

**„STAVEBNÍ ÚPRAVY A PŘÍSTAVBA ZIMNÍHO STADIONU
V ŠUMPERKU NA ULICI ŽEROTÍNOVA 2982/55B – ETAPA 3A“**

SLABOPROUDÉ ROZVODY

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Stupeň projektu : DPS - dokumentace pro provedení stavby

Objednatel: **Podniky města Šumperka a.s.**
Slovanská 21
787 01 Šumperk
IČO: 65138163
DIČ: CZ65138163
Tel: 583212261, 720993189

Zastoupen ve věcech:
a) smluvních a technických: Ing. Miroslav Pospíšil,
ředitel společnosti

Zhotovitel: Ing. Roman Bezděk
IČO: 669 48 517
Krenišovská 248
788 13 Víkýřovice
Tel: 583 223 473

Počet vyhotovení: 4

srpen 2022

Číslo vyhotovení:

1 2 3 4

OBSAH PROJEKTU:

I. Technická zpráva

1. Všeobecná část
2. Výchozí podklady
3. Popis technického řešení
 - 3.1 Strukturovaná kabeláž vč. optických spojů
 - 3.1.1 Aktivní prvky
 - 3.1.2 Tabulka kabelů
 - 3.1.3 WiFi pro návštěvníky
 - 3.2 Kamerový systém CCTV
 - 3.2.1 Současný stav
 - 3.2.2 Návrh řešení
 - 3.3 Elektrická požární signalizace EPS
 - 3.3.1 Úvodní ustanovení
 - 3.3.2 EPS – současný stav
 - 3.3.3 EPS – návrh řešení
 - 3.4 Evakuační rozhlas ER, ozvučení
 - 3.4.1 Stávající systém ER
 - 3.4.2 Návrh rozšíření systému ER
 - 3.4.2.1 Přemístění kabin rozhodčích na místo střídaček
 - 3.4.2.2 Přístavba severních tribun
 - 3.4.2.3 Nová podružná ústředna
 - 3.4.2.4 Typy reproduktorů a jejich instalace
 - 3.5 Elektrická zabezpečovací signalizace EZS
4. Požadavky na ostatní profese
5. Použité předpisy a normy
6. Bezpečnost práce a ochrana zdraví
7. Životní prostředí
8. Závěr
9. Přílohy
 - 9.1 Výkazy výměr Datová metalická a optická kabeláž, CCTV
 - 9.2 Výkazy výměr Elektrická požární signalizace, EPS
 - 9.3 Výkazy výměr Evakuační rozhlas, ER
 - 9.4 Výkazy výměr Elektrická zabezpečovací signalizace, EZS

II. Výkresová část

Název výkresu	měřítko	A4	č.v.
SCHÉMA ZAPOJENÍ SKR, CCTV	N	3	DR 101
SKR, CCTV - 1.NP	1 : 100	12	DR 102
SKR, CCTV - 2.NP	1 : 100	12	DR 103
SCHÉMA ZAPOJENÍ EPS	N	8	EP 101
EPS - 1.NP	1 : 100	12	EP 102
EPS - 2.NP	1 : 100	12	EP 103
SCHÉMA ZAPOJENÍ ER	1 : 100	6	ER 101
ER - 1.NP	1 : 100	12	ER 102
ER - 2.NP	1 : 100	12	ER 103
SCHÉMA ZAPOJENÍ EZS	1 : 100	6	EZ 101
EZS - 1.NP	1 : 100	12	EZ 102
EZS - 2.NP	1 : 100	12	EZ 103

1. Všeobecná část

Úvodní ustanovení:

Projektant upozorňuje, že (v souladu s ustan. 44 odst. 9 zákona č. 137/2006 Sb.) v případě, kdy dokumentace obsahuje požadavky nebo odkazy na obchodní firmy, názvy nebo jména a příjmení, specifická označení zboží a služeb, které platí pro určitou osobu, popřípadě její organizační složku, odkazy na patenty a vynálezy, užité vzory, průmyslové vzory, ochranné známky nebo označení původu, umožňuje zadavatel budoucímu zhotoviteli, pokud by to vedlo ke zvýhodnění nebo vyloučení určitých dodavatelů nebo určitých výrobků, použití jiných, kvalitativně a technicky obdobných řešení. V této dokumentaci uvedené označení dodávek a materiálů tak slouží pouze k určení nejnižších standardů kvality díla.

Při stanovení ceny dle vykázané výměry je nutné započítat všechny předpokládané doplňkové související prvky a činnosti s touto položkou související tak, aby cena byla kompletní a prvek funkční.

Nedílnou součástí dokumentace pro výběr zhotovitele je vedle výkazu výměr a standardů také schválená dokumentace ke stavebnímu povolení včetně stanovisek dotčených orgánů ke stavebnímu povolení a dalších investorských dokladů. Dále textová a výkresová část dokumentace. Pokud účastník nabídkového řízení zjistí jakékoli nesrovnalosti mezi výkresovou dokumentací a výkazem výměr, je nutné, aby vyplnil souhrnné výkazy dodávek a prací tak, jak mu byly předloženy a samostatně, v položce práce a dodávky neobsažené ve VV, uvedl rozdíly včetně příslušného ocenění.

2. Výchozí podklady

Výchozími podklady pro zpracování dokumentace byly:

- dispoziční stavební výkresy 1.NP, 2.NP přístavby, pohledy a řezy
- stávající projektová dokumentace EPS a ER
- platné předpisy a normy
- prohlídky na místě
- konzultace se zástupci objednatele (investora)
- PBŘ stavby 1/2022
- nebyla předána bezpečnostní a přístupová koncepce objektu
- nebyl předán protokol určující prostředí
- nebyla předána dokumentace silnoproudé elektroinstalace

3. Popis technického řešení

3.1 Strukturovaná kabeláž vč. optického spoje

Pro nová datová připojení TCP/IP v rámci stávajících rozvaděčů (rack):

- RD1, **4** vývody STP 4páry, kategorie 6A, do venkovního prostředí
- RD2, **6** vývodů STP 4páry, kategorie 6A, do venkovního prostředí
- RD3, **13** vývodů STP 4páry, kategorie 6A, do venkovního prostředí

navrhujeme rozšíření metalické strukturované kabeláže kabely stíněnými (fólie kolem každého páru) do venkovního prostředí (odolné vodě a vlhku) kategorie 6A. Jedná se o kabely s PE pláštěm a třídou reakce na oheň F_{ca} a provozní teplotou: $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ až $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$. Kabely budou ukončeny ve stávajících rozvaděčích na nových 24 portových patch panelech 19", osazených 10G keystoney pro kategorii 6A.

Pro datová připojení TCP/IP v nové přístavbě severních tribun navrhujeme novou stíněnou (fólie kolem každého páru) strukturovanou kabeláž kategorie 6A, STP LSOH B2_{ca}-s1,d1,a1 do vnitřního prostředí.

Centrem metalické strukturované kabeláže bude nový datový rozvaděč - rack RD.4 (v 1.NP vrátnice č.137) - severní tribuny o rozměrech (š800 x hl.800mm, s montážní výškou 24U). Zde budou ukončeny stíněné kabely od zásuvek a propojeny s porty aktivních prvků.

Pro nová datová připojení TCP/IP navrhujeme v rámci nového rozvaděče (racku):

- RD4, **59** vývodů STP 4páry, kategorie 6A, do vnitřního prostředí

Skříň datového rozvaděče RD.4 bude uzemněna zelenožlutým lankem CYA 16mm² na PE sběrnou v nejbližším silovém rozvaděči (230/400V_{AC}) v techn. místnosti č. 130 a odtud na ekvipotenciální sběrnici hlavního pospojení objektu HOP.

Spojení se stávajícími rozvaděči bude realizováno novými optickými univerzálními kabely LSOH, CLT **SM** 12 vláken 9/125μm:

- kabel **WTO.2**, veden z RD.2 (kanceláře správce ZS v 1.NP č. 109) do stávajícího rozvaděče RD.3 v rozvodně NN v 1.NP m. č. 117
- kabel **WTO.3**, veden z RD.4 do stávajícího rozvaděče RD.2 (kanceláře správce ZS v 1.NP č. 109)

Bude využito i stávající optické spojení rozvaděčů RD.2 (Kancelář správce ZS v 1.NP č. 109) a RD.1 (Pokladna u severozápadního vstupu do haly), kabelem **WTO.1** (12 vláken **MM** 50/125μm).

Do kanceláře správce ZS v 1.NP č. 109 bude připravena optická přípojka nově budované městské optické sítě (vlastníkem je provider SELECT SYSTEM, s.r.o.). Přípojka není předmětem projektu a bude dodána providerem. Předpokladem jsou optická vlákna SM (12 vláken 9/125µm), přívod bude označen WTO.S1. Kabel bude ukončen v nástěnném optickém rozvaděči na SC konektorech. Provider dodá vlastní opt. rozvaděč OR.MOS1 a propojovací optickou šňůru pro spojení s porty optického rozvaděče v RD.2 (lokální síť ZS). Optický kabel WTO.S1 bude providerem zatažen stávající chránicí trubkou v betonové podlaze až do pokladny v SZ rohu haly. Zde bude ukončen v nástěnném optickém rozvaděči OR.MOS2, který bude sloužit jako přípojka pro hotel Sport. Kabel WTO.S1 ani rozvaděče OR.MOS1, 2 nejsou předmětem projektu a budou dodány a namontovány providerem.

Do nového racku RD.4 budou dodány 3ks patch panelů PP4.1, PP4.2 a PP4.3, (každý se 24mi porty). Se zástupci uživatele bylo konzultováno rozmístění datových zásuvek v místnostech. Rozmístění odpovídá požadavkům návrhu interiéru. Montážní firma zajistí koordinaci se zpracovatelem interiéru a umístění přizpůsobí aktuálnímu rozmístění nábytku a silnoproudých napájecích zásuvek. Dle ČSN 342300 a ČSN 341050 musí být dodržen odstup slaboproudých kabelů od silnoproudých rozvodů do 1 kV – 20cm. Při souběhu kratším než 5m lze snížit odstup na 6 cm a při křížování na 1 cm. Kabely budou ukončeny na konektorech RJ45 v příslušných zásuvkách. Koncová zařízení budou připojována ze zásuvek ohebnými šňůrami.

Nová strukturovaná kabeláž kategorie 6A umožní napájení koncových zařízení systémem PoE, čímž se ušetří používání lokálních napájecích zdrojů (PoE injektorů) a budování NN zásuvkových napájecích okruhů.

Ze SLP technologií, umístěných ve vrátnici m.č. 137, předpokládáme vyzářený tepelný výkon:

• Rack RD.4, slaboproudé rozvody, UPS, switche	1kW
• Ústředna evakuačního rozhlasu vč. zesilovačů	0,4kW
• Ústředna EZS	0,2kW
• PC pracoviště	0,4kW
Celkem	2kW

Ve vrátnici č.137 v 1.NP severní tribuny navrhujeme chlazení pomocí klimatizační jednotky. Důvodem je vedle pracovních podmínek obsluhy i zajištění maximální životnosti baterií UPS, ústředny ER a EZS. Doporučujeme trvalou teplotu 20°C.

3.1.1 Aktivní prvky

Stávající aktivní prvky – L2 switche Edge-Core ECS2100-10P(10 portů GE s PoE) byly umístěny v racku RD.1 (1ks) a v racku RD.2 (2ks) pro lokální připojení stávající ICT. Stávající L2 Switch z RD.1 navrhujeme přemístit do RD.2. V RD.1 bude nahrazen novým GE L3 Switchem (24x PoE+, 4x 10GE uplink, zdroj 230Vac), který bude mít dostatečný výkon na portech pro PoE+ napájení AP-WiFi (každý přístupový bod až pro 250 uživatelů). Nová lokální síť bude využívat GE L3 PoE+ Switche, (v každém rozvaděči bude alespoň jeden, v RD.4 budou dva spojené do stacku se třetím bez PoE). Rozvaděče RD2 – RD3 – RD4 budou vzájemně spojeny optickými SM kabely do redundantního kruhu. Pro vzájemné spojení budou switche vybaveny optickými SM moduly 1Gb/s. Pouze spojení mimo redundantní kruh RD2 s RD1 bude optickými MM moduly 1Gb/s. Pro rychlé spojení sítě se serverem a providerem budou dodány optické SM moduly 10Gb/s. Pro datové připojení a současné napájení AP-WiFi a IP kamer po jednom kabelu budou switche s 24 mi PoE porty 100/1000Mbps. Veškeré stávající i nové switche umožní tvorbu virtuálních sítí VLAN.

3.1.2 Tabulka kabelů

Číslo kabelu	Typ kabelu	Ukončení kabelu		
		Začátek	Konec	Místnost číslo/ přístroj
RD.1 - 12 vývodů stávajících				
WT1-1	UTP 4páry, kat.5E	RD.1	RD 1-1	Rezerva
WT1-2	UTP 4páry, kat.5E	RD.1	RD 1-2	Rezerva
WT1-3	UTP 4páry, kat.5E	RD.1	RD 1-3	Rezerva
WT1-4	UTP 4páry, kat.5E	RD.1	RD 1-4	Rezerva
WT1-5	UTP 4páry, kat.5E	RD.1	RD 1-5	Dvojzásuvka
WT1-6	UTP 4páry, kat.5E	RD.1	RD 1-6	Dvojzásuvka
WT1-7	UTP 4páry, kat.5E	RD.1	RD 1-7	Dvojzásuvka
WT1-8	UTP 4páry, kat.5E	RD.1	RD 1-8	Dvojzásuvka
WT1-9	UTP 4páry, kat.5E	RD.1	RD 1-9	Rezerva
WT1-10	UTP 4páry, kat.5E	RD.1	RD 1-10	Rezerva
WT1-11	UTP 4páry, kat.5E	RD.1	RD 1-11	Dvojzásuvka
WT1-12	UTP 4páry, kat.5E	RD.1	RD 1-12	Dvojzásuvka
RD.1 - 4 vývody nové				
WT1-13	STP 4páry, kat.6A, do vlhka	RD.1	RD 1-13	AP-WiFi
WT1-14	STP 4páry, kat.6A, do vlhka	RD.1	RD 1-14	AP-WiFi
WT1-15	STP 4páry, kat.6A, do vlhka	RD.1	RD 1-15	AP-WiFi
WT1-16	STP 4páry, kat.6A, do vlhka	RD.1	RD 1-16	AP-WiFi
RD.2 - 12 vývodů stávajících				
WT2-1	UTP 4páry, kat.5E	RD.2	RD 2-1	Rezerva
WT2-2	UTP 4páry, kat.5E	RD.2	RD 2-2	Rezerva
WT2-3	UTP 4páry, kat.5E	RD.2	RD 2-3	Rezerva
WT2-4	UTP 4páry, kat.5E	RD.2	RD 2-4	Rezerva
WT2-5	UTP 4páry, kat.5E	RD.2	RD 2-5	Rezerva
WT2-6	UTP 4páry, kat.5E	RD.2	RD 2-6	Rezerva
WT2-7	UTP 4páry, kat.5E	RD.2	RD 2-7	Dvojzásuvka
WT2-8	UTP 4páry, kat.5E	RD.2	RD 2-8	Dvojzásuvka
WT2-9	UTP 4páry, kat.5E	RD.2	RD 2-9	Dvojzásuvka
WT2-10	UTP 4páry, kat.5E	RD.2	RD 2-10	Dvojzásuvka
WT2-11	UTP 4páry, kat.5E	RD.2	RD 2-11	Dvojzásuvka
WT2-12	UTP 4páry, kat.5E	RD.2	RD 2-12	Dvojzásuvka
RD.2 - 6 vývodů nových				
WT2-13	STP 4páry, kat.6A, do vlhka	RD.2	RD2-13	Dvojzásuvka
WT2-14	STP 4páry, kat.6A, do vlhka	RD.2	RD2-14	Dvojzásuvka
WT2-15	STP 4páry, kat.6A, do vlhka	RD.2	RD2-15	AP-WiFi
WT2-16	STP 4páry, kat.6A, do vlhka	RD.2	RD2-16	AP-WiFi
WT2-17	STP 4páry, kat.6A, do vlhka	RD.2	RD2-17	Dvojzásuvka
WT2-18	STP 4páry, kat.6A, do vlhka	RD.2	RD2-18	Dvojzásuvka
RD.3 - 11 vývodů stávajících				
WT3-1	UTP 4páry, kat.5E	RD.3	RD 3-1	RJ45male/kamera K1
WT3-2	UTP 4páry, kat.5E	RD.3	RD 3-2	RJ45male/kamera K2
WT3-3	UTP 4páry, kat.5E	RD.3	RD 3-3	RJ45male/kamera K3
WT3-4	UTP 4páry, kat.5E	RD.3	RD 3-4	RJ45male/kamera K4
WT3-5	UTP 4páry, kat.5E	RD.3	RD 3-5	RJ45male/kamera K5
WT3-6	UTP 4páry, kat.5E	RD.3	RD 3-6	RJ45male/kamera K6
WT3-7	UTP 4páry, kat.5E	RD.3	RD 3-7	RJ45male/kamera K7
WT3-8	UTP 4páry, kat.5E	RD.3	RD 3-8	RJ45male/kamera K8
WT3-9	UTP 4páry, kat.5E	RD.3	RD 3-9	RJ45male/kamera K9
WT3-10	UTP 4páry, kat.5E	RD.3	RD 3-10	RJ45male/kamera K10
WT3-11	UTP 4páry, kat.5E	RD.3	RD 3-11	RJ45male/kamera K11
RD.3 - 13 vývodů nových				
WT3-12	STP 4páry, kat.6A, do vlhka	RD.3	RD 3-12	RJ45male/kamera K12

WT3-13	STP 4páry, kat.6A, do vlhka	RD.3	XS3-13	RJ45male/kamera K13
WT3-14	STP 4páry, kat.6A, do vlhka	RD.3	XS3-14	RJ45male/kamera K14
WT3-15	STP 4páry, kat.6A, do vlhka	RD.3	XS3-15	RJ45male/kamera K15
WT3-16	STP 4páry, kat.6A, do vlhka	RD.3	XS3-16	RJ45male/kamera K16
WT3-17	STP 4páry, kat.6A, do vlhka	RD.3	XS3-17	RJ45male/kamera K17
WT3-18	STP 4páry, kat.6A, do vlhka	RD.3	XS3-18	AP-WiFi
WT3-19	STP 4páry, kat.6A, do vlhka	RD.3	XS3-19	AP-WiFi
WT3-20	STP 4páry, kat.6A, do vlhka	RD.3	XS3-20	AP-WiFi
WT3-21	STP 4páry, kat.6A, do vlhka	RD.3	XS3-21	AP-WiFi (250 úč.)
WT3-22	STP 4páry, kat.6A, do vlhka	RD.3	XS3-22	AP-WiFi (250 úč.)
WT3-23	STP 4páry, kat.6A, do vlhka	RD.3	XS3-23	AP-WiFi (250 úč.)
WT3-24	STP 4páry, kat.6A, do vlhka	RD.3	XS3-24	AP-WiFi (250 úč.)
RD.4 - 59 vývodů nových				
WT4-01	B2ca sldla1, STP 4páry, kat.6A	RD.4	XS4-01	Dvojjásuvka
WT4-02	B2ca sldla1, STP 4páry, kat.6A	RD.4	XS4-02	Dvojjásuvka
WT4-03	B2ca sldla1, STP 4páry, kat.6A	RD.4	XS4-03	Dvojjásuvka
WT4-04	B2ca sldla1, STP 4páry, kat.6A	RD.4	XS4-04	Dvojjásuvka
WT4-05	B2ca sldla1, STP 4páry, kat.6A	RD.4	XS4-05	Dvojjásuvka
WT4-06	B2ca sldla1, STP 4páry, kat.6A	RD.4	XS4-06	Dvojjásuvka
WT4-07	B2ca sldla1, STP 4páry, kat.6A	RD.4	XS4-07	Dvojjásuvka
WT4-08	B2ca sldla1, STP 4páry, kat.6A	RD.4	XS4-08	Dvojjásuvka
WT4-09	B2ca sldla1, STP 4páry, kat.6A	RD.4	XS4-09	AP-WiFi
WT4-10	B2ca sldla1, STP 4páry, kat.6A	RD.4	XS4-10	RJ45male/kamera K26
WT4-11	B2ca sldla1, STP 4páry, kat.6A	RD.4	XS4-11	Dvojjásuvka
WT4-12	B2ca sldla1, STP 4páry, kat.6A	RD.4	XS4-12	Dvojjásuvka
WT4-13	B2ca sldla1, STP 4páry, kat.6A	RD.4	XS4-13	AP-WiFi
WT4-14	B2ca sldla1, STP 4páry, kat.6A	RD.4	XS4-14	Dvojjásuvka
WT4-15	B2ca sldla1, STP 4páry, kat.6A	RD.4	XS4-15	Dvojjásuvka
WT4-16	B2ca sldla1, STP 4páry, kat.6A	RD.4	XS4-16	RJ45male/kamera K18
WT4-17	B2ca sldla1, STP 4páry, kat.6A	RD.4	XS4-17	RJ45male/kamera K27
WT4-18	B2ca sldla1, STP 4páry, kat.6A	RD.4	XS4-18	AP-WiFi
WT4-19	B2ca sldla1, STP 4páry, kat.6A	RD.4	XS4-19	Dvojjásuvka
WT4-20	B2ca sldla1, STP 4páry, kat.6A	RD.4	XS4-20	Dvojjásuvka
WT4-21	B2ca sldla1, STP 4páry, kat.6A	RD.4	XS4-21	Dvojjásuvka
WT4-22	B2ca sldla1, STP 4páry, kat.6A	RD.4	XS4-22	Dvojjásuvka
WT4-23	B2ca sldla1, STP 4páry, kat.6A	RD.4	XS4-23	Dvojjásuvka
WT4-24	B2ca sldla1, STP 4páry, kat.6A	RD.4	XS4-24	Dvojjásuvka
WT4-25	B2ca sldla1, STP 4páry, kat.6A	RD.4	XS4-25	AP-WiFi
WT4-26	B2ca sldla1, STP 4páry, kat.6A	RD.4	XS4-26	Dvojjásuvka
WT4-27	B2ca sldla1, STP 4páry, kat.6A	RD.4	XS4-27	Dvojjásuvka
WT4-28	B2ca sldla1, STP 4páry, kat.6A	RD.4	XS4-28	AP-WiFi
WT4-29	B2ca sldla1, STP 4páry, kat.6A	RD.4	XS4-29	Dvojjásuvka
WT4-30	B2ca sldla1, STP 4páry, kat.6A	RD.4	XS4-30	Dvojjásuvka
WT4-31	B2ca sldla1, STP 4páry, kat.6A	RD.4	XS4-31	RJ45male/kamera K24
WT4-32	B2ca sldla1, STP 4páry, kat.6A	RD.4	XS4-32	Dvojjásuvka
WT4-33	B2ca sldla1, STP 4páry, kat.6A	RD.4	XS4-33	Dvojjásuvka
WT4-34	B2ca sldla1, STP 4páry, kat.6A	RD.4	XS4-34	RJ45male/kamera K25
WT4-35	B2ca sldla1, STP 4páry, kat.6A	RD.4	XS4-35	Dvojjásuvka
WT4-36	B2ca sldla1, STP 4páry, kat.6A	RD.4	XS4-36	Dvojjásuvka
WT4-37	B2ca sldla1, STP 4páry, kat.6A	RD.4	XS4-37	Dvojjásuvka
WT4-38	B2ca sldla1, STP 4páry, kat.6A	RD.4	XS4-38	Dvojjásuvka
WT4-39	B2ca sldla1, STP 4páry, kat.6A	RD.4	XS4-39	RJ45male/kamera K20
WT4-40	B2ca sldla1, STP 4páry, kat.6A	RD.4	XS4-40	Dvojjásuvka
WT4-41	B2ca sldla1, STP 4páry, kat.6A	RD.4	XS4-41	Dvojjásuvka
WT4-42	B2ca sldla1, STP 4páry, kat.6A	RD.4	XS4-42	Dvojjásuvka
WT4-43	B2ca sldla1, STP 4páry, kat.6A	RD.4	XS4-43	Dvojjásuvka
WT4-44	B2ca sldla1, STP 4páry, kat.6A	RD.4	XS4-44	Dvojjásuvka
WT4-45	B2ca sldla1, STP 4páry, kat.6A	RD.4	XS4-45	Dvojjásuvka
WT4-46	B2ca sldla1, STP 4páry, kat.6A	RD.4	XS4-46	AP-WiFi

WT4-47	B2ca s1d1a1, STP 4páry, kat.6A	RD.4	XS4-47	Dvojjzásuvka
WT4-48	B2ca s1d1a1, STP 4páry, kat.6A	RD.4	XS4-48	Dvojjzásuvka
WT4-49	B2ca s1d1a1, STP 4páry, kat.6A	RD.4	XS4-49	RJ45male/kamera K19
WT4-50	B2ca s1d1a1, STP 4páry, kat.6A	RD.4	XS4-50	RJ45male/kamera K21
WT4-51	B2ca s1d1a1, STP 4páry, kat.6A	RD.4	XS4-51	RJ45male/kamera K22
WT4-52	B2ca s1d1a1, STP 4páry, kat.6A	RD.4	XS4-52	Dvojjzásuvka
WT4-53	B2ca s1d1a1, STP 4páry, kat.6A	RD.4	XS4-53	Dvojjzásuvka
WT4-54	B2ca s1d1a1, STP 4páry, kat.6A	RD.4	XS4-54	Dvojjzásuvka
WT4-55	B2ca s1d1a1, STP 4páry, kat.6A	RD.4	XS4-55	Dvojjzásuvka
WT4-56	B2ca s1d1a1, STP 4páry, kat.6A	RD.4	XS4-56	AP-WiFi
WT4-57	B2ca s1d1a1, STP 4páry, kat.6A	RD.4	XS4-57	Dvojjzásuvka
WT4-58	B2ca s1d1a1, STP 4páry, kat.6A	RD.4	XS4-58	Dvojjzásuvka
WT4-59	B2ca s1d1a1, STP 4páry, kat.6A	RD.4	XS4-59	RJ45male/kamera K23

3.1.3 WiFi pro návštěvníky

Zadavatel požaduje zajistit pro návštěvníky zimního stadionu bezdrátové připojení internetu (WiFi). Navrhujeme přístupové body AP – WiFi, jejich rozmístění je patrné z dispozičních výkresů. Předpokladem je 8x AP, každý maximálně 2x 200 účastníků. Podmínkou je zařízení AP, určené do venkovního prostředí se dvěma pásmy 2,4 a 5,4GHz. Navržené typy mají integrovány dva vysílače s anténami. Úhel pokrytí signálem je 60°. Pro plynulý provoz mobilních přístrojů při pohybu uživatelů po hale bude do rozvaděče RD.4 dodán Wireless Controller.

Vnitřní prostory nových severních tribun, stávajících šaten v jižní a východní části ZS navrhujeme vybavit levnějšími zařízeními AP-WiFi pro dvě pásma 2,4 a 5,4GHz, s decentralizovaným kontrolerem, která se nebudou vzájemně rušit. AP budou umožňovat kódované připojení s možností až 4 skupin (každá samostatné heslo). Pro jejich datové připojení a současně napájení (PoE) budou připraveny kabely strukturované kabeláže kategorie 6A, vedeny z patch panelů v datových rozvaděčích RD.2, 3, 4. Zde budou připojeny na PoE switche (skupina portů se samostatnou VLAN).

3.2 Kamerový systém CCTV

3.2.1 Současný stav

Zimní stadion využívá kamerový systém CCTV z důvodu:

- zvýšení bezpečnosti provozu a ochrany zdraví osob
- prevence a omezení kriminality
- ochrany majetku

Současně provozovaný systém CCTV obsahuje 11 kamer. Jedná se o kamery IP PoE:

- vnější s úhlem 90°
- vnější všesměrová 360° x 180°

Součástí původní dodávky CCTV bylo také:

- Nahrávací zařízení Dahua NVR4232-4KS2/L, pro maximálně 32 kamer, vybavené 2x HDD, s rozlišením až 4K a kompresí H.265, 2 x HDMI a 1 x VGA výstup na lokální monitor, audio, poplachové vstupy a výstupy, ovládání USB myši. Nahrávací zařízení je vybaveno funkcí IVS, která detekuje překročení hranice vyznačeného prostoru, přidání nebo zmizelý objekt, obličeje, umožňuje počítání osob, tvorbu heat map, ovšem těmito funkcemi musí být vybaveny i kamery.
- PoE switch Dahua 24 port 10/100Mbps PoE 240W, 2 x 1G SFP.

Uvedená zařízení byla umístěna ve stávajícím rozvaděči RD3 v rozvodně NN místnost č. 117.

Mimo systém CCTV byla instalována IP kamera PoE vnější 360° x180° s web připojením pro možnost sledování juniorského hokeje pro předplatitele.

3.2.2 Návrh řešení

Pro zabezpečení 1. a 2. nadzemního podlaží přístavby severních tribun navrhujeme na chodbách umístit všesměrové vnitřní IP, PoE kamery (K20, K21, K22, K26, K27). Tyto kamery budou umístěny na stropěch. Požadavkem zadavatele je rovněž ochrana pláště objektu, kam budou ve 2. nadzemním podlaží doplněny kamery s přísvitkem. Navrhujeme jejich výšku umístění 6m na přístavbě severních šaten a výšku 7 metrů na stávající hale zimního stadionu. Mimo ochranu pláště budou kamery sledovat i přilehlá sportoviště, tzn. nová fotbalová hřiště. Kamerou K18 bude sledována příjezdová cesta na severovýchodní straně zimního stadionu. Na východ od zimního stadionu budou kamery K13 a K14 sledovat fotbalové hřiště. Jižním směrem od zimního stadionu bude dohlížet kamera K12 na další fotbalové hřiště. Pro sledování jihovýchodního vstupu do haly bude na objektu SO02 umístěna kamera K15 do výšky 4 metrů. Pro sledování vjezdu ke strojovně bude dodána kamera K16 na západní stěnu objektu.

Vnější kamery budou vybaveny integrovaným IR přísvitkem. Navrhujeme 6ks kamer IP, PoE, 5Mpix (K15, K16, K19, K23, K24, K25) vnější s integrovaným IR přísvitkem, s dohledem 80m, vybaveny WDR.

Vnější kamery pro sledování sousedních sportovišť (K12, K13, K14, K17, K18) budou vybaveny externím IR přísvitkem s napájením ze sítě NN. Jedná se o IP, PoE, 8 Mpix kamery s IR přísvitkem na vzdálenost až 140 m.

Předpokládáme konečný počet 27 kamer po realizaci projektu. Uvedené kamery **nena-
hrazují** místní dohled pověřených pracovníků, nutný pro zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví návštěvníků ZS.

Navrhujeme rozšíření kamerového systému IP kamerami s napájením PoE po strukturované kabeláži kategorie 6A. V místě kamery bude připraven nakonektorovaný kabel s RJ45 „male“. Kabel s konektorem bude připojen do protikusu, který je součástí kamery (RJ45 „female“). Propojení konektorů bude chráněno proti korozi v těle kamery s vyšším krytím.

3.3 Elektrická požární signalizace - EPS

3.3.1 Úvodní ustanovení

Projekt řeší rozšíření systému EPS (elektrická požární signalizace) v rámci akce „Stavební úpravy a přístavba Zimního stadionu v Šumperku na ulici Žerotínova 2982/55B – Etapa 3A.“ Stupeň projektu DPS – dokumentace pro provádění stavby. Předmětem projektu je zabezpečení nových prostor v oblasti přístavby severních tribun systémem EPS. Návrh EPS v těchto prostorech vychází z předaného PBR, prohlídky místa a konzultací se zástupci investora (Ing. Pospíšilem, správcem ZS panem Kučerou a GP Ing. Dvořáčkem a Brokešem).

3.3.2 EPS – současný stav

Na zimním stadionu v Šumperku byl pro zabezpečení EPS instalován v předchozích etapách systém Esser:

Hlavní ústředna EPS1: výrobce IQ8M, byla umístěna v m.č. 1.61 (rozvodna NN)

Obslužný a signalizační panel EPS2: IQ8 C, byl umístěn v m.č. 1.69 (SZ pokladna)

Tablo: bylo umístěno v m.č. 1.69 (SZ pokladna)

Druh EPS - vícestupňová:

EPS 2 (hlavní ústředna) – m.č. 1.61 (117)

EPS 1– m.č. 401 (rolbovna), funkce OaSP

Doplňující zařízení:

ZDP - nebylo součástí dodávky EPS, bylo umístěno v m.č. 401 (rolbovna)

OPPO - bylo umístěno v m.č. 1.69 (pokladna SZ)

KTPO - byl umístěn u SZ vstupu spolu s majákem. V KTPO byl uložen generální klíč

SW nadstavba systému nebyla navržena

Napájení zařízení EPS

Ve smyslu ČSN 34 2710:2011 čl. 6.8, systém EPS musí být napájen ze dvou na sobě nezávislých zdrojů. Zdroje musí odpovídat ČSN EN 54-4. Hlavní zdroj napájení pro ústřednu a přídatné zdroje PZ1,2,3 - 24Vss/5A: distribuční síť, rozvodna NN odběr do 400W .

Jističe v rozvaděčích NN byly označeny nápisem EPS – NEVYPÍNAT. Vedení je samostatně jištěno v rozvaděči, chráněno proti přepětí a příslušné svorky musí být označeny štítkem červené barvy a nápisem „EPS – NEVYPÍNAT!“ dle ČSN 342710.

Projektová příprava přívodů NN není předmětem EPS, zajišťuje se v rámci PD elektro. Vlastní instalaci kabelů do stavby, bude provádět dodavatel části NN.

Záložní zdroje napájení ústředny a přídatných zdrojů: pomocí 12Vss/24Ah, 36Ah AKU (dle ČSN EN 54-4).

Veškeré zdroje pro zařízení EPS jsou zálohovány pomocí vlastních záložních akumulátorů v souladu s ČSN 34 2710 na dobu min. 24 hodin.

Nastavení provozního režimu ústředny EPS, signalizace poplachu dle ČSN 73 0875 4.5., obsluha ústředny, scénář obsluhy při požáru, strategie odezvy na požární poplach podle ČSN 34 2710 čl. 5.4: vstup zásahových jednotek do objektu, požadavky na zodpovědné osoby EPS

Nastavení provozního režimu ústředny EPS podle ČSN 73 0875 4.7.:

EPS pracuje v režimech:

DEN - tj. v provozní době, kdy je v objektu obsluha, předpoklad 6:00 – 22:00.

NOC - bude přepínána manuálně, případně od 22:00 automaticky.

Signalizace poplachu dle ČSN 73 0875 4.5.

Stupeň signalizace požáru: dvoustupňová

V režimu DEN: časy T1 = do 60s, T2 = do 6min

V režimu NOC: čas T = 0s

Provozní doba, režim DEN: v této době, je využito nastavení režimu ústředny s časy T1 a T2.

Čas T1 slouží pro potvrzení přijetí signálu poplachu obsluhou. Po potvrzení signálu obsluhou nabíhá ihned čas T2. Pokud uplyne čas T1 bez potvrzení obsluhou, dochází automaticky k vyhlášení všeobecného poplachu.

Druhý stupeň - čas T2 = 6min slouží pro možnost zjištění případného planého poplachu. Po uplynutí času T2, pokud není obsluhou zastaven, dojde k vyhlášení všeobecného požárního poplachu.

V praxi to znamená, že signalizace požárního poplachu bude v režimu DEN - přenášena po uplynutí času T1, nebo okamžitě při stisku tlačítka, nebo bude-li splněna podmínka detekování dvou hlásičů požáru, nebo při vyhlášení všeobecného poplachu z hlásičů v objektu.

Přímý všeobecný požární poplach v režimu DEN (bez ohledu na časy T1 a T2) – vyhláší tlačítkové hlásiče EPS.

V režimu NOC – je okamžitě spuštěn poplach přes ZDP na PCO.

Obsluha ústředny

Manuální obsluha ústředny je zajištěna pomocí vlastního panelu a signalizačního panelu na ústředně EPS 2, která je umístěna v m.č. 1.69

Scénář obsluhy při požáru

V režimu DEN – Pracovníci obsluhy budou postupovat v případě vyhlášení poplachového stavu takto:

1. V čase T1 = do 60s provede pracovník obsluhy – potvrzení, přijetí zprávy na obslužném a signalizačním panelu.
2. V běžícím čase T2 = do 6min provede zjištění příčiny hlášení v objektu.
3. V případě falešné zprávy provede pracovník obsluhy do času T2 = 6min zrušení zprávy na panelu ústředny.
4. Provede zápis do knihy uložené v prostorách trvalé obsluhy
5. V případě požáru, koná obsluha podle platných požárních směrnic.
6. Vyrozumí zásahovou jednotku.

V režimu NOC – dojde pomocí zařízení ZDP k automatickému přenosu signálu poplachu na příslušný pult PCO HZS, která zajišťuje koordinaci při výjezdu zásahových složek.

Strategie odezvy na požární poplach podle ČSN 34 2710-5.4, vstup zásahových jednotek do objektu

Oznámení požárního poplachu vně objektu:

Signalizace požárního poplachu bude vyhlášena na základě dvoustupňového vyhlášení poplachu DEN-NOC, pomocí zařízení ZDP na pult PCO. Systém ZDP zajistí přímý přenos poplachových a poruchových zpráv operátorům spravujícím pult.

Poplachová zpráva bude obsahovat skupinové určení místa případného požáru, rozdělení:

1. Skupina východ
2. Skupina západ
3. Chod ZOKT východ
4. Chod ZOKT západ

V případě poruchy některého přídatného zařízení nebo systému EPS bude přenášena zpráva o poruše.

Přenášeny budou stavy - poruchy systému ER, EPS

V provozní době se předpokládá i telefonické spojení pověřené osoby systému EPS s obsluhou PCO.

Vstup zásahových jednotek v provozní době, režim DEN:

bude aktivován signál o poplachu přes ZDP. Volný vstup zásahových jednotek do objektu bude zajištěn pověřenými pracovníky a zároveň bude uvolněn klíčový trezor osazený u vstupu.

Obsluha systému EPS je zásahovým jednotkám umožněna pomocí OPPO instalovaného ve vstupu za dveřmi m.č.1.69 (pokladny SZ), obsluha ústředny zajištěna pomocí tabla umístěného vedle OPPO.

Vstup zásahových jednotek v době mimo provoz, režim NOC:

bude aktivován signál o poplachu přes ZDP. Volný vstup zásahových jednotek do objektu bude zajištěn po uvolnění klíčového trezoru, generálním klíčem.

Obsluha systému EPS je zásahovým jednotkám umožněna pomocí OPPO instalovaného ve vstupu za dveřmi m.č. 1.69 (pokladny SZ), obsluha ústředny zajištěna pomocí tabla umístěného vedle OPPO.

Koordinační funkční zkoušky EPS, musí být provedeny v každém případě před uvedením zařízení do provozu a musí být provedeny v souladu s požadavky normy ČSN 73 0875 čl. 4. 8. odst. 1-9.

Oznámení požárního poplachu uvnitř objektu:

V objektu je navržen automatický systém evakuačního rozhlasu.

Pomocí tohoto systému bude zajištěno oznámení požárního poplachu.

Režim bude nastaven na vyhlášení zpráv pro časy T1 a T2 – všeobecný poplach.

V čase T1 bude distribuována zpráva upozornění. Po čase T2 – všeobecný poplach bude dán zprávou o evakuaci. Text (vícejazyčný), stanovil zpracovatel na základě funkčních zkoušek.

Zkoušky odezvy na požární poplach musí být provedeny v rámci provádění funkční zkoušky systému EPS, která bude provedena v součinnosti s koordinační funkční zkouškou EPS, která musí být provedena v každém případě před uvedením zařízení do provozu a musí být provedena v souladu s požadavky normy ČSN 73 0875 - 4.8.1-9.

Požadavky na zodpovědné osoby EPS

Uživatel je povinen v dostatečném předstihu před revizí a uvedením zařízení do provozu určit osobu zodpovědnou za provoz zařízení EPS, osoby pověřené údržbou zařízení a osoby pověřené obsluhou zařízení EPS.

Osoby pověřené obsluhou zařízení

- Musí být prokazatelně proškoleny předávající organizací a musí být alespoň osoby poučené podle ČSN 343100 a proškolené dle 73 0875 4.14.

Osoby pověřené obsluhou vedou záznamy v provozní knize EPS o signalizaci poplachu a postupují podle "Směrnice o činnosti v případě požárního poplachu".

Osoba zodpovědná za provoz zařízení

- zodpovídá za provoz a správné využívání EPS
- kontrolu činnosti osob pověřených obsluhou
- zajišťuje, aby osoby pověřené údržbou prováděly údržbu podle pokynů výrobce
- zodpovídá za řádné vedení provozní knihy

Osoba pověřené údržbou

- musí být znalé podle ČSN 343100 a prokazatelně zaškoleny dodavatelem EPS
- povinnosti: provádět prohlídky a údržbu zařízení podle pokynů dodavatele
- provádět dle předepsaného způsobu kontrolu zařízení
- provádět opravy v rozsahu stanovené dodavatelem
- provádět záznamy o všech kontrolách, údržbě a opravách zařízení do provozní knihy

Seznam návazných a požárně bezpečnostních zařízení, způsoby jejich napojení, režimy a jejich řízení, těchto zařízení při požáru od EPS.

Seznam jednotlivých návazných a požárně bezpečnostních zařízení včetně sirén je uveden v samostatné příloze předchozí PD - D1.4h1-04 - Tabulka návazných a protipožárních zařízení EPS

Způsoby napojení návazných a požárně bezpečnostních zařízení

Signály jsou předávány ve formě bezpotenciálových a napěťových kontaktů 24V_{ss} přímo na vstupy návazných zařízení nebo PBZ, podle typu zařízení.

Kabely přenášející informaci k PBZ, návazným zařízením s funkcí v klidu bez napětí, k přídatným zdrojům a vedení kruhové linky s VV mi moduly, jsou vedeny na nehořlavých stavebních konstrukcích, byly provedeny kabely s pláštěm zajišťující integritu při požáru a uložení bylo provedeno pomocí kabelového nosného systému splňující funkční schopnost při požáru dle ČSN 73 0848 a ČSN 73 0895.

Kabely a vodiče funkční při požáru se instalují tak, aby alespoň po dobu požadovaného zachování funkce nebyly při požáru narušeny okolními prvky nebo systémy, například jinými instalačními a potrubními rozvody, stavebními konstrukcemi a dílci.

Při programování systému je nutné brát zřetel na konečný stav provedení stavby. Technik pověřený programováním systému je povinen na základě poznatků konečného stavu stavby a případného nesouladu logiky spínání a vazeb jednotlivých PBZ vyrozumět projektanta a nesoulad upravit.

Režimy řízení návazných a požárně bezpečnostních zařízení

Viz příloha původní PD: D1.4h1-04 Tabulka návazných a protipožárních zařízení EPS

Seznam a odezvy monitorovaných, návazných a požárně bezpečnostních zařízení

Viz příloha původní PD: D1.4h1-04 Tabulka návazných a protipožárních zařízení EPS

Odezvy, návazných a požárně bezpečnostních zařízení

Viz příloha původní PD: D1.4h1-04 Tabulka návazných a protipožárních zařízení EPS

Základní informace k návrhu systému EPS, detekce požáru, řešení EPS, montáž prvků, režimy a zařazení hlásičů do skupin:

Popis stávajícího systému EPS:

1. Prostor haly stadionu je do 12m výšky – vhodný návrh automatických optickokouřových hlásičů v jedné vrstvě na střeše stadionu. Pro eliminaci falešných poplachů byly navrženy hlásiče s dvěma komorami, které usnadňují rozpoznání mlhy, páry od skutečného kouře. Hlásiče byly instalovány do patič se zvýšeným krytím. Vzhledem k problémům s kondenzací páry na stropu haly, byly hlásiče dodatečně vybaveny vyhříváním tak, aby se zabránilo falešným poplachům.
2. Tvar střechy netvoří samostatné prostory dělené vazníky a proto osazení AH vycházelo z plošného umístění hlásičů na střeše. Počet navržených hlásičů odpovídá průměrné ploše střešené jedním hlásičem a jejich odstup od jakékoli části střechy je do 6,7m. Osazení AH vychází z nejvyššího bodu střechy uprostřed haly dle řezu.
3. Nouzový signál v hale je vyhlášován pomocí sirény umístěné nad severozápadním vstupem č. 1.101a do haly. EPS je spojen se systémem evakuačního rozhlasu a poplach je ve vnitřních prostorech vyhlášován právě evakuačním rozhlasem.
4. Ostatní prostory ve vestavbách a zázemí stadionu jsou osazeny příslušnými AH požáru dle prostředí na střeších jednotlivých prostorů.
5. Prostory nad podhledy – nejsou navrženy
6. Světlíky nejsou navrženy.
7. ZOKT - v prostorách stadionu je navržen systém odvodu kouře a tepla rozdělený do dvou sekcí východ - západ. Součinnost s EPS je dle původní PD následující:
 - a. V případě, že dojde k inicializaci požáru v jedné ze sekcí (jedná se o hlásiče na střeše haly stadionu, hlásičů osazených ve vestavbách se funkce netýká), dojde k uvolnění magnetů držících uzavřené dveře ve vchodech na stadion – dveře se otevrou pro přísun vzduchu.
 - b. Po 5sec. dojde k inicializaci příslušného vstupu, na zařízení ZOKT, které spustí ventilátory západní, případně východní větve. Spuštění konkrétního vstupu ventilátorů, odpovídající správné větvi, ve které došlo k poplachu, zajistí

program EPS pomocí hlásičů zařazených do samostatných skupin podle sekcí západ - východ.

c. Z tlačítkových hlásičů systém ZOKT spouštěn nebude

8. Do systému EPS nebyl zařazen systém nouzového volání na WC invalidů.

Detekce požáru

Pro detekci požáru a pro ochranu navrhovaných prostorů byly použity automatické a manuální hlásiče požáru, které jsou rozděleny na:

- samočinné hlásiče kouřové - střeží prostory a poplach vyvolávají na základě vývinu kouře nebo zplodin hoření. V projektu jsou bodové hlásiče kouře.
- samočinné hlásiče tepelné - střeží prostory a poplach vyvolávají na základě zvýšení teploty nad určenou mez, nebo na základě rychlosti nárůstu teploty (termodiferenciální).
- tlačítkové hlásiče (manuální) – poplach signalizují na základě mechanického podnětu – stiskem tlačítka
- vstupně výstupní moduly – signalizují stav poplachu nebo poruchy a pomocí panelu obslužného a signalizačního tabla předávají vizuální a akustickou informaci. Dále pomocí výstupních relé, předávají signály pro ovládání jednotlivých PBZ v objektu.

Tlačítkové hlásiče jsou umístěny:

- u východů z nechráněných únikových cest do chráněných únikových cest
- u východů z únikových cest do volného prostranství

Režimy a zařazení hlásičů do skupin:

Umístění všech hlásičů je patrné z výkresů, které jsou součástí původní dokumentace. Skupiny hlásičů byly navrženy podle PÚ a oblastí ZOKT s rozdělením na automatické a tlačítkové hlásiče.

Pomocí softwarového nastavení lze provést libovolnou konfiguraci aktivací PBZ.

Stávající řešení EPS

Z výše uvedených norem a na základě podkladů zpracovatele PBŘ vyplynula nutnost instalace systému EPS v rekonstruovaných prostorách objektu stadionu.

Dodaný systém splňuje požadavky uvedené v normě ČSN 34 2710 - 5.2.a na ochranu střežení systémem EPS – úplná ochrana, tj. zabezpečuje ochranu všech, požadovaných prostorů objektu. Ochrana byla navržena pomocí automatických a tlačítkových hlásičů.

Systém EPS tvoří ústředna č.EPS2 IQ8 M, umístěná do místnosti m.č.1.61 (rozvodna NN). Ústředna je vybavená samostatným zdrojem, doplněným záložním zdrojem AKU.

Ústředna spolu s OaSP (EPS1) IQ8C, byla zapojena na komunikační sběrnice essernet®. Systém EPS je navržen pro monitorování všech prostorů a to převážně automatickými hlásiči.

Základní informace k návrhu systému EPS.

Tablo pro umožnění obsluhy HZS bylo napojeno pomocí RS485. OPPO bylo napojeno na periferní kartu.

Ze tří realizovaných kruhových linek, dvě slouží pro napojení automatických a tlačítkových hlásičů. Třetí kruhová linka, je použita pro napojení VV modulů. Linka pro osazení VV modulů byla realizována sdělovacím, požárně odolným kabelem. Kabel byl uložen na stěnu a strop (na vaznicích) pomocí příchytěk.

Kabelový systém je navržen s funkční schopností při požáru minimálně po dobu 30min podle ČSN 73 0895.

Napájení systému EPS bylo zajištěno pomocí vnitřního zdroje ústředny a pomocí přídavných zdrojů napájejících VV moduly, PBZ a návazná zařízení EPS.

Případné poruchové stavy PZ, jsou monitorovány systémem EPS a hlášeny pomocí OaSP, jako porucha.

Všechny hlásiče byly umístěny tak, aby byly přístupné pro možnou revizi a opravu. Jejich montáž byla provedena až po osazení všech technologií, v objektu instalovaných.

- Instalace automatických optickokouřových hlásičů:

Optickokouřové O2T a OT hlásiče byly osazeny na stropěch v nejvyšším bodu místnosti.

Hlásiče ve vestavbách byly osazeny pomocí svorkovnic osazených do stropů místností.

- Instalace automatických termodiferenciálních hlásičů:

Bodové hlásiče byly osazeny do prostorů denních místností, výroben a čajových kuchyněk. Hlásiče byly osazeny, pomocí svorkovnic osazených na stavební konstrukci.

Do podhledových konstrukcí byly použity redukce.

- Instalace manuálních (tlačítkových hlásičů):

Tlačítkové hlásiče byly namontovány na stěny pomocí vrutů nebo hmoždinek do zdi nebo sádkartonu. Tlačítka byla osazena do výšky 1,2m nad podlahu nebo do výšky instalace vypínačů.

- Vstupně výstupní moduly:

Montáž vstupně výstupní modulů byla provedena na stavebních, požárně odolných, podkladech. Moduly byly osazeny do samostatných krabic na stěnách.

Distribuční rozvody EPS

Elektroinstalace byla provedena v souladu se stanoveným prostředím a revidována bez závad. Nebylo stanoveno prostředí s nebezpečím požáru hořlavých kapalin nebo výbuchu par a plynů. Jedná se o návrh kabelových rozvodů uložených ve shromažďovacích prostorech, proto byly použity kabely a elektroinstalační materiál s klasifikací s1 d1 a1 a LSOH.

Kabely v hlavních trasách byly uloženy do společného žlabu s ER, v drážce oddělené dělicí přepážkou. Hlavní vertikální vedení byla kryta plechem, sloužícím jako mechanická ochrana proti vandalismu.

Volně vedené kabelové rozvody pro napájení a ovládání návazných a požárně bezpečnostních zařízení:

Třída funkčnosti kabelů (index P) a třída požární odolnosti úložných konstrukcí a jejich spojovacích prvků (index R) byla stanovena na P30-R uvedené v normě ČSN 73 0895. Navržené kabely s klasifikací na oheň B2ca s doplňkovou klasifikací s1 d1 a1, dále vyhovují požadavkům ČSN IEC 60331 s ohledem na zachování celistvosti obvodu po celou dobu požadované funkčnosti zařízení při požáru.

Kabely byly uloženy na nosných prvcích, splňujících požadavky ČSN 73 0848 se zachováním funkční integrity dle ČSN 73 0848.

Kabely a vodiče sloužících k protipožárnímu zabezpečení stavebních objektů byly vedeny v samostatných trasách, tzn. odděleně od kabelů a vodičů, které neslouží k protipožárnímu zabezpečení objektu.

Upevnění nosného materiálu do stěn a stropů bylo provedeno úchytným materiálem zajišťujícím požární odolnost (kovové přichytky, kovové hmoždinky apod.).

Kabely a vodiče funkční při požáru byly instalovány na tyto trasy tak, aby alespoň po dobu požadovaného zachování funkce nebyly při požáru narušeny okolními prvky nebo systémy, například jinými instalačními a potrubními rozvody, stavebními konstrukcemi a dílci.

Ostatní volně vedené kabely a vodiče v objektu:

V ostatních prostorách objektu:

Pro kruhové vedení byl navržen kabel typu 1x2x0,8 B2 ca s doplňkovou klasifikací s1 d1 a1. Kabely byly v hale uloženy do pevných trubek LSOH chycených na povrchu pomocí přichytek namontovaných na trapézovém plechu střechy. Svislá vedení byla vedena po stavebních konstrukcích v pevných LSOH trubkách, přechody mezi stavebními konstrukcemi byly uloženy do ohebných LSOH trubek, ukončených v pevných trubkách.

Vedení k tlačítkům bylo provedeno pomocí kabelů, uložených v pevných LSOH trubkách, uchycených na stěnách nebo pod omítkou anebo v dutinách sádkartonových příček.

Ostatní volně vedené kabely a vodiče v prostorách CHÚC:

Kabely vedené volně v prostorách CHÚC, musí splňovat požadavky z hlediska třídy reakce na oheň požadavek B2ca s doplňkovou klasifikací s1 d1 a1.

Distribuční rozvody jsou rozděleny:

- Kruhová vedení
- Vedení pro předávání signálů návazným zařízením a PBZ, napájení z přídatných zdrojů, vedení k VV modulům

Kruhová vedení:

Kruhová vedení byla realizována kabelem typu 1x2x0,8 s reakcí na oheň B2ca s1 d1 a1.

Kabely s požadavkem na zachování požární celistvosti byly ve stoupačce uloženy na stěnu pomocí PO příchytěk. Ostatní kabely, byly uloženy do lávky. Z ní kabely odbočují buď nad podhledem v jednotlivých patrech, nebo v podlahách, kde jsou kabely uloženy do PVC trubky a zabetonovány. V patrech se sníženým podhledem, byly kabely uloženy pomocí jednotlivých nebo skupinových příchytěk s požární odolností nebo do podlah vyššího podlaží opět v trubce PVC.

V ostatních prostorách bez sníženého podhledu byly kabely uloženy pod omítkou nebo v podlaze vyššího podlaží.

Stávající systém EPS vyhlašoval falešné poplachy v hale, kde docházelo ke kondenzaci vlhka v opticko-kouřových hlásičích. Bylo doplněno vyhřívání bodových hlásičů.

3.3.3 EPS – návrh řešení

Elektrická požární signalizace (EPS) - nutnost instalace EPS v přístavbě ZS – severních tribun je vyhodnocena v souladu s čl. 4.2.1 ČSN 73 0875 takto:

a)Podle požadavků právních předpisů; např. vyh. 23/2008 Sb. ve znění pozdějších předpisů; **požaduje se.**

V souladu s ČSN 730831 je prostor zimního stadionu, který navazuje na uvažovanou přístavbu vnitřním shromažďovacím prostorem. Poslední PB řešení bylo zpracováno pro etapu 2A, jako shromažďovací prostor, který je tvořen vlastní ledovou plochou a přilehlými tribunami a stávajícími šatnami se zázemím na východní a západní straně.

Prostor je řešen jako jednoúčelový, tzn. pouze jako ledová plocha pro hokejová utkání, případně bruslení (včetně veřejného bruslení). Jakékoliv jiné využití není možné (prodejní, výstavní, divadelní a jiná představení atd.). Kapacita sálu byla vždy pro etapu 2A stanovena a uvažována na max. 2000 osob, ve VP1 dle ČSN 73 0831.

Konečný uvažovaný stav 2750 osob, tzn. 5,5 SP po realizaci všech etap. Pozor, tyto počty bude nutné upřesňovat na základě skutečně realizovaných etap a studie A2 architekti z 2018.

b)Podle požadavků ČSN 73 0804 a dalších ČSN 73 08xx; v souladu s čl. 5.5 ČSN 73 0802 **se nepožaduje.**

c)Podle požadavků ČSN 73 0875 (posouzení v souladu s čl. 4.2.2); **nepožaduje se**

d)Na základě požadavků vlastníka objektu, provozovatele činnosti, pojišťoven; **požaduje se.** Jde o požadavky vlastníka, pojišťovny a bezpečnostních složek z hlediska bezpečnosti osob při zápasech.

e)Podle požadavků PBŘ (např. s ohledem na požadavek ovládání ostatní PB zařízení; **požaduje se.**

S ohledem na návaznost sousedního prostoru (shromažďovací prostor) s tím, že hlavní úniková cesta (N 1.21 slouží pro únik osob z tohoto prostoru) a je pro oba objekty společná, **se požaduje.**

V souladu s výše uvedeným zhodnocením se instalace EPS v prostoru požárního úseku požaduje, viz výše uvedené body a) d) e).

Navrhujeme proto pro zabezpečení objektu přístavby severních tribun (etapa 3A) řešení systému EPS, spolupracujícího s ER (evakuačním rozhlasem).

V rámci přístavby severních šaten budou v 1.etapě demolovány tribuny na severní straně a rovněž kabina rozhodčích. Tato kabina bude přenesena na jižní stranu včetně připojení slaboproudých technologií. Stávající severní tribuny jsou dřevěné na ocelové konstrukci. Prostor pod tribunami je zabezpečen bodovými hlásiči systému EPS Esser. Hlásiče budou před demolicí demontovány a uloženy na bezpečném, suchém místě. Pro kabinu rozhodčích nebude na jižní straně připraveno připojení EPS. Tablo obsluhy nebylo dle původního projektu umístěno u rozhodčích, ale bylo nahrazeno ústřednou IQ 8 Control C, která je umístěna v rolně č. 401. Zde je zajištěna obsluha nejen během utkání. Hlavní ústředna EPS, IQ8 Control M byla umístěna v rozvodně NN č. 117 (1.61), na jižní stěně haly. Kapacita stávající ústředny pro rozšíření systému EPS v přístavbě na severních tribunách je dostatečná, navíc jsou zde dvě volné pozice pro mikromoduly. Navrhujeme stávající Analog modul 784382 přesunout z pozice 123 ústředny IQ 8 Control C (EPS1) v rolně č.401 do hlavní ústředny IQ8 Control M (EPS2) v rozvodně NN č. 117 na pozici 232. Sem bude přesunut i stávající koppler 12 výstupů (adr. 2) a připojen na novou řídicí (kopplerovou) linku spolu se stávajícím kopplerem 12 výstupů (adr. 1) a kopplerem 4 vstupy/2 výstupy (adr. 3). Dva stávající kopplery byly dosud připojeny do hlásičové linky, která však nebyla realizována kebelem se zaručenou funkčností při požáru. Nová řídicí (kopplerová) linka bude natažena sdělovacím kabelem P75090-R, B2cas1d0 – 2x2x0,8 se zachováním funkční schopnosti kabelového systému při požáru.

Obsluhu systému EPS (v režimu DEN) koná pracovník v kanceláři strojovny chlazení (SO02, sousední objekt jižně od elektrorozvodny NN). Zde je značný hluk, proto by případný signál z EPS neslyšel, má tedy u sebe mobil, kde funguje přenos poplachového signálu pomocí GSM. Navíc do objektu SO02 bude doplněn i systém ER – polachová hlášení. Stávající systém není spolehlivý, pracovník obsluhy během času T1, potřebného k eliminaci poplachu, nestíhá doběhnout k ústředně. Proto doporučujeme doplnění systému EPS novým obslužným prvkem v místě, kde se pracovník zdržuje mimo provozní dobu stadionu, tj. v kanceláři strojovny chlazení.

Sem navrhujeme umístit novou ústřednu (EPS3) IQ 8 Control C. Stávající ústředny EPS1 a EPS2 byly spojeny dvou vodičovou systémovou sběrnici essernet® s kruhovou topologií se zachováním provozu i při zkratu a přerušení, sloužící k propojení ústředn. Síť essernet® je odzkoušena a certifikována. Novou ústřednu EPS3 navrhujeme připojit do sítě (kruhu) essernet® kabelem P75090-R, B2cas1d0 – 3x2x0,8 se zachováním funkční schopnosti při požáru.

Z výstupu K12, koppleru 12 výstupů (adr. 1) navrhujeme připojit elektromagnety, bránící otevření dveří z chodby m.č. 132 (v 1.NP severní tribuny). Magnety budou v běžném režimu trvale napájeny. V případě požáru dojde k přerušení jejich napájení, odblokování dveří a mechanickými otevírači budou dveře na volné prostranství otevřeny tak, aby umožnily únik osob. Dveře budou opatřeny panikovým kováním. Vybavení dveří s výjimkou magnetů není předmětem projektu EPS.

Z výstupu K1, koppleru 12 výstupů (adr. 2) navrhujeme připojit vypnutí hlavního uzávěru plynu (HUP) na severní fasádě nových tribun. Sem bude profesí, zpracovávající přípojku plynu a vytápění, dodán elektromagnetický ventil na NTL plynovodní přípojku. Systémem EPS bude elektromagnetický ventil v případě požáru uzavřen. Do místa HUP bude přiveden bezpotenciálový kontakt.

Ve strojovně chlazení SO02 je používán čpavek (NH3) v množství cca 1t. Pro detekci jeho úniku byla instalována ve výšce 1,6m čidla výrobce KR Protect. Systém je součástí MaR a dle vyjádření zástupců investora a uživatele probíhají jeho pravidelné kontroly KHS, které jej shledaly bez závad. Zástupci investora a uživatele tak nepožadují monitorování jeho stavu ani jeho další přenos na HZS systémem EPS.

Ve strojovně chlazení SO02 jsou používány hořlavé látky a proto doporučujeme celý objekt zabezpečit systémem EPS. K výstupům z objektu SO02 na volné prostranství budou instalovány tlačítkové hlásiče, vnitřní prostory navrhujeme hlídat optickokouřovými hlásiči v nejvyšším bodě půdorysu v patkách s vyšším krytím IP. Do rozvodny NN v SO02 navrhujeme mul-

tisenzorový hlásič (OT) v patici s vyšším krytím IP. Nové hlásiče budou připojeny do stávající linky 231 (v SO02 celkem 11 adres).

Do hlásičové linky 231 navrhujeme připojit i nové hlásiče (celkem 57 adres) v přístavbě severních tribun. Zde budou zabezpečeny veškeré prostory s nebezpečím požáru s výjimkou wellness, koupelen, umyváren a toalet. Za stávajícím tlačítkovým hlásičem 007/16/05, umístěným ve vstupu č. 1.101d bude linka přerušena, hlásiče demontované před rekonstrukcí budou znovu připojeny novým kabelem do linky 231 a současně budou připojeny hlásiče nové. Pro hlásičovou linku navrhujeme sdělovací kabel 1x2x0,8 - vnitřní, nízkofrekvenční s AI stíněním. Volně uložený v provedení s pláštěm B2ca s1 d1 a1.

Tlačítkové hlásiče požáru budou umístěny v souladu s čl. 4.3.3 v ČSN 73 0875 takto:

- u východů na volné prostranství,
- u východů z prostorů a požárních úseků vybavených EPS,
- v místech obsluhy technologických zařízení
- na CHÚC u vstupů do schodiště

Tlačítkové hlásiče se umísťují v zorném poli osob a to nejdále 3 m od uvedených východů ve výšce 1,2-1,5 m nad podlahou v souladu s ČSN 34 2710. Vzájemně prostorově blízké tlačítkové hlásiče lze sdružit.

Obě podlaží (1. NP a 2.NP) budou zabezpečena automatickými bodovými hlásiči EPS. Navrhujeme sem bodové hlásiče kouře optické, umístěné na stropu. V rozvodnách elektro, v kuchyňkách, kde se používají vařeče, navrhujeme multisenzorové hlásiče OT. V šatnách a na chodbách, sousedících s umývárny (sprchami) navrhujeme kvůli eliminaci falešných poplachů, způsobených párou, multisenzorové hlásiče O²T.

Podhledy budou pouze ve 2.NP na chodbách, ale jejich zabezpečení z hlediska požární zátěže nebylo v PBŘ v okamžiku dopracování projektu požadováno. Podhledem je kryta pouze světlá výška cca 13cm. Pokud se požadavek na zabezpečení podhledu změní (po dopracování projektu NN), doporučujeme podhledy z požárně odolných materiálů nebo GP musí dát požadavek na změnu projektu EPS (dodatek). V projektu vzduchotechniky nejsou žádné požadavky na ovládání protipožárních klapek systémem EPS.

V předchozím projektu byl systém EPS navržen i v sousedním hotelu Sport. Hotel má ale jiného majitele, proto zde společný systém EPS nebyl realizován. Na stěně, sousedící s hotelem Sport byly umístěny tlačítkové hlásiče, v severozápadním rohu haly je v prodejně lístků umístěn LED zobrazovač a OPPO. Venku, západně od vstupu je zábleskový maják a klíčový trezor. Automatické hlásiče byly namontovány na podhled 2. nadzemního podlaží (pod VIP tribunu) směrem do haly. Všechny hlásiče budou označeny štítky s číslem čitelným ze země.

3.4 Evakuační rozhlas ER, ozvučení

3.4.1 Stávající systém ER

Dle PBŘ stavby je požadován evakuační rozhlas (ER). Pro zajištění bezpečné evakuace objektu v případě nouzových situací byl ve stávající části objektu instalován rozhlasový systém, který vedle evakuační funkce je možné využívat i pro běžné provozní ozvučení hudbou nebo informačním hlášením. Rozhlasový systém je navržen pro ochranu života a zdraví osob, spadá tedy jednoznačně do působnosti příslušných specializovaných norem, tak jak je toto vymezeno v úvodních ustanoveních zejména ČSN EN 60849. Jakékoliv pojmenování systému, použité jinde v projektové dokumentaci v PBŘ aj. (Evakuační rozhlas, Domácí rozhlas, Domácí rozhlas s nuceným poslechem apod.) není pro platnost uvedených norem podstatné; rozhodující je pouze zamýšlené využití systému k uvedenému účelu. Dále v tomto textu bude používáno označení Evakuační rozhlas (ER).

Použitá rozhlasová ústředna byla sestavena výhradně z komponent certifikovaných akreditovanou zkušebnou dle normy EN 54-16, záložní napájení systému dle normy EN 54-4, re-

produkty dle normy EN 54-24. Uvedené normy mají statut harmonizovaných technických norem ve smyslu Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 305/2011 (CPR), kterým se stanoví harmonizované podmínky pro uvádění stavebních výrobků na trh, a jako takové jsou od 1.7.2013 bezpodmínečně závazné. Nedílnou součástí všech cenových nabídek i finální dodávky systému musí být „Prohlášení o vlastnostech ve smyslu uvedeného nařízení.“ V souladu s platnou legislativou musí být toto prohlášení vydáno a podepsáno výrobcem, musí být v českém jazyce a musí obsahovat jmenovitý výčet všech použitých prvků ústředny, záložního zdroje i reproduktorů.

Instalace systému musí být provedena tak, aby byly dodrženy veškeré podmínky, za kterých byly použité prvky certifikovány dle EN 54, a splněny všechny aplikovatelné požadavky ČSN EN 60849. K systému musí být zřízena a řádně vedena předepsaná dokumentace. V souladu s požadavky normy bude před uvedením systému do běžného provozu provedeno objektivní (přístrojové) měření srozumitelnosti, a to min. metodou STI nebo STI-PA. Za dostatečné se nepovažuje měření za použití zjednodušených metod, které mohou dle normy vést ke zkresleným výsledkům, jako např. RASTI. Z naměřených hodnot bude pro každou místnost vypočtena výsledná hodnota definovaná dle článku B.3 normy jako rozdíl průměru z naměřených hodnot STI ze všech měření a směrodatné odchylky z těchto hodnot. Protokol o měření včetně naměřených i přepočtených hodnot v každém pokrytém prostoru bude dle požadavku normy uložen spolu s ostatními předepsanými dokumenty u ústředny systému.

Stávající ER dále odpovídá tehdejšími požadavkům uživatele a zpracovatele architektonického řešení objektu. Místní rozhlas sestává ze zdroje zvuku, ústředny, zesilovačů, regulátorů hlasitosti, mikrofonů, kabeláže 100V rozvodu a reproduktorů. Zvukový signál je od řídicí ústředny rozveden k jednotlivým reproduktorům, zapojeným do nezávislých, samostatně řízených reproduktorových linek (zón).

Jako minimální technický standard byl stanoven integrovaný síťový evakuační systém s reproduktory podrobněji specifikovanými v technické zprávě a výkazu výměr. V případě použití jiné technologie musí být splněny veškeré dále uvedené technické parametry použitého systému i celého řešení.

Byl použit plně digitální síťový evakuační rozhlasový systém s propojením systémových jednotek po standardní síti ethernet s digitálním přenosem zvuku v nekomprimované kvalitě. Rozšíření počtu audio i řídicích vstupů a výstupů bude možné kdykoliv snadno realizovat přidáním dalších systémových jednotek do sítě, a to i decentralizovaně.

Všechny síťové jednotky systému byly vybaveny redundantními ethernet porty pro možnost připojení na redundantní systémovou sběrnici. Propojení síťových jednotek systému bude možné volitelně metalickými i optickými kabely. Vzhledem k evakuační funkci systému byly pro propojení síťových jednotek použity výhradně datové switche a převodníky certifikované spolu se systémem dle EN 54-16.

Všechny prvky stávajícího systému byly uloženy do dvou datových rozvaděčů osazených v m.č. 117 (1.61). Systém byl propojen se systémem EPS. Z EPS jsou přenášeny signály – čas T1, všeobecný poplach. Do systému EPS je přenášen signál o poruše systému ER, který bude zobrazován na OaSP systému EPS a přenášen na PCO HZS.

Výkon systému

Ústředna systému s řídicí jednotkou TOA VX-3016F i reproduktorové rozvody ER byly provedeny jako 100V. Celkový pracovní jmenovitý výkon ústředny ER je 6900 W. Výkonové zesilovače, jsou výhradně digitální v pracovní třídě Class-D s vysokou účinností. Jednotlivé zesilovače jsou v provedení kompaktních zásuvných modulů, které se instalují přímo do systémových síťových jednotek. Výstupy výkonových zesilovačů byly galvanicky oddělené a systém monitoruje reproduktorové linky na zemní svod. Sestava ústředny splňuje požadavek ČSN EN 60849 odst. 4.1 písmeno g). Požadavek je realizován zálohováním zesilovačů, které musí splňovat související ustanovení EN 54-16. Záložní zesilovač, musí mít minimálně stejný jmenovitý výkon a počet kanálů, jako kterýkoliv zesilovač pracovní. Systém bude umožňovat zálohování až 32 pracovních zesilovačů společným záložním zesilovačem.

Reproduktorové zóny, dohled

Objekt byl z hlediska ozvučení rozdělen do 11 samostatně ovladatelných reproduktorových zón, do nichž je možné jednotlivě adresně směřovat hudební program, hlášení i evakuaci. Počet zón systému je možné rozšířit až na 512.

Systém provádí dohled reproduktorových linek na zkrat a odpojení. V souladu s požadavkem EN 54 musí systém poruchu reproduktorové linky detekovat a signalizovat do 100 sekund od jejího vzniku, a to za všech okolností - včetně provozu systému ze záložních akumulátorů nebo probíhající evakuace. Dohled linek proto musí probíhat nepřetržitě (max. interval 100 sekund) a bez přerušení užitečného audiosignálu. Není přípustné žádné řešení, při kterém by dohled linek nebyl aktivní během hlášení / evakuace.

Součástí předávacích zkoušek systému ER musí být simulace tzv. „worst-case“ situace, kdy se systém odpojí od hlavního napájení, v režimu napájení ze záložních akumulátorů se spustí evakuace a během ní bude manuálně odpojeno několik 100V linek a evakuační mikrofony. Systém musí i za této situace indikovat vzniklou závadu nejpozději do 100 sekund, což bude ověřeno a zaneseno do protokolu o předávací zkoušce.

Audio kanály, zpracování signálu, zprávy

Systém umožňuje vícekanálový provoz se současnou reprodukcí různých zvukových signálů do různých zón / skupin zón, maximální počet audio kanálů bude 128. Flexibilní architektura použitého systému umožňuje v konkrétní ústředně podle potřeby kombinovat systémové jednotky fungující ve vícekanálovém režimu s nezávislým audio kanálem a zesilovačem pro každou zónu, jednotky fungující ve 2kanálovém režimu hudba/hlášení a jednotky fungující v ekonomickém 1kanálovém režimu se společným audio kanálem a zesilovačem až pro 64 zón.

Vedle centrálních audio kanálů budou na každé systémové jednotce k dispozici dále 4 lokální audio vstupy. Signál z nich bude možné přenášet po systémové sběrnici do libovolných zón systému.

Systém bude v každé systémové jednotce obsahovat digitální DSP procesor umožňující pro každý audio kanál nezávislé zpracování signálu včetně potlačení zpětné vazby, VOX priority, parametrické ekvalizace, kompresoru/limiteru a zpoždění signálu.

Systém bude v každé systémové jednotce obsahovat integrovaný přehrávač provozních a evakuačních zpráv s kapacitou 1024 zpráv a bude umožňovat současnou reprodukci minimálně 8 různých zpráv do různých zón / skupin zón. Bude možné přímo v systému ER naprogramovat evakuační sekvence obsahující reprodukci různých evakuačních zpráv do jednotlivých zón včetně časování - délky a počtu opakování jednotlivých kroků a jejich časových návazností.

Rozhraní pro automaticky a manuálně řízenou evakuaci

Ústředna ER umožňuje manuální i automatické spuštění evakuace s možností výběru zón. Do systému byly uloženy texty automaticky vysílaných zpráv na základě požadavků zpracovatele PBR.

Pro automatické řízení evakuace byla ústředna vybavena dvěma typy komunikačních rozhraní - rozhraním TCP/IP a rozhraním s logickými řídicími vstupy.

TCP/IP rozhraní systému umožňuje řízení evakuace prostřednictvím vlastního komunikačního protokolu, který je součástí dodávky systému.

Rozhraní s logickými řídicími vstupy umožňuje evakuaci libovolných kombinací předdefinovaných zón a skupin zón současným sepnutím odpovídající kombinace logických vstupů. Takto je zajištěna možnost řízení i postupné evakuace objektu plně dle současných i budoucích požadavků požárního specialisty. Například pokud pro evakuaci zón 1-3 slouží vstup č. 1 a pro evakuaci zón 4-6 slouží vstup č. 2, pak současným sepnutím obou vstupů dojde k vyhlášení evakuace v zónách 1-6. Dojde-li během probíhající evakuace k odepnutí vstupu č. 1, systém ER vypne evakuaci v zónách 1-3, avšak evakuace bude bez přerušení pokračovat v zónách 4-6...

Obsluha systému, indikace poruchových stavů, mikrofonní stanice pro hlášení

Systém ER obsahuje pro provozní / evakuační hlášení monitorované mikrofonní stanice dle výkazu výměr resp. blokového schéma.

1. Evakuační stanice je umístěna do m.č. 1.69 (pokladna SZ) u vstupu záchranných složek HZS
2. **Mikrofonní stanice, původně umístěna u rozhodčích m. č. 1.64 bude přemístěna na jižní stranu hřiště mezi m. č. 1.62 a 1.63.**

Obě stanice jsou vybaveny programovatelnými tlačítky pro výběr zón a ovládání dalších funkcí systému a s vícestavovými LED indikátory stavu systému a obsazení zón. Propojení mikrofonních stanic s ústřednou je realizováno metalickým stíněným kabelem 4x2x0,8 - v případě evakuačních mikrofonních stanic s funkční požární odolností dle příslušných předpisů vč. Vyhlášky vyhl. č. 268/2011 Sb. Detailní nastavení parametrů jednotlivých tlačítek na mikrofonních stanicích bylo provedeno při konfiguraci systému prostřednictvím konfiguračního SW.

Evakuační mikrofonní stanice je základním rozhraním pro monitorování stavu systému vzdáleně od ústředny a musí na ní proto být k dispozici veškeré indikace a možnosti ovládání v podrobnosti předepsané normami vč. EN 54-16. Jednotlivá tlačítka a LED kontrolky evakuační mikrofonní stanice resp. její rozšiřující klávesnice musí být možné naprogramovat na podrobnou indikaci a resetování jednotlivých poruchových stavů, a to jednotlivě nebo sdružených do volně definovatelných skupin – např. chyby jednotlivých zesilovačů a chyby jednotlivých reproduktorových linek nebo chyba zesilovače / linky odděleně pro jednotlivé části objektu atd.

Systém umožňuje tzv. funkci „CPU OFF“, tzn. i v případě totálního selhání řídicího procesoru bude možné uskutečnit nouzové hlášení z evakuačního mikrofону do všech zón. Na evakuační mikrofonní stanici je k dispozici přepínač pro manuální přepnutí systému do tohoto stavu.

Pro přehledné poskytování provozních informací a nastavení vybraných parametrů budou všechny síťové jednotky systému na čelním panelu vybaveny barevným VFD displejem. Pro konfiguraci systému i na dálku prostřednictvím sítě LAN bude řídicí jednotka vybavena standardním ethernetovým portem. Součástí dodávky systému bude plná verze konfiguračního SW.

Zdroje hudby, hlasová produkce

Rozhlasový systém bude pro reprodukci hudebního programu obsahovat síťový hudební přehrávač s možností přehrávání internetových rádií, streamované hudby z UPnP serverů nebo mobilních zařízení a lokální hudby z USB flash disku s podporou formátů MP3, WMA, FLAC i WAV. Součástí přehrávače bude dále integrovaný FM tuner s podporou RDS.

Přehrávač bude vybaven LAN portem a WiFi 2,4GHz 802.11g rozhraním pro připojení k síti, kapacita USB flash disku bude až 128GB. Přehrávač bude vybaven analogovým výstupem s konektory RCA a digitálním výstupem SPDIF s konektorem TOSLINK.

Hudební přehrávač bude umožňovat vzdálené ovládání z mobilních zařízení pomocí volně dostupné bezplatné aplikace.

Možnost použití externího, vlastního zdroje hudby je navržena pomocí audio vstupu instalovaného v prostoru časomíry.

Pro umožnění vysílání, reklamní produkce nebo jiného hlášení je možné využití navrženého systému náhlavní soupravy. Jejichž aktivní antény jsou instalovány na střeše stadionu vzdáleně od příhradové konstrukce, proti zeslabování příjmu. Aktivní antény jsou napojeny z prvků, umístěných v datovém rozvaděči, se kterými jsou propojeny koaxiálním a napájecím kabelem.

Záložní napájení systému

Systém obsahuje jednotku manageru záložního napájení a záložní akumulátory pro 24V napájení systému v případě výpadku hlavního napájení 230V. Záložní napájení je dimenzováno dle metodiky VDE0833-4 tak, aby systém byl schopen ze záložních akumulátorů po výpadku hlavního napájení nejprve 24 hodin provozu v pohotovostním režimu (Standby) a následně 30 minut nepřetržité evakuace, skládající se z opakování vždy 5 sekund výstražné sirény o úrovni -3 dB a 15 sekund evakuační zprávy o úrovni -10 dB. Součástí nabídek i dodávky systému budou přesné údaje o hodnotách proudového odběru jednotlivých prvků ústředny a z toho vyplývající potřebné kapacity záložních akumulátorů ke splnění těchto podmínek. V rámci uvedení systému do provozu bude dodržení těchto parametrů přezkoušeno.

Reproduktor, rozvody, počet zón, návrh linek, typy repr. a jejich instalace

Stávající objekt byl z hlediska ozvučení rozdělen do 11 ti samostatně ovladatelných reproduktorových zón. Každá zóna až na výjimky je vedena samostatně ve dvou linkách A a B, jejichž hlavní kabelové trasy jsou, opět až na drobné výjimky, vedeny samostatně od sebe.

Návrh a pojmenování zón:

- Zóna 1 – Zázemí tenis
- Zóna 2 – Hokej. kabiny, včetně hygien. zázemí a prostory hokejového managementu
- Zóna 3 – Prostory pod tribunami
- Zóna 4 – Prostory WC - veřejnost
- Zóna 5 – Kanceláře 2.NP bufet 2.NP
- Zóna 6 – Bývalá hlasatelna
- Zóna 7 – Východní galerie
- Zóna 8 – VIP galerie
- Zóna 9 – Tribuna sever
- Zóna 10 – Tribuna jih
- Zóna 11 – Ledová plocha

Zóny byly vedeny pomocí kabelů 2x1,5 (dle blokového schématu). Třída funkčnosti kabelů (index P) a třída požární odolnosti úložných konstrukcí a jejich spojovacích prvků (index R) je stanovena na P30-R uvedené v normě ČSN 73 0895.

Systém provádí monitorování reproduktorových linek na zkrat a přerušení, a to odděleně pro každou zónu. V souladu s požadavkem EN 54 probíhá monitorování linek nepřetržitě (max. interval 100 sekund), bez přerušení užitečného audiosignálu a za všech okolností - včetně provozu systému ze záložních akumulátorů nebo probíhající evakuace.

Typy reproduktorů a jejich instalace

Rozhlasový systém obsahuje reproduktory certifikované dle EN 54-24, podrobněji specifikované v této technické zprávě a dále ve výkazu výměr. Reproduktory musí být instalovány s veškerým příslušenstvím, s nímž byly podle EN 54 certifikovány.

Budou použity výhradně reproduktory s frekvenčním průběhem vyhovujícím normě EN 54-24 bez nutnosti zvláštní ekvalizace. Použití reproduktorů, které pro dosažení frekvenčního průběhu dle EN 54 vyžadují zvláštní ekvalizaci, znamená pro praktické použití řadu omezení a pro tento projekt použití takových reproduktorů není přípustné!

Zásadním technickým parametrem reproduktorů pro plošné ozvučení je jejich jmenovitá citlivost (účinnost). Vzhledem k mnoha v praxi používaným metodikám udávání citlivosti, jejichž výsledky se významně liší, jsou pro účely hodnocení a srovnání citlivosti reproduktorů pro tento projekt přípustné výhradně hodnoty citlivosti stanovené a udávané dle metodiky EN 54-24 čl. 5.1.5 a souvisejících! Jakékoliv jiné údaje výrobce nebo dodavatele nejsou relevantní. Analogicky je pro maximální úroveň hladiny zvuku přípustná výhradně metodika dle EN 54-24 čl. 5.5 a související, a pro vyzářovací úhly metodika dle EN 54-24 čl. 5.4 a související.

V případě jakýchkoliv záměn reproduktorů za jiné typy oproti tomuto projektu musí nabízející resp. dodavatel doložit ve formě oficiálních datových listů a instalačních manuálů výrobce příslušného reproduktoru, že alternativní reproduktory mají stejné nebo lepší parametry než reproduktory dle tohoto projektu. Reproktory navržené na základě provedené počítačové simulace pomocí simulačního programu EASE byly dodány pro vlastní ledovou halu.

Lepší citlivostí se u všech typů reproduktorů rozumí citlivost vyšší. Lepším vyzařovacím úhlem se v případě podhledových, skříňkových, závěsných, směrových i tlakových reproduktorů rozumí vždy úhel větší. V případě sloupových reproduktorů musejí být vyzařovací úhly na všech udávaných frekvencích dodrženy přesně resp. s max. odchylkou $\pm 5^\circ$ (tolerance přípustná dle EN 54-24). Směrové reproduktory se zvukovodem směřují být vždy nahrazeny pouze jiným reproduktorem tohoto konstrukčního principu se stejnou nebo větší délkou zvukovodu; není přípustná náhrada za přímo vyzařující reproduktor. 2pásmové reproduktory směřují být nahrazeny pouze jiným 2pásmovým reproduktorem, tzn. reproduktorem osazeným dvěma nezávisle buzeními měniči zapojenými přes frekvenční výhybku.

Pro účely ozvučení objektu byly navrženy tyto typy reproduktorů:

1. Nástěnné krytí IP20 – umístěné do místností kanceláří, bufetu apod.
2. Nástěnné s krytím proti dlouhodobé vlhkosti – umístěné do šaten, WC apod.
3. Nástěnné s krytím proti vysoké vlhkosti - umístěné do sprch
4. Nástěnné s krytím antivandal – umístěné na WC veřejnosti
5. 2pásmový reprosystém 200W – umístěný nad ledovou plochu
6. Tlakový – umístění do prostorů pod tribunami

Instalace reproduktorů na stěny byla provedena pomocí instalačního materiálu, určeného k danému podkladu.

Instalace reproduktorových soustav na strop haly a jejich svěšení musí být provedeno pomocí originálních držáků, případně zámečnického výrobku, vyrobeného z minimální síly a kvality materiálu, jako je jejich originální držák. Kotvení do střešy, případně do příhradové konstrukce bylo provedeno na základě stavebního projektu.

Případná úprava a přesné nastavení příkonu jednotlivých reproduktorů, byly předmětem funkčních zkoušek.

Distribuční rozvody ER, uložení kabelů

Elektroinstalace byla provedena v souladu se stanoveným prostředím a revidována bez závad. Není stanoveno prostředí s nebezpečím požáru hořlavých kapalin nebo výbuchu par a plynů.

Třída funkčnosti kabelů (index P) a třída požární odolnosti úložných konstrukcí a jejich spojovacích prvků (index R) je stanovena na P30-R uvedené v normě ČSN 73 0895. Navržené kabely s klasifikací na oheň B2ca s doplňkovou klasifikací s1 d1 a1, budou dále vyhovovat požadavkům ČSN IEC 60331 s ohledem na zachování celistvosti obvodu po celou dobu požadované funkčnosti zařízení při požáru.

Jednalo se o návrh kabelových rozvodů reproduktorových zón rozdělených do tras A a B (rudá, modrá) pomocí kabelů 2x1,5 a 2x2,5 pro reprosoustavy nad ledovou plochou, uložených ve shromažďovacích prostorech. Navržené kabely s klasifikací na oheň B2ca s doplňkovou klasifikací s1 d1 a1, vyhovují požadavkům ČSN IEC 60331. **Nová instalace v severních tribunách nebude reproduktorové linky dělit do tras A a B, protože to není požadavkem ČSN.**

Rozdělení do zón s různou polohou uložení kabelů jih sever doporučujeme pro takto provozovaný objekt dodržet. Pro jednotlivé zóny byly z důvodu jiné proveditelnosti trasy, sdruženy. Kabely k mikrofonním stanicím, k audio panelu rozhodčích byly vedeny ve společných zemních trasách v chránici trubce oddělené od rozvodu 100V. Ve stávajících trasách elektroinstalačních roštů byly odděleny přepážkou spolu s kabely EPS. Odbočky byly uloženy do pevných trubek na stěnách nebo pod omítkou. Vedení na střídačku bylo přemístěno do stávající trasy pod podlahou na jižní straně hřiště.

Hlavní vertikální vedení, vedené prostorem tribun, bylo zakrytováno ochranným plechem, sloužícím jako mechanická ochrana proti vandalismu.

Odbočující vedení, kabely byly uloženy nad podhledy, případně na stěnách pomocí jednotlivých a skupinových příchytů. V prostorách ledové plochy byly kabely uloženy pomocí příchytů k trapézové konstrukci střechy.

Uložení volně uložených kabelů zónových rozvodů, mikrof. stanice HZS

Kabely byly uloženy na nosných prvcích a splňující požadavky ČSN 73 0848 zachování funkční integrity dle ČSN 73 0848.

Upevnění nosného materiálu do stěn a stropů bylo provedeno úchytným materiálem zajišťující požární odolnost (kovové příchytky, kovové hmoždinky apod.).

Kabely a vodiče funkční při požáru byly instalovány na tyto trasy tak, aby po dobu požadovaného zachování funkce nebyly při požáru narušeny okolními prvky nebo systémy, například jinými instalačními a potrubními rozvody, stavebními konstrukcemi a dílci.

Uložení kabelů, ostatní volně vedené kabely a vodiče v objektu

Pro nezónové rozvody byly použity kabely s pláštěm LSZH. Kabely byly uloženy do pevných trubek LSZH, fixovaných na povrchu a pomocí příchytů namontovaných na trapézovém plechu střechy. Svislá vedení byla vedena po stavebních konstrukcích v pevných LSZH trubkách, přechody mezi stavebními konstrukcemi byly uloženy do ohebných LSZH trubek, ukončených v pevných trubkách.

Provozní podmínky ER

Při předání zařízení do užívání musí uživatel obdržet od firmy provádějící instalaci systému tuto dokumentaci.

- Návod pro obsluhu zařízení
- Předávací protokol s určenou dobou zkušebního provozu
- Seznam dodávaného zařízení, příslušenství a náhradních dílů
- Revizní zprávu
- Záruční podmínky
- Zajištění servisu a oprav zařízení
- Provozní knihu ER

Uvedení do provozu, převzetí do užívání

Účelem uvedení systému ER do provozu je ověřit, zda nainstalovaný systém ER splňuje bezchybně účel, pro který byl do stavby zabudován.

Před uvedením systému ER do provozu musí být provedena jeho funkční případně koordináční funkční zkouška, která se provádí příslušným právním předpisem.

Osoba provádějící zkoušku, postupuje při uvedení systému do provozu dle příslušných norem.

Převzetí do užívání

Schválení nainstalovaného systému je podmíněno dodržením podmínek vyplývajících z ověřené projektové dokumentace, provedených výchozích revizí a úspěšnou funkční anebo koordináční funkční zkouškou, provedenou před uvedením systému do provozu.

Systém může být uveden do provozu výlučně po vydání kolaudačního souhlasu nebo na základě oznámení místně a věcně příslušnému stavebnímu úřadu, k nimž bylo vydáno souhlasné stanovisko orgánu vykonávající státní požární dozor.

3.4.2 Návrh rozšíření systému ER

3.4.2.1 Přemístění kabin rozhodčích na místo střídaček

V rámci přístavby severních šaten (tribun) budou v 1.etapě demolovány stávající tribuny na severní straně haly a rovněž severní kabina rozhodčích. Tato kabina bude přenesena na jižní stranu včetně přepojení slaboproudých technologií. V systému ER to představuje demon-táž stávajících prvků:

- Digitální stanice hlasatele
- Panel rozšíření systémové mikrofonní stanice, (10 SW konfigur. tlačítek)
- Aktivní přípojný audio panel, 2x mix audio

Uvedené prvky budou přeneseny na jižní stranu hřiště a připojeny na nově přivedenou kabeláž, dvojicí sdělovacích kabelů (90+F, B2cas1d1a1, 4x2x0,8 - nízkofrekvenční s Al stíněním, malým množstvím uvolněného tepla v případě požáru a se zachováním funkční schopností kabelového systému, d = 10,9mm, odolný vůči vodě AD1–AD7). Dvojice stávajících kabelů bude přerušena v úrovni osy (B/14) a kabely (označeny ve výkrese 2xD) budou staženy jižním směrem v ose č. 14 a dále východním směrem v ose A až k ose č.10. Zde budou kabely klesat v požárně odolných příchytkách do kanálové šachty Š13 a dále budou zataženy do stávající chránicí trubky HDPE 63/52 mm v betonové podlaze. Přes šachtu Š12 budou kabely vedeny do šachty Š11, kde budou vytaženy na pult rozhodčích a ukončeny v dvojzásuvce 2xRJ45 a aktivním přípoj-ném audio panelu.

Stávající severní tribuny jsou dřevěné na ocelové konstrukci. Prostor pod tribunami je ozvučen čtyřmi nástěnnými reproduktory 3W do vlhka dle EN54-24, připojenými v zóně 3A, sys-tému ER s ústřednou TOA. Reproductory budou před demolicí demontovány a uloženy na bezpečném, suchém místě. Dva z demontovaných reproduktorů budou použity pro ozvučení prostor velínu-kanceláře a rozvodny NN v objektu strojovny chlazení SO02. Budou součás-tí nově natažené zóny 3A (ze stávající ústředny TOA), do které budou připojeny i dva nové tla-kové reproduktory 30W dle EN54-24, pro ozvučení haly strojovny chlazení m.č. 501.

3.4.2.2 Přístavba severních tribun

Vzhledem ke vzdálenosti severních tribun od stávající ústředny ER na jižní straně hřiště, navrhujeme dodávku nové ústředny stejného výrobce nebo kompatibilní tak, aby oba systémy byly propojitelné a pracovaly systémem master – slave ve smyslu podřízenosti nové ústředny ke stávající hlavní ústředně v rozvodně NN v 1.NP m.č. 117 (1.61). Dalším podstatným důvo-dem pro dodávku nové ústředny je nedostatečná kapacita stávající ústředny pro připojení dal-ších reproduktorových linek. Novou ústřednu navrhujeme umístit do vrátnice v 1.NP nového ob-jektu tribun, m.č. 137. Sem budou připojeny čtyři nové reproduktorové linky (zóny 12, 13, 14, 15), sloužící pro ozvučení 1. a 2. NP nových severních tribun. Reproduktové linky budou rea-lizovány kabelem se zachováním funkčnosti při požáru, Cu vodiče P60-R, 2x2,5 O, B2ca s1d1a1, d=13,8mm odolným vůči vodě AD1–AD7. Pro možnost hlášení obsluhy navrhujeme ve vrátnici umístit systémovou mikrofonní stanici RM-300X, digitálního evakuačního zvukového systému dle EN54-16. Mikrofonní stanice bude připojena na nově přivedený sdělovací kabel (90+F, B2cas1d1a1, 4x2x0,8 - nízkofrekvenční s Al stíněním, malým množstvím uvolněného tepla v případě požáru a se zachováním funkční schopností kabelového systému, odolný vůči vodě AD1–AD7) do stávající hlavní ústředny.

Pro spojení ústředny ER navrhujeme optický kabel FO 12 vláken OM3, ULSZH in/out, loose tube, gelový se zaručenou funkčností při požáru. Na obou koncích bude ukončen v optických rozvaděčích pig taily a pružnými šňůrami připojen do systémových převodníků z op-tického vlákna na digitální sběrnice L-Net / G-Net ústředny.

3.4.2.3 Nová podružná ústředna

Navržená ústředna systému ER s certifikátem EN54-16 pro montáž do 19palcového racku, je určená pro středně velké a rozsáhlé instalace. Systém umožňuje samostatný i síťový provoz a nabízí širokou škálu periferních zařízení a vzdálených rozšíření. Systém má certifikát podle norem EN54-16 a EN54-4, což jsou harmonizované normy odpovídající předpisům pro stavební produkty, závazné v Evropské unii. Systém je plně kompatibilní se stávajícím systémem evakuačního rozhlasu TOA. To znamená, že oba systémy budou propojeny do jediné sítě, běžící na stejném protokolu v architektuře peer-to-peer a obsluhující stejné evakuační zóny, ve kterých lze též sdílet zvuková oznámení, hudbu na pozadí, mikrofonní stanice, I/O rozšíření i kabeláž. Řídicí jednotka je srdcem nové ústředny evakuačního rozhlasu pro montáž do 19" racku. Nabízí veškeré funkce požadované normou EN54-16 a širokou nabídku dalších funkcí nezbytných pro aplikace plošného ozvučení. Jednotka je vybavena 16 monitorovanými kontaktními vstupy, 8x GPO, 4 reléovými výstupy, 2 analogové audio vstupy a 2 výstupy. Dále zde najdeme lokální síťová rozhraní pro až 16 periferních zařízení (např. mikrofonních stanic) a 2 globální síťové porty pro propojení více systémů do redundantní kruhové topologie. Řídicí jednotka je určena pro použití s výkonovými zesilovači 2x500W s využitím vlastního protokolu. Jednotku lze též snadno integrovat s libovolným výkonovým PA/VA zesilovačem od jiného výrobce.

Pro připojení 4 nových reproduktorových linek bude dodán beztransformátorový (Direct-Drive) 100V výkonový zesilovač 2x 500 W 100V s integrovaným napájecím zdrojem a nabíječkou baterií na 24 V. Jednotka zesilovač bude s certifikací podle norem EN54-4 a EN54-16 a jako součást systému evakuačního rozhlasu nebo plošného ozvučení. Zařízení funguje jako nedílná součást systému evakuačního rozhlasu. Díky I/O rozhraní a vestavěným autonomním funkcím jej ale lze snadno integrovat s kteroukoli maticovou řídicí jednotkou PA/VA, kterou pak doplňuje coby kompletní napájecí zdroj certifikovaný podle normy EN54-4 s nabíjecí kapacitou 100 Ah. Jednotku lze použít i jako samostatný výkonový zesilovač nebo nabíječku baterií, a to bez jakýchkoli externích řídicích prvků.

3.4.2.4 Typy reproduktorů a jejich instalace

Rozhlasový systém obsahuje reproduktory certifikované dle EN 54-24, podrobněji specifikované ve výkazu výměr. Reproduktory musí být instalovány s veškerým příslušenstvím, s nímž byly podle EN 54 certifikovány.

Budou použity výhradně reproduktory s frekvenčním průběhem vyhovujícím normě EN 54-24 bez nutnosti zvláštní ekvalizace. Použití reproduktorů, které pro dosažení frekvenčního průběhu dle EN 54 vyžadují zvláštní ekvalizaci, znamená pro praktické použití řadu omezení a pro tento projekt použití takových reproduktorů není přípustné!

Zásadním technickým parametrem reproduktorů pro plošné ozvučení je jejich jmenovitá citlivost (účinnost). Vzhledem k mnoha v praxi používaným metodikám udávání citlivosti, jejichž výsledky se významně liší, jsou pro účely hodnocení a srovnání citlivosti reproduktorů pro tento projekt přípustné výhradně hodnoty citlivosti stanovené a udávané dle metodiky EN 54-24 čl. 5.1.5 a souvisejících! Jakékoliv jiné údaje výrobce nebo dodavatele nejsou relevantní. Analogicky je pro maximální úroveň hladiny zvuku přípustná výhradně metodika dle EN 54-24 čl. 5.5 a související, a pro vyzařovací úhly metodika dle EN 54-24 čl. 5.4 a související. Obecně pro návrh reproduktorů platí stejné podmínky jako jsou uvedeny ve stávající instalaci.

Speciální reproduktor bude dodán do finské sauny ve 2.NP m.č. 155 – C4. Reproduktor bude s odpovídajícím krytím IP54 a teplotní odolností až 125°C.

Speciální reproduktor bude dodán do Wellness ve 2.NP m.č. 155. Reproduktor bude s malými rozměry – designově přizpůsoben prostředí a odpovídajícím krytím. Reproduktor bude nástěnný dle EN54-24 pro přisazenou instalaci na stěnu / strop, speciální provedení pro pro-

středí s vysokou vlhkostí. Technická data dle EN54-24: jmenovitý šumový výkon a napětí 6W @ 100V, citlivost 78dB @ 1W/4m, max. úroveň akustického tlaku 86,4dB @ 4m, frekvenční charakteristika 80Hz-15kHz, úhel pokrytí horizontálně 180°/170°/100°/90°, vertikálně 180°/170°/100°/90° @ 0,5/1/2/4kHz. Certifikace dle EN54-24 číslo 1293-CPD-0166, typ A - vnitřní aplikace. Tělo ABS plast s nízkou hořlavostí třídy V2 / HB75, mřížka z hliníku pro maximální odolnost proti korozi, dvojitě impregnovaná membrána pro vysokou odolnost vůči dlouhodobé vlhkosti, barva bílá. Plastová připojovací svorkovnice; jako zvl. přísl. nad rámec požadavků EN54 lze doplnit keramickou svorkovnicí s tepelnou pojistkou dle BS-5839-8.

Do prostor, přístupných veřejnosti v 1.NP (chodby č. 132, 133) a do šaten dorostu č. 144, 145, navrhujeme reproduktory nástěnné 15W v antivandalním provedení.

3.5 Elektrická zabezpečovací signalizace EZS

V souladu s nařízením Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 2016/679 ze dne 27. dubna 2016 o ochraně fyzických osob v souvislosti se zpracováním osobních údajů a o volném pohybu těchto údajů (GDPR) a rovněž ochranou majetku, požaduje investor zabezpečení celého zimního stadionu systémem EZS. Systém EZS je určen pro včasnou signalizaci nežádoucího vniknutí nebo pokusu o vniknutí do chráněného prostoru. Systém EZS bude navržen pro stupeň 2 – nízká až střední rizika, dle ČSN EN řady 50 131-1ed.2: 2006. Veškeré komponenty systému EZS musí odpovídat požadavkům zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky, požadavky nařízení vlády č. 168/1997/Sb., kterým se stanoví technické požadavky na elektrická zařízení nízkého napětí a požadavky ČSN EN 50081-1 Elektromagnetická kompatibilita. Ústředna a hlásiče budou mít certifikaci NBÚ Praha.

V objektu bude instalována elektrická zabezpečovací signalizace (dále jen EZS) s ústřednou, umístěnou ve vrátnici č. 137 v 1.NP přístavby severních šaten. Navrhujeme moderní ústřednu s kapacitou připojení (192 zón a 8 podsystémů), která umožní případné rozšíření zabezpečení v budoucnu. K ústředně bude pro komunikaci (přes městskou optickou síť po internetu) přivedena strukturovaná kabeláž (kabel WT4-60), ukončen konektorem RJ45 male). Komunikace na PCO bezpečnostní agentury S.O.S. bude tedy primárně touto cestou, v případě poruchy bude pro záložní bezdrátové spojení připraven vysílač GPRS. Uživatel se rozhodne, zda bude používat vlastní SIM kartu, nebo ji bude paušálně platit v rámci smlouvy s bezpečnostní agenturou. K ústředně EZS budou pomocí sběrnice připojeny expandéry (koncentrátory) a klávesnice (rozmístění viz. výkresy EZ102, EZ103). K expandérům budou připojeny detektory, hlídající prostory v budově. Sběrnici navrhujeme realizovat bezhalogenovým sdělovacím kabelem B2ca s1d1a1 3x2x0,8. Pro připojení detektorů ke koncentrátorům navrhujeme sdělovací kabel VD 06-6x0,5. V místech požadovaného připojení magnetických kontaktů budou krabice se svorkovnicí RK Z111 (6 pájecích svorek + tamper), odkud budou kabely vedeny k jednotlivým prvkům. Sběrnici lze větvit, ale nelze ji uzavírat do kruhu.

Vzhledem k rozsahu instalace EZS navrhujeme doplnit 5ks posilovacích zdrojů (napájecí transformátory 40VA, (včetně akumulátoru a krytu). Posilovací zdroje (transformátor 20/40 VA + BOX S-40 + akumulátor 18Ah) budou ve společném krytu s nejbližšími koncentrátory 8 smyček v místnostech:

- č. 118 posilovna, koncentrátor ZX8.4
- č. 106 vzduchotechnika, koncentrátor ZX8.12
- č. 109 kancelář, koncentrátory ZX8.13, ZX8.14
- č. 117 rozvodna NN, koncentrátor ZX8.17
- č. 301 šatny jih, koncentrátory ZX8.20, ZX8.21

Systém EZS bude vybaven šesti vnitřními sirénami (plochá piezosiréna s červeným blikacím, 110 dB/m), umístění je zřejmé z výkresů EZ102 a EZ103. Dvě vnější sirény bude umístěny:

- v nevyšším místě na fasádě severní stěny přístavby ve 2.NP (mezi osami 7-8).
- v nevyšším místě na fasádě východní stěny rolovny 401 (osy a-5)

Dle požadavku architekta budou venkovní zálohované sirény (akustická a optická signalizace) s pláštěm v barvě podkladu a s červeným stroboskopickým blikáčem.

Systém lze dle požadavků uživatele programově rozdělit do podsystémů. Detektory připojené kdekoli do systému EZS lze programově přiřadit do libovolného podsystému. Rozdělení do podsystémů navrhne na základě svých potřeb uživatel a bude naprogramováno na ústředně před uvedením systému do provozu.

Kabelové trasy EZS

Kabely budou vedeny přístavbou nových tribun v podomítkových trasách ohebnými LSOH plastovými trubkami. V podhledech na chodbách ve 2.NP v ocelových příchytkách. Ve stávajících prostorech zimního stadionu navrhujeme trasy v bezhalogenových plastových lištách (žlabech) s dimenzí 20x20 a 40x20mm.

Aby se zabránilo případnému šíření požáru prostřednictvím kabelových tras, musí být průrazy stěnami a prostupy protipožárně utěsněny (např. protipožární tmely, minerální vata, desky a stěrky).

4. Požadavky na ostatní profese

Silové NN napájení

Předpokladem správné bezporuchové funkce slaboproudých zařízení je NN napájení ze samostatných zásuvkových okruhů, samostatně jištěných, napájecí soustavy TN-S, 230V, 50Hz s třístupňovou přepěťovou ochranou. Tzn. použití všech stupňů přepěťových ochranných soustav (B, C, D), SPD typ1, 2, 3.

1. Pro napájení záložních zdrojů UPS 1200VA, 720W, 230V_{AC}, umístěných u datových rozvaděčů (racků):

- RD.1 v 1.NP m. č. 1.69 (pokladna SZ), požadujeme samostatně jištěný přívod kabelem (J) 3x2,5 (jistič 1/16/B). Kabel bude ukončen v elektroinstalační krabici na svorkovnici.
- RD.2 v 1.NP m. č. 109 (kancelář správce SZ), požadujeme samostatně jištěný přívod kabelem (J) 3x2,5 (jistič 1/16/B). Kabel bude ukončen v elektroinstalační krabici na svorkovnici.
- RD.3 v 1.NP m. č. 117 (1.61 - rozvodna NN), požadujeme samostatně jištěný přívod kabelem (J) 3x2,5 (jistič 1/16/B). Kabel bude ukončen v elektroinstalační krabici na svorkovnici.
- RD.4 v 1.NP m. č. 137 (vrátnice severní tribuny), požadujeme samostatně jištěný přívod kabelem (J) 3x2,5 (jistič 1/16/B). Kabel bude ukončen v elektroinstalační krabici na svorkovnici.

2. Obecně platí pravidlo, že v místě datové dvojjádrové zásuvky (2xRJ45) jsou požadovány dvě dvojjádrové silového napájení s pootočením, tzn. 4x připojení 230Vac (lze použít jednonásobné zásuvky). Zásuvky pro napájení ICT je třeba barevně odlišit od NN zásuvek pro ostatní spotřebiče (navrhujeme béžovou barvu).

3. Pro napájení ústředny systému EZS v m. č. 137 (vrátnice severní tribuny) bude přivezen napájecí okruh kabelem (J) 3Cx1,5, jištěný jednofázovým jističem 1/10/B.

4. Pro napájení posilovacích zdrojů (TRAFO kryté 40VA s pojistkou a svorkovnicí) systému EZS budou přivedeny napájecí okruhy kabelem (J) 3Cx1,5, jištěny jednofázovým jističem 1/10/B do místností číslo:

- č. 118 posilovna
- č. 106 vzduchotechnika
- č. 109 kancelář
- č. 117 rozvodna NN
- č. 301 staré šatny jih

5. Pro napájení **zálohovaného zdroje elektromagnetického ventilu plynového** pří-
vodního NTL potrubí (není předmětem projektu) v 1.NP v technologické místnosti č.130 plyno-
měru navrhujeme samostatně jištěný přívod (dimenzi jištění a vodičů určí dodavatel zdroje).

6. Pro napájení nové podružné ústředny evakuačního rozhlasu ER v m. č. 137 (vrátnice
severní tribuny) bude přiveden napájecí okruh kabelem (J) 3Cx2,5, jištěný jednofázovým jisti-
čem 1/16/B.

Požadavky na stavbu

Během rekonstrukce je požadavek aby systém EPS a evakuační rozhlas ER byly funkč-
ní, tzn. aby objekty byly dle možností hlídány. Vypínány budou pouze oblasti, kde bude rekon-
strukce probíhat. S hasičskou záchrannou službou je dohodnuto, že rok bude hala ZS ve zku-
šebním režimu.

GP a stavební dozor zajistí koordinaci mezi profesemi. Je nutno včas vyzvat realizátora
slaboproudých instalací, aby provedl přípravu (frézování podomítkových tras a trubkování, než
budou prováděny omítky). Před malířskými pracemi je nutno prvky SLP instalací zakrýt. Prvky
NN a SLP (především zásuvky) je třeba výškově a prostorově sjednotit, s ohledem na umístění
nábytku.

Ze SLP technologií, umístěných ve vrátnici m.č. 137, předpokládáme vyzářený tepelný
výkon:

• Rack RD.4, slaboproudé rozvody, UPS, switche	1kW
• Ústředna evakuačního rozhlasu vč. zesilovačů	0,4kW
• Ústředna EZS	0,2kW
• PC pracoviště	0,4kW
Celkem	2kW

Ve vrátnici č.137 v 1.NP severní tribuny navrhujeme chlazení pomocí klimatizační jednot-
ky. Důvodem je vedle pracovních podmínek obsluhy i zajištění maximální životnosti baterií UPS,
ústředna ER a EZS. Doporučujeme trvalou teplotu 20°C.

Stavba zajistí zapůjčení lešení (pro montáže ve výškách nad 3,5m), odvoz suti, opravu
omítek, sádkartonů a vymalování. Uvedené položky nejsou předmětem projektu.

Požadavky na objednatele

Objednatel zajistí stěhování nábytku a vnitřního vybavení kanceláří a šaten.

5. Použité předpisy a normy

Dokumentace je zpracována a stavba bude provedena podle platných zákonů, vyhlášek a podle předpisů ČSN vydaných v době zpracování PD.

Zejména pak:

ČSN 33 2000 (soubor norem),

ČSN 330165 Elektrotechnické předpisy. Značení vodičů barvami nebo číslicemi

ČSN 332130 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody

ČSN 333015 Elektrotechnické předpisy. Elektrické stanice a elektrická zařízení. Zásady dimenzování podle elektrodynamické a tepelné odolnosti při zkratech

ČSN 342300 Předpisy pro vnitřní rozvody sdělovacích vedení

ČSN 341610 Elektrotechnické předpisy ČSN. Elektrický silnoproudý rozvod v průmyslových provozovnách

ČSN 3817 54 Dimenzování elektrického zařízení podle účinku zkratových proudů

ČSN EN 50110-1 ed. 2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních

ČSN EN 50131-1 ed. 2 Poplachové systémy - Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy

ČSN EN 50174-1 Informační technika - Instalace kabelových rozvodů - Část 1: Specifikace a zabezpečení kvality

ČSN EN 60 909-0 Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách - Část 0: Výpočet proudů

ČSN EN 61537 ed.2 Vedení kabelů - Systémy kabelových lávek a systémy kabel. roštů

ČSN EN 12464-1 Světlo a osvětlení - Osvětlení prac. prostorů - Část 1: Vnitř. prac. prostory

ČSN EN 1838 Světlo a osvětlení - Nouzové osvětlení

ČSN EN 1837 Bezpečnost strojních zařízení - Integrované osvětlení strojů

ČSN EN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

ČSN EN 73 0802 Požární bezpečnost staveb - nevýrobní objekty

ČSN EN 73 0818 Požární bezpečnost staveb - obsazení objektu osobami

ČSN EN 73 0831 Požární bezpečnost staveb - shromažďovací prostory

Vyhláška 50/78 Sb.

Vyhláška Ministerstva vnitra č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění vyhl. č. 268/2011 Sb.

Zákon o Českých technických normách - & 4 zákona č. 22/1997 Sb. - závaznost norem ve znění pozdějších předpisů

6. Bezpečnost práce a ochrana zdraví

Veškeré montážní práce budou provedeny dle platných norem ČSN s ohledem na nutnost dodržení evropských předpisů a standardů a dodržení bezpečnosti práce. Zejména je třeba se řídit ustanoveními vyhlášky ČUBP č. 48/82Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, vyhlášky ČUBP a ČBU č. 324/90 o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích, ustanoveními Zákoníku práce k zajištění bezpečnosti práce, vyhlášky ČUBP a ČBU č. 324/91 o bezpečnosti práce a technických zařízení při provozu, údržbě a opravách vozidel. Práce na elektrickém zařízení smí provádět jen osoba tím pověřená a s příslušnou elektrotechnickou kvalifikací.

Měření, revize a zkoušky

Před uvedením zařízení do provozu je nutné provést výchozí revizi el. zařízení dle ČSN 33 1500 a ČSN 33 200-6-61. Dále je nutné provést individuální a komplexní vyzkoušení zařízení.

Před předáním musí být systémy nejméně 14 dní ve zkušebním provozu, revizi požaduje EN 50 131 nejméně jednou ročně.

Kvalifikační požadavky na realizátora

Instalaci rozvodů mohou provádět pouze osoby, které byly prokazatelně proškoleny ve smyslu požadavku §5 vyhlášky č. 50/1978 Sb. a které jsou způsobilé k montáži jednotlivých zařízení.

Obsluhovat elektrická zařízení s krytím IP20 a vyšším mohou jen osoby s odbornou elektrotechnickou kvalifikací nejméně pro osoby seznámené, obsluhovat elektrická zařízení s krytím IP00 a IP10 mohou jen osoby s kvalifikací nejméně pro osoby znalé. Údržbu a opravy mohou provádět pracovníci znalí, případně znalí s vyšší kvalifikací dle ČSN 34 3100 a vyhlášky 50/1978 Sb.

Při montáži a provozu zařízení musí být respektovány platné právní předpisy, vyhlášky a normy ČSN k zajištění BOZP, které se týkají projektovaného stavebního objektu:

- Zákon 262/2006 Sb. Zákoník práce, novela č.585/2006 Sb. - ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády 178/2001 Sb. Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci - ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády 494/2001 Sb. Nařízení vlády, kterým se stanoví způsob evidence a hlášení pracovních úrazů
- Nařízení vlády 362/2005 Sb. Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Nařízení vlády 591/2006 Sb. Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi- ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády 148/2006 Sb. O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Vyhláška ČÚBP, ČBÚ 50/1978 Sb. O odborné způsobilosti v elektrotechnice – ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška ČUBP 48/1982 Sb. Vyhláška, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení – ve znění pozdějších předpisů
- Zákon 183/2006 Sb. O územním plánování a stavebním řádu
- Vyhláška MMR 137/1998 Sb. O obecných technických požadavcích na výstavbu - ve znění pozdějších předpisů. Výčet předpisů BOZP pro projektované zařízení není taxativní – jedná se o hlavní předpisy BOZP dotčeného oboru činnosti. Jejich seznam doplní o další související předpisy, vyhlášky a nařízení BOZP pro konkrétní činnosti dodavatel a provozovatel zařízení.
- Předpisy k zajištění BOZP dodavatele

- Předpisy k zajištění BOP provozovatele

BOZP při výstavbě

Při výstavbě musí být dodržen technologický postup montáže zpracovaný dodavatelskou organizací, jedná se zejména o:

- používání vhodných montážních prostředků
- používání ochranných pracovních prostředků a vybavení
- montážní pracoviště musí být provedeno v souladu s projektovou dokumentací, vyklizeno a připraveno k montáži
- v montážním prostoru není přípustné provádět jiné činnosti bez souhlasu vedoucího montáže
- před zahájením výkopových prací musí být podzemní vedení vytýčena a zřetelně vyznačena správcem a v průběhu prací je nutné toto označení udržovat, případně musí být provedeno odstavení, nebo vypnutí dotčeného vedení

Za BOZP odpovídají vedoucí pracovníci na všech stupních řízení (Zákoník práce).

BOZP při provozu

Údržbu smí provádět pouze osoba splňující podmínky vyhl. č. 100/95 o odborné způsobilosti v elektrotechnice. Na zařízení budou osazeny bezpečnostní tabulky dle provozního režimu. Pracovníci musí být s předpisy k zajištění bezpečnosti práce seznámeni prokazatelně, alespoň v rozsahu potřebném pro provádění práce. V prostorách, kde jsou umístěna slaboproudá zařízení a NN, musí být udržován předepsaný pořádek a čistota. Musí být prováděny pravidelné prohlídky, údržba a revize el. zařízení. Provozovatel zařízení vypracuje Místní bezpečnostní předpisy pro užívání souborů slaboproudých zařízení a jejich napájení.

7. Životní prostředí

Výstavbou a provozem elektrických zařízení nedojde ke škodlivým ekologickým vlivům na okolí. Elektrická energie patří ve fázi rozvodu a spotřeby k ušlechtilým zdrojům energie, která nemá negativní vliv na ekologii prostředí. Realizace stavby rovněž neovlivní vodní hospodářství.

Manipulace s odpady - při demontáži a montáži elektroinstalace dojde ke vzniku odpadů. Vzniklé odpady budou vytříděny, odděleně bude skladován nebezpečný odpad, určený k likvidaci odbornou firmou, oprávněnou pro tuto činnost.

Seznam odpadů je uveden v následujícím výčtu, katalogová čísla odpovídají příloze č.1 § 1 - Katalog odpadů z Vyhlášky 381/2001 Sb.

Kód odpadu	Odpad	Likvidace
08 04 10	Jiná odpadní lepidla a těsnící materiály	řízená skládka (0)
10 11 03	Odpadní materiály na bázi skelných vláken	řízená skládka (0)
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	řízená skládka (0)
15 01 02	Plastové obaly	řízená skládka (0)
16 01 99	Odpady jinak blíže neurčené	řízená skládka (0)
17 01 01	Beton	řízená skládka (0)
17 01 02	Cihla	řízená skládka (0)
17 01 03	Keramika	řízená skládka (0)
17 02 01	Dřevo	řízená skládka (0)
17 02 02	Odpadní sklo	řízená skládka (0)
17 02 03	Odpadní plast	řízená skládka (0)
17 04 05	Železo a ocel	kovošrot (0)
17 04 07	Směs kovů	kovošrot (0)
17 06 04	Izolační mat. neuvedené pod čísly 17 06 01-03	řízená skládka (0)
17 09 04	Směsný demoliční odpad	řízená skládka (0)

Odpad bude odvážen k likvidaci na skládku určenou investorem.

8. Závěr

Předmětem projektové dokumentace je rozšíření stávajících slaboproudých profesí na Zimním stadionu v Šumperku. Při výběru komponent je třeba brát zřetel na již instalovaný systém a volit tak prvky stejného výrobce, nebo alespoň výrobce garantujícího kompatibilitu s původním instalovaným systémem. Důvodem je poskytnutí jednotné záruky za dílo a jednotný servis instalovaných systémů po dokončení etapy 3A. Projektová dokumentace stanoví technické a uživatelské standardy staveb. Konkrétní materiály a výrobky uvedené v projektové dokumentaci určují specifikace, jež musí splňovat případné alternativy. Záměny materiálů a výrobků jsou akceptovatelné za předpokladu, že budou tyto vlastnosti dodrženy bez vyvolání zásadních změn v projektovém řešení (bod 6 §48 zákona 40/2004sb.). Veškeré změny je nutno konzultovat s projektantem, autorem dokumentace.

9. Přílohy

- 9.1 Výkazy výměr Datová metalická a optická kabeláž, CCTV
- 9.2 Výkazy výměr Elektrická požární signalizace, EPS
- 9.3 Výkazy výměr Evakuační rozhlas, ER
- 9.4 Výkazy výměr Elektrická zabezpečovací signalizace, EZS

Vypracoval: Ing. Roman Bezděk

Datum : 30. 8. 2022