

## 1. OBSAH

1. Obsah
2. **Nouzový zvukový systém - NZS (Evakuační rozhlas)**
  - 2.1. Obecná specifikace NZS
  - 2.2. Umístění prvků systému NZS
  - 2.3. Kabeláž NZS
  - 2.4. Napájení NZS
  - 2.5. Legislativa NZS
  - 2.6. Požadavky na ostatní profese
3. **Prohlášení o PD – Projekt NZS - certifikáty, školení**

## **2. NOUZOVÝ ZVUKOVÝ SYSTÉM - NZS**

### **2. 1. OBECNÁ SPECIFIKACE SYSTÉMU NZS**

Předmětem řešení tohoto projektu DSP je dodávka, montáž a uvedení do provozu 100V „Nouzového zvukového systému“ – NZS dle ČSN EN 60849 a jinak též Evakuační rozhlasu – ER dle ČSN EN 54. Nasazení je navrženo v souladu se zadáním požární zprávy objektu dodanou investorem viz část EPS.

V areálu je navrženo osadit systém NZS a 100V zesilovač 4x 500W. Reprodukty jsou navrženy homologované dle ČSN EN 54-24. Jedná se o nástěnné, stropní a tlakové jednosměrné a obousměrné reproduktory.

Systém NZS bude sestávat z řídicí jednotky včetně systémové kabeláže, 2x záložního síťového zdroje dle EN 54-4 2x2 ks AKU 12V/105Ah v sérii 2x 24Vss/105Ah.

Dále bude osazen 1ks systémového 100V zesilovače 4x500W. Rozdělení do jednotlivých kanálů a reproduktorových linek je patrné z tabulky na výkresu schémat NZS.

Zapojení linek bude v provedení AB, tak aby v zóně pokrytí nedošlo k úplné ztrátě slyšitelnosti. Není užit záložní zesilovač.

Pro zajištění bezpečné evakuace objektu v případě nouzových situací bude v areálu instalován systém evakuačního rozhlasu (NZS/ER) dle zmíněných platných norem ČSN EN 54 a ČSN EN 60849. Vedle evakuační funkce je možné systém využívat i pro běžné provozní ozvučení hudbou nebo informačním hlášením.

Použitá ústředna NZS bude sestavena výhradně z komponent certifikovaných akreditovanou zkušebnou dle normy EN 54-16, záložní napájení systému dle normy EN 54-4, reproduktory dle normy EN 54-24.

Uvedené normy EN 54 předepisují certifikaci použitých komponentů systému v rámci evropské směrnice 89/106/EEC - Construction Products Directive. Jediným přípustným dokladem shody příslušného prvku systému s normou EN 54 je proto pouze certifikát s tzv. číslem CPD vystavený nezávislou zkušebnou akreditovanou pro certifikaci dle příslušné části EN 54 – tzv. notifikovanou osobou. Aktuální seznam akreditovaných zkušeben – notifikovaných osob je veřejně dostupný na internetu. Řádná CPD certifikace prvků systému je předepsána přímo v normě EN 54 (viz např. část ZA. 3 a ZA.4). Jakákoliv prohlášení nebo certifikáty jiných subjektů než akreditovaných zkušeben – notifikovaných osob proto nejsou pro shodu s normou EN 54 relevantní a technologie bez řádného CPD certifikátu a označení na výrobku normě EN 54 nevyhovuje.

Instalace systému je provedena dle ČSN EN 54 dále podle ČSN EN 60849 – Nouzové zvukové systémy. K systému byla zřízena a bude řádně vedena předepsaná dokumentace. V souladu s požadavky ČSN EN 60849 bude také před uvedením systému do běžného provozu mj. provedeno objektivní měření slyšitelnosti a srozumitelnosti a protokol o něm bude uschován spolu s ostatními předepsanými dokumenty. Měření se provádí certifikovaným přístrojem, který případně zapůjčí zástupce výrobce systému.

Spolu s EPS s jedná o Vyhrazené požárně bezpečnostní zařízení. Certifikáty CPD na uvedené komponenty dle EN 54 výrobce deklaruje na svých internetových stránkách. Dodavatel systému kopie těchto certifikátů zajistí a doloží při předávání systému. Prostředí bylo stanoveno protokolem o stanovení vnějších vlivů viz část EPS.

Zařízení NZS bylo navrženo v souladu se zadáním požární zprávy objektu dodanou GD PD viz. přesněji část PD EPS. Na základě požární zprávy bylo nutno do oblasti pokrytí NZS začlenit veškeré prostory areálu.

PD je provedena dle vyhlášky Sb. zákonů 29 pod č. 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb. Vyhláška v § 14 s názvem „Vybavení stavby požárně bezpečnostním zařízením“ uvádí, že se stavba vybaví požárně bezpečnostním zařízením v souladu s českými technickými normami uvedenými v příloze č. 1 části 2. Pokud vybavení stavby takovým zařízením česká technická norma uvedená v příloze č. 1 část 4 doporučuje a z expertní zprávy nebo posudku vyplývá, že nevybavení stavby vyhrazeným požárně bezpečnostním zařízením bude mít za následek bezprostřední ohrožení života osob, musí být stavba tímto zařízením vybavena. Definici dalšího pojmu „domácí rozhlas“ zmiňuje ČSN 730802 v bodě 9.17.: K zajištění plynulé evakuace osob se musí ovládací zařízení domácího rozhlasu umístit v prostoru, odkud je evakuace osob organizována (např.

v automatické ohlašovně požáru); zařízení se musí provést tak, aby ani po vzniku požáru v objektu nebyl domácí rozhlas vyřazen z provozu.

Kódovaná a evakuační zpráva jsou vyhlášovány automaticky ze záznamu po aktivaci ze systému EPS, evakuační zpráva pak též po aktivaci tlačítka na klávesovém modulu na hlásící stanici a další možností je vyhlásit evakuační zprávu pomocí mikrofonu přímo z hlásící stanice u ústředny NZS v 1.N.P. Zprávy mohou být za záznamu vyhlášovány vícejazyčně. Přesný tvar hlášení bude definován za účasti požárního specialisty a zástupce HZS. Hlášení aktivované ze systému EPS bude prováděno dvoustupňově a to: S prvním hlásičem EPS je aktivována kódovaná zpráva. Výzva k evakuaci je přehrávána z předem nahraného média při všeobecném poplachu. Dělení do rozhlasových zón je popsáno v části EPS.

Předvolbou dalších tlačítek ovládacího klávesového modulu lze nastavit možnost hlášení do skupin reproduktorových linek. Pro tyto účely je možno využít i stávající audio zařízení. Toto může být využito i pro komerční hlášení. Dále je možno do jednotlivých linek zapojit např. hudbu nebo reklamní hlášení. Není ale možná lokální regulace reproduktorů. Veškerá tato hlášení musí být v případě aktivace funkce NZS automaticky odpojena. Objekt nebude vybaven jiným ozvučovací systémem, jehož signál by mohl rušit nebo mohl být zaměnitelný s NZS. Ostatní ozvučovací systémy obecně musí být v případě poplachu odpojeny systémem EPS nebo NZS.

Ústředna systému i reproduktorové rozvody NZS budou provedeny jako 100V. Pracovní výkon instalovaných zesilovačů bude 4x500W RMS. Výkonové zesilovače jsou vybaveny výstupními 100V transformátory a systém mj. monitoruje reproduktorové linky na zemní svod. Systém bude zapojen v provedení A/B a neobsahuje záložní zesilovače.

## **2.2. UMÍSTĚNÍ PRVKŮ SYSTÉMU NZS**

Systém bude centralizovaný s ústřednou č.1 v místnosti EPS v 1.N.P. Veškeré komponenty ústředny NZS budou instalovány v 19" datovém rozvaděči, vybaveným potřebným příslušenstvím. V rozvaděči budou instalovány také záložní akumulátory pro nouzové napájení systému. Pro manuální ovládání systému slouží výše popsaná mikrofonní stanice doplněná o klávesnici s 12 ti tlačítky pro evakuační hlášení v místnosti EPS a totožná pro směřování komerčních hlášení v recepci.

Objekt z hlediska ozvučení sestává ze 4 evakuačních zón a 6 hlásících oblastí obsahujících až 24 samostatně ovladatelných reproduktorových linek, do nichž je možné adresně směřovat hlášení i evakuaci. Přesné rozvržení je patrné z tabulky ve výkresové části. Reproduktorové rozvody budou realizovány systémem A/B, tzn. každá hlásící zóna je natažena minimálně dvěma větvemi (linkami) označenými A resp. B, v PD rozlišeno barvou, modrá, zelená, červená, k nimž budou připojeny střídavě reproduktory v jednotlivých prostorech tak, aby v každém prostoru s více reproduktory byla vždy polovina reproduktorů napájena z větve A a polovina z větve B. Větvě A a B budou v ústředně připojeny vždy k různým zesilovačům! Tím bude zaručeno, že nejméně polovina reproduktorů v dané zóně zůstane funkční i v případě výpadku příslušného zesilovače stejně jako v případě zkratu nebo přerušení jedné z obou větví.

Systém provádí nepřetržitě monitorování reproduktorových linek na zkrat a přerušení, a to v případě rozvodů systémem A/B vždy odděleně pro větev A a větev B v každé zóně. Monitorování linek probíhá bez přerušení užitečného audiosignálu. V souladu s požadavkem EN 54 musí systém závadu na reproduktorové lince detekovat a signalizovat do 100 sekund od jejího výskytu, a to za všech okolností, včetně provozu systému ze záložních akumulátorů nebo probíhající evakuace. V oblasti pokrytí jsou použity výhradně reproduktory vyhovující ČSN EN 54-24. Reproduktory jsou ve výkresech značeny zesilovač/reproduktorová linka/pořadí na lince. Je bezpodmínečně nutno zachovat rozdělení linek do jednotlivých zesilovačů – viz blokové schéma a tabulka.

Ústředna systému NZS se skládá z řídicí jednotky, zesilovačů a síťových metalických prvků. Dále 2x ze stanice hlasatele a rozšiřující klávesnice. Systémový zesilovač má trvalý jmenovitý výkon 4x 500W. Zapojením potřebného počtu zesilovačů k řídicí jednotce pomocí systémové sítě bude dosaženo celkového potřebného výkonu a počtu zón systému. Té bylo možno bez potíží dosáhnout, protože v malých místnostech není nutno reproduktory nastavit na max. výkon. Veškeré řídicí i dohledové funkce a

zpracování zvuku probíhá v systémových zesilovačích. Do systémových zesilovačů budou připojeny 100V linky. Do řídicí jednotky a síťových prvků budou zapojeny řídicí vstupy a výstupy.

### **Digitální výstupní modul**

Je základní řídicí jednotka systému NZS. Poskytuje rozhraní pro všechny vstupní a výstupní moduly a při tom řídí a monitoruje linky reproduktorů. Jediný řídicí modul již představuje kompletní akustický systém. Síťovým propojením více řídicích modulů přes Ethernet lze realizovat téměř libovolný velký systém evakuačního rozhlasu.

Všechny výkonové zesilovače jsou nepřetržitě monitorovány. Dojde-li k poruše, nahrazuje záložní zesilovač vadný pracovní zesilovač. Všechny zóny reproduktorů jsou nepřetržitě monitorovány na zkrat, zemní svod nebo rozpojení. Vadné zóny jsou odpojeny. Každá jednotka poskytuje až 260 sekund paměti určené pro uchovávání audio záznamů jako jsou evakuační hlášení, alarmové signály a signály konce poplachu. Je možné individuálně regulovat hlasitost každého zdroje a každého kanálu zesilovače. K dispozici je také několik filtrů např. konfigurovatelné vícepásmové parametrické ekvalizéry, horní a dolní propusti nebo korekce zpoždění. Všechny chyby jsou detekovány, zobrazovány a protokolovány během několika sekund. Modul má 4 nezávislé audio kanály, každý audio kanál modulu může ovládat 6 zón reproduktorů (celkem 24 reproduktorových zón).

### **Čtyřkanálový zesilovač 4X500W**

Certifikace dle EN54-24 Komponent certifikátu 0786-CPD-20997 podle EN54-16 Výkonový zesilovač pro systém NZS Voice Alarm System technologie třídy D se čtyřmi nezávislými kanály a galvanicky izolovanými 100 V přímými výstupy, symetrické vstupy, omezení spínacího proudu a soft start. Čtyři vestavěné ventilátory s bezstupňovou teplotně řízenou regulací otáček. V rámci výše uvedeného zesilovače je počítání s rezervou pro další rozšíření systému NZS.

### **Digitální stanice hlasatele redundantní**

Digitální stanice hlasatele umožňuje obsluhu komplexní ovládání systému NZS. Disponuje 12-ti volně konfigurovatelnými tlačítky, 13 LED kontrolkami, 1 mikrofonom a 1 reproduktorem, 1 externím audio vstupem a 1 externím audio výstupem.

Digitální stanice hlasatele může být připojena standardním kabelem CAT5 k řídicímu modulu NZS pomocí rozhraní DAL (digital audio line). Kabel CAT5 přenáší jak audio a řídicí signály ve formě digitálních signálů, tak i 24 V napájení z modulu NZS. K jednomu řídicímu modulu NZS je možné připojit až 4 digitální stanice hlasatele. Každá z digitálních stanic hlasatele v systému může simultánně vydávat různá hlášení a řídicí signály. Vzdálenost mezi digitální stanicí hlasatele a nejbližším modulem může být až 300 m (dá se zvýšit na 2 km nebo 20 km s použitím optických kabelů a optických převodníků). Každá digitální stanice hlasatele se dá rozšířit až o 6 digitálních klávesových modulů, takže celkový počet volně programovatelných tlačítek, popř. LED kontrolky, může dosáhnout až 120. Funkce mikrofону digitální stanice hlasatele je nepřetržitě monitorována, nabízí jeden externí audio vstup a jeden externí audio výstup, který může být použit pro připojení přehrávače CD, magnetofonu nebo podobného zdroje audio signálu.

## **2.3. KABELÁŽ NZS**

V oblasti pokrytí bude veškerá kabeláž k reproduktorům provedena z kabelů s požární odolností min. 30 min. 2x0,8/1,5/2,5 RE. Vzhledem k topologii systému tato dimenze vyhovuje. Veškeré kabely NZS mimo skříň ústředny budou s požadovanou funkcí při požáru, budou provedeny jako vyhovující podle ČSN IEC 60331 a to VEDENÉ po povrchu. VOLNÉ VEDENÉ KABELY JSOU NAVRŽENY dle požadavku na třídu funkčnosti a funkční integritu kabelové trasy. Požadavky – viz PD EPS. Požadavek na funkční integritu je 30 minut. Kabeláž splňuje požadavky třídy reakce na oheň B2ca-s1-d1 a bude provedena se zachováním funkce při požáru.

Porucha na kabelech ani mimo oblast pokrytí (zejména zkrat) nesmí ovlivnit funkci NZS. Spojování vedení linek bude provedeno výhradně na svorkách reproduktorů. Kabeláž bude

částečně vedena v drátěném FeZn žlabu, dále v podhledech a po stropě na svorkách a kotvách – vše z výše uvedenou integritou. V místech průchodů kabeláže mezi požárními úseky budou instalovány požární ucpávky. Rozmístění požárních úseků je patrné z PBR. PBR vyžadovala revizní otvory požárních ucpávek z každé strany. Provádění kabeláže procházející mezi požárními úseky bude nutno koordinovat s vedením EPS a ostatních el. rozvodů tak, aby došlo k minimalizaci počtu revizních otvorů a požárních ucpávek. Propojení mezi EPS a NZS bude provedeno pomocí koppleru. Jedná se o ekonomické řešení. Dle ČSN EN 54-16 jde o propojení CIE/VACIE – koncepce signálů propojení je patrný z přehledového schématu PD. Vstupy VACIE 1, Předpoplach – kódovaná zpráva, 2 Poplach – evakuační zpráva (všeobecný poplach) 3, Nulování VACIE z CIE. Výstup VACIE do CIE: Porucha VACIE.

## **2.4. NAPÁJENÍ NZS**

Ústředna systému NZS bude napájena 2x přívody dimenzovanými na odběr 230V/50Hz/16A. Tyto přívody „Základního napájení NZS“ budou provedeny kabely se zachování funkce v plameni a s trasou s funkční integritou. Základní napájení je provedeno z rozvaděče RPO. Přívody budou dle PBR vypínány funkcí TOTAL STOP. Napájecí zdroj NZS je zálohován akumulátory, které jsou dobíjeny ze zařízení NZS a zaručují provoz dle ČSN EN 54. Požadovaná kapacita bezúdržbových akumulátorů pro NZS je 2x 24Vss/105Ah. Užitý budou do sestavy 2x2 akumulátor 12Vss/105Ah v sériovém zapojení – 24Vss/105Ah.

## **2.5. LEGISLATIVA NZS**

Předložené dokumenty:

Součástí realizace evakuačního rozhlasu budou dokumenty, které zhotovitel předložil při předání.

1. Prohlášení o shodě vystavené zhotovitelem, že NZS včetně montáže je ve shodě s požadavky norem ČSN EN 60849, ČSN EN 54-4,16,24 a IEC 60065. Tento dokument potvrzuje splnění všech požadavků normy, bude průkazně podepsán oprávněnou osobou a nelze ho nahradit certifikátem na jakémkoliv zařízení ani prohlášením o shodě vystaveným jinou osobou. Ke každému komponentu systému dodavatel doloží kopii certifikace dle ČSN EN 54. Přesný vzhled certifikátu je popsán v úvodu.

2. Dokumentace skutečného provedení.

3. Protokol o zkoušce NZS včetně příloh s dílčími zkouškami. Provedeny budou zkoušky všech vlastností, které systému předepisuje norma ČSN EN 60849.

4. Provozní kniha Nouzového zvukového systému.

5. Stručné provozní instrukce pro obsluhu zařízení, které budou zalaminované a umístěny u ústředny NZS.

6. Instrukce pro údržbu a předepsané termíny revizí a funkčních zkoušek.

7. Protokol o zaškolení obsluhy.

Pravidelné zkoušky a revize:

Pravidelné revize se budou provádět v ročních intervalech. Mimo revize je uživatel povinen zajistit každých 6 měsíců provedení funkční zkoušky v rozsahu, který specifikuje dodavatel zařízení.

Odpovědná osoba: Provozovatel ustanoví osobu zodpovědnou za provoz a správnou údržbu NZS, provádění revizí a funkčních zkoušek a vedení provozní knihy.

## **2.6. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE**

Silnoproud / NZS – zajistit přívod napájení do ústředny NZS. Musí být dodávkou Zajistit koordinaci vazeb PBZ.

Dodavatel NZS – aktualizaci DSPS. Zajistit plnou provozuschopnost NZS 14 dnů před termínem předání investorovi.

### **3. PROHLÁŠENÍ O PD PROJEKT NZS, CERTIFIKÁTY, ŠKOLENÍ**