


A	01	02	03	04	05	06	07	08	09	M	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	Bpv	±0,000
	10			20			30				2,0			4,0m		6,0		407,20

AUTORIZACE	Ing. Miloslav Müller, 1005823, Technika prostředí staveb, specializace elektrotechnická zařízení		
	AS PROJECT CZ s.r.o.		
	ARCHITEKTURA, PROJEKCE, ENGINEERING, DODAVATELSKÁ ČINNOST A PRODEJ U PROSTŘEDNÍHO MLÝNA 128, 393 01 PELHŘIMOV, TEL.: 565 323 249, WWW.ATELIERAS.CZ		
	hlavní architekt	hlavní projektant	zodpovědný projektant
	Žák & Buchta	Ing. Vladimír Žák jr.	Michal Holub
			vypracoval
			Michal Holub

REVITALIZACE ZIMNÍHO STADIONU V TŘEBÍČI			
INVESTOR:	Město Třebíč, Karlovo náměstí 104/55, 674 01 Třebíč, IČO: 002 90 629	FORMÁT	30 × A4
MÍSTO STAVBY:	parc.č. 2695, 2692, 7305, 150/1, 2456, 150/5, k.ú. Třebíč obec Třebíč, kraj Vysočina	DATUM	květen 2022
CHARAKTER STAVBY:	stavební úpravy, přístavba, vestavba	STUPEŇ DOK.	DPS – PD pro provádění stavby
DOKUMENTACE:	D – dokumentace objektů	Č. ZAKÁZKY	954/18
	D.01 – S01 zimní stadion	Č. ARCHIVNÍ	954/CZ
	D.01.04f – TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB – EPS A ER		
OBSAH:	Technická zpráva	MĚŘÍTKO:	ČÍS. VÝKRESU: D.01.04i.01

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

OBSAH

1. Úvod	3
1.1. Rozsah projektu.....	3
1.2. Podklady pro zpracování projektu	4
1.3. Předpisy a normy	4
2. Základní technické údaje	5
2.1. Rozvodné soustavy.....	5
2.2. Ochrana před úrazem elektrickým proudem	6
2.3. Prostředí a vnější vlivy.....	6
3. Elektrická požární signalizace (EPS).....	7
3.1. Ústředna EPS	10
3.2. Detekce požáru	11
3.3. Připojení na PCO HZS	11
3.4. Signalizace poplachu a Vyhlášení evakuace	12
3.5. Monitoring externích zařízení	12
3.6. Ovládání externích zařízení	13
3.7. Napájení a zálohování systému	20
3.8. Přepětová ochrana systému EPS.....	20
4. Evakuační rozhlas (ER) – nouzový i provozní zvukový systém	21
4.1. Ústředna ER – jádro systému ER	24
4.2. Aktivace systému	24
4.3. Napájení a zálohování systému	24
4.4. Přepětová ochrana systému ER.....	24
5. Kabely a nosné trasy.....	25
6. Koordinace s instalací silnoproudých rozvodů	26
7. Koordinace s dodávkou stavby	26
8. Provedení rozvodů vedení	27
9. Ostatní požadavky	27
9.1. Montážní a provozní podmínky.....	27
9.2. Revize	28
9.3. Pravidelná údržba.....	28
9.4. Nároky na obsluhu	29
10. Péče o životní prostředí	30
11. Zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.....	30
12. Servis.....	31
13. Závěr	31

1. ÚVOD

Projekt „Elektrická požární signalizace - EPS a Evakuační rozhlas - ER“ (dále jen „EPS“ a „ER“) dokumentuje návrh provedení instalace elektrické požární signalizace a evakuačního rozhlasu v objektu zimního stadionu v Třebíči rekonstruovaném v rámci revitalizace.

Návrh instalace elektrické požární signalizace a evakuačního rozhlasu je proveden na požadavek požárně bezpečnostního řešení stavby z důvodu zabezpečení osob pohybujících se v objektu a vlastní budovy. Vlastní instalace EPS a ER bude prováděna jako součást původního záměru rekonstrukce a stavebních úprav budovy.

Rozsah instalace jednotlivých systémů je určen ze zadávací dokumentace investora, ze zkušeností z instalací obdobných rozvodů těchto technologií. Projektová dokumentace je zpracována v souladu s předpisy, normami a katalogy platnými v době jejího zpracování, v rozsahu potřebném pro provedení instalace a mechanické montáže.

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

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

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

1.1. Rozsah projektu

Zařízení elektrické požární signalizace (dále jen EPS) je soubor hlásičů požáru, ústředěn a doplňujících zařízení EPS, vytvářející systém, kterým se opticky i akusticky signalizuje vzniklé ohnisko požáru nebo již vzniklý požár. Informace o vzniku požáru může být předána na zvolené místo se stálou službou a zároveň dálkovým přenosem na zásahovou jednotku PCO HZS. Tímto nejsou řešena opatření k hašení případného požáru ani způsob vyhlášení všeobecného poplachu. Tyto otázky musí uživatel zpracovat do „Požárních a poplachových směrnic a Požárního řádu“, případně upravit a doplnit stávající zmíněné dokumenty.

Evakuační rozhlas (ER) je převážně používán pro zajištění bezpečné evakuace a k profesionálnímu ozvučení objektů a prostor, kde se nachází větší množství osob. Jedná se zejména o administrativní budovy, hotely, výrobní areály, sportovní haly, stadiony, letiště, nádraží atd.. Jejím hlavním úkolem je v návaznosti na ostatní zabezpečovací systémy zejména pak na systém elektrické požární signalizace (EPS) a elektronický zabezpečovací systém (EVS) dostatečně hlasitě a srozumitelně informovat osoby o vzniklém nebezpečí, ale také je informovat o způsobu jejich dalšího chování a zabránit tak potenciálně vzniklé panice.

Evakuační rozhlas (ER) je v objektu navržen v rozšířené verzi pro použití i jako provozní ozvučovací a to jak v jednotlivých místnostech a chodbách objektu tak v hale s ledovou plochou.

Rozsah instalace vychází ze zadání a připomínek investora/uživatele a požadavků a jako požadavek požárně bezpečnostního řešení stavby vzhledem k předpokládanému počtu osob v objektu.

1.2. Podklady pro zpracování projektu

Pro zpracování této projektové dokumentace bylo použito následujících podkladů:

- rámcové a upřesněné požadavky na slaboproudé instalace od uživatele / investora
- půdorysné výkresy, řezy a výkres konstrukce mezistřeší a střechy
- koordinace umístění lineárních hlásičů v podstřeší haly s ostatními instalovanými technologiemi
- půdorysné výkresy DPS pro SIL, VZT a ZOTK
- odborný návrh rozmístění reproduktorových soustav pod stropem haly a systému jednotné režie
- Požárně bezpečnostní řešení stavby, autor Ing. Radek Meinel
- požadavky a připomínky uživatele / investora
- podklady a informace jednotlivým systémům

1.3. Předpisy a normy

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

Použitá zařízení, tedy ústředna systému EPS a ER a prvky systému EPS a ER, musí vyhovovat ustanovením norem řady ČSN EN 54 a ČSN 73 0849. Pro nasazení v ČR musí instalovaná technika disponovat veškerými potřebnými certifikáty.

Zařízení musí odpovídat těmto technickým normám:

ČSN 73 0810	Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení
ČSN 73 0875	Požární bezpečnost staveb –navrhování EPS v rámci PBŘS
ČSN 73 0848	Požární bezpečnost staveb – Kabelové rozvody
ČSN 73 0849	Nouzové zvukové systémy
ČSN 34 2710	Elektrická požární signalizace – projektování, montáž, ...
ČSN EN 54-1	Elektrická požární signalizace – úvod, základní informace
ČSN EN 54-10	Elektrická požární signalizace – bodové hlásiče
Vyhláška č. 246/2001 Sb.	Stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru
Vyhláška č. 23/2008 Sb.	Vyhláška o tech. podmínkách PO staveb, změny dle vyhlášky č. 268/2011 Sb.
ČSN 33 15 00	Revize elektrických zařízení
ČSN 33 2000-1 ed.2	Elektrotechnické předpisy - Stanovení základních charakteristik
ČSN 33 2000-4-41 ed.3	Elektrotechnické předpisy - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-43 ed.2	Elektrická zařízení - Bezpečnost - Ochrana proti nadproudům
ČSN 33 2000-4-473	Elektrická zařízení - Bezpečnost - Opatření k ochraně proti nadproudům
ČSN 33 2000-5-51 ed.3	Elektrotechnické předpisy - Všeobecná ustanovení
ČSN 33 2000-5-52 ed.2	Elektrotechnické předpisy - Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení
ČSN 33 2000-5-53 ed.2	Elektrická zařízení - Spínací a řídicí přístroje
ČSN 33 2000-5-523	Elektrické instalace budov - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Oddíl 523: Dovolené proudy v elektrických rozvodech.
ČSN 33 2000-5-54	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování.
ČSN 33 2000-6 ed.2	Revize – Postupy při výchozí revizi
ČSN EN 62 305-4	Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách.
ČSN 33 2130	Elektrotechnické předpisy. Vnitřní elektrické rozvody.
ČSN 34 2300	Předpisy pro vnitřní rozvody sdělovacích vedení.
ČSN 375245	Kladení elektrických vedení do stropů a podlah.
ČSN EN 50 110-1 ed.3	Obsluha a práce na elektrických zařízeních
ČSN EN 50 174-2. ed.2	Instalace vnitřních silnoproudých a slaboproudých kabelových rozvodů
Zákon č.458/2000 Sb.	Zákon o podmínkách podnikání a výkon státní správy v energetických odvětvích

2. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

2.1. Rozvodné soustavy

- | | | |
|---|--|----------------------------------|
| - | provozní | 3+PEN 400V, 50Hz, síť TN-C |
| - | | 3N+PE 400/230V, 50Hz, síť TN-C-S |
| - | ústředna EPS, pomocné zdroje a řídicí prvky | 24V DC, SELV |
| - | externí ovládací prvky a externí vstupy | bezpotenciálové |
| - | ústředna ER a řídicí distribuční prvky | 24V DC, SELV |
| - | zesilovače ER a reproduktory k nim připojené | 100V DC, SELV |
| - | externí ovládací prvky a externí vstupy | linková úroveň audio signálu |

2.2. Ochrana před úrazem elektrickým proudem

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

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

NORMÁLNÍ: (v prostorech normálních i nebezpečných):

Síť TN:

- ochrana automatickým odpojením od zdroje nadproudovými jisticími prvky.

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

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

DOPLNĚNÁ (v prostorech zvláště nebezpečných):

Síť TN:

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

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

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

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

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

2.3. Prostředí a vnější vlivy

Protokol o určení prostředí a vnějších vlivů číslo D.01.04f.04 je přiložen v části projektové dokumentace elektro – část Silnoproudá elektrotechnika. Prvky slaboproudých instalací jsou umístěny v prostorách (sopis působení vnějších vlivů je součástí tabulky vnějších vlivů):

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

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

3. ELEKTRICKÁ POŽÁRNÍ SIGNALIZACE (EPS)

V objektu zimního stadionu bude dle požárně bezpečnostního řešení (PBR) instalován systém Elektrické požární signalizace (EPS).

Vlastní systém je navržen a prvky umístěny dle upřesněných požadavků PBŘS a koordinace s ostatními technologiemi.

Základní požadavky PBŘ:

- **Hlavní ústředny a systém EPS:**
 - Je navržena pouze jedna hlavní ústředna
 - Ústřednu EPS a také ZDP je navrženo umístit do prostoru N1.03 (m.č.1N22), jedná se o velín. Protože se ale nejedná o velín, ze kterého by byla řízena jen bezpečnost objektu (jedná se o velín chlazení technologie), provádí se do toto PU další PU, a tím je místnost požárních ochrany. Umístění, tzn., pozice, velikost a tvar PU není prozatím známý (nejsou známé prostorové nároky). Bude se ale jednat o stavebně oddělený prostor příčkami SDK nebo zděnými příčkami s požární odolností EI45DP1 se dveřmi EI30DP3.
 - Do 10 m od vstupu do objektu je navrženo umístit obslužný a signalizační panel (OSP). Umístění je patrné z výkresové přílohy PBŘ – u vstupu 2N04 ve 2.NP
 - Ústředna EPS musí být zajištěna proti neoprávněné manipulaci nepovolanými osobami.
 - EPS je navržena jako plně adresovaná (adresnost po místnostech, hlásičích apod.). Zasa-hující jednotky požární ochrany (i obsluha během ověření času T2) musí jednoznačně zjistit, ve kterých částech objektu došlo k požáru (detekci požáru). Informaci je nutné odeslat do ústředny EPS (resp. OSP u vstupu 2N04)
 - Z OSP musí zasahující JPO jasně identifikovat místo požáru (třeba i za pomoci pa-pírového plánu stavby apod.)
 - jako součást systému budou instalovány:
 - SIGNALIZAČNÍ PANELE - TABLA OBSLUHY (OSP)
 - OPPO HZS
 - KTPO se zábleskovým majákem
 - ZDP - zařízení vzdáleného přenosu na PCO HZS
- **stanovení časů T1 a T2 pro jednotlivé provozní režimy EPS (signalizace poplachu):**
 - Není provedeno dělení na režim DEN a NOC, je pouze jeden pracovní režim, a to DEN
 - T1=30 sec min
 - T2=6 minut (dostatečná doba pro to zajít do nejvzdálenějšího bodu v objektu; doba je stanovena pro přítomnost 2 a více osob na recepci / velínu. Doba 6 min nepočítá s tím, že se stejná osoba, která se vydá na průzkum, také vrátí zpět pro případnou deaktivaci poplachu. Je tedy doporučeno, aby bylo organizačně zajištěno, že v případě, kdy se bude na recepci nacházet pouze jedna osoba, a dojde k signalizaci požáru (spuštění doby T1), aby tato je-diná osoba nepotvrzovala čas T1, nebo aby sama vyhlásila poplach skrze ruční hlásič. Samozřejmě je vždy nutné zvážit fyzické možnosti takové osamocené osoby na recepci.
 - V případě detekce požáru od ručních hlásičů požáru je navrženo automaticky a bez prodlení vyhlásovat všeobecný poplach
 - T1=1 min
 - Čas T1 je časový interval, ve kterém musí obsluha ústředny EPS potvrdit příjem informace předepsaným úkonem na ústředně. Neprovede-li obsluha ústředny v tomto čase předepsaný úkon, dojde k signalizaci všeobecného poplachu. Provede-li obsluha ústředny v tomto čase předepsaný úkon, spouští se samočinně časový interval T2

- T2=6 min
- Čas T2 je časový interval, ve kterém musí obsluha ústředny EPS zjistit místo signalizovaného požáru, a po zjištění stavu na místě požáru provést předepsaný úkon na ústředně. Neprovede-li obsluha ústředny v tomto čase předepsaný úkon, dojde k signalizaci všeobecného poplachu. Pokud v průběhu času T2 zjistí obsluha, že jde o planý poplach, provede v tomto čase na ústředně předepsaný úkon a zastaví čas T2
- Čas T1 běží okamžikem detekce jednoho hlásiče. V malých prostorách, kde je pouze jeden hlásič, znamená detekce požáru tohoto hlásiče automaticky vyhlášení všeobecného poplachu bez ohledu na časy T1 a T2. Pro prostory, kde je více hlásičů, dojde při detekci jedním hlásičem ke spuštění času T1 (POKUD JE KLADE DŮRAZ NA ELIMINACI PLANÝCH POPLACHŮ, DOPORUČUJE SE I DO TAKOVÝCHTO MALÝCH PROSTOR, KDE DLE ČSN POSTAČÍ INSTALACE 1 HLÁSIČE, INSTALOVAT NEJMÉNĚ 2 HLÁSIČE POŽÁRU). Pokud dojde během doby T1 nebo T2 k detekci požáru i druhým nebo dalším hlásičem, dochází automaticky k vyhlášení všeobecného poplachu. V případě stisknutí ručního hlásiče EPS je poplach (všeobecný) vyhlášen okamžitě
- **Způsob aktivace SOZ a navazující nastavení EPS:**
 - Systém SOZ (nebo také jako ZOKT) se požaduje do prostoru N2.01/N4
 - Návrh systému je řešen vlastním projektem, a to v souladu s ČSN 73 0802 a dalších předpisů
 - Je navržen systém strojního odtahu SOZ s výdechem nad střechu
 - Doba funkce SOZ je dle projektu nejméně 30 minut
- **Pro zařízení SOZ jsou navrženy 2 kouřové sekce:**
 - SOZ-1 západ
 - SOZ-2 východ
- **Zařízení SOZ je navrženo spouštět:**
 - SOZ JE NAVRŽENO PROVÉST TAK, ABY JEJ **NEBYLO MOŽNÉ** AKTIVOVAT POMOCÍ RUČNÍCH HLÁSIČŮ POŽÁRU EPS – **zde striktní zákaz**
 - SOZ JE NUTNÉ PROVÉST TAK, ABY V PŘÍPADĚ DETEKCE POŽÁRU V RÁMCI VÍCE KOUŘOVÝCH SEKCÍ (V RÁMCI JEDNOHO PU) DOŠLO K AUTOMATICKÉMU VYBLOKOVÁNÍ. TZN., ŽE POKUD V RÁMCI JEDNOHO PU DOJDE K POŽÁRU NAPŘ. NA ROZHRANÍ VÍCE KOUŘOVÝCH SEKCÍ A STOUPAJÍCÍ KOUŘ DO NICH PRONIKNE, MUSÍ DOJÍT K AKTIVACI SOZ POUZE V TÉ KOUŘOVÉ SEKCI, VE KTERÉ DOŠLO KE ZJIŠTĚNÍ (DETEKCI) POŽÁRU NEJDŘÍVE. V OKAMŽIKU AKTIVACE SOZ V RÁMCI JEDNÉ KOUŘOVÉ SEKCE MUSÍ DOJÍT K BLOKACI AKTIVACE SOZ V DALŠÍCH KOUŘOVÝCH SEKCÍ
 - (POZN.: V OPAČNÉM PŘÍPADĚ BY DOŠLO VLIVEM AKTIVACE VÍCE KOUŘOVÝCH SEKCÍ K NEKONTROLOVATELNÉMU ODBĚRU EL. ENERGIE + BY BYLA SNÍŽENA NEBO ÚPLNĚ PŘERUŠENA SPRÁVNÁ FUNKCE SOZ)
- **Uzamykání dveří na únikových cestách:**
 - Uzamykání dveří není navrženo, dveře na únikových cestách nesmí být uzamýkány po dobu výskytu osob v objektu
 - Lze uzamykat během výskytu osob jen ty uzávěry, které je možné otevřít panikovým kováním (hrazdou, nebo i klikou dle EN179)
 - Rovněž lze užití variantu, kdy bude ze strany exteriéru „koule“ a ze strany interiéru běžná klika a zámek tak může zůstat odemčený. Tímto se zajistí neprůchodnost pro nepovolané osoby během pracovní doby (přístup do objektu bude např. na bzučák) a na konci pracovní doby, tj. až bude objekt prázdný bez osob, může být východ řádně uzamčený a chráněný proti násilnému vstupu
 - Ze strany interiéru není povoleno instalovat „koule“ ani jiné mechanismy, které se nedají otevřít běžným způsobem (klikou) bez použití klíče nebo jiných nástrojů

- DVEŘE NA ÚNIKOVÝCH CESTÁCH ZE SHROMAŽĎOVACÍHO PROSTORU N2.01/N4 NELZE BLOKOVAT, a to ani el. zámky (resp. el. magenty) s od-blokací od EPS. Toto se zakazuje dle ČSN 73 0810 (dveře na únikové cestě a ani východové dveře se nemění v rámci shromažďovacího prostoru blokovat)

- **Akustický signál vyhlášení poplachu:**

- Je navržena jako sirény a jako ERO

- **Pohyb HZS po objektu, generální klíč, blokace vstupu do objektu:**

- S ohledem na návrh ZDP bude v souladu s ČSN 73 0875 čl. 4.6.4 nutné zřízení generálního klíče určeného jednotkám požární ochrany ke vstupu do všech prostor v objektu.
- Klíč bude uložen v KTPO (klíčovém trezoru požární ochrany) umístěném na fasádě objektu

- **Elektroinstalace běžná bez požadované funkce při požáru - obecný popis:**

- Mimo prostor N2.01/N4 platí:
- Kvalita kabeláže, která nenapájí zařízení s funkcí při požáru není sledována. Tako-váto kabeláž není navržena jako volně vedená v množství větším než 0,2 kg.m-3
- Pro prostor N2.01/N4 platí (jedná se o shromažďovací prostor):
- V prostorech a požárních úsecích, kterými pokračují nechráněné únikové cesty na-vazující na shromažďovací prostory (VČ. TĚCHTO SHROMAŽĎOVACÍCH PRO-STOR), mohou být vodiče a kabely (které nezajišťují funkci nebo ovládání zařízení sloužících k protipožárnímu zabezpečení objektu) volně vedeny, pokud jejich hmot-nost nepřesahuje 0,1 kg na 1 m3 obestavěného prostoru nebo místnosti (vyjádřeno v přepočtu na normovou výhřevnost dřeva, kdy 1 kg plastu = 2,5 kg dřeva) – toto množství není navrženo překročit. Tam, kde není možné zajistit tuto hmotnost, se kabeláž, která je nad rámec povolené hmotnosti, provede ve kvalitě B2ca,s1,d1.
- Izolace kabelů nemá mít materiály obsahující chemicky vázaný chlór. Hmotnost běžného zásuvkového vodiče CYKY je cca 0,15 kg na 1 metr délky. Pozn.: tam, kde je prostor s volně vedenou el. kabeláží přímo odvětrán systém SOZ, není nutné na tyto hmotností limity přihlížet
- Pro CHUC A/B platí:
- Bez hmotnostního omezení tažené instalace. Veškerá el. instalace bude bez ohledu na funkční integritu vždy Bca,s1,d1
- K místnímu šetření je třeba doložit revizi elektroinstalace a revizi hromosvodu (uzemnění)
- Do a po objektu je navrženo vést pouze rozvody NN

- **Stanovení druhu (druhů) signalizace poplachu (sirény, rozhlas) a stanovení signalizace po-plachu (zónový poplach, všeobecný poplach) a požadavky na rozdělení objektu na detekční a poplachové zóny:**

- Není navrženo vyhlašovat zónový poplach, ale rovnou všeobecný poplach
- Všeobecný poplach: signalizace požárního poplachu v objektu, která vyhlásí po-žární poplach v celém objektu a slouží pro zahájení evakuace osob
- Všeobecný poplach se signalizuje akusticky, nouzovým zvukovým systémem (po-mocí sirén nebo rozhlasu) do celého objektu
- V případě, kdy je EPS aktivována tlačítkovým hlásičem, je požadováno bez zpoždění vyhlásit všeobecný poplach
- Před vyhlášením všeobecného poplachu musí být zajištěno samočinné vypnutí ostatních systémů ozvučení, které by mohly znemožnit slyšitelnost nebo srozumitelnost akustického signálu vyhlášení poplachu. Stejně tak je nutné vypnout i jakékoli světelné efekty apod., které by mohly narušit nebo negativně ovlivnit průběh evakuace

3.1. Ústředna EPS

Pro elektrickou požární signalizaci bude v budově instalována ústředna EPS s potřebnými vlastnostmi pro zabezpečení celého objektu umístěna v samostatném požárním úseku N1.09:

- ústředna/ústředny systému:
 - o bez trvalé obsluhy
 - o protipožární zásah je předpokládán hlavním vstupem
 - o bez režimu DEN a NOC – pouze DEN s T1 a T2, časy nejsou při manuální aktivaci
 - o vyhlašovat se vždy bude všeobecný poplach v celém objektu
 - o napájení 230VAC z RPO
 - o umístění v samostatném požárním úseku
 - o čtyři adresné kruhové hlásící linky
- ovládací panely obsluhy – kompletní panel včetně indikací všech vlastností ústředny:
 - o u vrátnice v zádveři vstupu na bruslení m.č. 2N04
 - o ve velínu m.č. 2N17 u rolbovny

Požární ústředna EPS provede při požáru přímo distribuci poplachu:

Aktivace systémová:

- sirénové linky
- zábleskový maják u KTPO
- datové připojení ZDP

Aktivace výstupů pro ZDP:

- Všeobecný poplach pro ZDP
- ostatní přenášené informace (15 reléových výstupů) budou určeny při instalaci dle naprogramování hlásičových skupin

Deaktivace reléových výstupů jako pokyn pro rozvaděč RPO:

- ZAVŘÍT PO VZT KLAPKY
- ZAPNOUT CHUC "A" SCHODY
- ZAPNOUT CHUC "B" SCHODY
- ZAPNOUT ZOTK SEKCE č.1
- ZAPNOUT ZOTK SEKCE č.2
- OTEVŘÍT ZOTK DVEŘE

Deaktivace výstupu pro deaktivaci systému VZT v rozvaděči RA05:

- RA05 - vypnutí VZT

Deaktivace výstupu pro aktivaci ER:

- Všeobecný poplach do ER

Ostatní výstupní signály jsou provedeny pomocí I/O modulů umístěných po budově, kde jsou připojeny na kruhových hlásících linkách provedených v závislosti na požadavcích PBŘ klasickým hlásícím kabelem nebo funkčním kabelem.

Požární ústředna EPS přímo monitoruje vstupy:

Monitorování výstupů z rozvaděče RPO: (přes pomocný kontakty spouštěcích relé)

- PORUCHA UPS
- PROVOZ CHUC "A" SCHODY
- PROVOZ CHUC "B" SCHODY
- PROVOZ ZOTK SEKCE č.1
- PROVOZ ZOTK SEKCE č.2

Monitorování uzavření - výstup klapky VZT:

- 1N22/1 PVM

Ostatní monitorované stavy jsou provedeny pomocí I/O modulů umístěných po budově, kde jsou připojeny na kruhových hlásících linkách provedených v závislosti na požadavcích PBŘ klasickým hlásícím kabelem nebo funkčním kabelem.

3.2. Detekce požáru

K ochraně osob a majetku budou v budově instalovány automatické (opticko-kouřové, teplotní, multisenzorové a lineární, ...) požární hlásiče a manuální požární hlásiče:

- hlásiče EPS manuální:
 - u východů z nechráněných únikových cest do chráněných únikových cest
 - u východů na volné prostranství
 - u východů z prostorů a z požárních úseků, které musí být vybaveny EPS do navazujících únikových cest
 - vzájemně prostorově blízké tlačítkové hlásiče lze sdružit
- hlásiče EPS automatické:
 - bodové, lineární paprsky
 - PBŘ navrhuje instalovat hlásiče v celém objektu včetně prostor bez požárního rizika a podhledů dle specifikace rozměrů prostoru nad podhledem a jeho požárního zatížení

Vlastní umístění a zapojení hlásičů musí být provedeno v souladu s technickými podmínkami a doporučeními výrobce. Tlačítkové a automatické hlásiče nesmí být žádným způsobem zastavěny (např. vnitřním vybavením, nábytkem, skladovaným materiálem apod.). V prostorech s instalovanými automatickými adresnými hlásiči multisenzorovými (opticko – kouřovými s teplotním systémem) je nutné dodržovat minimální prostor 0,5m mezi stropem a skladovaným materiálem, nutný pro správnou funkci hlásičů.

Objekt bude rozdělen na detekční zóny dle specifikace PBŘ a pro aktivaci SOZ (ZOTK) na hale v části s detekovaným požárem – prostor haly bude rozdělen na dvě kouřové sekce.

Ve výkresové dokumentaci je zakreslen návrh umístění jednotlivých automatických i manuálních hlásičů požáru.

Návrh umístění lineárních hlásičů předpokládá, že podhled umístěný pod příhradníkou konstrukcí má vlastnosti požadované normou pro zařízení elektrické požární signalizace ČSN 34 2710 pro průchod kouře podhledem: část 6.5.1.8

Hlásiče pod podhledy, ve kterých existuje riziko vzniku nebo šíření požáru, se umísťují jednak pod podhled a jednak na strop nad ním.

Jsou-li však splněny následující podmínky:

- a) otvory v podhledové konstrukci tvoří více než 40% jakékoliv části podhledu v rozměru 2 m x 2 m;
- b) minimální rozměr každého jednotlivého otvoru musí být alespoň 5 mm a plocha 100 mm²;
- c) tloušťka podhledové konstrukce není větší než trojnásobek minimálního rozměru jednotlivého otvoru, je možné na základě individuálního posouzení schopnosti kouře projít podhledem použít hlásiče nad podhledem k detekci požárů pod podhledem a hlásiče pod podhledem vynechat.

Umístění lineárních hlásičů je navrženo v souladu s jejich vlastnostmi a požadavky norem.

3.3. Připojení na PCO HZS

Objekt bude vybaven zařízením vzdáleného přenosu ZDP pro přivolání pomoci přes PCO HZS:

- zařízení vzdáleného přenosu
 - umístěno u ústředny
 - okamžitý přenos při manuální aktivaci
- klíčový trezor požární ochrany KTPO:
 - před hlavním vchodem
 - indikace umístění signalizačním majákem
 - vzor klíče dle HZS kraje
 - vybavený generálním klíčem objektu ZS
- ovládací panel požární ochrany OPPO:
 - zádveří hlavního vchodu
 - vypínání celkového systému provozní VZT

3.4. Signalizace poplachu a Vyhlášení evakuace

Vyhlášení místního poplachu signalizováno na ovládacím panelu ústředny a externích obslužných panelech (akusticky a LED indikací událostí) a akusticky pomocí požárních sirén a majáků v technických prostorech. Celý objekt tvoří jednu poplachovou zónu – navržena současná evakuace a je vyhlášován všeobecný poplach. V rámci vyhlášení požárního poplachu bude ústřednou EPS aktivován evakuační rozhlas a sirény (v prostorech bez evakuačního rozhlasu, tedy bez vlivu na srozumitelnost hlasového hlášení).

Vzdálený přenos poplachové informace systému EPS bude proveden přes zařízení vzdáleného přenosu ZDP na PCO HZS.

3.5. Monitoring externích zařízení

Ústředna EPS bude monitorovat tato externí zařízení jako doplňující informaci pro zasahující složky jednotek požární ochrany:

- Chod a funkce náhradního zdroje elektrické energie a to chod / porucha
- Chod a funkce zařízení pro odvod kouře a tepla
- Chod a funkce větrání chráněných únikových cest
- Stav požárních klapek VZT zařízení (signalizace polohy – zavřeno / otevřeno)

Monitorování jednotlivých zařízení je provedeno dle možností jednotlivých systémů, není provedeno přes systém měření a regulace - MaR.

PBŘ: Seznam monitorovaných zařízení s výpisem požadovaných monitorovaných stavů:

- PBŘ: chod a funkce náhradního zdroje elektrické energie a to chod / porucha:
- PD: Navržené provedení:
 - výstupní signál z UPS "Stav OK" v podobě rozpínacího kontaktu NC doveden do vstupu ústředny EPS
- PBŘ: chod a funkce zařízení pro odvod kouře a tepla:
- PD: Navržené provedení:
 - zařízení SOZ je spouštěno nejen z EPS ale i autonomně ručními tlačítky zapojenými do RPO
 - SOZ tedy řídí přímo RPO a monitorování stavu bude tedy provedeno z RPO dle stavu zařízení:
 - výstupní signál z RPO "SOZ-1 západ spuštěno" v podobě rozpínacího kontaktu NC doveden do vstupu ústředny EPS
 - výstupní signál z RPO "SOZ-2 východ spuštěno" v podobě rozpínacího kontaktu NC doveden do vstupu ústředny EPS
- PBŘ: chod a funkce větrání chráněných únikových cest:
- PD: Navržené provedení:
 - zařízení větrání CHUC A i větrání CHUC B jsou spouštěna nejen z EPS ale i autonomně ručními tlačítky zapojenými do RPO
 - větrání CHUC tedy řídí přímo RPO a monitorování stavu bude tedy provedeno z RPO dle stavu zařízení:
 - výstupní signál z RPO "CHUC A spuštěno" v podobě rozpínacího kontaktu NC doveden do vstupu ústředny EPS
 - výstupní signál z RPO "CHUC B spuštěno" v podobě rozpínacího kontaktu NC doveden do vstupu ústředny EPS

- PBŘ: stav požárních klapek VZT zařízení (signalizace polohy – zavřeno / otevřeno):
 - PD: Navržené provedení:
 - VZT klapky mají dva sofistikované bezpotenciální výstupy pro dva stavy - "Otevřeno" a "Zavřeno"
 - Systém MaR pro řízení systému VZT bude monitorovat stav "Otevřeno" a systém EPS pro přehled stavu VZT bude monitorovat stav "Zavřeno":
 - výstupní signál bezpotenciálního výstupu stavu Klapky+Mřížek+Světlíků "Zavřeno" a Výstupu vypnutí autonomních VZT a Výstupu vypnutí vzduchových clon bude přiveden do vstupu modulu kruhové hlásící linky systému EPS
- Kabeláž přenášející informace postačuje běžná CYKY. Nepožaduje se kvalita kotvení. Kvalita kabeláží závisí na tom, jakým prostorem jsou kabely pro monitoring vedeny (viz pokyny v textu výše v této kapitole)
 - Sledované stavy jsou jen doplňující informací pro zasahující složky JPO
 - Monitorování jednotlivých zařízení se navrhuje zařízením EPS přímo (nikoliv přes MaR)

3.6. Ovládání externích zařízení

Pomocí EPS jsou ovládána další zařízení a vyhrazená požárně bezpečnostní zařízení, které mají být při požáru vypnuta, nebo zapnuta. Při vyhlášení požáru ústřednou EPS, zajistí ústředna ovládání příslušných systémů řízení ostatních zařízení (časová souslednost bude provedena dle požadavků PBŘ a časů T1 a T2).

- Uzavírání požárních klapek a stěnových uzávěrů PSUM
- Vypnutí vzduchových clon
- Vypnutí provozní VZT
- Zařízení pro akustický signál vyhlášení poplachu
- Běžné ozvučení
- Světelné efekty
- Aktivace SOZ
- Gravitačně svisle posuvná požární vrata a rolety (pozice výstupů již zakreslena)
- Aktivace větrání CHUC B (po dobu 30 min) (rozvaděč ZOTK již zakreslen)
- Aktivace větrání CHUC A (po dobu 10 min) (rozvaděč ZOTK již zakreslen)
- Aktivace nouzového zvukového systému (evakuační rozhlas s nuceným od-poslechem) (ústředna včetně záložního zdroje bude umístěna v místnosti číslo 1N22 v požárním úseku N1.09)
- Výtahy běžné nepožární (bude doplněno po projekčním návrhu umístění řídicím rozvaděči výtahu)
- Aktivace ZDP
- Odemčení KTPO
- Aktivace zábleskového majáku

V rámci zpracování projektové dokumentace pro provedení stavby jsou ve spolupráci autora PBŘ a specialisty na vstupní turniketové systémy navrženy vstupní turnikety v umístěních požadovaných uživatelem budovy – viz konec této kapitoly.

PBŘ: Typy, způsob a čas ovládání požárně bezpečnostních zařízení a dalších ovládaných zařízení podle požadavků vyplývajících z celkové koncepce PBŘ a z právních předpisů a normativních požadavků, seznam a popis funkce ovládaných zařízení:

- PBŘ: Uzavírání požárních klapek a stěnových uzávěrů PSUM:
 - EPS samočinně uzavře všechny instalované požární klapky a PSUM. Uzavření je navrženo provést beznapětově, kdy dojde k přerušení toku el. energie do el. magnetů, které drží požární klapky (resp. uzavírací pružiny) v otevřené poloze, čímž dojde k samočinnému uzavření. Otevření požárních klapek a PSUM je možné ručně nebo servopohonem (ovládání servopohonu není předmětem PBŘ)
 - Aktivace v čase T1
 - Kabeláž vedoucí do EPS: nepožaduje se funkční integrita a celistvost obvodu, protože EPS napájí el. magnety a při poruše apod. dochází k aktivaci. Kvalita kabeláže (např. Bca s1,d1 aj.) vychází z toho, jakým prostorem je kabel veden (pravidla uvedena v textu této kapitoly výše)
 - Kotvení kabeláže (žlaby, lávky aj.): bez požadavku
 - Napojení na RPO se nepožaduje
- PD: Navržené provedení:
 - signál z EPS v podobě rozpínacího kontaktu NC (230V/2A max 60W) aktivovaného v čase T1 doveden do rozvaděče RPO
 - při přerušení uzavřeného obvodu signálu EPS vypne relé v RPO napájení klapek a stěnových uzávěrů a tedy se vše uzavře:
 - 39ks požárních klapek PK
 - 16ks požárních stěnových uzávěrů PSUM (ve výkresech označeno dle VZT: požární větrací mřížky PVM)
- PBŘ: Vypnutí vzduchových clon:
 - EPS samočinně odpojí vzduchové clony v celém objektu. Důvodem je, že pokud by clony fungovaly, mohly by negativně dopadat na správnou funkci SOZ
 - Aktivace při vyhlášení všeobecného poplachu
 - Kabeláž vedoucí do EPS: P15-R. Kvalita kabeláže (např. Bca s1,d1 aj.) vychází z toho, jakým prostorem je kabel veden (pravidla uvedena v textu této kapitoly výše)
 - Kotvení kabeláže (žlaby, lávky aj.): bez požadavku na integritu, požadují se však nehořlavé A1/A2
 - Napojení na RPO se nepožaduje
- PD: Navržené provedení:
 - signál z EPS v podobě rozpínacího kontaktu NC (230V/2A max 60W) aktivovaného při vyhlášení všeobecného poplachu doveden do všech vzduchových clon v objektu
 - při přerušení uzavřeného obvodu signálu EPS se odstaví z provozu obě dvě vzduchové clony v objektu:
 - č.z. 12.01 vstup do budovy v chodbě 2N04
 - č.z. 12.01 vstup do budovy v chodbě 3N08
- PBŘ: Vypnutí provozní VZT:
 - EPS samočinně odpojí provozní VZT v celém objektu
 - TOTO SE TÝKÁ NEJEN HLAVNÍ VZT JEDNOTEK (VE STROJOVNĚ VZT APOD.), ALE TAKÉ I MALÝCH JEDNOTEK VĚTRAJÍCÍCH NAPŘ. JEDNU NEBO 2 MÍSTNOSTI APOD. TENTO POŽADAVEK JE VE VAZBĚ NA POLOHY VÝDECHŮ A SÁNÍ A TO ZEJM. U VÝCHODŮ Z ÚNIKOVÝCH CEST
 - Aktivace při vyhlášení všeobecného poplachu
 - Kabeláž vedoucí do EPS: P15-R. Kvalita kabeláže (např. Bca s1,d1 aj.) vychází z toho, jakým prostorem je kabel veden (pravidla uvedena v textu této kapitoly výše)
 - Kotvení kabeláže (žlaby, lávky aj.): bez požadavku na integritu, požadují se však nehořlavé A1/A2
 - Napojení na RPO se nepožaduje

- PD: Navržené provedení:
 - signál z EPS v podobě rozpínacího kontaktu NC (230V/2A max 60W) aktivovaného při vyhlášení všeobecného poplachu doveden do všech rozvaděčů MaR
 - při přerušení uzavřeného obvodu signálu EPS řídící systém MaR odstaví z provozu:
 - hlavní VZT jednotky ve strojovnách i na střeše
 - signál z EPS v podobě rozpínacího kontaktu NC (230V/2A max 60W) aktivovaného při vyhlášení všeobecného poplachu doveden ke třem autonomním VZT jednotkám
 - (tyto autonomní VZT jednotky jsou vybaveny vlastní autonomním řídícím systémem MaR, který umožňuje pouze vzdálený monitoring nikoliv vzdálené ovládání)
 - při přerušení uzavřeného obvodu signálu EPS řídící systém autonomních VZT jednotek odstaví z provozu:
 - č.z. 6.01 autonomní VZT jednotka v 3N31 přípravná buffetu (pod stropem)
 - č.z. 7.01 autonomní VZT jednotka v 4N17 chodba (v podstřeší nad místností)
 - č.z. 15.01 autonomní VZT jednotka v 4N36 kamery (v podstřeší nad místností)
- PBŘ: Zařízení pro akustický signál vyhlášení poplachu:
 - V návaznosti na zjištění (detekci) vzniku požáru od EPS (tj. od automatických nebo ručních hlásičů požáru) dojde k vyhlášení všeobecného poplachu (viz dále), během kterého se zaktivuje zařízení pro akustický signál vyhlášení poplachu (akustická siréna)
 - Sirény se dávají do technologických prostor (tam, kde není evakuační rozhlas)
 - Aktivace při vyhlášení všeobecného poplachu
 - Kabeláž vedoucí do EPS: P15-R. Kvalita kabeláže (např. Bca s1,d1 aj.) vychází z toho, jakým prostorem je kabel veden (pravidla uvedena v textu této kapitoly výše). Nejméně však B2ca
 - Kabeláž vedoucí do RPO k záloze: P15-R. Kvalita kabeláže (např. Bca s1,d1 aj.) vychází z toho, jakým prostorem je kabel veden (pravidla uvedena v textu této kapitoly výše). Nejméně však B2ca
 - Kotvení kabeláže (žlaby, lávky aj.): P15-R
- PD: Navržené provedení:
 - ústředna EPS aktivuje sirénové linky
 - výstup ústředny EPS do rozvaděče RPO v dalších požadavcích
- PBŘ: Běžné ozvučení:
 - Je nutné při vyhlášení všeobecného poplachu odpojit z provozu veškerá běžná ozvučení (provozní rozhlas, hudbu aj.). Toto je vztaženo pro centrální ozvučovací systémy. Pokud se centrální ozvučovací systémy nevyskytují, požadavek odpadá
 - Aktivace při vyhlášení všeobecného poplachu
 - Kabeláž vedoucí do EPS: P15-R. Kvalita kabeláže (např. Bca s1,d1 aj.) vychází z toho, jakým prostorem je kabel veden (pravidla uvedena v textu této kapitoly výše)
 - Kotvení kabeláže (žlaby, lávky aj.): P15-R
 - Napojení na RPO se nepožaduje
- PD: Navržené provedení:
 - investor z nabízených variant zvolil variantu sdruženého ozvučení s evakuačním rozhlasem bez výkonového ozvučení
 - centrálním ozvučovacím systémem je samotný evakuační rozhlas takže požadavek odpadá
- PBŘ: Světelné efekty
 - Je nutné při vyhlášení všeobecného poplachu odpojit z provozu veškeré centrální světelné efekty. Pokud se centrální světelné efekty nevyskytují, požadavek odpadá
 - Aktivace při vyhlášení všeobecného poplachu
 - Kabeláž vedoucí do EPS: P15-R. Kvalita kabeláže (např. Bca s1,d1 aj.) vychází z toho, jakým prostorem je kabel veden (pravidla uvedena v textu této kapitoly výše)
 - Kotvení kabeláže (žlaby, lávky aj.): P15-R
 - Napojení na RPO se nepožaduje

- PD: Navržené provedení:
- efektové osvětlení nebude v rámci projektu realizováno - pro efektová světla bude provedena pouze kabelová příprava (řízení a napájení)
- napájení 230VAC pro tyto světla bude provedeno ze silového rozvaděče RO1 přes dva stykače
- signál z EPS v podobě dvou rozpínacích kontaktů NC (230V/2A max 60W) aktivovaných při vyhlášení všeobecného poplachu doveden do silového rozvaděče RO1
- při přerušení uzavřeného obvodu signálu EPS vypne odpovídající stykač napájení pro tři ze šest stropních světel efektového osvětlení

- PBŘ: Aktivace SOZ (po dobu nejméně 30 min)
- Systém SOZ instalovaný v prostoru N2.01/N4 musí samočinně aktivovat v případě detekce požáru. Aktivace je umožněna také ručním zásahem z prostoru 2N04
- Aktivace SOZ zahrnuje otevření přírodních otvorů a spuštění ventilátorů popř. aktivaci ventilátorů SOZ Více viz samostatný projekt SOZ
- Světlíky pro denní větrání v prostoru N2.01/N4 nejsou navrženy
- Aktivace při vyhlášení všeobecného poplachu
- Kabeláž vedoucí do EPS: P30-R. Kvalita kabeláže Bca s1,d1
- Kabeláž vedoucí do RPO k záloze: P30-R. Kvalita kabeláže Bca s1,d1
- Kotvení kabeláže (žlaby, lávky aj.): P30-R
- PBŘ: Z projektu SOZ:
- Minimální plocha sloužící pro přívod do 2NP vzduchu musí být min. 5,5m²
- Pro přívod vzduchu budou sloužit:
- zleva(západ): 2-křídle dveře o velikosti 2,0x2,1=4,2m², dále budou otvírány dvojce 2-křídle dveře do prostoru haly (dveře přes chodbu 2N34 atd.)
- zprava(východ): dvojce 2-křídle dveře o velikosti 2x2,0x2,1=8,4m², dále budou otvírány dveře do prostoru chodby 2N07 a 2N54
- Celková plocha sloužící pro přívod vzduchu je 12,6 m², požadavek 5,5m² => vyhovuje
- Dveře jsou napojené na centrální bateriový zdroj v PU ~~N1.09~~ N1.03 m.č. 1N22 velín technologie chlazení
- PD: Provedení přírodních otvorů vzduchu:
- jako přírodní otvory vzduchu pro samočinné odvětrávací zařízení jsou v PBŘ navrženy dveře ze západního a východního směru
- všechny dotčené dveře jsou dvoukřídle a budou vybaveny automatickými požárními otevírači napájenými z centrální UPS budovy
- automatické požární otevírače dveří jsou součástí dodávky výplní otvorů z důvodu koordinace otevírače s typem navržených dveří
- PD: Navržené provedení aktivace SOZ:
- zařízení SOZ je spouštěno z EPS při požárním poplachu nebo ručními tlačítky zapojenými do EPS - SOZ řídí EPS signálem do RPO
- dva signály z EPS (samostatně pro každou ze dvou kouřových sekcí požadovaných v PBŘ) v podobě rozpínacího kontaktu NC (230V/3A) aktivovaného při vyhlášení všeobecného poplachu dovedeny do rozvaděče RPO
- napájení pro systém SOZ i napájení pro požární otevírače i aktivace otevření dveří budou provedeny z rozvaděče RPO
- při přerušení uzavřeného obvodu signálu EPS systém RPO aktivuje otevření všech dveří pro přívod vzduchu a zapne samočinné odvětrávací zařízení SOZ v dané sekci (rozdělení do sekcí dle PBŘ):
- dvoukřídle vstupní dveře pravé z venkovního prostoru do zádveří m.č. 2N04 vstupní hala a schodiště
- dvoukřídle oddělovací dveře pravé ze zádveří m.č. 2N04 vstupní hala a schodiště do m.č. 2N07 chodba

- dvoukřídlé oddělovací dveře z chodby m.č. 2N07 chodba do hlavního vstupu veřejnosti na led m.č. 2N54 vstup na ledovou plochu východ
- dvoukřídlé vstupní dveře z venkovního prostoru do zádveří m.č. 2N34 chodba
- dvoukřídlé oddělovací dveře z chodby m.č. 2N34 chodba do m.č. 2N44 chodba
- dvoukřídlé oddělovací dveře z chodby m.č. 2N44 chodba do vstupu na led m.č. 2N52 vstup na ledovou plochu západ
- "SOZ-1 západ" 2ks odsávacích ventilátorů v podstřeší haly západní část haly 2N51 včetně potřebných požárních klappek
- "SOZ-2 východ" 2ks odsávacích ventilátorů v podstřeší haly východní část haly 2N51 včetně potřebných požárních klappek
- PBŘ: Gravitačně svisle posuvná požární vrata a rolety
- Pozice jsou vyznačeny ve výkresové příloze o Jedná se o bufet, FunShop a vrata do garáže sněžné rolby
- EPS v případě detekce požáru samočinně odpojí napětí na elektromagnetech. Zobrazení je ve výkresové příloze. Kabeláž k vratům lze ponechat obyčejnou bez požadované funkce při požáru (bez funkční integrity). Při přehoření nebo poškození dojde samočinně k uzavření
- Uzavření na základě gravitační tíže
- Aktivace při vyhlášení všeobecného poplachu
- Kabeláž vedoucí do EPS: nepožaduje se funkční integrita a celistvost obvodu, protože při přerušení signálu od EPS (přehoření, přetržení kabelu aj.) dochází k aktivaci – sjetí vrat. Ke sjetí není potřeba motoru. Kvalita kabeláže (např. Bca s1,d1 aj.) vychází z toho, jakým prostorem je kabel veden (pravidla uvedena v textu této kapitoly výše)
- Kotvení kabeláže (žlaby, lávky aj.): bez požadavku
- PD: Navržené provedení:
- jsou navrženy gravitačně svisle posuvná požární vrata a rolety které dle PBŘ uzavírá systém EPS:
- venkovní vjezdová vrata do m.č. 1N20 strojovna chlazení odpadní teplo
- vrata/roleta na led z m.č. 2N15 rolbárna do m.č. 2N53 vjezd na ledovou plochu východ
- rolety oddělující provozní prostor bufetu m.č. 3N13 buffet a prostor návštěvníků m.č. 3N09a ochoz hlediště východ
- roleta oddělující prostor prodejny m.č. 3N42 fun shop a prostor haly m.č. 2N51 ledová plocha
- okenní roleta oddělující prostor pokladny m.č. 4N36 a prostor bočního vstupu 4N01a
- okenní roleta oddělující prostor kamer m.č. 4N31 a prostor 2N51 haly - hlediště
- signál z EPS v podobě rozpínacího kontaktu NC (230V/2A max 60W) aktivovaného při vyhlášení všeobecného poplachu doveden samostatně ke každé roletě a vratům
- při přerušení uzavřeného obvodu signálu EPS řídicí systém vrat/rolet uvolní pojistku a ty se gravitačně spustí = uzavřou
- PBŘ: Aktivace větrání CHUC B (po dobu 30 min)
- Aktivace při vyhlášení všeobecného poplachu
- Kabeláž vedoucí do EPS: P30-R. Kvalita kabeláže Bca s1,d1;
- Kotvení kabeláže (žlaby, lávky aj.): P30-R
- Kabeláž vedoucí do RPO k záloze: P30-R. Kvalita kabeláže Bca s1,d1.
- PD: Provedení odvodních otvorů vzduchu:
- jako odvodní otvory vzduchu pro větrání přívodem vzduchu ventilátorem jsou v CHÚC B navrženy dvě VZT potrubí provedené nad střechu haly m.č. 2N51
- dvojice dotčených potrubí VZT bude vybavena klapkami napájenými stejně jako celý systém větrání z centrální UPS budovy
- automatické požární otevírače klappek jsou součástí dodávky VZT
- PD: Navržené provedení aktivace větrání CHUC B:

- větrání je spouštěno z EPS při požárním poplachu nebo ručními tlačítky zapojenými do EPS - větrání řídí EPS signálem do RPO
- signál z EPS v podobě rozpínacího kontaktu NC (230V/3A) aktivovaného při vyhlášení všeobecného poplachu doveden do rozvaděče RPO
- napájení pro systém větrání i napájení pro požární klapky i aktivace otevření klapky budou provedeny z rozvaděče RPO
- při přerušení uzavřeného obvodu signálu EPS systém RPO aktivuje otevření všech světlíků pro odvod vzduchu a zapne samočinné větrání v CHÚC

- PBŘ: Aktivace větrání CHUC A (po dobu 10 min)
- Aktivace při vyhlášení všeobecného poplachu
- Kabeláž vedoucí do EPS: P15-R. Kvalita kabeláže Bca s1,d1;
- Kotvení kabeláže (žlaby, lávky aj.): P15-R
- Kabeláž vedoucí do RPO k záloze: P15-R. Kvalita kabeláže Bca s1,d1.
- PD: Provedení odvodních otvorů vzduchu:
- jako odvodní otvor vzduchu pro větrání přívodem vzduchu ventilátorem je v CHÚC A navržen požární uzávěr v m.č. 2N01 mix zóna
- požární uzávěr je vybaven elektromotorickým pohonem napájeným stejně jako celý systém větrání z centrální UPS budovy
- PD: Navržené provedení aktivace větrání CHUC A:
- větrání je spouštěno z EPS při požárním poplachu nebo ručními tlačítky zapojenými do EPS - větrání řídí EPS signálem do RPO
- signál z EPS v podobě rozpínacího kontaktu NC (230V/3A) aktivovaného při vyhlášení všeobecného poplachu doveden do rozvaděče RPO
- napájení pro systém větrání i napájení pro pohon požárního uzávěru i jeho aktivace budou provedeny z rozvaděče RPO
- při přerušení uzavřeného obvodu signálu EPS systém RPO aktivuje otevření požárního uzávěru pro odvod vzduchu a zapne samočinné větrání v CHÚC

- PBŘ: Aktivace nouzového zvukového systému (evakuační rozhlas s nuceným odposlechem)
- Aktivace při vyhlášení všeobecného poplachu
- Kabeláž vedoucí do EPS: P15-R (pro impuls k uvedení do chodu), kotvení kabeláže P30-R. Kvalita kabeláže Bca s1,d1
- Kabeláž vedoucí do RPO k záloze: P15-R. Kvalita kabeláže Bca s1,d1
- Kabeláž která spojuje koncová rozhlasová zařízení s ústřednou evakuačního rozhlasu, odkud přichází vysílací signál a napájení zařízení: P15-R. Kvalita kabeláže Bca s1,d1.
- Kotvení kabeláže (žlaby, lávky aj.): P15-R
- PD: Navržené provedení:
- signál z EPS v podobě rozpínacího kontaktu NC (230V/3A) aktivovaného při vyhlášení všeobecného poplachu doveden do rozvaděče ER
- při přerušení uzavřeného obvodu signálu EPS řídící systém ER aktivuje evakuační hlášení

- PBŘ: Výtahy běžné nepožární
- Aktivace při vyhlášení všeobecného poplachu
- Kabeláž vedoucí do EPS: P15-R (pro impuls k uvedení do chodu, kdy se výtahům předá informace o tom, že mají sjet do výchozí pozice – touto je kotvení kabeláže P15-R. Kvalita kabeláže (např. Bca s1,d1 aj.) vychází z toho, jakým prostorem je kabel veden (pravidla uvedena v textu této kapitoly výše).
- Výtahy mají vlastní baterie pro nouzový režim (popis je v samostatné kapitole)
- PD: Navržené provedení:
- signál z EPS v podobě rozpínacího kontaktu NC (230V/2A max 60W) aktivovaného při vyhlášení všeobecného poplachu doveden do rozvaděče výtahu xN06

- při přerušení uzavřeného obvodu signálu EPS řídící systém výtahu nechá výtah sjet do výchozí pozice ve 2.NP
- PBŘ: Aktivace ZDP
- Aktivace nouzového režimu při vyhlášení všeobecného poplachu
- Kabeláž vedoucí do EPS: P15-R. Kvalita kabeláže Bca s1,d1;
- Kotvení kabeláže (žlaby, lávky aj.): bez požadavku na integritu, požadují se však nehořlavé A1/A2
- Kabeláž vedoucí do RPO k záloze: nepožaduje se, zařízení není napojeno na RPO, zařízení má vlastní bateriový zdroj. Zařízení odešle informaci na PCO HZS Kraje a tím jeho funkce ve stavbě končí
- PD: Navržené provedení:
- signál z EPS v podobě šestnácti rozpínacích kontaktů NC aktivovaných při vyhlášení všeobecného poplachu doveden do rozvaděče stanice ZDP
- při přerušení uzavřeného obvodu signálu EPS objektová stanice ZDP zahájí bezdrátový přenos na PCO HZS
- datové propojení ústředny a ZDP přes datovou linku RS485
- PBŘ: Odemčení KTPO
- Aktivace při vyhlášení všeobecného poplachu
- Kabeláž vedoucí do EPS: P15-R. Kvalita kabeláže (např. Bca s1,d1 aj.) vychází z toho, jakým prostorem je kabel veden (pravidla uvedena v textu této kapitoly výše).
- Kotvení kabeláže (žlaby, lávky aj.): bez požadavku
- Napojení na RPO se nepožaduje (napájí záložní zdroj EPS)
- PD: Navržené provedení:
- signál z EPS v podobě spínacího kontaktu NO s napájením pro zámek KTPO aktivovaného při vyhlášení všeobecného poplachu doveden do zámku KTPO
- přivedením napětí na zámek KTPO se venkovní dveře KTPO otevřou
- PBŘ: Aktivace zábleskového majáku
- Aktivace při vyhlášení všeobecného poplachu
- Kabeláž vedoucí do EPS: P15-R (pro impuls k uvedení do chodu + záloha, napájení z záložního bateriového zdroje systému EPS), Kvalita kabeláže (např. Bca s1,d1 aj.) vychází z toho, jakým prostorem je kabel veden (pravidla uvedena v textu této kapitoly výše)
- Kotvení kabeláže P15-R.
- Napojení na RPO se nepožaduje (napájí záložní zdroj EPS)
- PD: Navržené provedení:
- zábleskový maják bude zapojen na sirénové lince aktivované při vyhlášení všeobecného poplachu
- aktivací sirénové linky se maják aktivuje

V rámci zpracování projektové dokumentace pro provedení stavby jsou ve spolupráci autora PBŘ a specialisty na vstupní turniketové systémy navrženy vstupní turnikety v umístěních požadovaných uživatelem budovy.

Dle požadavků uživatele:

- turnikety s otočnými dvířky v jednostranném nebo oboustranném provedení
- centrální řízení turniketů po počítačové síti
- možnost provozu systému bez tištěných vstupenek
- umístění turniketů:
 - vstup na bruslení m.č. 2N04 Vstupní hala - turnikety navrženy
 - hlavní vstup m.č. 3N08 chodba - turnikety navrženy
 - boční vstup m.č. 4N01 chodba a vstup - turnikety zde nelze navrhnout z bezpečnostních důvodů

Typy, způsob a čas ovládání turniketů na únikových cestách navržených dle požadavků investora v rozsahu umožněném podle požadavků vyplývajících z právních předpisů a normativních požadavků, seznam a popis funkce ovládaných zařízení:

- Vstupní turnikety jsou navrženy na žádost investora s ohledem na požadavky na únikové cesty:
 - Jsou navrženy ve 2.NP a 3.NP dle výkresové přílohy
 - Turnikety jsou sklápěny signálem z EPS
 - Po sklopení bude vždy průchod šířky 2 ú.p.
 - Sklopení turniketů:
 - Aktivace při vyhlášení všeobecného poplachu
 - Kabeláž vedoucí z EPS do turniketů: P15-R. Kvalita kabeláže (např. Bca s1,d1 aj.) vychází z toho, jakým prostorem je kabel veden (pravidla uvedena v textu této kapitoly výše)
 - Kotvení kabeláže (žlaby, lávky aj.): postačí A1/A2
 - Napojení na RPO se nepožaduje
- Po otevření zůstane turniket trvale otevřený
- PD: Navržené provedení:
 - jsou navrženy turnikety s otočnými křídly a otevírá je systém EPS přes funkční kabely:
 - 3ks turniketů v prostoru zádveří v m.č. 2N04 vstupní hala a schodiště
 - 3ks turniketů v prostoru zádveří v m.č. 3N08 chodba
 - signál z EPS v podobě rozpínacího kontaktu NC (230V/2A max 60W) aktivovaného při vyhlášení všeobecného poplachu doveden vždy k prvními z turniketů
 - Mezi turnikety bude signál distribuován přes jejich řídicí kabely
 - při přerušení uzavřeného obvodu signálu EPS řídící systém zapne nouzový režim, ve kterém se turnikety automaticky otevrou ve směru východu

3.7. Napájení a zálohování systému

Napájení 230VAC pro ústřednu EPS bude provedeno z RPO.

Systém EPS bude napájen ze zdroje ústředny a dvou pomocných zdrojů pro napájení externích zařízení. Způsob distribuce napájení v rámci systému EPS včetně zálohování a přívodů nn pro jejich zdroje je zpracován v blokovém schématu systému.

Přechod napájení z jednoho zdroje na druhý je zajištěn automaticky, bez rušivého vlivu na funkci zařízení.

3.8. Přepětová ochrana systému EPS

Instalace přepětových ochran bude navržena dle požadavků investora/uživatele.

4. EVAKUAČNÍ ROZHLAS (ER) – NOUZOVÝ I PROVOZNÍ ZVUKOVÝ SYSTÉM

V objektu zimního stadionu bude dle požárně bezpečnostního řešení (PBR) instalován systém evakuačního rozhlasu ER navržený a použitý dle požadavků investora jako nouzový i provozní zvukový systém.

Vlastní systém je navržen a prvky umístěny dle upřesněných požadavků PBŘS a koordinace s ostatními technologiemi hlavně vzhledem ke srozumitelnosti mluveného slova a požadovanému akustickému tlaku.

Vlastní umístění a zapojení všech prvků systému ER musí být provedeno dle dotčených norem.

Po nainstalování systému budou provedena kontrolní měření srozumitelnosti mluveného slova a požadovanému akustickému tlaku

Základní požadavky PBŘ:

Nouzový zvukový systém (evakuační rozhlas):

- Požadavek na instalaci podle ČSN 73 0831
- Nouzový zvukový systém musí být samočinně aktivován do 1 minuty od signalizace (zjištění stavu „požár“) ústřednou elektrické požární signalizace a musí vyřadit z provozu veškeré jiné ozvučení
- Zařízení slouží k zajištění plynulé evakuace osob. Slouží řízení evakuace osob. Jedná se zejména o zařízení podle ČSN EN 60846 a ČSN EN 60849 umožňující hlasovou informaci osobám v objektu
- Zařízení musí být funkční i po vzniku požáru v objektu a nesmí být jakkoliv vyřazeno z provozu
- S ohledem na to, že je navržena instalace ESP, je také navrženo samočinné ovládání zvukového signálu oznamujícího nebezpečí či vznik požáru
- V prostoru N1.09 je navržena ústředna ERO vč. záložního zdroje
- Požaduje se instalace dle ČSN 34 2710 čl. 6.6
- Akustický výstražný signál požárního poplachového zařízení musí mít takovou úroveň, aby přítomné osoby byly jednoznačně informovány o vyhlášení požárního poplachu. Pro vyhlášení požárního poplachu anebo řízení evakuace akustickými signály či informacemi se používají následující zařízení:
- Navrhuje se zařízení pro hlasové poplachové zprávy - jedná se o **hlasový poplachový systém** podle ČSN EN 54-16 a ČSN EN 54-24
- Musí být zajištěno:
 - aby byla připravena příslušná poplachová zpráva (buď ze záznamu, nebo tvořená syntézou), která může být automaticky vyslána jako reakce na signál POŽÁR, a to buď okamžitě, nebo se zpožděním; tento přenos nesmí záviset na přítomnosti obsluhy
 - aby všechny hlasové zprávy byly jasné, stručné, jednoznačné a pokud je to možné předem naplánované; v odůvodněných případech se doporučují příslušné jazykové verze;
 - aby úroveň hlasitosti zvuku v objektu splňovala bod x) níže, ledaže úroveň hlasitosti je alespoň o 10 dB (A) vyšší, než úroveň hlasitosti jakýchkoliv jiných zvuků, které mohou trvat déle než 30 s
- bod x)
- zařízení musí splňovat požadavky ČSN EN 54-3.
- Počet a typ použitých zařízení musí vyvinout akustický tlak min. 85 dB (ve vzdálenosti 1 m) a to v závislosti na prostředí, ve kterém jsou aplikovány. V objektu mají být použity nejméně dvě tato zařízení, i kdyby mohla být doporučená úroveň akustického tlaku dosažena jediným zařízením

- POZNÁMKA 1 Je nepravděpodobné, že úrovně akustického tlaku v míst-nosti budou postačující, jestliže je oddělena od nejbližšího zařízení dalšími dveřmi. Preferuje se větší množství méně výkonných zařízení. Minimální doba aktivovaného výstražného akustického signálu je 15 minut
 - aby vysílaným zprávám bylo rozumět
 - aby ostatní signály (např. přestávka na jídlo, začátek a konec práce), nemohly být zaměněny s požárními poplachovými signály a aby požární poplachové signály měly nejvyšší prioritu
 - aby časový interval mezi po sobě následujícími zprávami nepřesáhl 30 s a aby v případě, že mezera mezi zprávami je delší než 10 s, byly použity "vyplňující" signály podobné zvukům z běžných sirén
 - aby během poplachového stavu byly automaticky odpojeny všechny zdroje zvuku s výjimkou požárního(ch) mikrofону(ů) a hlasových modulů (nebo ekvivalentních generátorů zpráv), které vydávají varování
 - aby v případě, že je třeba na požár reagovat zprávou vydanou obsluhou, byl jeden nebo více mikrofónů vyhrazen k tomuto použití. Toto musí být zajištěno zapojením obvodu tak, aby mohly být vydány oznámení a instrukce (pouze ty, které se vztahují k poplachu). Přístup k požárnímu mikrofónu musí mít pouze pověřené osoby
 - aby při funkčních zkouškách těchto systémů byly ověřeny předepsané hladiny akustických tlaků a srozumitelnost měřením se záznamem
 - Protože je celý objekt jednou poplachovou zónou, navrhuje se vyhlásit poplach (aktivovat evakuační rozhlas) ve všech místech instalace najednou.
 - Dokud není zničen, jako výsledek nebezpečí, musí systém umožňovat provoz v kterékoliv době
 - Systém musí být schopen vysílání během 3 s po zapnutí základního napájení nebo podružného napájení.
 - Zařízení musí být trvale označeno informacemi týkajícími se jeho funkce
- Rozsah instalace:
- Instalace se požaduje do prostoru PU N2.01/N4 a dále do všech prostor stanovených tabulkou v textu výše (souhrnná tabulka);
 - Tam, kde nebude evakuační rozhlas se musí umístit sirény – rovněž se požaduje se instalace dle ČSN 34 2710 čl. 6.6.
 - Sirény nesmí narušit funkci (slyšitelnost) evakuačního rozhlasu

Nouzový zvukový systém (evakuační rozhlas) je jako celek navržen dle požadavků PBŘ:

Jádro systému bude instalováno ve dvou otevřených rackových výstavních dvojitéch rámcích umístěných v místnosti požární ochrany PÚ N1.09 tvořeném stavebně oddělenou nikou PÚ N1.03

Bude instalováno nouzové ozvučení v podobě reproduktorů umístěných v místnostech, mikrofonní stanice s ovládacím pultem pro HZS v zádveři vchodu pro bruslení, mikrofonní stanice pro obsluhu a provozní hlášení na vrátnici a v místnosti režie.

Zároveň je ER použit jako hlavní ozvučovací systém prostor celého zimního stadionu, kdy prostřednictvím vstupního zvukového panelu systému ER v místnosti Režie bude distribuován zvuk do zesilovačů systému a dále v souladu s přednastavenými pravidly do jednotlivých instalovaných reproduktorů.

ER je rozdělen do čtyř funkčních celků dle povahy jednotlivých prostor a místností s tímto označením a barevným rozlišením prvků v těchto prostorech:

- BHP:
 - nebude zde hrát podkresová hudba z důvodu jejího rušivého vlivu
 - nebude zde provedena distribuce zvuku z ER-IN Vstupní panel: Režie
 - bude zde provedena distribuce zvuku:
 - mikrofony obsluhy
 - evakuační hlášení
 - mikrofon HZS

- VOL:
 - bude zde hrát podkresová hudba ale bude možno ovládat její hlasitost z důvodu možnosti pouštění A-V produkce jinými přístroji (např. TV)
 - bude zde provedena distribuce zvuku:
 - ER-IN Vstupní panel: Režie
 - mikrofony obsluhy
 - evakuační hlášení
 - mikrofon HZS

- SAM:
 - zvuk uživatele z ER-IN s předností před podkresovou hudbou
 - nebude zde provedena distribuce zvuku z ER-IN Vstupní panel: Režie
 - bude zde provedena distribuce zvuku:
 - podkresová hudba
 - mikrofony obsluhy
 - evakuační hlášení
 - mikrofon HZS

- bez označení - standardní ozvučení:
 - bude zde provedena distribuce zvuku:
 - podkresová hudba
 - zvuk z ER-IN Vstupní panel: Režie
 - mikrofony obsluhy
 - evakuační hlášení
 - mikrofon HZS

4.1. Ústředna ER – jádro systému ER

Pro evakuační rozhlas bude v budově instalován soubor zařízení pro řízení a napájení:

- řídicí procesor systému řídící prioritu zvukových signálů
- systém dohledu reproduktorových linek
- systém hlasových zpráv
- systém distribuce nastavený dle záměru použití ozvučení
- modul rozhlasového přehrávače včetně FM/RDS/DAB/DAB, USB, LAN, ...
- zesilovačů pro distribuci
- zdrojů a záložních zdrojů pro napájení

instalovaných koncových zařízení ER:

- reproduktory a reprosoustavy
- mikrofonní stanice HZS a obsluhy
- ovladače hlasitosti
- vstupní audio panely

4.2. Aktivace systému

Systém bude aktivován hlídáním výstupem ze systému EPS nebo manuálně obsluhou systému.

4.3. Napájení a zálohování systému

Napájení 230VAC pro jádro systému ER bude provedeno z RPO.

Systém ER bude napájen z vlastních kompletních napájecích zdrojů s potřebným počtem a celkovou kapacitou záložní baterií.. Způsob distribuce napájení v rámci systému ER včetně zálohování a přívodů nn pro jejich zdroje je zpracován ve výkresové dokumentaci.

Přechod napájení z jednoho zdroje na druhý je zajištěn automaticky, bez rušivého vlivu na funkci zařízení.

4.4. Přepětová ochrana systému ER

Instalace přepětových ochran bude navržena dle požadavků investora/uživatele.

5. KABELY A NOSNÉ TRASY

Přívody napájecího napětí 230V AC ze silových rozvaděčů pro slaboproudé systémy budou provedeny silovými kabely CYKY. Přívod napájení pro jednotlivé technologie bude specifikován v dalším stupni projektové dokumentace.

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

Kabely použité pro propojení prvků jednotlivých instalací:

- Jsou navrženy kabely dle požadavků PBR, normami požadovaných specifikací a typu navržených zařízení EPS a ER.

Kabelové rozvody jednotlivých technologií budou provedeny jako bezhalogenové, samozhášivé.

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

Hlavní nosné trasy – kabelový drátěný žlab instalovaný v hlavních nosných trasách.

Žlab uzemněn a v objektu veden po stěnách a stropěch případně nad podhledy.

Hlavní kabelové trasy provedeny plechovými zinkovanými žlaby nebo drátěnými žlaby. Trasy po objektu provedeny z drátěného kabelového žlabu. Velikost musí odpovídat dovolenému zatížení trasy. Kabelové trasy přiznané na povrchu i uložené pod omítkou stěn nebo zaklopené oddělovací přepážkou (provede stavba). V místnostech vybavených podhledem pro kabelové trasy využít podhled. Kabely vedeny v chráničkách a instalačních trubkách.

Uvnitř budovy budou kabelové rozvody vedeny převážně v elektroinstalačních drátěných žlabech a trubkách instalovaných na stěnách pod stropem, v podhledech, a v prostorech hal na konstrukci stropů.

Nosné trasy odboček pro jednotlivé instalace z hlavních nosných tras tvořeny:

- elektroinstalačními vkladacími lištami
- elektroinstalačními ohebnými trubkami
- elektroinstalačními pevnými trubkami
- ohebné a pevné elektroinstalační trubky včetně držáků budou ve stejném barevném provedení
- zemní chránička pro potřebné rozvody a detekci

Veškeré průchody z jednoho požárního úseku do druhého protipožárně utěsněny. Každá kabelová ucpávka musí být označena štítkem (alespoň z jedné strany) a obsahuje následující údaje:

- označení místa v objektu (číslo místnosti, číslo požárního úseku)
- pořadové číslo kabelové ucpávky
- druh nebo typ kabelové ucpávky
- datum provedení, firma, adresa a jméno zhotovitele, označení výrobce a systému

Označení kabelové ucpávky musí souhlasit s jejím označením v příslušné výkresové dokumentaci skutečného provedení uložené u provozovatele.

6. KOORDINACE S INSTALACÍ SILNOPROUDÝCH ROZVODŮ

Projekt instalace elektrické požární signalizace a evakuačního rozhlasu počítá s návazností na práce a instalace provedené v rámci instalace silnoproudých rozvodů.

Nároky na silnoproudé přívody pro technologie EPS a ER:
(umístění je ještě zakresleno ve výkresech)

1N22 velín technologie chlazení - nika pro EPS a ER:

- 1* přívod pro ústřednu EPS, 16A na stěně + uzemnění
- 1* přívod pro ZDP, 16A na stěně + uzemnění
- 1* přívod pro RACK ER1, 16A za rozvaděčem + uzemnění
- 1* přívod pro RACK ER2, 16A za rozvaděčem + uzemnění

2N04 vstupní hala a schodiště:

- 1* přívod pro zdroj EPS Z1, 10A na stěně + uzemnění

4N32 "raky":

- 1* přívod pro zdroj EPS Z2, 10A na stěně + uzemnění

Dodávka a instalace parapetních žlabů v místnostech číslo 4N36+4N37+4N38+4N39+4N40

Slaboproudé kabeláže budou instalovány do silnoproudých žlabů určených pro společnou instalaci a do funkčních žlabů

7. KOORDINACE S DODÁVKOU STAVBY

Projekt instalace elektrické požární signalizace a evakuačního rozhlasu počítá s návazností na stavební práce a instalace silnoproudých rozvodů provedené v rámci dodávky stavby.

Požadavky na stavbu:

Dle požadavků PBR :

- "S ohledem na návrh ZDP bude v souladu s ČSN 73 0875 čl. 4.6.4 nutné zřízení generálního klíče určeného jednotkám požární ochrany ke vstupu do všech prostor v objektu. Klíč bude uložen v KTPO (klíčovém trezoru požární ochrany) umístěném na fasádě objektu, viz výkres PO."
- projekt „výplní otvorů“ - dveří, musí mít v rámci dodávky i systém generálního klíče, GK by tam měl být už jen vzhledem k velikosti objektu

Dveře:

- automatické požární otevírače dveří jsou součástí dodávky výplní otvorů z důvodu koordinace otevírače s typem navržených dveří

Větrací okna :

- automatické požární otevírače dvou oken pro odvod vzduchu z CHÚC A v m.č. 2N01 jsou součástí dodávky výplní otvorů z důvodu koordinace otevíračů s typem navržených oken

Vystavení niky požárního úseku N1.09:

- pro ústřednu EPS a také ZDP a ústřednu ERO a všechny záložní zdroje je navrženo umístit do požárního úseku N1.09 v prostoru m.č.1N22 Velín
- je to stavebně oddělený prostor příčkami SDK nebo zděnými příčkami s požární odolností EI4SDP1 se dveřmi EI30DP3 - niku v prostoru N1.03 m.č.1N22 Velín
- umístění, pozice, velikost a tvar PU N1.09 bude specifikován při vlastní instalaci

Požadavky na provedení navržených podhledů v hale pod střešní konstrukcí:

- otvory v podhledové konstrukci tvoří více než 40% jakékoliv části podhledu v rozměru 2x2m
- minimální rozměr každého jednotlivého otvoru musí být alespoň 5 mm a plocha 100 mm²;
- tloušťka podhledové konstrukce není větší než trojnásobek minimálního rozměru jednotlivého otvoru

Větší průrazy:

- stěnami pro žlaby (betonem)
- podlahami pro stoupačky (betonem v dimenzi Ø60mm, Ø100mm, Ø150mm)

8. PROVEDENÍ ROZVODŮ VEDENÍ

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

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

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

9. OSTATNÍ POŽADAVKY

9.1. Montážní a provozní podmínky

- a) Elektroinstalační práce musí být prováděny tak, aby odpovídaly platným elektrotechnickým předpisům a ČSN, a to za řízení pracovníků s kvalifikací podle ČSN EN 50 110-1 ed. 3 a se zkouškou podle §7 vyhlášky 50/1978 Sb., která opravňuje k samostatné činnosti na elektrických zařízeních.
- b) Nutno respektovat vnější vlivy prostředí podle ČSN 33 2000-1 ed. 2 a ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 v jednotlivých prostorách.
- c) Zajistit, aby do elektrického zařízení nezasahovaly nedovoleným způsobem osoby bez elektrotechnické kvalifikace a nekonaly v nich žádné práce ve smyslu ČSN EN 50 110-1 ed. 3 a ČSN 33 1310 ed. 2.
- d) S dovolenou obsluhou a bezpečnostními předpisy, zejména ČSN EN 50 110-1 ed. 3, ČSN 33 1310 ed. 2 prokazatelně seznámit všechny osoby, které budou v prostorách revidovaného zařízení konat jakékoliv práce i obsluhu, tj. i takové, které přímo nesouvisí s elektrickým zařízením, ale které mohou při nedostatečné informovanosti a možném nebezpečí poškodit elektrické zařízení a způsobit úraz elektrickým proudem a nebo škody na majetku.
- e) Práce na elektrických zařízeních je nutné provádět po vypnutí a zajištění ve smyslu ČSN EN 50 110-1 ed. 3.
- f) Bezpečnostní vypínání elektrické zařízení jako celku je v rozvaděči provedeno hlavním vypínačem, který musí být označen bezpečnostní tabulkou „Hlavní vypínač“.
- g) Před uvedením el. zařízení do provozu musí být vyhotovena výchozí revizní zpráva se zakreslením změn do projektu dle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6 ed. 2. Podle požadavků ČSN 33 1500 čl. 64, 65 trvale uložit revizní zprávu a úplnou technickou dokumentaci odpovídající skutečnému provedení elektrického zařízení tak, aby tyto doklady byly kdykoliv přístupny k nahlédnutí.

Pro systémy EPS a jejich uvedení do provozu je nutné zajistit dokumenty a splnit požadavky vyžadované vyhláškou MV č.246/2001Sb. o požární prevenci a rovněž dokumenty a požadavky uvedené v normě ČSN 34 2710 (vydání 9 / 2011), články 8.5, 9 a 10. Vzory požadovaných dokumentů jsou uvedeny v normě ČSN 34 2710 (9/2011) v příloze B.

- h) Dále je nutné provádět pravidelné revize elektrických zařízení ve lhůtách stanovených v ČSN 33 1500 a řádu preventivní údržby organizace, případně směrnicemi výrobce, a to jen osobami s odbornou kvalifikací podle vyhlášky 50/1978 Sb.

9.2. Revize

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

- ✓ Každé elektrické zařízení musí být během výstavby a (nebo) po dokončení, před tím, než je uživateli uvedeno do provozu, revidováno dle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6 ed. 2. Podle požadavků ČSN 33 1500 čl. 64, 65 trvale uložit revizní zprávu a úplnou technickou dokumentaci odpovídající skutečnému provedení elektrického zařízení tak, aby tyto doklady byly kdykoliv přístupny k nahlédnutí.
- ✓ Výchozí revize systému musí být provedena dodavatelskou organizací dle ČSN 33 2000-6 ed. 2 revizním technikem s příslušnou elektrotechnickou kvalifikací ve smyslu vyhlášky 50/1978 Sb.
O provedené revizi musí být vypracována revizní zpráva, která je nedílnou součástí průvodní dokumentace systému.
- ✓ Provádění následných pravidelných revizí elektrických zařízení je odpovědností provozovatele a je právně vynutitelné z povinností organizace v oblasti prevence rizik stanovených Zákoníkem práce. Provozovaná elektrická zařízení (kromě zařízení podle čl. 3.2 ČSN 33 1500), musí být pravidelně revidována a to nejpozději ve lhůtách stanovených v závislosti na druhu prostředí podle normy ČSN 33 1500 změna Z3/2004. U organizací s vlastním řádem preventivní údržby (čl. 3.3 a 3.4 normy 33 1500) lze stanovené lhůty pravidelných revizí prodloužit až na dvojnásobek.
Doporučený interval pro provádění pravidelných revizí je 1x ročně v rámci roční pravidelné údržby.

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

9.3. Pravidelná údržba

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

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

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

Požadavky na provádění revizí, zkoušek a kontrol systémů EPS vyplývají z platných právních předpisů a z technických norem – současně budou prováděny revize, zkoušky a kontroly systému ER.

Požadované kontroly systémů EPS dle vyhlášky MV č.246/2001Sb. o požární prevenci:

Kontrola provozuschopnosti instalovaného požárně bezpečnostního zařízení se provádí v rozsahu a způsobem stanoveným právními předpisy nejméně 1x za rok provádí oprávněná firma

Kontrola samočinných hlásičů požáru a zařízení, které EPS ovládá 1x za půl roku provádí oprávněná firma proškolená výrobcem systému.

Zkouška činnosti při provozu systému (ústředna a doplňující zařízení) 1x měsíčně provádí oprávněná firma nebo místní osoba pověřená údržbou systému.

Norma ČSN 34 2710 (vydání 9 / 2011) uvádí požadavky v článku 12 „Údržba“ požadavky na provozuschopnost zařízení EPS, požadavky na doklady a na záznamy v provozní dokumentaci (např. provozní kniha EPS). Vzory požadovaných dokumentů jsou uvedeny v normě ČSN 34 2710 (vydání 9 / 2011) v příloze „B“.

Z ustanovení článku 11 „Provoz“ a článku 12 „Údržba“ ČSN 34 2710 (vydání 9 / 2011) vyplývá, že za zajištění pravidelné údržby a řádné vedení provozní knihy zařízení je odpovědný jeho provozovatel (uživatel), zároveň norma stanoví zajištění provádění předepsaných kontrol, zkoušek a pravidelného servisu zařízení EPS formou smlouvy. Proto je vhodné, aby uživatel uzavřel servisní smlouvu s výrobcem či jím pověřenou montážní firmou.

9.4. Nároky na obsluhu

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

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

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

Dle normy ČSN 34 2710: 2011 „Předpisy pro zařízení elektrické požární signalizace“ kap. 11 „Provoz“ provozovatel systému EPS musí v závislosti na rozsahu instalovaného systému jmenovat jednu nebo více osob odpovědných za zabezpečení následujících činností:

- a) zajištění úvodní a trvalé shody provozovaného systému EPS s touto normou a s požadavky oprávněných institucí;
- b) vypracování postupů týkajících se reakce na různé stupně poplachu, varování a jiných událostí indikovaných systémem EPS; tyto postupy musí být zapracovány do příslušných druhů dokumentace požární ochrany (např. požární evakuační plán, požární poplachové směrnice atd.);
- c) školení trvalé obsluhy hlavní ústředny systému EPS;
- d) udržování systému EPS v provozuschopném stavu;
- e) zajištění, aby žádné překážky nebránily pohybu produktů hoření směrem k hlásičům požáru;

- f) zajištění volného přístupu k tlačítkovým hlásičům;
- g) prevence planých poplachů vyvolaných vlastním provozem uvnitř střeženého objektu či prostoru; jedná se zejména o opatření zaměřená k zamezení aktivace hlásičů požáru při obrábění, svařování, řezání, kouření, topení, vaření, vypouštění spalin atd.;
- h) zajištění vhodného režimu provozu systému EPS, pokud se vyskytnou jakékoliv významné změny při užívání nebo při výstavbě objektu;
- i) vedení provozní knihy EPS a zapisování všech důležitých událostí, které se týkají systému EPS;
- j) zajištění provádění údržby a servisu EPS ve stanovených časových intervalech;
- k) zajištění servisu systému po vzniku poruchy, požáru nebo jiné události, která může podstatně ovlivnit systém.

Jména odpovědných osob musí být uvedena v provozní knize EPS a udržována vždy aktuálním stavu. Pokud osoba spravující část objektu nejmenuje osobu odpovědnou za provoz systému EPS, potom je sama považována za odpovědnou osobu.

Některé činnosti spojené s provozováním systému mohou být smluvně převedeny na jinou organizaci (jako je montážní nebo servisní organizace).

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

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

10. PÉČE O ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

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

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

11. ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

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

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

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

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

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

12. SERVIS

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

Záruční servis - dle předávacího protokolu

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

Pro zajištění požadavků na předepsané kontroly, zkoušky a pravidelný servis zařízení :

- EPS dle normy ČSN 34 2710: 2011 „Předpisy pro zařízení elektrické požární signalizace“ kap. 11 „Provoz“ a kap. 12 „Údržba“
- ER dle normy ČSN EN 50849: 2017 „Nouzové zvukové systémy“ kap. 7 „Provoz systému“ a kap. 7.3 „Údržba“

je uvedenými normami přímo předepsáno zajištění jejich provádění formou smluvního servisu.

Smlouvu o zajištění školení, servisu, oprav, údržby a kontroly systému EPS i ER je možné uzavřít s výrobcem či jím pověřenou montážní firmou.

Smlouva má specifikovat způsob spolupráce k zajištění přístupu do objektu a dobu, za jakou bude zařízení po ohlášení poruchy opraveno. Jméno a telefonní číslo servisní organizace musí být stále dostupné obsluze ústředny EPS a zveřejněno v řádu ohlašovy požárů.

13. ZÁVĚR

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

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