



AS PROJECT s.r.o.

ARCHITEKTURA, PROJEKCE, ENGINEERING, DODAVATELSKÁ ČINNOST A PRODEJ  
HUMPOLECKÁ 2122, 393 01 PELHŘIMOV, TEL.: 565 323 249, WWW.ASPROJECT.CZ

VEDOUCÍ ATELIERU	HLAVNÍ PROJEKTANT	ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	VYPRACOVAL
JIŘÍ A VLADIMÍR Žák	MICHAL TOMÁŠEK	MICHAL HOLUB	MICHAL HOLUB 

INVESTOR:	MĚSTO ŽDÁR NAD SÁZAVOU, IČ: 00295841 ŽIŽKOVA 227/1, 591 01 ŽDÁR NAD SÁZAVOU	FORMÁT	A4
MÍSTO STAVBY:	parc. č. 2159, k.ú. MĚSTO ŽDÁR [795232], JUNGMANNOVA 1496/10, 591 01 ŽDÁR NAD SÁZAVOU	DATUM REVIZE	10/2024 R0
CHARAKTER STAVBY:	REKONSTRUKCE	STUPEŇ DOK.	PDPS
DOKUMENTACE:	D.1.4. TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB D.1.4.1 ELEKTRONICKÉ KOMUNIKACE (SLABOPROUDÉ SYSTÉMY) D.1.4.1 MĚŘENÍ A REGULACE (MaR)	Č. ZAKÁZKY	1175/24
		Č. ARCHIVNÍ	1175/AS
OBSAH:	SLABOPROUDÉ SYSTÉMY (SLP) + MĚŘENÍ A REGULACE (MaR) TECHNICKÁ ZPRÁVA	MĚŘÍTKO: ---	ČÍS. VÝKRESU: D.1.4.1.1

TOTO DÍLO JE DUŠEVNÍM VLASTNICTVÍM SPOLUAUTORŮ FIRMY AS PROJECT s.r.o. PELHŘIMOV. O NAKLÁDÁNÍ S DÍLEM ROZHODUJÍ SPOLUAUTOŘI AS PROJECT s.r.o. JE PŘEDMĚTEM PRÁVA AUTORSKÉHO A JE CHRÁNĚNO JAKO CELEK AUTORSKÝM ZÁKONEM Č.121/2000 Sb. V PLATNÉM ZNĚNÍ.



**OBSAH**

<b>1. Úvod</b>	<b>3</b>
1.1. Rozsah projektu	3
1.2. Podklady pro zpracování projektu	4
1.3. Předpisy a normy	4
<b>2. Základní technické údaje</b>	<b>6</b>
2.1. Rozvodné soustavy	6
2.2. Ochrana před úrazem elektrickým proudem	7
2.3. Prostředí a vnější vlivy	7
<b>3. Technické řešení</b>	<b>8</b>
3.1. Stávající stav:	8
3.2. Nový stav:	9
<b>4. Měření a regulace (MaR)</b>	<b>11</b>
<b>5. Kabely a nosné trasy</b>	<b>12</b>
<b>6. Části instalace nezahrnuté do instalace slaboproudu</b>	<b>12</b>
<b>7. Nároky na STAVBU od technologií SLP:</b>	<b>12</b>
<b>8. Provedení rozvodů vedení</b>	<b>13</b>
<b>9. Ostatní požadavky</b>	<b>13</b>
9.1. Montážní a provozní podmínky	13
9.2. Revize	14
9.3. Pravidelná údržba	14
9.4. Nároky na obsluhu	15
<b>10. Péče o životní prostředí</b>	<b>15</b>
<b>11. Zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci</b>	<b>15</b>
<b>12. Servis</b>	<b>16</b>
<b>13. Závěr</b>	<b>16</b>

## 1. ÚVOD

Projekt „Elektronické komunikace (slaboproudé rozvody)“ (dále jen „slaboproudé instalace“ „SLP“) a „Měření a regulace“ (dále jen „Měření a regulace“ „MaR“) dokumentuje návrh provedení úpravy instalace systému ozvučení, systému vizualizace s výsledkovou tabulí, systému strukturované kabeláže SK, systému silnoproudých rozvodů a systému Měření a regulace v rámci akce „Rekonstrukce ledové plochy zimního stadionu Žďár nad Sázavou“, k.ú. Město Žďár, parc. č. 2159, Jungmannova 1496/10, 591 01 Žďár nad Sázavou.

Rozsah úpravy instalace jednotlivých systémů vychází ze zadávací dokumentace pro stavební povolení, z obhlídky stávajících systémů na místě, požadavků investora a uživatele, ze zkušeností z instalací obdobných rozvodů těchto technologií. Projektová dokumentace je zpracována v souladu s předpisy, normami a katalogy platnými v době jejího zpracování, v rozsahu potřebném pro provedení instalace a mechanické montáže.

Pokud se kdekoliv v této projektové dokumentaci a/nebo soupisu prací a dodávek (Výkaz-Výměr) vyskytuje jakýkoliv obchodní název materiálu, výrobku, systému, služby apod., jedná se zásadně buď o stávající prvek nebo o referenční údaj sloužící pro přesnou specifikaci minimálního standardu jejich požadovaných vlastností. Daný materiál, výrobek, systém, službu apod. je možno nahradit jiným o shodných či lepších vlastnostech, avšak zásadně pouze v rámci platné smluvní ceny. Tuto případnou náhradu je povinen navrhnout zhotovitel stavby, a to v dostatečném předstihu před objednáním, přičemž je při návrhu náhrady povinen objednateli prokázat shodu vlastností s referenčním materiálem, výrobkem, systémem, službou apod.

Umístění jednotlivých prvků je navrženo dle projekčních podkladů a půdorysných výkresů. Přesné umístění prvků musí být precizováno při vlastní instalaci dle ostatních technologií, aktuálních interiérů a požadavků uživatele a investora.

Instalace bude provedena dle projektové dokumentace a dle upřesnění investora / uživatele v průběhu montáže a dopracování do stavu dílenské dokumentace. Po ukončení montáže jako součást dodávky bude vyhotovena dokumentace skutečného provedení.

### 1.1. Rozsah projektu

Upravované technologie:

- Systém ozvučení – jádro umístěné v místnosti rozhodčích
- Strukturovaná kabeláž – server umístěný v místnosti rozhodčích
- Systém vizualizace s výsledkovou tabulí – ovládací jádro systému umístěné v místnosti rozhodčích a zábranková světla
- Systém silnoproudých rozvodů – část umístěná v místnosti rozhodčích
- Systém Měření a regulace – doplnění měřících prvků do nové ledové plochy a nového technologického kanálu

Systém ozvučení zajišťuje ozvučení objektu. Systém je vždy navržen specificky dle povahy a způsobu využívání jednotlivých částí objektu. Systém ozvučení zimních stadionů se většinou dle požadavků na provoz jednotlivých částí budovy skládá z několika samostatných ozvučovacích systémů, které jsou určeny pro ozvučení částí stadionu. Systém je vždy řízen pomocí rozhlasových ústředěn a mixážních pultů, u kterých se nastaví při instalaci priorita a úroveň zesílení pro jednotlivé vstupy.

Strukturovaná kabeláž (SK) je univerzální integrovaný kabelážní systém, který slouží pro potřeby přenosů dat v počítačových sítích, přenos hlasu v telefonních sítích a často plní i další úlohy v komunikačních systémech budov. Cílem strukturované kabeláže je integrovat datové a telefonní přenosy do systému využívajícího jednotné kabelové rozvody, konektory, rozvaděče a další prvky. Dříve používané samostatné kabelové rozvody jsou dnes nahrazeny systémem jediným.

Systém vizualizace pro sportovní události na výsledkové tabule ve formě LED obrazovek s vysokým rozlišením ve formě jedné LED obrazovky nebo kostky nad ledovou plochou a potřebným rozměrem dle velikosti stadionu s propojením na ozvučení stadionu. Zobrazované informace zahrnují i přehrávání různých videí, reklam, log jednotlivých klubů nebo také živých videí a záznamů z utkání s doplněním sirén a zábrankových světel, sekundárními obrazovkami v místnostech. Ovládaní je možné přes programové vybavení na počítači, na mobilu nebo zjednodušené ovládání pomocí bezdrátové klávesnice s omezenými funkcemi.

Systém silnoproudých rozvodů zajišťuje napájení pro ostatní technologie. Součástí je také reinstalace stávajícího pomocného osvětlení.

Systém Měření a regulace zajišťuje správnou funkci otopných, větracích, chladících a odvlhčovacích systémů v budově a slouží také k šetření energie potřebné pro provoz těchto systémů.

## **1.2. Podklady pro zpracování projektu**

Pro zpracování této projektové dokumentace bylo použito následujících podkladů:

- půdorysné výkresy
- obhlídka stávajících instalací na místě dne 26.09.2024
- podklady a informace a technické listy jednotlivým systémům
- konzultace s dodavateli SLP systémů

## **1.3. Předpisy a normy**

Uvedený výpis norem obsahuje hlavní okruh technických norem použitých při návrhu a instalaci popisovaných systémů. Jelikož se tyto normy hojně odkazují také na další normy a předpisy ČSN bylo při zpracování projektu postupováno nejen dle výše uvedených norem, ale dle všech souvisejících platných norem a předpisů ČSN. Při provádění instalace a montáže zde popisovaných systému je nutno postupovat nejen dle této projektové dokumentace ale současně i v souladu se zněním souvisejících platných vyhlášek ČR a norem ČSN.

Navržená zařízení, tj. prvky systému strukturované kabeláže, musí vyhovovat ustanovením norem ČSN EN 50 173-1 a ČSN EN 50 174-2. ed.2.

Pro nasazení v ČR musí instalovaná technika disponovat veškerými potřebnými certifikáty.

Zařízení musí odpovídat těmto technickým normám:

ČSN 73 0875	Požární bezpečnost staveb – Stanovení podmínek pro navrhování elektrické požární signalizace v rámci požární bezpečnostního řešení
ČSN 73 0848	Požární bezpečnost staveb – Kabelové rozvody
Vyhláška č. 246/2001 Sb.	Stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru
Vyhláška č. 23/2008 Sb.	Vyhláška o technických podmínkách požární ochrany staveb se změnami dle vyhlášky č. 268/2011 Sb.
ČSN 33 15 00	Revize elektrických zařízení
ČSN 33 2000-1 ed.2	Elektrotechnické předpisy - Stanovení základních charakteristik
ČSN 33 2000-4-41 ed.3	Elektrotechnické předpisy - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-43 ed.2	Elektrická zařízení - Bezpečnost - Ochrana proti nadproudům
ČSN 33 2000-4-473	Elektrická zařízení - Bezpečnost - Opatření k ochraně proti nadproudům
ČSN 33 2000-5-51 ed.3	Elektrotechnické předpisy - Výběr a stavba elektrických zařízení – Všeobecná ustanovení
ČSN 33 2000-5-52 ed.2	Elektrotechnické předpisy - Výběr a stavba elektrických zařízení – Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení
ČSN 33 2000-5-53 ed.2	Elektrická zařízení - Výběr a stavba elektrických zařízení - Spínací a řídicí přístroje
ČSN 33 2000-5-523	Elektrické instalace budov - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Oddíl 523: Dovolené proudy v elektrických rozvodech.
ČSN 33 2000-5-54	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování.
ČSN 33 2000-6 ed.2	Revize – Postupy při výchozí revizi
ČSN EN 62 305-4	Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách.
ČSN 33 2130	Elektrotechnické předpisy. Vnitřní elektrické rozvody.
ČSN 34 2300	Předpisy pro vnitřní rozvody sdělovacích vedení.
ČSN 375245	Kladení elektrických vedení do stropů a podlah.
ČSN EN 50 110-1 ed.3	Obsluha a práce na elektrických zařízeních
ČSN EN 50 131-1. ed.2	Soubor norem ČSN EN 50 131 Poplachové systémy – Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy.
ČSN EN 62676-4	Soubor norem ČSN EN 50 132 Poplachové systémy - CCTV sledovací systémy pro použití v bezpečnostních aplikacích.
ČSN EN 50 173-1	Informační technologie – Univerzální kabelážní systémy
ČSN EN 50 174-2. ed.2	Všeobecné požadavky a kancelářské prostředí
ČSN EN 61938 ED.3	Instalace vnitřních silnoproudých a slaboproudých kabelových rozvodů
	Zvukové, obrazové a audiovizuální systémy
	Propojení a přizpůsobovací hodnoty
	Doporučené hodnoty pro analogové signály
Zákon č.458/2000 Sb.	Zákon o podmínkách podnikání a výkon státní správy v energetických odvětvích
ČSN 73 0810	Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení

## 2. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

### 2.1. Rozvodné soustavy

- |  |                                  |
|--|----------------------------------|
| - provozní                             | 3+PEN 400V, 50Hz, síť TN-C       |
| -                                      | 3N+PE 400/230V, 50Hz, síť TN-C-S |
| - aktivní prvky systému SK             | 1-NPE 230V, 50Hz, síť TN-C-S     |
| - aktivní prvky systému ozvučení       | 1-NPE 230V, 50Hz, síť TN-C-S     |
| - rozvodný panely v rozvaděči ozvučení | 1-NPE 230V, 50Hz, síť TN-C-S     |
| - pasivní reproduktory                 | 100V                             |
| - vizualizační zařízení                | 1-NPE 230V, 50Hz, síť TN-C-S     |
| - napájení zábrankových světel         | 12V DC, 24V DC, SELV             |

## 2.2. Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Ochrana před úrazem elektrickým proudem je navržena a bude provedena podle ČSN 33 2000-4-41 ed.3. Musí splňovat základní pravidlo ochrany před úrazem elektrickým proudem a to, že živé části nesmějí být za normálních podmínek přístupné a přístupné vodivé části nesmějí být nebezpečné ani za normálních podmínek ani za podmínek jedné poruchy. Uvedená ČSN předepisuje volbu stupně ochrany před úrazem elektrickým proudem podle prostoru, ve kterém zařízení pracuje.

Podle napájení zařízení, dle prostoru umístění a podle způsobu provozu zařízení je navržen příslušný stupeň ochrany:

**NORMÁLNÍ:** (v prostorech normálních i nebezpečných):

**Síť TN:**

- ochrana automatickým odpojením od zdroje nadproudovými jisticími prvky.

- **Napájení prvků 12 V DC, 24V DC, 100V DC:**

- ochrana bezpečným malým napětím nepřesahujícím 50V AC a/nebo 120V DC v obvodu SELV.

**DOPLNĚNÁ** (v prostorech zvláště nebezpečných):

**Síť TN:**

- ochrana automatickým odpojením od zdroje nadproudovými jisticími prvky a proudovým chráničem s vybavovacím proudem 30 mA.

- minimální krytí vnitřní elektrické instalace musí být IP20 a minimální krytí venkovní elektrické instalace musí být IP44.

- **Napájení prvků 12 V DC, 24V DC, 100V DC:**

- ochrana bezpečným malým napětím nepřesahujícím 50V AC a/nebo 120V DC v obvodu SELV a krytí nebo izolace živých částí i při omezení jejich napětí.

Pro datové rozvaděče, přepěťové ochrany a hlavní kabelové trasy z vodivých materiálů musí být provedeno doplňující ochranné (hlavní) pospojování ochranným vodičem.

## 2.3. Prostředí a vnější vlivy

**Protokol o určení prostředí a vnějších vlivů – celá instalace se odehrává v hale zimního stadionu - prvky navržených instalací jsou umístěny v prostorech kolem ledové plochy (soupis působení vnějších vlivů podle zkušeností z jiných instalací):**

- vnitřních (chodby, bufet, provozní místnosti, instalační šachty, ...), prostředí dle ČSN 33 2000-1 ed.3 normální, zde instalované prvky systému nevyžadují speciálně navržené zařízení, úpravu zařízení ani návrh zvláštních opatření,
- vnitřních (sklad, úklid, WC, sociální zázemí, ...), prostředí dle ČSN 33 2000-1 ed.3 ostatní prostory normální, zde instalované prvky systému nevyžadují speciálně navržené zařízení, úpravu zařízení ani návrh zvláštních opatření,
- vnitřních (střídačky, technické prostory, rolba, brusárna, dílna, ledová plocha, ochozy, tribuny, ...), prostředí dle ČSN 33 2000-1 ed.3 zvláště nebezpečné, zde instalované prvky systému vyžadují speciálně navržené zařízení, úpravu nebo návrh zvláštních opatření.

Všechny prvky bezpečnostního systému, navržené v projektové dokumentaci, budou vyhovovat svým provedením prostorám, kde jsou umístěny. V případě požadavku na speciálně navržené zařízení, úpravu zařízení nebo návrh zvláštních opatření, jsou tyto požadavky splněny materiálem, konstrukcí, povrchovou úpravou zařízení, včetně zajištění potřebného krytí.



### 3. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

V rámci projektu je řešena úprava prostoru místnosti rozhodčích s ohledem na její demolici a výstavbu nové místnosti v rámci „Rekonstrukce ledové plochy zimního stadionu Žďár nad Sázavou“ a přilehlých prostor – rozsah v půdorysech označeno jako „ŘEŠENÝ PROSTOR - 2 558m<sup>2</sup>“.

Kompletní návrh úpravy technologií:

- Systém ozvučení
- Strukturovaná kabeláž
- Systém vizualizace
- Systém silnoproudých rozvodů

je zakreslen a popsán ve výkresové dokumentaci na výkrese .

#### 3.1. Stávající stav:

Připojení všech prvků u rozhodčích:

- - prvků scoreboardu
- - prvků ozvučení
- - strukturované kabeláže
- - silnoproudého přívodu (1x jistič 16A)

je provedeno trasami vedenými pod podlahou od rozhodčích do propojovací krabice KR1 umístěné za dveřmi v Ohřívárně:

- - nástěnná plechová krabice
- - rozměr cca š300v250h200mm
- - přímo u stěny za dveřmi
- - na soklu vysokém cca 50cm

#### Systém ozvučení – jádro umístěné v místnosti rozhodčích:

Jádro systému ozvučení umístěno v nástěnném rack postaveném přímo u mantinelu - chlad a vlhkost jeho prvkům nesvědčí.

Sestava ozvučení v místnosti rozhodčích dle obhlídky:

na stole (viz foto):

- - mikrofon drátový se stolním stojanem
- - mikrofon bezdrátový klopový
- - z rack vyčnívají antény bezdrátového přijímače

v rack (viz foto):

- - bezdrátový přijímač RH SOUND (pravděpodobně typ WR 207)
- - krytý napájecí panel PES 230VAC
- - stereo mixer RH SOUND ML802DUSBX
- - polička RM
- - CD přehrávač Sony (pravděpodobně typ CDP-211)
- - polička RM
- - výkonový zesilovač RH SOUND SKI800
- - výkonový zesilovač RH SOUND SKI800

(žádná dokumentace neexistuje)

#### PŘED DEMONTÁŽÍ PRVKŮ JE NUTNO PRO REINSTALACI ZAKRESLIT AKTUÁLNÍ PROPOJENÍ VŠECH PRVKŮ:

- - stereo mixer - mikrofon drátový, mikrofon bezdrátový, bezdrátový přijímač, CD přehrávač, zesilovače

**Strukturovaná kabeláž – server umístěný v místnosti rozhodčích:**

Server pro přenos záznamu na WEB postaven přímo u mantinelu - chlad a vlhkost mu nesvědčí.

**PŘED DEMONTÁŽÍ PRVKŮ JE NUTNO PRO REINSTALACI ZAKRESLIT AKTUÁLNÍ PROPOJENÍ VŠECH PRVKŮ:**

- - server - připojení LAN, WAN, KAMERY

**Systém vizualizace s výsledkovou tabulí – ovládací jádro systému umístěné v místnosti rozhodčích a zábranková světla:**

Sestava ovládání scoreboardu v místnosti rozhodčích dle obhlídky:

na stole (viz foto):

- - starý ovládací panel drátový s integrovaným napájecím adaptérem (pravděpodobně typ 20A)
- - (výroba a servis Atlas servis CZ, [www.ledsystem.cz](http://www.ledsystem.cz))
- - ovládá zábranková světla a scoreboard

na mantinelu nad stolem (viz foto):

- - průmyslový konektor Harting se západkou 25pin pro připojení ovládaných prvků k ovládací konzole

(žádná dokumentace neexistuje)

Stávající zábranková světla na výložníku instalovaná na mantinelu s přívodním kabelem SYKFY přivedeným v mantinelu od rozhodčích (viz foto příloha). Původně byl přívodní kabel veden v zemní trubce.

Scoreboard:

za brankou u/nad hlavním vchodem (viz foto):

- - stará časomíra drátová (pravděpodobně starší typ modelu HC 10A)
- - (výroba a servis Atlas servis CZ, [www.ledsystem.cz](http://www.ledsystem.cz))

**Systém silnoproudých rozvodů – část umístěná v místnosti rozhodčích:**

Všechny silové zásuvky v místnosti rozhodčích jsou nyní jištěny jediným jističem 16A v KR1 (zapnou s čímkoliv přímotop tak se jistič vypne).

Stávající pomocné světlo u rozhodčích (místnost rozhodčích má stávající střechu) nainstalované na mantinelu (viz foto).

**3.2. Nový stav:**

Připojení všech prvků u rozhodčích bude provedeno z protahovací krabice KR3 u rozhodčích novou zemní trasou 5x chránička Ø63mm vedenou do původního místa za dveřmi v Ohřívárně do protahovací/propojovací krabice KR2, odkud jsou připojovací kabely vedeny dále do stadionu.

Nosné trasy v Ohřívárně v provedení z vkládacích instalačních lišt.

**Systém ozvučení – jádro umístěné v místnosti rozhodčích:**

Rack ozvučení přemístěný na stěnu Ohřívárny - bude možná nutno přemístit stávající nástěnnou lékárničku.

Prvky ozvučení v rack (mimo vybavení racku):

- - stereo mixer RH SOUND ML802DUSBX
- - CD přehrávač Sony
- - 2ks výkonový zesilovač RH SOUND SKI800

Prvky ozvučení v místnosti rozhodčích:

- - mikrofon drátový se stolním stojanem
- - mikrofon bezdrátový klopový
- - bezdrátový přijímač a antény
- - CD přehrávač
- - (stereo mixer je napevno nastaven na provoz už jen podle nepřístupného umístění v rack není při produkci používán)

Zdroje zvuku instalované na stole rozhodčích budou připojeny kabely pro signálové napojení vedenými zemní trasou do stereo mixeru umístěného v rack v Ohřívárně.

**Před instalací se domluvit s obsluhou, zda jim návrh vyhovuje:**

- - **jestli opravdu nepoužívají stereo mixer a může být v rack v Ohřívárně**
- - **jestli opravdu používají CD přehrávač a potřebují ho mít na stole u rozhodčích**

**Strukturovaná kabeláž – server umístěný v místnosti rozhodčích:**

Server přemístěný na zem přímo u stěny před soklem za dveřmi Ohřívárny, případně na sokl s podložním dle situace.

Připojení prvků do serveru a připojení serveru na LAN/WAN bude provedeno stávajícím způsobem.

**Systém vizualizace s výsledkovou tabulí – ovládací jádro systému umístěné v místnosti rozhodčích a zábranková světla:**

Budou reinstalovány všechny stávající prvky s výjimkou zábrankových světel, pro které je počítáno ve Výkazu-Výměr s výměnou jejich kompletní sestavy (viz foto).

Pokud budou investorovi vyhovovat stávající výložníky zábrankových světel, tak budou výložníky použity a vyměněny pouze vlastní signální moduly zábrankových světel.

Ovládání scoreboardu zůstane stávající:

do Ohřívárny se bude ze stolu u rozhodčích schovávat:

- - starý ovládací panel drátový s integrovaným adaptérem
- - reinstalovat průmyslový konektor Harting na mantinel nad stolem
- - budou do něj zapojeny nové přívodní kabely od zábrankových světel a propoj z krabice KR2-KR3 pro scoreboard

Přívod od zábrankových světel bude proveden přes instalační krabici ZABR, kde budou zakončeny potřebné zemní chráničky.

Přívod od scoreboardu bude proveden kabelem outdoor F/UTP cat. 5E přes instalační krabici KR3 a napojen na stávající kabel v KR2.

Přívod pro nová zábranková světla:

- 2ks outdoor F/UTP cat. 5E
- Zemní trasa v betonové desce 1x chránička Ø40mm pro přívodní kabeláž
- Zemní trasa v novém technologickém kanále 1x chránička Ø40mm pro přívodní kabeláž
- Zemní chránička zakončena u mantinelu po kterém bude veden kabel k umístění krabice výložníku zábrankového světla

**Systém silnoproudých rozvodů – část umístěná v místnosti rozhodčích:**

Nový silový rozvaděč OHŘEV 12U instalovaný nad novou krabicí KR2 umístěné na soklu přímo u stěny za dveřmi Ohřívárny.

Napájecí zásuvky na omítku pro Server a Rack ozvučení.

Napájecí zásuvky okruhů 1+2+3 (u rozhodčích) budou instalovány v parapetním žlabu s přepážkou na mantinelu s rozvody SLP.

Napájecí zásuvky okruhů 4(u rozhodčích)+5+6 (v Ohřívárně) budou instalovány na omítku.

Pro každý z okruhů 1 až 6 bude do nového silového rozvaděče OHŘEV doveden samostatný kabel CYKY 3Jx2,5.

Nové silové zásuvky budou rozděleny do okruhů a než bude provedena rekonstrukce silových rozvodů ve stadionu, tak budou zapojeny stávajícím způsobem na jeden (stávající) jistič 16A.

Stávající pomocné světlo nainstalované na mantinelu bude dle požadavků uživatele reinstalováno zpět ve stejném umístění.

**4. MĚŘENÍ A REGULACE (MAR)**

Pro měření teploty chlazené betonové desky ledové plochy jsou navrženy celkem tři odporové snímače teploty a jeden identický pro měření teploty podloží. Každý odporový snímač je připojen do měřicího převodníku umístěného na spodní konstrukci mantinelu. Analogový signál z převodníků je připojen do stávajícího řídicího systému technologie chlazení.

Detektory úniku čpavku budou instalovány v místech předpokladu úniku (těsnění hřídelí kompresorů, vřetena ventilů atp.).

Systém detekce úniku chladiva bude třístupňový:

- 50 ppm; 1. stupeň výstraha, únik chladiva
- 300 ppm; 2. stupeň dolní hranice poplašného zařízení
- 500 ppm) havárie; 3. stupeň, horní hranice poplašného zařízení

Při 1. stupni, výstraze řídicí systém upozorní oranžovým blikajícím světlem na únik chladiva, jehož koncentrace již nevyhovuje nejvyšší přípustné koncentraci stanovené nařízením vlády č. 361/2007 Sb.

Při 2. stupni, to je při dolní hladině poplašného zařízení musí být uvedeno do činnosti poplašné zařízení a mechanické větrání.

Při 3. stupni, to je při horní hladině poplašného zařízení musí být uvedena do činnosti poplašná signalizace mechanické větrání, nouzové osvětlení. Chladicí zařízení musí být automaticky odstaveno včetně osvětlení, pokud toto není v nevybušném provedení.

Zdroj energie poplachového zařízení musí být nezávislý na zdroji energie mechanického větrání. Pro poplachové zařízení mohou být použity záložní akumulátorové baterie.

Ústředna detekce úniku čpavku bude umístěna v rozvaděči Rv, spolu s ní napájecí zdroje, všechny jističí, ovládací, signalizační a pomocné prvky. Rozvaděč bude umístěn v rolbovně. Napájení rozvaděče Rv bude provedeno samostatně jištěným příívodem z hlavního rozvaděče silnoproudu.

Pro rozvody budou použity kabely s Cu jádry. Hlavní kabelové trasy budou uloženy v elektroinstalačním žlabu. Pro ostatní trasy budou použity elektroinstalační PVC trubky.

## 5. KABELY A NOSNÉ TRASY

Přívody napájecího napětí 230V AC ze silových rozvaděčů budou provedeny silovými kabely CYKY. Přívod napájení pro jednotlivé technologie je specifikován ve výkresové dokumentaci.

K datovým rozvaděčům a ústřednám budou dovedeny zemnicí kabely CY6 ZZ. Ostatní prvky jsou uzemněny k instalovanému žlabu hlavní nosné trasy případně kovovým konstrukcím silnoprůdného rozvodu.

**Kabely použité pro propojení prvků jednotlivých instalací s vlastnostmi dle požadavků vyhlášky č. 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb se změnami dle 268/2011 Sb:**

### Ozvučení:

Nové datové propojení prvků bude provedeno speciálními propojovacími kabely pro signálové napojení

### SK:

Nové datové propojení bude provedeno datovými kabely U/UTP cat 5E

### Vizualizace:

Nové datové propojení bude provedeno datovými venkovními kabely F/UTP cat. 5E

### Systém silnoprůdných rozvodů:

Nové napájecí přívody budou provedeny kabely CYKY

### Systém Měření a regulace:

Datové a napájecí připojení prvků bude provedeno kabely JYTY a CYKY

Přívodní kabely budou uloženy ve standardních nosných trasách:

- parapetní žlab s přepážkou
- kabeláž v instalační liště na omítce
- kabeláž v nosné trase v betonové desce (viz Nároky na stavbu od technologií SLP)

Při montáži nosných a kabelových vedení je vždy nutná koordinace s ostatními profesemi.

## 6. ČÁSTI INSTALACE NEZAHRNUTÉ DO INSTALACE SLABOPROUDU

**Projekt neřeší připojení od poskytovatelů datových služeb (internet, telefon).**

Projekt neřeší připojení od poskytovatelů datových služeb - jsou stávající.

## 7. NÁROKY NA STAVBU OD TECHNOLOGIÍ SLP

Provedení nosných tras v betonu v podlaze (dodávka chráničků je součástí instalace SLP):

- přívody od zábrankových světel do protahovací krabice ZABR v místnosti rozhodčích, 1ks zemní chránič min. Ø40
- propoj z protahovací krabice KR2 v místnosti Ohřívárna do protahovací krabice KR3 v místnosti rozhodčích, 5ks zemní chránič min. Ø63

Úprava stěny s výměnou vstupních dveří i jejich umístění u místnosti Ohřívárna:

- upřesnění viz výkresová dokumentace

## 8. PROVEDENÍ ROZVODŮ VEDENÍ

Při montáži musí být dodrženy předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci.

Všechny práce budou provedeny v souladu s platnými předpisy ČSN, předpisy a doporučeními výrobce zařízení. Instalace kabelových tras je provedena dle příslušných ČSN a předpisů na ně navazujících. Dle ČSN 34 2300 a ČSN 33 2000-5-52 je nutné dodržet odstup slaboproudých kabelových tras od silnoproudých rozvodů do 1 kV - 20 cm. Při souběhu kratším jak 5m lze snížit odstup až na 6 cm a při křížování až na 1 cm.

Průřezy vodičů jednotlivých obvodů budou určeny dle ČSN 332000-4-43, ČSN 332000-4-473 a ČSN 332000-5-523.

## 9. OSTATNÍ POŽADAVKY

### 9.1. Montážní a provozní podmínky

- a) Elektroinstalační práce musí být prováděny tak, aby odpovídaly platným elektrotechnickým předpisům a ČSN, a to za řízení pracovníků s kvalifikací podle ČSN EN 50 110-1 ed. 3 a se zkouškou podle §7 vyhlášky 194/2022 Sb., která opravňuje k samostatné činnosti na elektrických zařízeních.
- b) Nutno respektovat vnější vlivy prostředí podle ČSN 33 2000-1 ed. 2 a ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 v jednotlivých prostorách.
- c) Zajistit, aby do elektrického zařízení nezasahovaly nedovoleným způsobem osoby bez elektrotechnické kvalifikace a nekonaly v nich žádné práce ve smyslu ČSN EN 50 110-1 ed. 3 a ČSN 33 1310 ed. 2.
- d) S dovolenou obsluhou a bezpečnostními předpisy, zejména ČSN EN 50 110-1 ed. 3, ČSN 33 1310 ed. 2 prokazatelně seznámit všechny osoby, které budou v prostorách revidovaného zařízení konat jakékoliv práce i obsluhu, tj. i takové, které přímo nesouvisí s elektrickým zařízením, ale které mohou při nedostatečné informovanosti a možném nebezpečí poškodit elektrické zařízení a způsobit úraz elektrickým proudem a nebo škody na majetku.
- e) Práce na elektrických zařízeních je nutné provádět po vypnutí a zajištění ve smyslu ČSN EN 50 110-1 ed. 3.
- f) Bezpečnostní vypínání elektrické zařízení jako celku je v rozvaděči provedeno hlavním vypínačem, který musí být označen bezpečnostní tabulkou „Hlavní vypínač“.
- g) Před uvedením el. zařízení do provozu musí být vyhotovena výchozí revizní zpráva se zakreslením změn do projektu dle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6 ed. 2. Podle požadavků ČSN 33 1500 čl. 64, 65 trvale uložit revizní zprávu a úplnou technickou dokumentaci odpovídající skutečnému provedení elektrického zařízení tak, aby tyto doklady byly kdykoliv přístupny k nahlédnutí.
- h) Dále je nutné provádět pravidelné revize elektrických zařízení ve lhůtách stanovených v ČSN 33 1500 a řádu preventivní údržby organizace, případně směrnicemi výrobce, a to jen osobami s odbornou kvalifikací podle vyhlášky 194/2022 Sb.

## 9.2. Revize

Požadavky na provádění výchozí a pravidelných revizí elektrických instalací vyplývají z obecně závazných právních předpisů platných v České republice.

- ✓ Každé elektrické zařízení musí být během výstavby a (nebo) po dokončení, před tím, než je uživateli uvedeno do provozu, revidováno dle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6 ed. 2. Podle požadavků ČSN 33 1500 čl. 64, 65 trvale uložit revizní zprávu a úplnou technickou dokumentaci odpovídající skutečnému provedení elektrického zařízení tak, aby tyto doklady byly kdykoliv přístupny k nahlédnutí.
- ✓ Výchozí revize systému musí být provedena dodavatelskou organizací dle ČSN 33 2000-6 ed. 2 revizním technikem s příslušnou elektrotechnickou kvalifikací ve smyslu vyhlášky 194/2022 Sb.  
O provedené revizi musí být vypracována revizní zpráva, která je nedílnou součástí průvodní dokumentace systému.
- ✓ Provádění následných pravidelných revizí elektrických zařízení je odpovědností provozovatele a je právně vynutitelné z povinností organizace v oblasti prevence rizik stanovených Zákoníkem práce. Provozovaná elektrická zařízení (kromě zařízení podle čl. 3.2 ČSN 33 1500), musí být pravidelně revidována a to nejpozději ve lhůtách stanovených v závislosti na druhu prostředí podle normy ČSN 33 1500 změna Z3/2004. U organizací s vlastním řádem preventivní údržby (čl. 3.3 a 3.4 normy 33 1500) lze stanovené lhůty pravidelných revizí prodloužit až na dvojnásobek.  
Doporučený interval pro provádění pravidelných revizí je 1x ročně v rámci roční pravidelné údržby.

**Pozn:** V případě elektrických bezpečnostních systémů je nezbytné, aby měl pracovník provádějící revizi potřebné znalosti a to jak v oboru obecně, tak znalost instalovaného zařízení. Pokud by tato podmínka nebyla dodržena, je nebezpečí, že by došlo k poruše nebo dokonce poškození instalovaných zařízení!

## 9.3. Pravidelná údržba

Aby byla trvale zaručena správná funkce systému, je nutné provádět pravidelnou údržbu (provádět pravidelné prohlídky, funkční zkoušky a servisní úkony).

- ✓ Pod pojmem pravidelné prohlídky se rozumí provedení takových činností a prací, které jsou nezbytné pro vystavení posudku o stavu zařízení v provozu.
- ✓ Funkční zkoušky se uskutečňují po provedení revize elektrické instalace systému, následně pak ve lhůtách stanovených servisní smlouvou. Funkční zkoušky, pravidelné prohlídky a eventuální měření na jednotlivých prvcích zařízení se provádí podle metodiky doporučené výrobcí a distributory, v souladu s požadavky platných norem a s přihlédnutím k dalším eventuálním požadavkům objednatele (provozovatele), pojistitele, popř. dalších kompetentních orgánů a osob.

Výsledky prohlídek a funkčních zkoušek musí být dokumentovány jako doklad o provedených činnostech pro potřeby smluvního plnění a pro řešení sporů v případě vloupání do zabezpečeného objektu a při řešení jiných pojistných událostí. Provedené prohlídky a funkční zkoušky jsou dokumentovány v provozní knize systému eventuálně formou protokolu o prohlídce a funkční zkoušce.

#### 9.4. Nároky na obsluhu

Požadavky na obsluhu jsou uvedeny v dokumentaci instalovaného zařízení. Zařízení je naprogramováno a nastaveno dodavatelem, program lze měnit jen s vědomím dodavatele, pokud nebylo dohodnuto jinak.

Dodavatel doporučuje upravit režimovou směrnici objektu, která stanoví způsob obsluhy. Touto směrnicí musí být prokazatelně určena:

- *osoba odpovědná za provoz systému* - zodpovídá za provoz a bezporuchovou funkci zařízení, kontroluje činnost osob pověřených obsluhou zařízení, zajišťuje, aby osoby pověřené údržbou prováděly údržbu podle pokynů výrobce a udržovaly zařízení v trvalém provozu, zajišťuje neprodlené provedení všech oprav včetně provedení opravy servisní organizací, zodpovídá za řádné vedení provozní knihy zařízení a svoji činnost zaznamenává do této knihy, kontroluje provádění zkoušek činnosti zařízení během provozu, udržuje průvodní dokumentaci v pořádku, zaznamenává změny a ukládá ji na místě k tomu určeném. Při vyřazení zařízení nebo jeho části z činnosti zajišťuje potřebná náhradní opatření z hlediska bezpečnosti objektu.

- *osoba pověřená údržbou systému* - musí mít kvalifikaci alespoň osob znalých podle ČSN EN 50 110-1 a musí být prokazatelně proškolená výrobcem nebo organizací výrobcem pověřenou. Má za úkol provádět prohlídky a údržbu zařízení podle pokynů výrobce, provádět předepsaným způsobem kontrolu zařízení, provádět opravy v rozsahu stanoveném výrobcem. Zjištěné závady, které není schopna nebo oprávněna opravit, neprodleně hlásit osobě zodpovědné za provoz zařízení, o všech kontrolách, údržbě a opravách provést záznam do provozní knihy zařízení.

- *osoby pověřené obsluhou systému* - musí mít kvalifikaci alespoň osob poučených v souladu s normou ČSN EN 50 110-1. Osoby pověřené obsluhou zařízení postupují podle pokynů pro obsluhu od výrobce, vedou záznamy v provozní knize zařízení. Zjištěné závady neprodleně hlásí osobě zodpovědné za provoz zařízení.

### 10. PÉČE O ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Provedené instalace nemají vliv na změnu stávajícího životního prostředí. Při provozu nevznikají žádné odpadové nebo zdraví škodlivé látky.

Instalace systému nevyžaduje zvláštní nároky na energie a zdroje surovin. Odpad vzniklý v průběhu instalace systému (montážní práce, elektroinstalační práce a drobné stavební práce, nutné pro instalaci systému – vrtání průrazů apod.) budou tvořit převážně zbytky instalačního materiálu, zbytky kabelů, obalový materiál a případně malé množství stavební suti. Veškerý takto vzniklý odpad bude předán montážní firmou osobě oprávněné k nakládání s odpady k jejich dalšímu využití jako surovina, případně k jeho ekologické likvidaci.

### 11. ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Zhotovitel stavby musí zajistit, aby byly splněny požadavky na zajištění staveniště, organizaci práce a pracovní postupy stanovené v přílohách nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. Za uspořádání pracoviště odpovídá zhotovitel, kterému bylo toto staveniště předáno. Před zahájením stavebních prací musí zajistit, pokud je nutné, vytyčení jednotlivých inženýrských sítí, které se na staveništi nebo v jeho blízkosti nacházejí.



Zaměstnanci dodavatelské organizace jsou povinni řídit se při své práci a činnostech prováděných jejich firmou ustanoveními zákona č. 262/2006 Sb. zákoník práce v platném znění, zákonem č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, NV 101/2005 o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, vyhláškou ČÚBP č. 48/1982 Sb. o zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, NV 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, NV 362/2005 Sb. zajištění BOZP při práci s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky (a to zejména zajištěním ohroženého prostoru pod místem výkonu prací).

Je-li předpoklad zásahu, např. do rozvodů zemního plynu, je třeba uvažovat také NV 406 / 2004 Sb. o bližších požadavcích na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu.

Dále jsou podmínky provádění prací upraveny z hlediska zajištění požární bezpečnosti při stavebních pracích zákonem č. 133/1985 Sb. o požární ochraně v platném znění a vyhláškou MV ČR 246 / 2001 Sb. o požární prevenci.

Dle místních podmínek, rizik a dalších okolností na místě stavby je nutné posoudit a dle potřeby aplikovat i další platné právní předpisy a ČSN upravujícími podmínky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (BOZP) a požární ochrany (PO).

## 12. SERVIS

Servis systému zajišťuje smluvně firma, která má pro tuto činnost osoby s potřebnou kvalifikací a vyškolené výrobce včetně potřebného materiálu a nářadí.

Záruční servis - dle předávacího protokolu

Pozáruční servis - je poskytován na základě konkrétní uzavřené servisní smlouvy.

## 13. ZÁVĚR

Projekt je zpracován v souladu s platnými předpisy ČSN, EN a s předpisy výrobce zařízení.

Po uvedení systémů do provozu je nutno zajistit pravidelnou kontrolu, t.j. pravidelné zkoušení systému.

Technicko-ekonomická aktuálnost této projektové dokumentace je 6 měsíců od data jejího zpracování. Je možné, že po uplynutí této doby mohou být navržené technologie nahrazeny technologiemi odlišnými a novými, je ale pravděpodobné, že cenová úroveň projektované instalace bude jiná.