





# TECHNICKÁ ZPRÁVA

Zadavatel při zpracování zadávací dokumentace a položkového rozpočtu včetně projektové dokumentace postupoval v souladu se základními zásadami zadávacího řízení dle § 6 ZZVZ a s maximální snahou na vymezení technických standardů stavebních prací, jejichž splnění požaduje. Vzhledem k tomu, že běžně používané cenové soustavy mají ve svých databázích definovány i položky, u nichž je v textu použit i popis a označení reprezentativního materiálu, umožňuje zadavatel v takovém případě použít pro plnění veřejné zakázky i jiných, kvalitativně a technicky obdobných řešení, pokud zadávací podmínky výslovně nestanoví z objektivních důvodů jinak.

Revize	Datum	Popis revize

Stavebník Builder  Město Nový Jičín Masarykovo nám. 1/1 741 01 Nový Jičín	Generální projektant / General designer   <b>TECHNOPROJEKT</b>  Technoprojekt, a.s. Havlíčkovo nábřeží 38 702 00 Ostrava		
	Subdodavatel / Subcontractor		
Akce Project  REKONSTRUKCE STŘECHY ZIMNÍHO STADIONU V NOVÉM JIČÍNĚ			
Objekt Object  SO 01 – ZIMNÍ STADION	Paré / Set		
	Projektant Designer	Hochmann	
Profese Specialization  Elektro	Kontroloval Controlled by	Ing. Frýza	
	Manažer projektu Project manager	Ing. Sedlák	
Název Title  TECHNICKÁ ZPRÁVA	Datum Date	28/02/2019	
	Stupeň Phase	DPS	
	Počet stran No of pages	10	Revize Revision 00
	Archivní číslo Doc. No.	8 7 5 - 3 2 4 8 6 - 1 0 2 - 0 1	

**Obsah**

1	ÚVOD .....	3
1.1	Vymezení rozsahu a obsahu SO .....	3
1.2	Výchozí podklady .....	3
1.3	Rozvodná soustava.....	3
1.4	Vnější vlivy .....	3
1.5	Bilance odběru elektrické energie a měření elektrické energie .....	4
2	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ.....	4
2.1	NAPÁJENÍ OBJEKTU ELEKTRICKOU ENERGIÍ A PŘIPOJENÍ NA VEŘEJNOU DISTRIBUČNÍ SÍŤ ..	4
2.2	Trasy kabelového rozvodu .....	4
2.3	Zásuvkové rozvody na hale .....	4
2.4	Umělé osvětlení .....	4
2.5	Nouzové a bezpečnostní osvětlení .....	7
2.6	Napojení ostatních zařízení .....	8
3	Uzemnění .....	9
4	Hromosvod .....	9
5	PÉČE O ŽIVOTNÍ A PRACOVNÍ PROSTŘEDÍ .....	10
6	BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI .....	10

## 1 ÚVOD

### 1.1 Vymezení rozsahu a obsahu SO

Tato PD řeší rozvody silnoproudé elektroinstalace v objektu zimního stadionu v Novém Jičíně. Součástí této PD je nové umělé a nouzové osvětlení, napojení odvlhčovače, LED TV, nové vrata, napájecí zdroje EPS a ZOTK. Ostatní elektroinstalace zimního stadionu zůstane stávající.

Souběžně s těmito silnoproudými rozvody budou prováděny rozvody jiných profesí popsanych v jiných částech projektu.

Stavba bude provedena v souladu s platnými zákony, normami a zákonnými předpisy.

#### Vysvětlivky:

NN (nebo nn) - nízké napětí sdružené hodnoty  $U_n = 0,4 \text{ kV}$ ,

PD	–	projektová dokumentace,
SO	–	stavební objekt,
IO	–	inženýrský objekt,
ČSN	–	česká technická norma.

### 1.2 Výchozí podklady

Podkladem pro zpracování PD jsou:

- Výkresová dokumentace ostatních profesí
- Koordinační jednání
- Obhlídka a dokumentace místa stavby
- Platné státní normy ČSN a materiálové katalogy
- Údaje a požadavky investora

### 1.3 Rozvodná soustava

Rozvodná soustava: 3 PEN, stř., 50Hz, TN-C-S

Provozní napětí: 400/230 V

Ochrana před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3:

Základní ochrana: - zábranou, krytím a izolací

Ochrana při poruše: - automatickým odpojením od zdroje v síti TN

Doplňková ochrana: - proudovým chráničem

Stupeň dodávky elektrické energie (ČSN 34 1610): 3

### 1.4 Vnější vlivy

Jsou popsány v samostatném protokolu o určení vnějších vlivů vypracovaný odbornou komisí.

### 1.5 Bilance odběru elektrické energie a měření elektrické energie

Celkový odhadovaný výpočtový příkon nového zařízení je odhadován na  $P_p = 179,23 \text{ kW}$ .

Předpokládaná roční odebraná práce  $0,26 \text{ GWh}$

Fakturační měření není součástí této PD.

Energetická bilance objektu				
Dodávka profese	Popis spotřebiče	Instalovaný příkon $P_i$ (kVA)	Koeficient soudobosti $\beta$	Výpočtový příkon $P_p$ (kVA)
Silnoproud	Osvětlení	20,73	0,9	18,66
Silnoproud	Vrata	1,50	0,4	0,60
VZT	Absorní odvlhčovač	65,00	0,9	58,50
ZOTK	Zařízení k odtahu tepla a kuře	1,00	1	1,00
VIDEO	LED TV	32,00	1,0	32,00
AUDIO	Ozvučení	8,00	0,95	7,60
	<b>Celkem <math>P_i</math></b>	<b>128,23</b>		<b>117,36</b>
	Napěťová hladina (V)	400	V	
	Instalovaný příkon $P_i$ (kW)	128,23	kW	
	Celkový koeficient soudobosti $\beta_{\text{celk}}$	0,91		
	<b>Výpočtový příkon <math>P_p</math> (kW)</b>	<b>117,36</b>	kW	
	Předpokládaná roční odebraná práce	<b>265831,176</b>	kWh	

## 2 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

### 2.1 NAPÁJENÍ OBJEKTU ELEKTRICKOU ENERGIÍ A PŘIPOJENÍ NA VEŘEJNOU DISTRIBUČNÍ SÍŤ

Objekt zimního stadionu je napojen na stávající trafostanici, přípojka NN z trafostanice je stávající a nebude měněna.

### 2.2 Trasy kabelového rozvodu

Ve sportovní hale budou uloženy kabely do kabelových žlabů nebo roštů uložených na ocelových nosných konstrukcích stěn a stropů sportovní haly. Odbočky z hlavních kabelových tras jsou provedeny elektroinstalačními trubkami.

### 2.3 Zásuvkové rozvody na hale

Zásuvkové rozvody nejsou součástí této PD, mimo napojení nového technického zařízení, viz níže.

### 2.4 Umělé osvětlení

Umělé osvětlení je navrženo ve smyslu ČSN EN 12 665, ČSN EN 12 464-1 a souvisejících norem, svítidly s LED zdroji. Počet svítidel a jejich rozmístění je zřejmé z výkresové části návrhu osvětlovací soustavy. Projektované osvětlení je navrženo na základě světelně technického projektu s výpočty umělého osvětlení.

Svítlidla jsou charakterizována základními parametry podle interiéru místností, požadované intenzity osvětlení a vnějších vlivů, tak, aby bylo dosaženo přijatelného stavu z hlediska hygieny práce a požadavků ČSN EN 12464-1.

Výpočet umělého osvětlení byl proveden za pomoci programu Relux.

Místnost č.	Osvětlenost požadované E <sub>pk</sub> (lx)	Osvětlenost vypočtené E <sub>pk</sub> (lx)	Soustava z hlediska oslnění	Rovnoměrnost osvětlení	UGR 1,2m 1,5m	Svítlidla ks
Ledová plocha	800	850	vyhovuje	0,86	---	77
Tribuna	200	394 (417)	vyhovuje	0,5	---	40

Výpočet umělého osvětlení je součástí této PD, viz dokument č. 875-32486-0-3.

#### Ovládání a řízení osvětlení

V prostoru nad ledovou plochou a tribunami budou svítidla zavěšena kabelové kabelovém žlabu, instalovaná ve výšce 9,0m s hranou spojovací tyče.

Svítlidla v hale budou kompletně řízena adresným systémem řízení osvětlení DALI. Ovládání jednotlivých scén bude pomocí tlačítkových ovládačů umístěných na rozváděči RS1, který je umístěn v rozvodně m.č. 165. Na rozváděči RS1 bude instalováno 6 tlačítek a kontrolky, k nastavení šesti scén nad ledovou plochou. V m.č. 102 bude instalováno tlačítko s možností zapnutí tří scén. Světelné scény budou nastaveny dle požadavku provozovatele zimního stadionu. Do rozváděče RS1 je možné přivést UTP kabel a řídicí jednotku osvětlení napojit do počítačové sítě, které umožní na vybrané PC uživatele instalovat vizualizační software pro vzdálenou správu systému řízení osvětlení DALI.

Výška ovládačů cca 1,3m vysoko.

Definice požadavku investora na umělé osvětlení:

#### **Světelně-technický návrh - Ledová plocha – LED osvětlení :**

- požadovaná hladina osvětlení	...	min. 800Lx
- rovnoměrnost	...	min. 0,8
- index podání barev	...	min. 80
- teplota chromatičnosti	...	4000K
- životnost světelných LED zdrojů	...	min. 100.000 h
- oslnění UGR	...	max. 20
- systém ovládání	...	stmívatelné – DALI
- odraznost stropu	...	max. 20
- odraznost stěn	...	max. 20
- činitel MF pro pokles sv. toku v čase	...	min. 75.000h a max. 10% pokles (L90)

#### **Kritéria pro světelně technický výpočet:**

Bude předložen kompletní světelně-technický výpočet osvětlení, který bude obsahovat prokazatelně parametry dle normy pro osvětlení sportovišť ČSN EN 12193.

## Minimální požadavky na parametry svítidel:

- Typ svítidla - světelný zdroj:	...	LED
- Světelná charakteristika – vyzařování:	...	přímá
- Typ instalace:	...	přisazená , závěsná
- Těleso svítidla - antikorozní provedení:	...	hliníkový profil anodizovaný
- Údržba svítidla:	...	Nesmí vyžadovat čištění žeber
- Typ předřadníku:	...	stmívatelný DALI
- Konstantní světelný výkon LED:	...	CLO (Constant Light Output)
- Ochrana proti rázovým přepětím:	...	4kV
- Ochrana proti dlouhodobému přepětí:	...	320V AC 48h
- Optický prvek:	...	semi transp. optika proti oslnění
- Krytí svítidla:	...	min. IP65
- Mechanická odolnost:	...	min. IK08
- Kryt svítidla:	...	bez skleněných prvků
- Rozsah pracovní teploty - teplota okolí:	...	-30°C až +50°C
- Účinnost čipu:	...	min. 150lm/W
- Účinnost svítidla:	...	min. 140 lm/W
- Životnost svítidla:	...	min. 100.000 hod. L80B10
- Odchylka rozdílu barevného odstínu LED (SDCM):	...	MacAdam 3
- Teplota chromatičnosti:	...	4000K
- Index podání barev (CRI):	...	Ra80
- Certifikace:	...	CE, ESČ

Značka ESČ vyjadřuje shodu vlastností označených výrobků s normami na elektrickou bezpečnost. Je to jeden z nejstarších symbolů pro bezpečný výrobek na světě.

Značka ESČ je současně zapsána u Evropské normalizační komise CENELEC jako česká značka shody s normami na elektrickou bezpečnost a je zcela rovnocenná ostatním značkám významných světových zkušeben. Na jejím základě lze za výhodné ceny získat mezinárodně platné certifikáty a značky shody.

Pro získání značky ESČ je nutné provést zkoušky výrobku v rozsahu typové zkoušky a inspekci u výrobce, zaměřenou na kontroly bezpečnosti výrobku prováděné ve výrobě.

Každé svítidlo musí splnit základní materiálové a technologické požadavky. Svítidla LED musí být vhodné pro sportoviště s požadovanou mechanickou odolností. Světelný tok je distribuován přímo na ledovou plochu a musí zamezit nežádoucímu oslnění UGR. Svítidlo musí technicky umožňovat stmívání pomocí DALI systému se zaručením konstantního světelného výkonu LED. Svítidla musí být technicky a designově přijatelná pro použití v daném prostoru a musí splňovat všechny náležitosti a podmínky norem ČSN EN se všemi platnými certifikáty pro bezpečný a spolehlivý provoz.

## **2.5 Nouzové a bezpečnostní osvětlení**

### Úvod

Řešení systému nouzového a bezpečnostního osvětlení objektu vychází z obecně platných norem a nařízení pro tuto oblast a zvláště pak s přihlédnutím k následujícím skutečnostem:

požárně bezpečnostní řešení jednotlivých požárních úseků, doba trvání osvětlení z baterií je 1 hodina. Výpočet hodnot osvětlení a stanovení počtu svítidel bylo navrženo v souladu s normou pro nouzové a bezpečnostní osvětlení ČSN EN 1838 (osy úniku 1 lx, antipanické prostory 0,5 lx, ledová plocha 40 lx). Aby se předešlo zvýšeným nákladům na údržbu svítidel s vlastní baterií, jako zdroj napájení byl zvolen systém jedné centrální bateriové jednotky napájení a kontroly nouzových svítidel.

### Centrální jednotka napájení

Návrh a provedení centrální jednotky napájení nouzových a bezpečnostních svítidel je v souladu s ČSN EN 50171:2001 a mimo jiné umožňuje a zabezpečuje provádění následujících funkcí:

- úplný monitoring výstupních okruhů a svítidel
- automaticky prováděné funkční testy připojených svítidel (denní nebo týdenní)
- automatické otestování funkce a kapacity bezúdržbových Pb akumulátorů s vnitřní rekombinací kyslíku
- sledování rozvaděčů pro napájení normálního osvětlení včetně spínání jednotlivých výstupních okruhů nebo svítidel v závislosti na výpadku jističe hlavního osvětlení

Centrální bateriová jednotka (CBS) je umístěna v samostatné uzamykatelné místnosti m. č. 148. Z centrální bateriové jednotky budou napojeny pomocné eBoxy, z kterých budou napojeny další okruhy nouzového osvětlení. Tlačítko total stop, stavový modul a třítláčkový ovladač bude umístěn v m.č.102.

### Nouzová a bezpečnostní svítidla

V únikových a komunikačních cestách, v prostoru požárních hydrantů a prostorách ostatních vytipovaných místnostech je proveden rozvod nouzového osvětlení, v souladu s ČSN 360453 EN 1838, ČSN 360631 EN 50172.

Nouzové osvětlení únikových cest je navrženo samostatnými svítidly. Nad východy a při změně směru únikové trasy jsou umístěna svítidla nouzového únikového osvětlení s vyznačením směru úniku piktogramem.

Všechna svítidla, připojená k centrální bateriové jednotce musí mimo jiné splňovat následující systémové požadavky:

- rozsah napájení 230V/50Hz, 176 – 275 V DC
- elektronický předřadník v souladu s EN 60 924 a ČSN EN 60 598-2-22
- světelný LED zdroj
- piktogramy dle ČSN EN 1838

### Kabeláž, upevňovací prvky

Vzhledem k tomu, že objekty mají více požárních úseků, je zapotřebí část kabelových rozvodů od centrály CBS ke svítidlům realizovat kabelem se zaručenou funkční integritou min. E60. Při instalaci kabelových tras s funkční integritou musely být dodrženy požadavky normy ČSN 730848. Požární odolnost platí na celou trasu včetně upevňovacích komponent. Napájení centrální jednotky je provedeno kabelem s požární odolností min E60.

Svorkování svítidel v jedné větvi se provádí přímo na dvojité svorkovnici svítidla nebo elektronického předřadníku. Upevňovací komponenty včetně hmoždinek jsou oceloplechové (ne plast).  
Jelikož celý systém je provozován jako izolovaná (IT) soustava, není přípustné spojit nulový vodič ve výstupních okruzích s nulovým vodičem ostatních soustav!

#### Parametry centrální bateriové jednotky

Napájecí soustava	1+N+PE 230V/50Hz + / - 216V DC	- normální provoz - nouzový provoz nebo při testu
Baterie	12V	- bezúdržbové Pb baterie
Výstupní okruhy	3A 5A 6,3x32mm	- ve spínaném trvalém / pohotovostním režimu - jištění výstupních okruhů pro SKU 2x3A

#### **Provedení rozvaděče**

oceloplechový, provedení na zeď  
1600 x 600 x 250 mm  
IP 20, umístění v m. č. 1.11  
vstup kabelů shora (předlisované otvory pro průchodky)  
připojovací svorky pro svítidla max. 4,0 mm<sup>2</sup>  
baterie 216V umístěny ve spodní části rozvaděče  
v souladu s ČSN EN 50171

#### **Baterie**

konstrukční životnost baterií minimálně 10 let  
hermeticky uzavřené, bezúdržbové, ventilem řízené  
hustota elektrolytu (gelu) je 1,24 – 1,26 kg/litr  
extrémně nízký vývin plynu díky vnitřní rekombinaci kyslíku  
umístěny ve spodní části rozvaděče  
předpisy pro měření a zkoušení

#### **2.6 Napojení ostatních zařízení**

Další rozvody budou určeny pro připojení technických zařízení objektu zimního stadionu, které využívají el. energii pro převod na mechanickou nebo tepelnou energii, tj. zařízení VZT, ZTOK, VIDEO a AUDIO apod. Tato zařízení budou napojena podle požadavku jednotlivých zařízení přes zásuvku 16A/230V nebo volným přívodem.

Napojení nových zařízení z rozvaděče UR-N pole 1:

- AOV1 – adsorpční odvlhčovač 65kW napojený kabelem 1-CHKE-R-J 4x50.
- RTV – LED TV napojená kabelem 1-CHKE-R-J 4x35, + zemnicí vodič CY16zž napojený z HOP

Napojení nových zařízení z rozvaděče RH1:

- RS1 – nová rozváděč osvětlení napojený kabelem CYKY-J 5x10
- ZV1.2 – nová vrata napojená kabelem 1-CHKE-R-J 5x4
- R-ZOTK – zařízení pro odťah tepla a kouře napojené kabelem 1-CHKE-R-J 3x2,5
- Z1-4 – zásuvkové okruhy pro audio napojené kabely 1-CHKE-R-J 3x2,5
- RNO – rozváděč nouzového osvětlení napojený kabelem 1-CXKH-V-J 3x4
- KL1 – klimatizační jednotka napojená kabelem 1-CXKH-V-J 3x4
- EPS – ústředna EPS napojená kabelem 1-CXKH-V-J 3x1,5
- NZ-EPS – nové napájecí zdroje napojené do systému EPS kabelem CYKY-J 3x2,5



### 3 UZEMNĚNÍ

Zemnič není součástí této PD.

Pro uzemnění elektrických zařízení a hromosvodu vytvořen stávající strojený základový zemnič, na který budou napojeny svody nového hromosvodu.

### 4 HROMOSVOD

**Ochrana předbleskem bude provedena ve smyslu řady norem ČSN EN 62305- 1 až 5, stanovena ochranná úroveň III.**

Instalace hromosvodu bude koordinována se stavebními pracemi na objektu.

Objekt bude chráněn proti přímému úderu blesku a atmosférickými vlivy oddáleným hromosvodem tvořeným jímáčem a vodičem s vysokonapětovou izolací.

Jímače budou uchyteny k ocelové konstrukci haly, na hřebenu střechy bude pro jímače instalována pomocná konstrukce k zajištění stability. Jímače budou vedeny přes střešní konstrukci haly a vodiče budou v prostoru haly uchycené na ocelovou konstrukci.

Pro ochranu objektu bude použit vodič s vysokonapětovou izolací (ekvivalentní dostatečná vzdálenost  $s \leq 90$  cm pro vzduch nebo  $s \leq 180$  cm pro pevný nevodivý materiál). Vodiče budou instalovány od jímačů na střeše až k úrovni rostlého terénu. Na vrcholu střechy bude instalována podpurná trubka délky 3500mm, která je opatřena jímacím hrotem  $\varnothing 10$ mm, délky 1000mm. Svody budou provedeny jedním kusem vodiče, který bude kotven na podpěře každý 1m na šikmé střeše a dále pak na fasádě objektu pomocí podpěry. Ukončení vodičů bude na zkušebních svorkách umístěných cca 0,3m nad terénem.

Před objednáním a dodávkou vodičů s vysokonapětovou izolací je nutné provést kontrolu odpovídající délky vodičů s vysokonapětovou izolací u jednotlivých svodů, protože vodič s vysokonapětovou izolací nelze nastavit.

**Systém ochrany před bleskem** sestává jak z vnějšího tak z vnitřního systému ochrany před bleskem, tj. z ochrany před přímými účinky bleskového proudu i proti účinkům magnetických polí vyvolaných bleskem. Vnitřní ochrana před účinky bleskového proudu bude řešena přepětovými ochrannými zařízeními a pospojováním. Vnější systém ochrany před bleskem řeší jímací soustava se svody hromosvodu. Součástí dokumentace hromosvodů je:

- uzemňovací soustava – základový zemnič
- jímací zařízení hromosvodu
- soustava svodů – náhodné svody
- ekvipotenciální pospojování – hlavní pospojování v rámci stavební konstrukce objektu, potenciální vyrovnání.

Pro stanovení úrovně bleskové ochrany byla stavba posuzována s hlediska možných rizik (poškození stavby a jejího obsahu, poruchy elektrických a elektronických systémů, úrazu osob, následné poškození nebo rozsahu následných ztrát). Dle uvedených skutečností je stavba zařazena **do III. třídy ochrany před bleskem**.

**Ochrana před účinky blesku je komplexní, její součástí bude:**

- vnější systém ochrany proti blesku, včetně ochrany všech vedení a zařízení na střeše
- vnitřní systém ochrany před bleskem

- ekvipotenciální pospojování proti blesku
- prostorovým stíněním tvořeným ocelovou výztuží betonových nosných sloupů stavby a ocelových sloupů s šířkou ok odpovídající vzdálenosti sloupů a ocelovým trapézovým plechem střešní konstrukce. Hlavní pospojování (propojení s hlavní ochrannou přípojnici) všech technických zařízení, jako jsou kovová potrubí topení, vodovodu, vzduchotechnická potrubí a pod.
- hrubá ochrana – svodiče bleskových proudů typu „1“ (třídy „I“) v zařízení nízkého napětí
- střední ochrana – svodiče přepětí typu „2“ (třídy „II“) v podružných rozváděčích
- jemná ochrana - svodiče přepětí typu „3“ (třídy „III“) v zásuvkách pro PC

Zásadou pro řešení ochrany před bleskem, tzn. uzemňovací soustava, svody, ekvipotenciální pospojování a jímací soustava představují vodivé propojení všech ocelových konstrukcí nosných prvků stavebního objektu. To znamená využít výztuže pilot, využití výztuže ocelových sloupů a betonových sloupů jako náhodných svodů hromosvodu a uzemněním všech kovových konstrukcí obvodových stěn objektu zajistit maximálního odstínění objektu.

## **5 PÉČE O ŽIVOTNÍ A PRACOVNÍ PROSTŘEDÍ**

Již při zpracování předvýrobní přípravy je nutno vytvářet podmínky k zajištění bezpečnosti a ochrany životního a pracovního prostředí. S veškerým odpadem vzniklým při realizaci stavby i době užívání stavby je nutné nakládat dle platné české legislativy.

## **6 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI**

Veškeré montážní práce je nutno provádět v souladu s platnými technologickými předpisy, bezpečnostními předpisy a ustanovením ČSN. Montáž, údržbu a opravy může provádět jen odborná firma. Při provádění prací je nutno dodržet platné předpisy pro bezpečnost práce ve stavebnictví, vč. příslušných norem ČSN. Prováděním prací smí být pověřováni jen pracovníci, kteří jsou pro dané práce vyučeni a zaškoleni. Při obsluze a údržbě je třeba se řídit předpisy pro obsluhu a údržbu, které byly dodány k jednotlivým elementům zdravotně technického zařízení. Pro obsluhu zařízení musí být zpracován provozní předpis.