

OBSAH

1	ÚVOD	3
1.1	ROZSAH PROJEKTU	3
1.2	PROJEKTOVÉ PODKLADY.....	3
1.3	SEZNAM ZKRATEK	4
1.4	ROZVODNÉ SOUSTAVY, OCHRANY	6
1.5	DODÁVKA ELEKTRICKÉ ENERGIE	7
1.6	ÚDAJE O PROSTŘEDÍ	7
2	POPIS SYSTÉMŮ	8
2.1	ZÁKLADNÍ INFORMACE	8
2.2	POPLACHOVÝ ZABEZPEČOVACÍ A TÍŠŇOVÝ SYSTÉM PZTS	8
2.2.1	<i>Technické řešení</i>	<i>11</i>
2.3	UNIVERZÁLNÍ KABELÁŽNÍ SYSTÉM UKS	12
2.3.1	<i>Technické řešení</i>	<i>13</i>
2.4	EVAKUAČNÍ ROZHLAS ER.....	14
2.4.1	<i>Kabelové rozvody a instalace systému ER</i>	<i>19</i>
2.4.2	<i>Pokyny pro montáž systému ER.....</i>	<i>20</i>
2.4.3	<i>Měření srozumitelnosti systému ER.....</i>	<i>21</i>
2.4.4	<i>Předání zakázky systému ER.....</i>	<i>21</i>
2.4.5	<i>Upozornění pro provozovatele systému ER.....</i>	<i>22</i>
2.4.6	<i>Zkoušky činnosti při provozu systému ER.....</i>	<i>22</i>
3	KABELOVÉ ROZVODY A INSTALACE	24
4	OCHRANY PŘED PŘEPĚTÍM	25
5	UZEMNĚNÍ.....	25
6	PROSTUPY ROZVODŮ A INSTALACÍ	25
7	POKYNY PRO MONTÁŽ.....	26
8	PŘEDÁNÍ ZAKÁZKY	26
9	BEZPEČNOST PŘI PRÁCI	27
10	PÉČE O ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ.....	27
11	POŽADAVKY NA STAVBU A OSTATNÍ PROFESE	28
12	NORMY A PŘEDPISY	29
13	PROHLÁŠENÍ PROJEKTANTA.....	33

1 ÚVOD

Předmětem projektu je zpracování projektové dokumentace ve stupni dokumentace pro provádění stavby a výběr dodavatele.

Projektová dokumentace je zpracována v souladu s předpisy, obecnými zásadami výrobců zařízení, normami ČSN a katalogy platnými v době jejího zpracování.

Tato dokumentace platí vždy jako jeden celek a nelze tak samostatně interpretovat pouze informace obsažené v některé její části, popřípadě samostatném dokumentu.

Dále platí, že v rozsahu prací vybraného dodavatele projektu jsou rovněž jakékoliv prvky, zařízení, práce a pomocné materiály, přímo neuvedené v této dokumentaci, které jsou však z povahy věci nutné k dodání, instalaci, dokončení a provozování projektu jako celku, tak aby projekt byl proveden řádně v souladu se zákony a předpisy platnými v České republice a rozsahu nezbytném pro jeho řádnou funkci.

1.1 Rozsah projektu

Projekt řeší:

- dodávku, montáž a uvedení zařízení do provozu.
- demontáž a ekologickou likvidaci rušených zařízení.

1.2 Projektové podklady

- Výkresy půdorysů v AutoCADu.
- Související ČSN a podklady výrobců zařízení.
- Požárně bezpečnostní řešení stavby.
- Požadavky investora.

1.3 Seznam zkratek

BOZP	bezpečnost a ochrana při práci
TIČR	Technická inspekce České republiky
HZS	hasičský záchranný sbor
PBŘ	požárně bezpečnostní řešení
PCO	pult centrální ochrany
PO	požární ochrana (jednotka PO – jednotka požární ochrany)
PÚ	požární úsek
ÚC	úniková cesta
CHÚC	chráněná úniková cesta
NÚC	nechráněná úniková cesta
ČCHÚC	částečně chráněná úniková cesta
PBZ	požárně bezpečnostní zařízení
IO	vstupně / výstupní (in / out)
BMS	building management system (anglicky systém řízení budovy)
IP	Internet Protocol
PZTS	poplachový zabezpečovací a tísňový systém
I&HAS	Intruder and Hold-Up Alarm System (anglicky poplachový systém pro detekci vniknutí a přepadení, I&HAS = PZTS)
PZS	poplachový zabezpečovací systém
IAS	Intruder Alarm System (anglicky poplachový systém pro detekci vniknutí, IAS = PZS)
PTS	poplachový tísňový systém
HAS	Hold-up Alarm System (anglicky poplachový systém přepadení, HAS = PTS)
PIR	Passive Infra-Red (anglicky pasivní infračervený detektor)
MW	Micro Wave (anglicky mikrovlnný detektor)
PIR/MW	kombinovaný detektor PIR a MW
EKV	elektronická kontrola vstupu (zkráceně také přístupový systém, nebo též SKV – systém kontroly vstupu)
EVS	elektronický vstupní systém
ACS	Aces Control System (anglicky systém kontroly vstupu)

EACS	Electronics Aces Control System (anglicky elektronický systém kontroly vstupu)
DS	docházkový systém
AS	Attendance System (anglicky docházkový systém)
PTU	pobočková telefonní ústředna
PBX	Private Branch Exchange (anglicky pobočková telefonní ústředna)
VoIP	Voice over Internet Protocol (anglicky volání přes internet)
DVS	dohledový video systém
VSS	Video Surveillance System (anglicky dohledový video systém)
SKS	strukturovaný kabelážní systém
SCS	Structured Cabling System (anglicky strukturovaný kabelážní systém)
UKS	univerzální kabelážní systém
IPTV	Internet Protocol Television (anglicky televize přes internetový protokol)
AV	audio video
NS	nouzový systém přivolání pomoci
AP	access point / wifi přístupový bod / wifi router
ER	evakuační rozhlas
UPS	záložní zdroj – zdroj nepřerušovaného napájení (anglicky Uninterruptible Power Supply/Source)
MaR	Měření a regulace

1.4 Rozvodné soustavy, ochrany

Pro elektrický rozvod jsou použité následující napěťové soustavy:

1 / N / PE AC 230 V 50 Hz / TN-S

POE, POE+

2 DC 12 V

2 AC 100 V

Ochrana před úrazem elektrickým proudem

V souladu s normou ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 změna Z2 je ochrana před nebezpečným dotykovým napětím provedena takto:

Ústředny, aktivní prvky, napájecí zdroje:

- ochrana v normálním provozu izolací živých částí a ochrana krytím.
- ochrana při poruše samočinným odpojením napájení.

Detektory, signalizace, terminály a interkomy, kamery:

- ochrana malým napětím PELV.

1.5 Dodávka elektrické energie

Systém ER bude napájený z napětí 230 V AC / 50 Hz, samostatně jištěným, v průběhu trasy nevypínatelným vedením. Tento jištěný okruh nesmí být ovlivněn poruchou jiných napájecích obvodů anebo jiných napájených zařízení v objektu, nebo poruchou izolace a zkratem na jiných obvodech v objektu.

Jedná se o přívody pro vyhrazené požárně bezpečnostní zařízení s požadavkem na funkční integritu trasy s třídou funkčnosti **P60-R** a kabelového vedení s třídou reakce na oheň B2ca-s1, d1,a1.

Jistič pro ER bude vždy označen červeným nápisem:

EVAKUAČNÍ ROZHLAS – NEVYPÍNAT.

Všechny napájecí přívody budou na straně zařízení chráněny přepětovou ochranou.

Ústředna ER a napájecí záložní zdroje systému ER budou mít vlastní náhradní záložní zdroj (AKU baterie), který zabezpečí napájení zařízení ER dle ČSN EN 54-4 změna A2 na dobu min. 24 hodin při výpadku síťového napětí 230 V AC v pohotovostním režimu (Standby) a následně 30 minut nepřetržité evakuace při stavu signalizace požárního poplachu (nebo dvojnásobku doby nutné k evakuaci objektu uvedené v PBŘ).

1.6 Údaje o prostředí

Předpokládané prostředí v návaznosti na projektovou dokumentaci: normální. Určení ve smyslu ČSN 33 2000-5-51 ed.3+Z1+Z2, oprava Opr.1. (Pokud v rámci profese elektro/SIL nebude stanoveno jinak.)

Pro potřeby tohoto projektu a profese, tedy realizace výstavby slaboproudých systémů, se stanovuje dle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3+Z1+Z2, oprava Opr.1. a související dokumentace výrobců systému následující:

Vnitřní prostory s instalovanou technologií – se stanovuje teplotní rozsah pro použité zařízení +5°C až +40°C. Požadavek na krytí minimálně IP 20.

2 POPIS SYSTÉMŮ

2.1 Základní informace

Tato PD řeší tyto části slaboproudých systémů:

- Poplachový zabezpečovací a tísňový systém PZTS.
- Univerzální kabelážní systém UKS.
- Evakuační rozhlas ER.

2.2 Poplachový zabezpečovací a tísňový systém PZTS

Instalace PZTS má za cíl:

- Zajištění bezpečnosti majetku a osob.
- Ochrana proti vloupání a krádeži: Systém detekuje neoprávněný vstup do budovy nebo jejích částí, např. pomocí pohybových detektorů, magnetických kontaktních senzorů na dveřích a oknech, nebo senzorů tříštění skla. V případě detekce poplach informuje správce objektu nebo bezpečnostní službu.
- Tísňové volání a varování: V případě nouze (např. v případě ohrožení zdraví nebo životů osob) umožňuje PZTS rychlé přivolání pomoci. Tento systém může obsahovat tlačítka pro nouzové volání nebo jiné způsoby, jak signalizovat krizovou situaci.

Pro zabezpečení ve vybraných prostorech bude provedeno rozšíření a modernizace stávající instalace systému PZTS.

V současné době je zde instalován systém ProSYS Plus.

Návrh systému PZTS je řešen dle technických norem platných v době vzniku tohoto projektu. Zejména dle norem:

ČSN EN 50131-1 ed.2, změna A3

Poplachové systémy – Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy – část 1: Systémové požadavky

ČSN EN 50131-2-2 ed.3

Poplachové systémy – Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy – Část 2-2:
Požadavky na pasivní infračervené detektory

ČSN EN 50131-2-3 ed.2

Poplachové systémy – Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy – Část 2-3:
Požadavky na mikrovlnné detektory

ČSN EN 50131-2-4 ed.2

Poplachové systémy – Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy – Část 2-4:
Požadavky na kombinované pasivní infračervené a mikrovlnné detektory

ČSN EN 50131-2-6, změna Z1

Poplachové systémy – Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy – Část 2-6:
Detektory otevření (magnetické kontakty)

ČSN EN 50131-2-7-1, změna A2

Poplachové systémy – Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy – Část 2-7-1:
Detektory narušení – Detektory rozbíjení skla (akustické)

ČSN EN 50131-2-7-2, změna A2

Poplachové systémy – Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy – Část 2-7-2:
Detektory narušení – Detektory rozbíjení skla (pasivní)

ČSN EN 50131-2-7-3, změna A2

Poplachové systémy – Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy – Část 2-7-3:
Detektory narušení – Detektory rozbíjení skla (aktivní)

ČSN EN 50131-2-8

Poplachové systémy – Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy – Část 2-8:
Detektory narušení – Otřesové detektory

ČSN EN 50131-2-10

Poplachové systémy – Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy – Část 2-10:
Detektory stavu otevření (magnetické kontakty)

ČSN EN 50131-3

Poplachové systémy – Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy – Část 3:
Ústředny

ČSN EN 50131-4 ed.2

Poplachové systémy – Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy – Část 4:
Výstražná zařízení

ČSN EN 50131-5-3 ed.2

Poplachové systémy – Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy – Část 5-3:
Požadavky na zařízení využívající bezdrátové propojení

ČSN EN 50131-6 ed.3, změna A1

Poplachové systémy – Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy – Část 6:
Napájecí zdroje

ČSN CLC/TS 50131-7

Poplachové systémy – Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy – Část 7:
Pokyny pro aplikace

ČSN EN 50136-1, změna A1

Poplachové systémy – Poplachové přenosové systémy a zařízení – Část 1: Obecné
požadavky na poplachové přenosové systémy

TNI 33 4591-1

Poplachové systémy – Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy – Část 1: Návrh
systému PZTS – Komentář k ČSN CLC/TS 50131-7:2011

TNI 33 4591-2

Poplachové systémy – Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy – Část 2:
Montáž PZTS – Komentář k ČSN CLC/TS 50131-7:2011

TNI 33 4591-3

Poplachové systémy – Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy – Část 3:
Uvedení PZTS do provozu a jeho následný provoz, údržba a servis – Komentář k ČSN
CLC/TS 50131-7:2011

2.2.1 Technické řešení

V dotčených prostorech dojde k demontáži stávajících detektorů a bude provedeno rozšíření stávajícího systému.

V místnosti 101 bude doplněn nový systémový záložní zdroj a box s novými expandéry. Nové systémové prvky budou propojeny sběrníci na stávající systém, který zde má svoje systémové moduly.

Ve vybraných místnostech budou doplněny opticko-kouřové detektory s akustickou signalizací pro detekci požáru.

Pro prostorovou ochranu bude systém využívat kombinovaná pohybová čidla (PIR/MW) s PET imunitou a antimaskingem.

V tělocvičnách bude systém využívat kombinované PIR+MW detektory pro venkovní použití s požadavkem na montáž v rozích ve vyvýšených prostorech s namontovanou ochrannou klecí.

Všechny detekční prvky, koncentrátory, přídatné záložní zdroje musí být opatřeny sabotážními kontakty proti neoprávněnému otevření. Systém si musí hlídat vedení proti přerušení nebo zkratu, smyčky vyvážené dle příslušné ČSN.

Vedení kabeláže PZTS bude vyhovovat požadavkům PBŘ a výše uvedeným normám. Veškerá kabeláž bude vyhovovat třídě reakce na oheň B2ca-s1, d1, a1.

Hlavní kabelové trasy jsou vedeny pod stropem v plastových lištách v úrovni nad podhledem.

V prostorách bez podhledů bude instalace uložena pod omítku.

V místech instalace detektorů v prostorech s podhledy bude provedeno uložení přívodní kabeláže mezi detektorem a podhledem pod omítku.

Všechny kabely systému PZTS jsou chráněny proti sabotáži polohou.

Rozvody systému PZTS musí mít vždy samostatnou trasu oddělenou od ostatních profesí dle ČSN 34 2300 ed.2!

Požadavky na odstupy při souběhu vedení PZTS a vedení NN:

- Souběh do 5 m – odstup 6 cm.
- Souběh nad 5 m – odstup 20 cm.

Dále je nutné dodržet veškeré požadavky na souběhy a křížení vyplívající ze souboru norem ČSN EN 50173 a ČSN EN 50174.

Rozdělení do zón a oblastí bude součástí dalšího stupně projektové dokumentace (realizační / dílenská projektová dokumentace). Zhotovitel je povinen připravit podklady a vytvořit součinnost pro integrátora přenosu na PCO.

Dodávka neobsahuje subdodávku integrátora přenosu na PCO, po dokončení díla bude zajištěno investorem.

Osazení jednotlivých prvků PZTS je patrné z výkresové dokumentace.

2.3 Univerzální kabelážní systém UKS

Cílem realizace UKS je:

- Zajištění spolehlivého připojení pro všechny komunikační a datové služby v budově, včetně internetového připojení, telefonních linek a televizního signálu.
- Zjednodušení údržby a rozšiřitelnosti systému v budoucnosti, kdy bude možné přidávat nové služby nebo upravovat existující infrastrukturu bez nutnosti zásahů do stávajícího zařízení.
- Podpora současných i budoucích technologických potřeb, například propojení bezpečnostních kamer, systému přístupové kontroly nebo dalších specifických zařízení.

ČSN EN 50173-1 ed.4

Informační technologie – Univerzální kabelážní systémy – Část 1: Obecné požadavky

ČSN EN 50173-2 ed.2

Informační technologie – Univerzální kabelážní systémy – Část 2: Kancelářské prostory

ČSN EN 50173-5 ed.2

Informační technologie – Univerzální kabelážní systémy – Část 5: Datová centra

ČSN EN 50173-6 ed.2

Informační technologie – Univerzální kabelážní systémy – Část 6: Distribuované služby v budovách

ČSN EN 50174-1 ed.3, změna A1

Informační technologie – Instalace kabelových rozvodů – Část 1: Specifikace a zabezpečení kvality

ČSN EN 50174-2 ed.3

Informační technologie – Instalace kabelových rozvodů – Část 2: Projektová příprava a výstavba v budovách

ČSN EN 50174-3 ed.2, změna A1

Informační technologie – Instalace kabelových rozvodů – Část 3: Projektová příprava a výstavba vně budov

ČSN EN 50310 ed.4, změna A1

Soustavy pospojování pro telekomunikace v budovách a jiných stavbách

2.3.1 *Technické řešení*

Ve vybraných prostorech dojde k rozšíření instalace datové sítě. Všechny koncové prvky budou svedeny do stávajícího datového rozvaděče.

Nově bude proveden optický propoj mezi stávajícím datovým rozvaděčem a serverovnou. Pro trasu bude využitý stávající kovový drátěný žlab datových rozvodů umístěný ve spojovací chodbě.

Metalická kabeláž bude řešena kabely se stíněnými kroucenými páry. Bude vybudována v kategorii 6a kabelem STP (U/FTP).

Vedení kabeláže UKS bude vyhovovat požadavkům PBŘ a výše uvedeným normám. Veškerá kabeláž bude vyhovovat třídě reakce na oheň B2ca-s1, d1, a1.

Hlavní kabelové trasy jsou vedeny pod stropem v kovových drátěných žlebech v úrovni nad podhledem.

V prostorách bez podhledů bude instalace uložena pod omítku.

V místech instalace koncových zásuvek v prostorech s podhledy bude provedeno uložení přívodní kabeláže mezi zásuvkou a podhledem pod omítku.

Vedení kabeláže UKS bude vyhovovat výše uvedeným normám.

Systém UKS využívá následující typy kabelů:

Datové připojení a POE, POE+ napájení	STP (U/FTP) c6a
Pátevní trasa mezi rozvaděči	Optika

Rozvody systému UKS musí mít vždy samostatnou trasu oddělenou od ostatních profesí dle ČSN 34 2300 ed.2!

Požadavky na odstupy při souběhu vedení UKS a vedení NN:

- Souběh do 5 m – odstup 6 cm.
- Souběh nad 5 m – odstup 20 cm.

Dále je nutné dodržet veškeré požadavky na souběhy a křížení vyplívající ze souboru norem ČSN EN 50173 a ČSN EN 50174.

Umístění základních prvků je patrné z výkresové dokumentace.

2.4 Evakuační rozhlas ER

Evakuační rozhlas – ER (zařízení pro vyhlášení bezpečné evakuace objektu v případě nouzových situací pro ochranu životů a při požáru) je **vyhrazené požárně bezpečnostní zařízení**. (Vyhláška č. 246/2001 Sb.)

Jakékoliv pojmenování systému použité jinde v projektové dokumentaci, v PBŘ aj. (Evakuační rozhlas dle ČSN 73 0831, Domácí rozhlas dle ČSN 73 0802, Domácí rozhlas s nuceným poslechem dle Vyhlášky č. 23/2008 Sb., Nouzový zvukový systém dle ČSN EN 60849, Nouzové sdělovací zařízení dle Vyhlášky č. 246/2001 Sb., Požární rozhlas 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).

Norma ČSN EN 50849, která částečně nahradila zrušenou normu ČSN EN 60849 neplatí pro (nevztahuje se na) nouzové zvukové systémy používané při evakuaci v případě požárů. V objektu není instalován systém elektrické požární

signalizace EPS, ale je zde instalována detekce požáru ve vybraných prostorech v rámci systému PZTS a požár může být vyhlášován i bez detekce systému požární signalizace. Dále se předpokládá, že v budoucnu může vzniknout požadavek na instalaci systému EPS a evakuační rozhlas tomuto musí být přizpůsoben. K dané normě tedy nebude v rámci projekce přihlíženo.

Evakuační rozhlas (ER) musí tedy být určený pro použití v případě požární signalizace a bude navržený dle norem:

ČSN P CEN/TS 54-32 Elektrická požární signalizace – Část 32: Projektování, montáž, uvedení do provozu, používání a údržba hlasových výstražných systémů.

ČSN EN 54-1 Elektrická požární signalizace – Část 1: Úvod.

ČSN EN 54-4 Elektrická požární signalizace – Část 4: Napájecí zdroj.

ČSN EN 54-16 Elektrická požární signalizace – Část 16: Ústředny pro hlasová výstražná zařízení.

ČSN EN 54-24 Elektrická požární signalizace – Část 24: Komponenty pro hlasové výstražné systémy – Reprodukory.

Pro zajištění bezpečné evakuace objektu v případě nouzových situací, bude v objektu instalován evakuační rozhlas ER. Vedle evakuační funkce je možné systém využívat i pro běžné provozní a informační hlášení.

Použitá rozhlasová ústředna musí být sestavena výhradně z komponent certifikovaných akreditovanou zkušebnou dle normy ČSN EN 54-16, záložní napájení systému dle normy ČSN EN 54-4, reproduktory dle normy ČSN EN 54-24.

Ústředna bude vybavena modulem digitálního záznamu hlášení, který umožní přehrání evakuačního hlášení spuštěné manuálně spínačem na mikrofonu, nebo automaticky signálem z ústředny EPS (v současné době v objektu není systém EPS instalovaný).

Všechny hlavní komponenty evakuačního rozhlasu budou nainstalovány v rozvaděči (protipožární skříni) se zachováním funkce při požáru. Doba zachování funkce bude 90 minut. Skříň tedy tvoří samostatný požární úsek. Z tohoto místa budou provedeny rozvody reproduktorových linek. Reproduktorové zóny budou respektovat požadavky investora.

Evakuační hlášení probíhá vždy současně do všech zón / reproduktorů v objektu.

Rozhlas bude dále využíván k provozním účelům – základní ozvučení tělocvičen.

Systém využívá čtveřici audiokanálů. Jeden audiokanál, včetně samostatného zesilovače, je určen pro malou tělocvičnu. Druhý audiokanál, včetně samostatného zesilovače, je určen pro velkou tělocvičnu. Třetí audiokanál, včetně samostatného zesilovače, je určen pro ostatní prostory. Předpokládá se v budoucnu další rozšiřování instalace ER. Čtvrtý audiokanál, včetně samostatného zesilovače, je záložní dle požadavků legislativy.

Pro ovládání systému a provozní a informační hlášení jsou instalovány stanice hlasatele, které obsahují audio vstup pro připojení externích zdrojů zvuku nebo externího mikrofону.

V objektu budou použité typy reproduktorů podle charakteru prostorů a prostředí, ve kterém budou instalované a dle požadavku na kvalitu zvuku.

Detailní rozmístění jednotlivých zařízení je patrné z výkresové dokumentace.

V průběhu projekce byly provedeny výpočty pro konkrétní typy reproduktorů a k nim je i přizpůsobený počet a výkon výkonových prvků a záložního zdroje.

Projekt je tedy platný pouze pro zde uváděnou technologii a definované typy jednotlivých komponent.

Jiné alternativní typy s horšími parametry nejsou přípustné a není možné je použít, neboť by musely být provedené nové výpočty a vypracována nová projektová dokumentace.

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.**

Lepší citlivostí se rozumí citlivost vyšší.

Lepším vyzařovacím úhlem se rozumí vždy úhel větší.

Lepším frekvenčním rozsahem se rozumí přenos nižších frekvencí na stejné intenzitě akustického tlaku -10 dB a současně / nebo přenos vyšších frekvencí na stejné intenzitě akustického tlaku -10 dB. Tedy zvětšení rozsahu směrem k nižším kmitočtům při zachování horního kmitočtu, nebo zvětšení rozsahu směrem k vyšším kmitočtům při zachování horního kmitočtu, nebo zvětšení rozsahu směrem k nižším kmitočtům a současně zvětšení rozsahu směrem k nižším kmitočtům vše při stejné intenzitě akustického tlaku -10 dB.

Lepším krytím se rozumí krytí vyšší.

Použitý systém

Systém bude využívat 100 V rozvod.

Systém pro střední projekty. Skládá se z kontroléru, až 20 směrovačů, až 50 zesilovačů, až 16 stanic hlasatele, až 5 rozšíření stanic hlasatele na 1 stanici. To umožňuje rozšíření systému až na 492 zón.

Kontrolér obsahující DSP, vnitřní směrovač pro připojení 12 zón a umožňuje distribuovat 4 audio kanály současně. Dále obsahuje 18 řídicích vstupů a 19 řídicích výstupů. 5 řídicích vstupů může být zapojeno pro monitorovaný dohled. Linky reproduktorů mohou být monitorovány pomocí měření impedance, nebo EOL modulů nainstalovaných v posledním reproduktoru.

Zesilovač ve třídě D o výkonu 2 x 500 W. Výstup buď 70 V nebo 100 V.

Směrovač s podporou 24 zón je rozdělen do čtyř 6-tic výstupů pro reproduktory. Dále obsahuje 20 řídicích vstupů, 24 řídicích výstupů.
(V aktuální instalaci nebude směrovač použit.)

Stanice hlasatele. Umožňuje připojení až 5 rozšíření. Umožňuje připojení externího mikrofону a externího zdroje hudby.

Reproduktor nástěnný, skříňový

- reproduktor certifikovaný dle EN 54-24,
- nástěnný, bílý, provedení ABS,
- výkon 6 W @ 100 V,
- odbočky 6/3/1,5/0,75 W @ 100 V,
- frekvenční rozsah pro -10 dB: 160 Hz až 20 kHz,
- citlivost 94 dB (1 kHz, 1 m),
- vyzařovací úhel Horizontálně: 180° (1 kHz), 90° (4 kHz),
- vyzařovací úhel Vertikálně: 180° (1 kHz), 98° (4 kHz)
- provozní teplota: -10 °C až +55 °C.
- krytí reproduktoru: IP21
- příprava pro montáž desky dohledu.

Reproduktor stropní

- reproduktor certifikovaný dle EN 54-24,
- stropní, bílý, ABS,
- výkon 6 W @ 100 V,
- odbočky 6/3/1,5/0,75 W @ 100 V,
- frekvenční rozsah pro -10 dB: 85 Hz až 20 kHz,
- citlivost 88 dB (1 kHz, 1 m),
- vyzařovací úhel: 180° (1 kHz), 75° (4 kHz),
- provozní teplota: -25 °C až +55 °C.
- krytí reproduktoru: IP33,
- příprava pro montáž desky dohledu,
- odolný proti nárazu míčem,
- odolný vůči soli,
- odolný vůči chlóru.

Reproduktor bude použit pro zápusťnou montáž v místech sociálních zařízení.

Reproduktor stropní – vysoká kvalita reprodukce hudby

- reproduktor certifikovaný dle EN 54-24,
- stropní, bílý, ABS,
- výkon 60 W @ 100 V,
- odbočky 60/30/15 W @ 100 V,
- frekvenční rozsah pro -10 dB: 40 Hz až 20 kHz,
- citlivost 88 dB (1 kHz, 1 m),
- vyzařovací úhel: 180° (1 kHz), 120° (4 kHz),
- provozní teplota: -25 °C až +55 °C.
- krytí reproduktoru: IP21,
- vysoká kvalita reprodukce hudby,

Reproduktory budou použity v tělocvičnách.

2.4.1 Kabelové rozvody a instalace systému ER

Veškeré rozvody systému evakuačního rozhlasu ER budou provedeny pomocí kabelů s funkční odolností dle vyhlášky č. 23/2008 SB. o technických podmínkách požární ochrany staveb a její novelizace vyhláškou 268/2011 Sb. a dle ČSN 73 0848c a budou umístěny v odpovídajících nosných konstrukcích s funkční odolností. Požadovaná doba funkční integrity je **60 minut**, třída reakce na oheň B2ca-s1, d1, a1.

Kabelové trasy s funkční integritou budou značeny dle ČSN 73 0895.

Rozvody systému ER musí mít vždy samostatnou trasu oddělenou od ostatních profesí dle ČSN 34 2300 ed.2!

Požadavky na odstupy při souběhu vedení ER a vedení slaboproudu a vedení NN:

- Souběh do 5 m – odstup 6 cm.
- Souběh nad 5 m – odstup 20 cm.

Dále je nutné dodržet veškeré požadavky na souběhy a křížení vyplívající ze souboru norem ČSN EN 50173 a ČSN EN 50174.

Dále je nutné dodržet článek **8.1.9 ČSN 73 0895**

8.1.9 *Na kabelový systém je možné společně s kabely s funkčností při požáru ukládat také kabely, které funkčnost při požáru nemají, ovšem za podmínky, že je mezi nimi dodržena minimální vzdálenost 200 mm nebo že jsou odděleny vhodnou protipožární přepážkou. Společné uložení kabelů je navíc možné jen v případě, že každý silový kabel nebo vodič je izolován na nejvyšší napětí, které je v systému vedení použité.*

POZNÁMKA Podmínka izolace na nejvyšší napětí, které je v systému vedení použité, je prakticky splněna, jsou-li všechny kabely instalované na společném nosném systému určeny pro stejné jmenovité napětí.“

2.4.2 Pokyny pro montáž systému ER

Reproduktory musí být umístěny v místě dle výkresové dokumentace!

Jakákoliv změna v prostorovém umístění o více než 100 cm není dovolena, neboť by musely být znovu provedeny výpočty.

Montáž zařízení ER a uvedení do provozu může provádět pouze organizace, která má pro tyto účely (od výrobce nebo oficiálního zástupce výrobce v ČR) prokazatelně vyškolené pracovníky. Pokud tomu tak není, musí si zajistit organizaci, která těmto podmínkám vyhovuje, to jest šéfmontáž, výchozí revizi a zaškolení zodpovědných osob.

Dále je nutné splnění všech požadavků ČSN EN 50849 (Nouzové zvukové systémy) a ČSN P CEN/TS 54-32 (Elektrická požární signalizace – Část 32: Projektování, montáž, uvedení do provozu, používání a údržba hlasových výstražných systémů).

Po dokončení montáže bude provedena **výchozí revize ER** a zařízení bude sledováno v kontrolním provozu, než dojde k ustálení provozních stavů, které mohou být ovlivňovány vnitřním zařízením provozních prostorů.

Výchozí zkouška ER - Tato zkouška prokazuje, že systém jako celek, včetně instalace, splňuje normu ČSN EN 50849. Protokol z výchozí zkoušky by měl být součástí předávacích dokumentů. Součástí výchozí zkoušky by mělo být ověření pomocí zkoušky, že zařízení splňuje všechny funkce ER předepsané normou. Jako přílohy protokolu o výchozí zkoušce by měly být protokoly o měření parametrů ER. Zkouška se provádí jen na těch částech zařízení, které jsou zahrnuty do oblasti pokrytí.

2.4.3 Měření srozumitelnosti systému ER

Dodavatel systému musí po oživení systému provést kontrolní měření srozumitelnosti, které ověří splnění minimální srozumitelnosti hlášení předepsané normou ČSN EN 50849 Opr.1, a vyhotovit o provedeném měření protokol.

2.4.4 Předání zakázky systému ER

Předání zakázky do trvalého provozu se provede po ukončení montáže, výchozí zkoušky ER, měření srozumitelnosti, ukončení revize a po komplexní zkoušce protokolárně mezi zhotovitelem montáže a objednavatelem (investorem).

V dostatečném předstihu před výchozí revizí a uvedením zařízení do trvalého provozu musí objednavatel určit tyto pracovníky:

- osobu zodpovědnou za provoz ER,
- osobu pověřenou údržbou ER,
- osobu pověřenou obsluhou zařízení ER.

Pokud provozovatel zařízení ER není schopen zajistit údržbu a obsluhu vlastními pracovníky, zajišťuje si tyto činnosti smluvně u jiné organizace.

Osoba zodpovědná za provoz ER – identifikovaná jménem nebo názvem funkce, která musí být odpovědná za zajištění toho, aby systém byl správně udržován a opravován tak, aby trvale fungoval, jak je stanoveno.

Odpovědná osoba musí být náležitě zaškolená a musí mít pravomoc a prostředky k efektivnímu vykonávání práce.

Zodpovídá za provoz zařízení a správné využití, kontroluje činnost osob pověřených obsluhou ER a údržbou ER a zodpovídá za řádné vedení provozní knihy.

- Zodpovídá za provoz a bezporuchovou funkci systému ER.
- Kontroluje činnost osob pověřených obsluhou zařízení ER.
- Zajišťuje, aby osoby pověřené údržbou prováděly údržbu podle pokynů výrobce a udržovaly zařízení ER v trvalém provozu.
- Zajišťuje neprodlené provedení všech oprav včetně provedení opravy servisní organizací.
- Zodpovídá za řádné vedení provozní knihy zařízení ER a svoji činnost do této knihy podchycuje.
- Kontroluje provádění zkoušek činnosti zařízení ER během provozu a zodpovídá za provedení předepsaných revizí v průběhu provozu.
- Udržuje průvodní dokumentaci v pořádku, zaznamenává změny a ukládá jí na místech k tomu určených.
- Při vyřazení zařízení ER nebo jeho částí z činnosti zajišťuje potřebná náhradní opatření z hlediska požární bezpečnosti objektu.

2.4.5 Upozornění pro provozovatele systému ER

- a) Při provozu zařízení je uživatel povinen postupovat podle návodu k obsluze a údržbě vydaných výrobcem ER.
- b) Uživatel je povinen zajistit kontroly zařízení ER podle ČSN EN 50849 a dle ČSN P CEN/TS 54-32.

2.4.6 Zkoušky činnosti při provozu systému ER

O provozu zařízení ER musí být vedena písemná dokumentace v provozní knize ER.

Pro spolehlivý provoz celého systému ER se doporučuje se každý rok provést alespoň dvě plánované inspekce kompetentní osobou – **periodické funkční zkoušky**. Při této zkoušce se *ověřuje funkčnost hlavních modulů ER*.

Musí být jmenována odpovědná osoba, aby zajistila, že pokračuje stále správný postup.

Periodické revize ER. - *Revize ověřuje funkčnost všech prvků ER.* Protože je ER nejčastěji montován společně se systémem detekce nebezpečí (například EPS), měly by být revize prováděny společně v intervalech předepsaných pro tento systém. Při revizi se ověřuje funkčnost všech reproduktorů, zesilovačů a všech funkčních modulů ER.

3 KABELOVÉ ROZVODY A INSTALACE

Je zakázáno využití žlabů a společných slaboproudých tras pro vedení rozvodů o vyšší napěťové úrovni než 30 VDC v nestíněných kabelech a POE++ (typ 4) ve stíněných kabelech.

Je zakázáno využití žlabů a společných slaboproudých tras pro vedení rozvodů jiných profesí nebo rozvodů NN (230 VAC).

Je zakázáno využití tras systému ER pro vedení jiných systémů (slaboproudých, nebo rozvodů NN).

Při ukládání vedení ve zdech budou dodrženy "instalační zóny" dle platné normy ČSN 33 2130 ed.4.

Pro vodorovná vedení ve stěnách budou použity především instalační zóny pod stropem a k jednotlivým prvkům se bude vždy svisle sjíždět. Vodorovná instalační zóna u podlahy bude primárně určena pro silnoproudé instalace, aby se zabránilo vzniku souběhu. Při instalaci ve zdech budou použity v rámci trubkování protahovací krabice.

Nutno zabezpečit rozhraní požárních úseků.

Je nutné dodržet veškeré požadavky na souběhy a křížení vyplývající ze souboru norem ČSN EN 50173 a ČSN EN 50174 a dle ČSN 34 2300 ed.2 a norem souvisejících.

4 OCHRANY PŘED PŘEPĚTÍM

Ochrana před přepětím je navrhnutá ve smyslu ČSN EN 62305-4 ed.2 Opr.1 a doporučení výrobců jednotlivých systémů. Účelem přepětiových ochran je minimalizovat možnost poškození elektronických prvků v důsledku přepětí vzniklého na komunikačním, nebo napájecím vedení.

Vybrané napájecí přívody budou na straně zařízení chráněny integrovanou přepětiovou ochranou.

5 UZEMNĚNÍ

Kovové části jednotlivých prvků, veškerá pomocná ocelová konstrukce, sloužící jako držák, kovové ochranné trubky a kabelové žlaby musí být dokonale spojeny s uzemňovací soustavou. V souladu s normou ČSN 33 2000-5-54 ed.3, změna Z2 bude použit minimální průřez 1x6 mm² mědi.

Dále je nutné dodržet požadavky normy ČSN EN 50310 ed.4, změna A1.

6 PROSTUPY ROZVODŮ A INSTALACÍ

Dle čl. 6.2.1 ČSN 73 0810 Opr.1 budou prostupy rozvodů a instalací technických a technologických zařízení, elektrických rozvodů (kabelů, vodičů) apod., umístěny tak, aby co nejméně prostupovaly požárně dělícími konstrukcemi.

Všechny prostupy rozvodů a instalací, technologických zařízení a elektrických rozvodů požárně dělícími konstrukcemi budou protipožárně utěsněny.

Těsnění prostupů bude provedeno certifikovanými materiály a odbornými firmami, s oprávněním v ČR dle požadavků ČSN 73 0810 Opr.1.

7 POKYNY PRO MONTÁŽ

Montáž zařízení SLP a uvedení do provozu může provádět pouze organizace, která má pro tyto účely (od výrobce nebo oficiálního zástupce výrobce v ČR) prokazatelně vyškolené pracovníky. Pokud tomu tak není, musí si zajistit organizaci, která těmto podmínkám vyhovuje, to jest šéfmontáž, výchozí revizi a zaškolení zodpovědných osob.

Nabízející musí nabídnout a realizovat systém kompletní a plně funkční včetně uvedení do provozu a všech potřebných zkoušek, měření a revizí.

Veškeré změny, které vzniknou během montáže oproti projektu, je nutno poznamenat do výkresové dokumentace a uvést do montážního deníku a později uvést v dokumentaci skutečného provedení stavby - DSPS.

Pracovníci montážní organizace musí být před vlastní montáží seznámeni s návodem k montáži, k obsluze, s projektem a musí být pro montáž určitého typu systému SLP (od výrobce nebo oficiálního zástupce výrobce v ČR) vyškoleni. Musí mít příslušnou kvalifikaci pro práci na elektrických zařízeních dle nařízení vlády č. 194/2022 Sb..

Při práci musí být dodržovány platná legislativa a normy ČSN.

8 PŘEDÁNÍ ZAKÁZKY

Předání zakázky do trvalého provozu se provede po ukončení montáže, zkoušek zařízení, ukončení revize, případně po komplexní zkoušce protokolárně mezi zhotovitelem montáže a objednavatelem (investorem).

9 BEZPEČNOST PŘI PRÁCI

Návrh technického řešení je vypracován v souladu s platnými normami ČSN. Manipulaci s rozvaděči a s el. zařízením smí provádět pouze osoba s kvalifikací „Elektrotechnik“, přezkoušená ze základních elektrotechnických a bezpečnostních předpisů dle nařízení vlády č. 194/2022 Sb.

Na zařízení musí být provedena montážní firmou výchozí revize podle ČSN 33 2000-6 ed.2, změna Z2.

Dále musí být prováděna pravidelná údržba a prohlídky dle platných norem a předpisů, zejména dle ČSN 33 1500, změna Z4 a zákona č. 250/2021 Sb.

Osoby určené k obsluze elektrického zařízení musí být náležitě a prokazatelně proškoleny a obeznamený s provozním zařízením a nebezpečím, jež může vzniknout.

Práce a údržba zařízení bude prováděna v souladu s platnými bezpečnostními předpisy – zejména ČSN EN 50110-1 ed.4, nařízením vlády č. 190/2022 Sb.

10 PÉČE O ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Instalace zařízení a jeho používání nemá vliv na změnu stávajícího životního prostředí. Při provozu systému nevznikají žádné odpadové nebo zdraví škodlivé látky.

11 POŽADAVKY NA STAVBU A OSTATNÍ PROFESE

Požadavek na dodavatele profese SIL: Zajistit napájení od profese silnoproud pro profese slaboproud.

- Přívod napájení pro systémový záložní zdroj PZTS
230 VAC / 6 A (max 200 W).
- Přívod napájení pro rozvaděč systém ER
230 VAC / 16 A (odběr 500 W / max 3000 W).
S požadavkem na funkční integritu trasy s třídou funkčnosti
P60-R a kabelového vedení s třídou reakce
na oheň B2ca-s1, d1,a1.

12 NORMY A PŘEDPISY

ČSN EN 60038

Jmenovitá napětí CENELEC

ČSN 33 1500, změna Z4

Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení

ČSN 33 2000-1 ed.2, oprava Opr.1

Elektrické instalace nízkého napětí – Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice

ČSN 33 2000-4-41 ed.3, změna Z2

Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN 33 2000-4-43 ed.3

Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-43: Bezpečnost – Ochrana před nadproudy

ČSN 33 2000-5-51 ed.3+Z1+Z2, oprava Opr.1

Elektrická instalace nízkého napětí – Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení – Obecné předpisy

ČSN 33 2000-5-52 ed.2, změna Z2

Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení – Elektrická vedení

ČSN 33 2000-5-54 ed.3, změna Z2

Elektrická instalace nízkého napětí – Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení – Uzemnění a ochranné vodiče

ČSN 33 2000-6 ed.2, změna Z2

Elektrické instalace nízkého napětí – Část 6: Revize

ČSN 33 2000-7-729, změna Z1

Elektrické instalace nízkého napětí – Část 7-729: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – Uličky pro obsluhu nebo údržbu

ČSN 33 2130 ed.4

Elektrické instalace nízkého napětí – Vnitřní elektrické rozvody

ČSN 33 2312 ed.2

Elektrické instalace nízkého napětí – Elektrická zařízení v hořlavých látkách a na nich

ČSN 33 4010

Elektrotechnické předpisy. Ochrana sdělovacích vedení a zařízení proti přepětí a nadproudu atmosférického původu

ČSN 34 2300 ed.2

Předpisy pro vnitřní rozvody vedení elektronických komunikací

ČSN EN 50110-1 ed.4

Obsluha a práce na elektrických zařízeních – Část 1: Obecné požadavky

ČSN EN 60529, Opr.1

Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód)

ČSN EN 61140 ed.3

Ochrana před úrazem elektrickým proudem – Společná hlediska pro instalaci a zařízení

ČSN EN 62305-1 ed.2 oprava Opr.1

Ochrana před bleskem – Část 1: Obecné principy

ČSN EN 62305-2 ed.2

Ochrana před bleskem – Část 2: Řízení rizika

ČSN EN 62305-3 ed.2, změna Z1

Ochrana před bleskem – Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života

ČSN EN 62305-4 ed.2 Opr.1

Ochrana před bleskem – Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách

ČSN EN 54-4, změna A2

Elektrická požární signalizace – Část 4: Napájecí zdroj

ČSN EN 54-16

Elektrická požární signalizace – Část 16: Ústředny pro hlasová výstražná zařízení

ČSN EN 54-24

Elektrická požární signalizace – Část 24: Komponenty pro hlasové výstražné systémy – Reprodukory

ČSN P CEN/TS 54-32

Elektrická požární signalizace – Část 32: Projektování, montáž, uvedení do provozu, používání a údržba hlasových výstražných systémů

ČSN 73 0802 ed.2

Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty

ČSN 73 0810, oprava Opr.1

Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení

ČSN 73 0831 ed.2

Požární bezpečnost staveb – Shromažďovací prostory

ČSN 73 0834, změna Z2

Požární bezpečnost staveb – Změny staveb

ČSN 73 0848

Požární bezpečnost staveb – Elektrická zařízení, elektrické instalace a rozvody

ČSN 73 0895

Požární bezpečnost staveb – Zachování funkčnosti kabelových tras v podmínkách požáru – Požadavky, zkoušky, klasifikace Px-R, PHx-R a aplikace výsledků zkoušek

ČSN EN 50849, oprava Opr.1
Nouzové zvukové systémy

ČSN EN 60268-16 ed.3
Elektroakustická zařízení – Část 16: Objektivní hodnocení srozumitelnosti řeči indexem přenosu řeči

ČSN 73 4001
Přístupnost a bezbariérové užívání

Zákon č. 22/1997 Sb.
Zákon o technických požadavcích na výrobky, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 133/1985 Sb.
Zákon České národní rady o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 246/2001 Sb.
Vyhláška Ministerstva vnitra o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 23/2008 SB. o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 250/2021 Sb. Zákon o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení a o změně souvisejících zákonů.

Nařízení vlády č. 190/2022 Sb.
Nařízení vlády o vyhrazených technických elektrických zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti

Nařízení vlády č. 194/2022 Sb.
Nařízení vlády o požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činnosti na elektrických zařízeních a na odbornou způsobilost v elektrotechnice

13 PROHLÁŠENÍ PROJEKTANTA

Potvrzuji, že projektová dokumentace splňuje požadavky stanovené právními předpisy, normativními požadavky a dokumentací výrobce požárně bezpečnostního zařízení ve smyslu §10 odstavce (1 a 2) Vyhlášky požárně bezpečnostního zařízení č. 246 ministerstva vnitra ze dne 29. června 2001 o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o prevenci).

Potvrzení je nedílnou součástí projektové dokumentace.

V Třebíči, únor 2025.

Ing. Michal Teplý
Ev.č. ČKAIT 0012848