zdroje (zářivkové, výbojkové)	N
200136	Vyřazené elektrické a elektronické zařízení	O
160214	Vyřazená zařízení neuvedená pod 160209 a 160203	O
200139	Plasty	O

Zhotovitel stavby zajistí manipulaci s odpadem dle platných předpisů. K přejímacímu řízení doloží doklady o způsobu likvidace odpadů. Při provádění stavby a nakládání s odpady se zhotovitel musí řídit :

- Zákon č. 541/2020 Sb. o odpadech;
- Zákon č. 477/2001 Sb. obalech v platném znění;
- Vyhláška 8/2021 Sb., Katalog odpadů;
- Vyhláška 273/2021 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady;
- Zákon č.114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny;
- Zákon č.201/2012 Sb. o ochraně ovzduší;
- Zákon č. 254/2001 Sb. o vodách;

V Ostravě            12/2024 Vypracoval : Ing. Zdeněk Novák, ČKAIT 1101040