

MUNI SUKB

Rekonstrukce a doplňení ER a MR

Technická specifikace

1. OBECNÝ POPIS

Tento dokument popisuje možnosti rekonstrukce a rozšíření stávajících systémů Místního a Evakuačního rozhlasu (dále jen MR a ER) pro zvýšení bezpečnosti v areálu UKB, fungování takovýchto systému v krizových situacích, běžném provozu, a jejich možné návaznosti na ostatní technologie. Rozšíření není plánováno jako nouzový zvukový systém (ER) podle ČSN EN 60849, proto je instalováno pouze zařízení místního rozhlasu, avšak jeho instalace bude provedena tak, aby v budoucnu mohl být systém na tento standard překlasifikován.

2. STÁVAJÍCÍ STAV

Aktuálně je v areálu UKB instalován systém BOSCH Praesideo. Systém je postaven jako kombinace MR a ER s centrální jednotkou umístěnou v prostoru rozvodny SLP v Energocentru UKB, Lávká Kamenice (LK).

Jednotlivé zesilovače včetně záložních jsou následně instalovány v rozvodnách SLP jednotlivých pavilonů dle požadavků na evakuaci, či pouze hlavních zesilovačů a optických převodníků pro MR. Tento stav je z hlediska provozu nevyhovující (každý systém vyžaduje jinou periodu revizí a údržby) vzhledem k propojení systému MR a ER navíc není možné celý systém považovat za ER. Vzhledem ke stáří systému je většina zařízení za hranou své životnosti.

3. POŽADOVANÉ ÚPRAVY - OBECNÉ

S ohledem na skutečnost, že výroba instalovaného systému již byla ukončena, a zároveň stáří většiny instalovaných prvků přesahuje 10 let, je vyžadována instalace nového systému, který umožní integraci do stávajících HW a SW prostředí UKB, což umožní optimální využití investovaných prostředků. Instalace nového systému ER a MR umožní také dlouhodobě provozovat a udržívat systém, který bude odpovídat všem platným normám a předpisům.

Součástí požadavku na opravu a rozšíření systému je také úprava kompletních rozvodů optické sítě, která funguje jako páteřní vedení všech signálů MR a ER, upraveny budou také rozvody pro stanice hlasatele.

Systém ER a MR bude po celé trase oddělen s výjimkou PCO*, z pracoviště PCO* bude umožněno hlášení do všech prostor UKB, kde bude instalován systém rozhlasu. Systém ER, musí splňovat všechny legislativní požadavky na takový systém.

Dále bude umožněno hlášení z externího zdroje [vzdálené připojení pomocí PC, telefonní linka, připojení do některého (předem určeného) zesilovače, stanice hlasatele]

Ozvučení místním rozhlasem je provedeno tak, aby mohly být zprávy předávány samostatně do jednotlivých podlaží každého pavilonu a společných koridorů.

Úprava systému bude zahrnovat například:

- Výměnu stávajících stanic hlasatele
- Výměnu zesilovačů a všech dalších aktivních prvků nutných pro provoz systému
- Kontrolu a případnou výměnu reproduktorů
- Instalaci nových reproduktorových linek
- Instalaci nových reproduktorů
- Instalaci stanic hlasatele
- Instalaci rozšíření pro vzdálenou komunikaci
- Integraci do stávajících systémů UKB

Nový systém umožní například:

- Automatická nouzová hlášení (předem nahrané zprávy) které je možné rozložit do tří fází.
- Je možné nejprve odvysílat skrytou zprávu, poté varování a na závěr evakuační zprávu.
- Fázovou evakuaci lze nastavit až na 30 kroků, což umožňuje provádět také evakuaci rozlehlých a složitých budov, jako jsou bytové domy, kanceláře, výrobní závody. Současně lze vysílat i několik různých varovných a evakuačních zpráv.
- Nouzové zprávy mohou být také manuálně přiřazeny k požadovaným oblastem vysílání pomocí nouzových mikrofonů.
- Z důvodů zabezpečení provozu a spolehlivosti budou k dispozici tři metody monitoringu reproduktorové soustavy: impedanční dohled, moduly (členy) na konci vedení a systém smyčkových izolátorů., bude použita vždy taková metoda, která bude pro daný pavilon/linku nejvýhodnější.
- Před/za hlášení lze vkládat znělky/tóny, a to jak vložené výrobcem, tak vlastní, jejichž úkolem je upoutat pozornost v případě normálního i nouzového vysílání. Vstupní a výstupní kanály poskytují komplexní nastavení DSP.
- Mix panel zajišťuje vysílání obecných zvukových signálů prostřednictvím různých sítí, a díky tomu lze využít také stávající sítě.
- Systém umožní rozdělení uživatelských profilů do různých úrovní, kterým je možné udělovat patřičná oprávnění pro ovládání systému.
- Úroveň pro pokročilé uživatele umožňuje koncovému uživateli nastavit vestavěný časovač (od verze 5) a měnit zvukové soubory pro obecná vysílání, což mohou být například zvonění na přestávku ve školách nebo v továrnách, případně všeobecná nebo reklamní hlášení v nákupních centrech/zónách.
- Díky obslužnému softwaru a propojení do nadřazeného systému může uživatel snadno ovládat funkce minimálně z 4 nezávislých PC stanic.

4. ROZVADĚČE ROZHLASU

Jsou obecně rozmístěny v rozvodnách SLP jednotlivých pavilonů jsou tvořeny 19" stojanovým rozvaděčem s vlastní ventilací, určeným pro TeNe, mimo jiné obsahuje:

- Převodníky optického síťového vedení a optické propojovací kabely (Switch včetně záložního napájení, včetně integrace do nadřazeného systému UKB, který umožní monitoring stavu systému a nastavení sítě)
- Systémové zesilovače včetně rámu pro jejich instalaci
- Napájecí zdroj pro systémové komponenty
- Záložní zdroj s distribucí napájení do všech komponentů v rozvaděči, aby byl zajištěn spolehlivý provoz
- Gateway pro komunikaci se stávajícím SW a HW vybavením

5. RÁM PRO INSTALACI ZESILOVAČE

Základní rám pro dva moduly zesilovače s 16 monitorovanými výstupy pro reproduktory. Základní rám lze nakonfigurovat tak, že jeden modul zesilovače obsluhuje všech 16 reproduktorových výstupů nebo tak, že dva moduly zesilovače obsluhují každý po osmi reproduktorových výstupech. Druhý modul zesilovače lze případně použít i jako záložní zesilovač. Pro zvýšení počtu přiřaditelných reproduktorových výstupů lze „kaskádovat“ až čtyři základní rámy tohoto typu. Monitoring reproduktorové linky je možné realizovat pomocí impedančního dohledu nebo modulu pro monitorování ukončení linky. Nastavení impedanční odchylky pro indikaci otevřeného nebo zkratovaného vedení lze nastavit individuálně pro každý výstup. K dispozici jsou čtyři symetrické audio vstupy (mikrofonní/linkové) a dva vstupy pro až osm vzdálených mikrofonů, včetně až dvou nouzových mikrofonů. Obecné audiosignály z audio vstupů je možné míchat. Všechny povinné indikátory a ovládací prvky týkající se normy EN 54-16 jsou na předním panelu. Samozřejmě nechybí indikace poruchy pro každou výstupní reproduktorovou linku, stejně jako redundantní síťové připojení (Ethernet) rámu s RSTP prostřednictvím dvou portů RJ-45.

6. ZESILOVAČE

Obecně:

Budou doplněny a vyměněny zesilovače pro MR a ER v jednotlivých pavilonech, aby bylo dosaženo požadovaného ozvučení všech dotčených prostor s dostatečným výkonem.

Technický popis:

Modul zesilovače s vysoce účinným digitálním zesilovačem třídy D s výstupním výkonem 150, 300 a 500 W a interním nízkoztrátovým měničem napětí s pokročilou spínací technologií. Výstupní napětí lze zvolit 50, 70 nebo 100 V. Pojistka je snadno přístupná ze zadní strany. Odvětrávání je opatřeno snadno čistitelným filtrem.

V rámci dodávky technologie MR a ER je počítáno s minimálně třemi výkony použitých zesilovačů (příloha položkového rozpočtu č. položky „Zesilovač I – III“), jejich výkon určí dodavatel na základě odborného výpočtu, tak, aby byla na zesilovači rezerva umožňující doplnění reproduktorů 15%. Tato rezerva nezahrnuje běžně uvažovanou rezervu pro provoz rozhlasu.

7. NAPÁJENÍ ZESILOVAČŮ

Napájení zesilovačů bude řešeno systémovou napájecí jednotkou, která zajistí spolehlivé fungování i v případě nouzového režimu na pavilonu (výpadek napájení). Přívod EE 230V bude v nutných případech realizován z nejbližší rozvodny NN. Napájení zesilovačů bude provedeno z rozvaděče pro Diesel agregát. Jistič bude označen štítkem „MR/ER – Nevypínat“

8. REPRODUKTORY

Ozvučení chodeb a koridorů je řešeno pomocí stropních podhledových reproduktorů.

V prostorách bez podhledů budou instalovány kruhové reproduktory s krytem pro povrchovou montáž, nebo reproduktory nástěnné.

Mohou být také využity tlakové reproduktory v prostorech která tento typ vyžadují.

Všechny použité reproduktory jsou vybaveny připojovací keramickou svorkovnicí pro EVAC systémy. Stávající reproduktory budou otestovány, v případě potřeby vyměněny, ale jinak zůstanou zachovány včetně jejich pozic a výkonů. V rámci prací bude provedeno měření akustického tlaku a případně dojde k doplnění reproduktorů.

Použití jednotlivých typů reproduktorů (příloha položkového rozpočtu č. položky „Reproduktory I – III“) bude určeno na základě odborného posouzení dodavatele.

9. STANICE HLASATELE VČETNĚ ROZŠÍŘENÍ

Ve vybraných prostorech může být instalována požární mikrofonní stanice se snadno ovladatelným ručním mikrofonom s integrovaným hovorovým tlačítkem. Stanice vybavena třemi programovatelnými tlačítky a jedním tlačítkem se sklopným bezpečnostním krytem pro ovládání nouzových funkcí, rozšiřitelnost stanice až na 55 tlačítek. Jednoduchá obsluha s předem naprogramovanými funkcemi, které zahrnují:

- Vstup do nouzového režimu bez předem naprogramované nouzové sekvence / s předem naprogramovanou nouzovou sekvencí s uloženými hlášeními prostřednictvím alarmového tlačítka.
- Manuální hlášení do vybraných oblastí, volání.
- Výběr hudby na pozadí (BGM).
- Aktivace předem naprogramovaných přenosů libovolných zdrojů v libovolných oblastech.

- Zobrazení specifických chybových hlášení.
- Potvrzení a resetování poplachu.
- Spuštění, pozastavení, přeskočení a zastavení nouzových sekvencí v určitých požárních úsecích.
- Test kontrol

Kontrolka připravenosti, obecný indikátor poruchy. Vestavěný reproduktor pro poslech programovatelné znělky (gongu) přehrávané před zahájením / po ukončení vysílání. Nastavitelné úrovně mikrofonu a reproduktoru. Monitoring řídicích (datových) i audio linek, a stejně tak i předzesilovače dle norem EN 60849, EN 54-16 a ISO 7240-16. Jako další bezpečnostní prvek může CPU při poruše interkomu vypnout a hlášení ve všech oblastech přerušit.

Dále bude doplněna rozšiřující klávesnice pro požární mikrofonní stanici s 20 volně programovatelnými tlačítky. Každé tlačítko doplňuje LED dioda pro jasné zobrazení různých funkcí a stavů, přičemž každé tlačítko lze libovolně naprogramovat dle požadovaných funkcí nouzového zvukového systému. Rozšiřující klávesnice je certifikovaná dle normy EN 54-16 společně s nouzovým zvukovým systémem

Na recepcích budou instalována vzdálená mikrofonní stanice ve stolním provedení a s mikrofonem na husím krku. Stanice bude obsahovat 13 volně programovatelných tlačítek, hovorové tlačítko a jedno tlačítko s bezpečnostním krytem pro ovládání nouzových funkcí. Stanice umožní rozšiřitelnost až na 85 tlačítek. Vzdálený mikrofon lze použít i jako nouzový mikrofon. Snadné ovládání i díky předem naprogramovaným funkcím:

- Spuštění předem naprogramované nouzové sekvence prostřednictvím krytého alarmového tlačítka.
- Ruční vyvolání hlášení ve zvolených oblastech a skupinové volání.
- Výběr hudby na pozadí (BGM).
- Aktivace předem naprogramovaných hlášení z libovolného zdroje do libovolné oblasti.
- Indikace specifických poruch pomocí potvrzovacího a resetovacího tlačítka.

V případě použití jako nouzového mikrofonu jsou k dispozici další funkce:

- Spuštění, přerušování, přeskočení a ukončení nouzových hlášení ve vybraných požárních úsecích.
- Test kontrol

Indikace provozu, poruchy a úrovně. Vestavěný reproduktor pro poslech programovatelné znělky (gongu) přehrávané před zahájením / po ukončení vysílání. Nastavitelné úrovně mikrofonu a reproduktoru. Monitoring řídicích (datových) i audio linek, a stejně tak i předzesilovače dle norem EN 60849, EN 54-16 a ISO 7240-16.

Výše popsaná stanice umožní další rozšíření s pomocí k tomu určených modulů.

10. DOPLNĚNÍ PCO*

Na PCO dojde ke kompletnímu přepracování a řízení systému, tak, aby bylo možné systém ovládat jednotně a přehledně. Pro kontrolu a ovládání systému bude využit stávající PC a server který obsahuje SW který umožní zobrazení stavu systému (stav hlášení na jednotlivých linkách, stav napájení, poruchy a další provozní informace) Zároveň budou nahrazeny stávající stanice hlasatele, které jsou děleny na jednotlivé etapy, takovým způsobem, že vznikne jeden společný ovládací panel.

Pracovníkům PCO bude také umožněno hlášení do jednotlivých zón (pavilonů) z PC prostřednictvím připojeného mikrofonu (tato sestava nemusí splňovat požadavky na ER, bude sloužit pro zvýšení komfortu obsluhy)

11. TECHNICKÉ SPECIFIKACE SYSTÉMU

Systém mimo jiné musí umožnit:

- Vzdálený monitoring stavu jednotlivých částí systému prostřednictvím vizualizace
- Vzdálený monitoring stavu napájecích zdrojů
- Vzdálený monitoring stavu komunikace jednotlivých zesilovačů
- Přenos informací o aktivaci vstupu, hlášení o poruše a logování těchto stavů pro další diagnostiku
- Na základě aktivace vstupu přehrát připravenou zprávu pro evakuaci pavilonu, pro případ požáru i v případě, že dojde k úplnému odpojení komunikační linky (systém MR, funguje jako doplněk pro poplach vyhlášený sirénou EPS)
- Zároveň nezávisle na předchozím bodu vyhlášení evakuace také pro případ nepožárního poplachu
- Je nutné, aby bylo umožněno na základě aktivace dalšího vstupu, ať už hromadně, či na jednotlivých pavilonech deaktivovat oba typy předchozích alarmů a do hlášení vstoupit manuálně (včetně hlášení z externího zdroje)

12. KABELOVÉ TRASY

Trasy budou provedeny tak, aby celý systém byl zhotoven z komponentů, které vzájemně tvoří integrovaný kabelový systém s funkční schopností při požáru min. po dobu 30min. (P30-R).

Parametry kabelu metalické sítě:

Třída funkčnosti a požární scénář: P30-R.

Způsob certifikace: ZP27/2008 – normový.

Izolace kabelů - třída reakce na oheň – B2ca,d0,s1. Bude tak zaručena kompatibilita stávajících rozvodů.

Parametry kabelu optické sítě (stávající rozvod, při rozšíření je nutné zaručit kompatibilitu):

- 4 vlákna MM, 50/125um, zajištění odolnosti podle ČSN EN 60331-25
- kabely budou uloženy ve žlabech s funkční schopností při požáru pro ER a EPS

V místech stoupacích vedení bude nutné doplnit trasy s funkční schopností při požáru viz výše.

Ve všech přechodech kabelových tras a kabelů mezi požárními úseky budou instalovány požární ucpávky, v případě, kdy dojde k porušení stávající ucpávky je nutná její bezpodmínečná oprava, vhodným systémem, aby nedošlo k narušení její funkce.

13. PŘIPOJENÍ K EPS

Pro zachování jednotného fungování systému na pavilonech UKB budou všechny pavilony, respektive všechny zesilovače připojeny na systém EPS, tak aby bylo v případě požáru možno vysílat automatické doplňkové hlášení.

14. SWITCHE

Switche pro pavilony budou splňovat následující parametry:

Průmyslový managed PoE++ switch LAN-RING vybavený ethernetovými porty (min 4x ETH na pavilon), sloty SFP (2x na pavilon) sběrnici RS485 (připojení monitoringu), digitálními / alarmovými vstupy a reléovými výstupy – připojení do stávajícího systému PZTS. Event management. Switch podporuje redundantní topologie MESH/RING. Switche lze nasadit v širokém rozsahu provozních teplot od -40 do 70 °C při maximálním výkonu PoE 170 W. Všechny vstupy a výstupy jsou vybaveny přepěťovými ochranami.

Jako centrální prvky pro rozvodny LK budou použity switcehe

2x COMBO port (SFP/RJ45)

8x Fast ethernet port s PoE+ (2x PoE++)

Sériová sběrnice 2x RS485 / 1x RS422 / Modbus umožňující integraci do stávajícího systému BMS

2x digitální/alarmový vstup

2 nezávislé napájecí vstupy

15. UKB C03

Na pavilonu C03 v areálu UKB dojde v letošním roce k rekonstrukci, během které bude přesunuta stávající rozvodna SLP z 1.PP do 1.NP. S ohledem na tuto skutečnost bude v koordinaci s dodavatelem stavby (zajistí SUKB) vybudována trasa pro optické vedení včetně optického kabelu a jeho ukončení (technologický rack), které zajistí v případě požadavku uživatelů možnost instalace rozhlasu i v prostorech pavilonu C03.

16. KUK MUNI B09

Součástí pavilonu B09 je Knihovna univerzitního kampusu (KUK). Knihovna je vybavena systémem Evakuačního rozhlasu, který je využíván také pro provozní hlášení. Během realizace výměny bude v prostorách KUK systém upraven a doplněn takovým způsobem, který umožní z recepce/výpůjčního pultu hlášení a přehrávání přednastavených zpráv, a především jejich změnu na uživatelské úrovni. Pro tento požadavek je možné využít stávající PC techniku.

Bude také upraven rozvod a připojení reproduktorů, aby vznikla nová zóna v prostoru Kongresového centra, které je součástí KUK. Uživatelé budou tedy mít možnost hlásit do celé KUK, nebo pouze do části mimo Kongresové centrum.

17. HLÁŠENÍ ZPRÁVY

Součástí instalace bude dodávka audio zpráv v odpovídající kvalitě, aby byla zajištěna jejich srozumitelnost. Zprávy budou dodány v českém a anglickém jazyce. Obsah hlášení bude upřesněn v průběhu realizace.

18. OVĚŘENÍ FUNKCE, TESTOVÁNÍ

Testováno bude ovládání systému, hlášení do jednotlivých částí a pavilonů UKB. Provoz systému na záložní akumulátory a jejich dobíjení. Ovládání a monitoring stavu jednotlivých částí systému.

Systém musí splnit minimální požadavky na hlášení v krizových situacích, a to takovým způsobem, aby hlášení nebylo přerušeno ani v případě výpadku elektrického proudu po dobu nezbytnou k nastartování a připojení diesel agregátu. Pro tuto funkci není přípustné využití UPS. Požadavek na záložní napájení bude ověřen simulovaným výpadkem.

Součástí testování bude také zkouška srozumitelnosti.

19. VÝCHOZÍ A PERIODICKÉ REVIZE

V rámci instalace bude výchozí a periodické revize minimálně po dobu trvání záruky. Pro účely revizí a zkoušek bude vyčleněn 1 ETH port v každém pavilonu a umožní tak připojení k systému.

20. KONEČNÝ STAV

Systém bude fungovat jako jeden celek schopný komunikovat se stávajícím zařízením instalovaným v prostorách SUKB, umožní další rozšíření, bez nutnosti hlavních rozvodů a centrálního HW. Systém bude kompatibilní se stávající SW výbavou provozovanou v UKB.

* *samostatná kapitola doplnění PCO*

Použité zkratky:

UKB – Univerzitní kampus Bohunice

KUK – Knihovna Univerzitního Kampusu

ER – Evakuační rozhlas

MR – Místní rozhlas

LK – Lávka Kamenice

SLP – Slaboproudé technologie

PCO – Pult Centrální Ochrany

SUKB – Správa Univerzitního kampusu Bohunice