

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Revize č. 0.		Datum revize:	Provedl:
Zpracoval:	Ing. Kristl		Středisko: 500
Kontroloval:	Ing. Běhal		
Schválil:	Ing. Drozd		
Investor:	Město Zubří		Formát: 9A4
Stavba:	Rekonstrukce sportovní haly v Zubří		Datum: 04/2016
Místo stavby:	Zubří		Druh dok.: DPS
Stavební úřad:	Rožnov pod Radhoštěm		Číslo zak.: K16620016
Objekt:	D.1.1 Rekonstrukce střešního pláště D.1.1.4.4 Silnoprúdá elektrotechnika		
Název:	Technická zpráva		
Archivní číslo:	29YE6-6093		Poř. číslo: 01

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Stavba	:	Rekonstrukce sportovní haly v Zubří
Objekt	:	D.1.1 Rekonstrukce střešního pláště D.1.1.4 Technika prostředí a staveb D.1.1.4.4 Silnoproudá elektrotechnika
Stupeň	:	DPS
Zakázka č.	:	K16620016
Investor	:	Město Zubří
Projektant	:	EP Rožnov, a.s.

1. ÚVOD

Projektová dokumentace řeší návrh nového umělého osvětlení hrací plochy, silnoproudé rozvody pro osvětlení hrací plochy, nouzové osvětlení v prostoru hrací plochy a tribun a ochranu před bleskem stávajícího objektu sportovní haly v Zubří - po rekonstrukci střešního pláště.

Projekt neřeší el. rozvody v prostoru zázemí, el. rozvody pro vzduchotechniku ani el. rozvody pro zdroj tepla, tyto jsou řešeny v samostatných projektech.

2. POUŽITÉ PODKLADY

- a) D.1.1.1 Architektonicko - stavební řešení
- b) D.1.1.2 Stavebně konstrukční řešení
- c) D.1.1.4.2 Vytápění
- d) D.1.4 Větrání haly
- e) D.1.6 Požárně bezpečnostní řešení
- f) prohlídka místa rekonstrukce
- g) požadavky investora a profesních projektantů na funkci zařízení
- h) platné ČSN a katalogové listy elektrotechnických výrobků

3. TECHNICKÉ ÚDAJE

Proudová soustava: 3 NPE AC 50 Hz 400V/TN-S

Ochranná opatření před úrazem el. proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2:

Ochranná opatření před dotykem živých částí: izolací, kryty a přepážkami

Ochranná opatření při poruše před dotykem neživých částí:

- normální - automatické odpojení od zdroje
- doplněná - doplňující ochranné pospojování

Vnější vlivy dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2, změna Z1, ČSN 33 2000-5-51 ed.3 :

m.č. H137 hrací plocha – PROSTOR NEBEZPEČNÝ

(AB5, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, **AH2**, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS1, BA1, BC1, BD3, BE1, CA1, CB1)

Vně objektu – PROSTOR NEBEZPEČNÝ

(**AB3**, **AB4**, AC1, **AD3**, **AE3**, **AF2**, AG1, AH1, **AK2**, **AL2**, AM1, AN2, AP1, **AQ3**, AR2, **AS2**, BA1, BC1, BD1, BE1, CA1, CB1)

Poznámka: Vnější vlivy jsou stanoveny pouze pro místnosti dotčené touto projektovou dokumentací.

Výkonová bilance hlavní sítě:

	Instalovaný příkon:	Soudobý výkon:
Osvětlení	Pi = 18,0 kW	Pp = 18,0 kW
CELKEM	Pi = 18,0 kW	Pp = 18,0 kW

4. **POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ**

4.1. **Koncepce napájení**

Nové osvětlení hrací plochy bude napájeno z nové rozvodnice OS1, která nahradí původní rozvaděč OS1 a bude umístěná v m.č. Š116 (Správce). Nová rozvodnice OS1 bude napojena (stejně jako původní OS1) ze stávajícího hlavního rozvaděče objektu RMS1, umístěného v m.č. H137 (Hrací plocha).

El. rozvody v nově vzniklém skladu H122 (jižní část 1.NP) budou napájeny z příslušného stávajícího rozvaděče R1, z doplněných vývodů č.15 a 16. Otápění střešních vpustí u vstupu do haly bude napojeno z nového vývodu 22 v rozvaděči RMS2.

4.2. **Umělé osvětlení**

V rámci rekonstrukce střešního pláště dojde ke zrušení okenních otvorů a bude se jednat o prostor bez denního osvětlení.

Projekt řeší návrh celkového umělého osvětlení hrací plochy víceúčelové sportovní haly. Jako základní provozovaný sport se předpokládá házená. Celkové umělé osvětlení hrací plochy (o rozměrech 40x20m) je navrženo dle ČSN EN 12193 pro třídu osvětlení I (Soutěže nejvyšší úrovně), což představuje vodorovnou osvětlenost hrací plochy **Em 750lx**.

Zapojení osvětlovací soustavy bude umožňovat ovládání osvětlení v několika stupních, minimálně v těchto třech:

200lx ... soutěže s nízkou úrovní, trénink, školní sporty

500lx ... soutěže se střední úrovní, trénink s vysokou úrovní

750lx ... soutěže s nejvyšší úrovní, trénink s nejvyšší úrovní

Pro regulaci bude použit systém DALI, vlastní zaregulování a nastavení a počet světelných scén bude provedeno po montáži rozvodnice a osvětlení. Konečná konfigurace scén a jejich nastavení bude provedeno dle dohody dodavatele tohoto systému s uživatelem. Ovládání osvětlení bude prováděno na nové rozvodnici OS1, instalované v Místnosti trenérů.

Osvětlení hrací plochy je navrženo LED svítidly, zavěšenými na nosných profilech pod stropem haly (krajní řady ve výšce 7,3 m nad podlahou s natočením 5° ke hrací ploše, střední řada ve výšce 8,6 m nad podlahou). V návrhu osvětlení jsou použita kovová LED svítidla s asymetrickou vyzařovací charakteristikou, vhodná pro osvětlování sportovišť (ekvivalent výbojek 400W) s tvrzeným krycím sklem. Svítidla budou v provedení s teplotou chromatičnosti 4000K, podání barev $R_a > 80$. Svítidla budou ve stmívatelném provedení (DALI) a umožní plynulou regulaci osvětlení v závislosti na zvoleném režimu, (např. trénink, zápas, apod.).

Pro případ TV přenosy budou v hale instalovaná další nasvětlovací svítidla – střední řada (s asymetrickou charakteristikou), zajišťující zvýšení svislé osvětlenosti na požadovanou hodnotu ($E_{v\ m}$ cca 550lx). Tato svítidla budou samostatně ovládána a budou v provozu pouze při TV přenosech.

Osvětlení hrací plochy bude současně zajišťovat i osvětlení na tribunách

Pochůzkové osvětlení v hale není dle dohody s uživatelem řešeno, pro úklid a podobné činnosti je možno nastavit jednu ze světelných scén – viz zaregulování.

Údržba a čištění osvětlovacích soustav bude prováděna z montážní plošiny minimálně 1x ročně. Individuální výměna vyhořelých světelných čipů bude prováděna ihned.

4.3. **Nouzové osvětlení**

Nouzové osvětlení bude navrženo dle ČSN EN 1838 a ČSN EN 50172 jako :

- nouzové osvětlení únikových cest a
- protipanické osvětlení.

Pro únikové cesty do šířky 2m nesmí být horizontální osvětlenost na podlaze podél osy únikové cesty menší než 1lx.

U protipanického osvětlení nesmí být vodorovná osvětlenost menší než 0,5lx v úrovni podlahy.

Rovnoměrnost extrémů osvětlení (poměr minimální a maximální osvětlenosti) nesmí být menší než 1:40.

Minimální doba svícení nouzového únikového osvětlení musí být 1 hodina.

Nouzové únikové osvětlení musí dosáhnout 50% požadované osvětlenosti do 5 s a 100% požadované osvětlenosti do 60 s.

Pro nouzové osvětlení musí být použita k tomu účelu určená svítidla, splňující vedle obecných požadavků na svítidla zejména požadavky ČSN EN 60598-2-22.

Nouzová svítidla musí být umístěna tak, aby zajišťovala dostatečnou osvětlenost v blízkosti každých únikových dveří a v místech, kde je nezbytné zdůraznit možné nebezpečí nebo kde je nějaké bezpečnostní zařízení.

V budově se musí zřetelně označit podle ČSN ISO 3864 směr úniku všude, kde není východ na volné prostranství přímo viditelný. Značky musí být viditelné i při výpadku dodávky elektrické energie z distribuční sítě (svítidla nouzového osvětlení, luminiscenční značky, apod.)

Značky, jež jsou na všech východech a podél únikových cest určeny k použití ve stavu nouze, musí být osvětleny, aby jednoznačně ukazovaly cestu úniku k bezpečnému místu.

Svítidla nouzového osvětlení a přístroje v jim příslušejících obvodech musí být označeny červeným štítkem o průměru alespoň 30 mm.

Pro nouzové únikové osvětlení hrací plochy je navržen systém s decentralizovaným napájením. Stanice systému decentralizovaného napájení nouzového osvětlení bude umístěna v místnosti správce. Tato stanice obsahuje baterii 24V DC, nabíječ a řídicí a monitorovací jednotku pro automatické testování funkčnosti celého systému nouzového osvětlení a uchovávání výsledku v paměti stanice.

Po ukončení práce na nouzovém osvětlení musí být předány výkresy nouzového únikového osvětlení a musí v příslušných prostorech zůstat k dispozici. Na výkresech musí být uvedena a určena všechna svítidla a veškeré hlavní součásti osvětlení. Výkresy musí být pravidelně aktualizovány a musí do nich být doplňovány veškeré následné změny systému.

O nouzovém osvětlení musí být odpovědnou osobou, jmenovanou provozovatelem veden **Provozní deník**. Do deníku se zaznamenávají běžné prohlídky, zkoušky, poškození a změny. Minimální rozsah údajů a předpis pravidelných zkoušek NO je uveden v ČSN EN 50172.

4.4. Silnoproudé rozvody

V rámci tohoto projektu je řešena pouze silnoproudá elektroinstalace pro celkové a nouzové osvětlení hrací plochy. Nová silnoproudá elektroinstalace v řešených místnostech bude navržena dle požadavků a ustanovení příslušných elektrotechnických norem ČSN, předpisů a vyhlášek.

Elektroinstalace bude navržena v proudové soustavě 3NPE AC 50Hz 400V/TN-S, pomocí Cu kabelů třídy reakce na oheň B2ca s1d1 (kabely typ III dle Vyhlášky č. 268/2011Sb).

Kabely budou uloženy v elektroinstalačních kabelových žlabech, v zavěšených nosných ocelových kanálech pro svítidla, případně pod omítkou.

Kabelové rozvody budou provedeny v koordinaci s instalací rozvodů a zařízení ostatních profesí (vzduchotechnika, topení, apod.)

Kabely napojující otápěné vpusti u vstupu do haly použít také s třídou reakce na oheň B2ca s1d1 (kabely typ III dle Vyhlášky č. 268/2011Sb).

Kabely napojující zařízení v místnostech H122 a H124 z rozvaděče R1 budou vedeny mimo prostor haly a mohou být v běžném provedení.

V hale bude provedeno doplnění ochranného pospojování neživých vodivých částí el. zařízení a veškerých kovových potrubí a hmot. Jedná se především o nosné kovové konstrukce osvětlení, nosné kabelové systémy a potrubí VZT. Jednotlivé komponenty VZT potrubí musí být při montáži propojena pomocí vějířovitých podložek ve šroubových spojích. Ochranné pospojování bude provedeno dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2.

4.5. Rozvaděče

Ovládací skříň OS1

Je nová oceloplechová rozvodnice nahrazující rozvodnici stejného názvu. Bude osazena v místnosti Š116 a bude sloužit k ovládání osvětlení ve sportovní hale. V rozvodnici bude

osazen také regulační systém DALI, umožňující vytváření a přepínání požadovaných scén. Dopracování a doladění tohoto ovládání bude provedeno při montáži a zeregulování osvětlení. Blíže viz výkres 04.

Rozvaděč R1

Je stávající rozvodnice osazená v hale H137, v rámci řešení tohoto projektu budou do její neměřené části doplněny dva vývody pro napojení nových rozvodů v místnosti H122 (č.15 a 16) a do měřené části dva vývody pro napojení zásuvek kotelny pro restauraci v místnosti H124 (č.21 plynový kotel a č.22 úprava vody a bojler).

Rozvaděč RMS2

Je stávající rozvodnice osazená v místnosti H102, v rámci řešení tohoto projektu do ní bude doplněn vývod (č.22) pro napojení otápěných vpustí. Ten bude ovládán prostorovým termostatem osazeným na fasádě.

4.6. Systém ochrany před bleskem (LPS), bleskosvod

Systém ochrany před bleskem (LPS) rekonstruované sportovní haly bude navržen ve třídy III, dle souboru norem ČSN EN 62305-1,2,3,4. Výpočet řízení rizika dle ČSN EN 62305-2 ed.2 byl proveden v projektu pro stavební povolení a je doložen v jeho přílohách.

Každý jímáč, který bude chránit zařízení umístěné na střeše (jednotky VZT, kogenerační jednotky, solární panely, odtahy odsávání apod.), bude navržen tak, aby chráněné zařízení bylo v ochranném úhlu a přitom byla dodržena dostatečná vzdálenost jímáče a jeho vedení od zařízení. Jímací vedení bleskosvodu je navrženo vodičem AlMgSi $\phi 8$, instalovaného na podpěrách a pomocí pomocných jímáčů a jímacích tyčí patřičné výšky. Konkrétní vhodný typ podpěr bude před realizací konzultován, odsouhlasen a upřesněn s dodavatelem střešní krytiny.

Jímací vedení bude uzemněno vnějšími svody na nový zemnič FeZn D10 ve výkopu podél obvodu objektu. Možno použít i části stávající zemnicí soustavy, tu je nutno před tím zkontrolovat a provést kontrolní měření odporu uzemnění. V případě nevyhovujícího stavu soustavy a hodnoty odporu bude nutno uzemnění provést celé nové. Jelikož stávající počet svodů je nedostatečný, budou svody doplněny v nových místech. Pro uzemnění svodů v nových místech bude nutné provést výkop a případně vyhledat stávající uzemnění – nebo jej napojit na uzemnění nové. Na uzemňovací soustavu budou připojeny i dolní části svodů okapů.

Průchody vedení ze země na vzduch budou opatřeny antikorozi ochranou např. asfaltovým nátěrem. Pro zhotovení bleskosvodu budou použity typové součásti, vodiče a zemniče, určené pro bleskosvody a uzemňování dle ČSN EN 62561-1 a ČSN EN 62561-2. Případné spoje částí Cu s částmi AlMgSi budou prováděny přes olověné podložky.

Vnitřní ochrana před bleskem objektu bude navržena dle ČSN EN 62305-4, pomocí svodičů přepětí a přepětiových ochranných SPD typ 1, 2 a 3 a pomocí dokonalého vyrovnání potenciálů mezi kovovými součástmi a elektronickými systémy uvnitř chráněného objektu. V hlavním rozvaděči objektu bude instalován kombinovaný svodič přepětí SPD typ 1 + 2, v podružných rozvaděčích svodiče přepětí SPD typ 2. Zásuvky pro napojení citlivých elektronických spotřebičů (PC, televize, apod.) budou vybaveny přepětiovými ochrannými SPD typ 3.

4.7. Demontáže

Ve stávajících prostorech, kde bude řešena nová elektroinstalace, provede montážní organizace demontáže stávající elektroinstalace a elektrických zařízení (kabelové rozvody, svítidla, instalační přístroje a ostatní elektrické přístroje) a také některých rozvaděčů s ohledem na zachování funkčnosti těch zařízení, které nebudou rekonstrukcí dotčeny.

V případě kolize stávající elektroinstalace s potřebnými stavebními a dalšími úpravami (řešení jiných profesí, napojení technologie) provede montážní organizace přeložení těchto rozvodů.

Likvidace odpadu během realizace elektroinstalace a během užívání bude prováděna dle zákona o odpadech č.185/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

5. BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ

5.1. Zařazení elektrického zařízení dle Vyhlášky č. 73/2010 sb.

Vyhrazené elektrické zařízení řešené v této části projektové dokumentace je zařazené do třídy I. – skupiny D (zařízení ve stavbách určených pro shromažďování více než 200 osob).

U zařízení musí být před jeho uvedením do provozu osvědčena jeho bezpečnost v rozsahu a za podmínek stanovených právními a ostatními předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v souladu s technickou dokumentací revizním technikem s platným osvědčením příslušného druhu a rozsahu.

Zahájení montáže zařízení třídy I. oznamuje dodavatel bez zbytečného odkladu organizaci státního odborného dozoru. Zařízení třídy I. lze uvést do provozu jen na základě odborného a závazného stanoviska organizace státního odborného dozoru.

5.2. Kvalifikace pracovníků

Obsluhovat elektrická zařízení mohou jen pracovníci min. poučení dle § 4 Vyhl. 50/1978 Sb., pracovat na elektrických zařízení smí jen pracovníci min. znalí dle § 5 Vyhl. 50/1978 Sb., ČSN EN 50110-1 ed.3 a ČSN EN 50110-2 ed.2.

5.3. Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Je provedena automatickým odpojením od zdroje jako základní a doplněná doplňujícím pospojováním a proudovým chráničem dle ČSN 33 2000-4-41, ed.2.

5.4. Ochrana proti zkratu a přetížení

Ochrana proti zkratu a přetížení kabelových rozvodů a ochrana proti zkratu technologických zařízení je navržena pojistkami a jističi v hlavních a podružných rozvaděčích.

5.5. Protipožární opatření

Prostupy kabelů mezi jednotlivými požárními úseky budou utěsněny protipožárními ucpávkami s požární odolností dle specifikace požárně bezpečnostního řešení.

5.6. Bezpečnostní a provozní předpisy

Provozovatel spolu s příslušnými složkami vypracuje bezpečnostní a provozní předpisy.

6. VYHODNOCENÍ RIZIK A NEODSTRANITELNÝCH NEBEZPEČÍ A OHROŽENÍ

Během realizace, zkoušek, uvádění do provozu, užívání a údržby se dají předpokládat následující zbytková rizika:

- možnost úrazu osob nedostatečným a nesprávně zabezpečeným pracovištěm
- možnost úrazu osob nepoužitím předepsaných pracovních a ochranných pomůcek
- možnost úrazu osob použitím nesprávných pracovních a ochranných pomůcek
- možnost úrazu osob nesprávným použitím předepsaných pracovních a ochranných pomůcek
- možnost úrazu osob pádem nebo uklouznutí
- možnost úrazu osob použitím nesprávných pracovních a technologických postupů
- možnost úrazu osob nepoužitím správných pracovních a technologických postupů
- možnost úrazu osob použitím nesprávných pracovních a technologických pomůcek
- možnost úrazu osob nepoužitím správných pracovních a technologických pomůcek
- jiné.

Uvedená zbytková rizika nelze při provozu a údržbě vyloučit, jejich snížení nebo omezení lze dosáhnout následujícími prostředky:

- realizováním navrhovaného řešení stavby podle této projektové dokumentace a v ní uvedených ČSN, vyhlášek a předpisů
- provedení stavby podle schválených technologických postupů výrobců montovaných zařízení, instalačních materiálů i samotných elektro montážních prací
- vytvořením dostatečného bezpečného prostoru před rozvaděči a elektrickými stroji pro manipulaci a údržbu
- provedením projektovaných prací a montáží kvalifikovanými pracovníky podle vyhlášky č. 50/78 Sb. a dalších souvisejících legislativních předpisů
- realizací projektovaného díla jen schválenými a certifikovanými výrobky a materiály s příslušnými atesty
- zpracováním a následně i dodržováním schválených pracovních postupů, bezpečnostních předpisů provozovatele
- realizací první odborné prohlídky (úřední zkoušky) a vyhotovením výchozí revize
- dodržováním pravidelných odborných prohlídek a revizí podle platných ČSN
- důsledným dodržováním při provozování, obsluze a údržbě zařízení, schváleného provozně manipulačního řádu
- dodržováním provozně bezpečnostních předpisů.
- pravidelným školením zaměstnanců určených pro provozování a obsluhu
- zvyšováním kvality údržby zařízení

Zbytková rizika podle této projektové dokumentace je nutné v pravidelných časových intervalech vyhodnocovat a v případě výskytu nových rizik nebo nové formy rizik je doplňovat do provozních předpisů.

7. CERTIFIKACE, SCHVALOVÁNÍ

Všechny výrobky, které podléhají povinnému schvalování a certifikaci ve smyslu zákona č. 22/97 Sb. o technických požadavcích na výrobky, musí být ve smyslu tohoto zákona vybaveny příslušnými schvalovacími a certifikačními osvědčeními.

8. ZÁVĚR

Provedení elektroinstalace a použitý montážní materiál musí odpovídat platným předpisům, normám ČSN a certifikacím. Provedení elektroinstalace musí odpovídat zejména normám ČSN 33 2000-4-41 ed.2, ČSN 33 2000-5-51 ed.3, ČSN 33 2000-5-52 ed.2, ČSN 33 2000-5-54 ed.3 a dalším navazujícím platným normám, předpisům, zákonům a vyhláškám.

Likvidace odpadu během realizace elektroinstalace a během užívání bude prováděna dle zákona o odpadech č.185/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

Před uvedením do provozu zajistí montážní organizace výchozí revizi dle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6 včetně revizní zprávy a dokumentaci skutečného provedení stavby. Tyto dokumenty budou součástí předání zařízení do trvalého užívání.