

ELEKTRICKÁ POŽÁRNÍ SIGNALIZACE (EPS)

Český Rozhlas studio Plzeň, Náměstí míru 10, 301 00 Plzeň

REKONSTRUKCE SYSTÉMU EPS

REALIZAČNÍ DOKUMENTACE

Vypracoval : Ing. Štěpán Průdek

Odpovědný projektant : Ing. Zbyněk Zahořanský

Datum : I/2019

OBSAH PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

SCHVALOVACÍ LIST

TECHNICKÁ ZPRÁVA

DOKLADOVÁ ČÁST

VÝKRESOVÁ ČÁST :

EPS/001 - EPS - 2.PP

EPS/002 - EPS – 1.PP

EPS/003 - EPS – 1.NP

EPS/004 - EPS – 2.NP

EPS/005 - EPS – 3.NP

EPS/006 - BLOKOVÉ SCHÉMA EPS

SCHVALOVACÍ LIST

Investor : Český rozhlas, Vinohradská 12, 120 99 Praha 2

Objekt : Český Rozhlas studio Plzeň, Náměstí míru 10, Plzeň

Soubor : **ELEKTRICKÁ POŽÁRNÍ SIGNALIZACE (EPS)**

Zpracoval : Ing. Štěpán Průdek

Odpovědný projektant : Ing. Zbyněk Zahořanský

Dodavatel : **SECURITY TECHNOLOGIES a.s.**
Komprdova 20
615 00 BRNO
tel. : 545 424 111
fax : 545 424 110

Vyjádření odběratele:

TECHNICKÁ ZPRÁVA

PŘEDMĚT A ROZSAH PROJEKTU

Tato realizační projektová dokumentace řeší rekonstrukci systému Elektrické požární signalizace (dále jen EPS) ve studiu Českého rozhlasu v Plzni.

PODKLADY

- Technické parametry použitého zařízení
- Půdorysný výkres, řezy v elektronické podobě
- Dokumentace skutečného stavu z roku 1984
- Revizní zpráva
- PBR – I/2019 zpracován p. Ing Jaroslavem Hudečkem

PROUDOVÁ SOUSTAVA

Silová soustava – síťové napájení 230V/50Hz TN-C-S 230V, 50Hz, L+PE+N

Rozvody EPS : 0 - 24 VDC

OCHRANA PŘED NEBEZPEČNÝM DOTYKEM ŽIVÝCH ČÁSTÍ

Ochrana před nebezpečným dotykem bude provedena krytím vyhovujícím ČSN 33 2000-4-41 ed.2.

OCHRANA PŘED NEBEZPEČNÝM DOTYKEM NEŽIVÝCH ČÁSTÍ

- živých částí bude krytím vyhovujícím ČSN 33200-4-41 ed.2, čl.412.2.2 (ochrana kryty)
- neživých částí bude provedena v souladu s normou ČSN 33200-4-41 ed.2, čl.413.1 a s normami k této normě příslušejícími
- u rozvodů bude bezpečným malým napětím dle ČSN 33200-4-41 ed.2

PROSTŘEDÍ DLE ČSN

Prostředí dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 v jednotlivých prostorách objektu viz.protokol o určení prostředí v PD silnoprůdu.

INSTALACE TECHNOLOGIE, PŘEDPISY A NORMY

Instalace slaboproudých systémů musí být provedena v souladu s normami ČSN a souvisejícími předpisy. Montáž a instalaci zařízení mohou provádět pouze organizace, které mají pro tyto práce příslušná oprávnění. Pracovníci musí mít příslušnou elektrotechnickou kvalifikaci pro tuto činnost a musí být proškoleni výrobcem nebo jím pověřenou organizací. Všechny práce na elektrických zařízeních, tzn. údržba, kontrola, opravy atd. mohou být prováděny pouze při respektování ustanovení normy ČSN EN 50110-1 ed.3 a souvisejícími.

Projekt je zpracován dle platných norem :

Pokyn pro elektrické instalace, ČSN 33 2000-1 ed.2 Elektrické instalace budov, ČSN 33 2000-5-51 ed.3 Elektrická zařízení, ČSN 33 2000-4-41 ed.2 Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4:

Bezpečnost - Kapitola 41: Ochrana před úrazem elektrickým proudem, ČSN 33 4010 Elektrotechnické předpisy, ČSN CLC/TR 60079-32-1, ČSN 34 2300 ed.2 Předpisy pro vnitřní rozvody vedení elektronických komunikací, ČSN EN 50131-1 ed.2, ČSN CLC/TS 50131-7, Elektrická požární signalizace (EPS) ČSN 34 2710, ČSN EN 54-1, ČSN EN 54-2, ČSN EN 54-4, ČSN 73 0875, ČSN 73 0835, ČSN 33 2000-5-52 ed.2.

Osoby s omezenou schopností pohybu a orientace

Veškeré slaboproudé zařízení a rozvody musí být navrženy dle vyhlášky MMR č. 369/2001 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace.

Likvidace odpadů

Veškeré odpady vzniklé při provádění montážních prací budou odvezeny oprávněnou firmou k odborné likvidaci v souladu s požadavky zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech a ve znění pozdějších předpisů.

Vliv na životní prostředí

Výstavba slaboproudých rozvodů a zařízení nemá vliv na stávající životní prostředí.

ELEKTRICKÁ POŽÁRNÍ SIGNALIZACE

EPS je soubor hlásičů požáru, ústředna EPS a doplňujících zařízení EPS, vytvářející systém, kterým se akusticky i opticky signalizuje vzniklé ohnisko požáru nebo vzniklý požár. Samočinně nebo prostřednictvím osob předává tyto informace osobám určeným k provádění protipožárního zásahu, uvádí do činnosti zařízení, která brání rozšíření požáru a doplňuje celkové protipožární zajištění objektu.

STÁVAJÍCÍ ŘEŠENÍ

K vyhodnocení požární situace ve střeženém objektu slouží systém EPS Lites s dvěma ústřednami MHU 103 umístěnými v 1.NP v místnosti kanceláře vedle vestibulu. Ústředny jsou propojeny se signalizačními tably na recepci ve vestibulu v 1.NP. Systém Lites MHU 103 je konveční systém s 24 proudovými smyčkami. Systém EPS ovládá signalizační zvon ve vestibulu. V objektu jsou instalovány ionizační, tlačítkové a teplotní hlásiče.

Stávající systém EPS instalovaný v objektu ČRO Plzeň bude z důvodu stáří a poruchovosti demontován a vyměněn za nový systém. Veškeré odpady vzniklé při demontáži (vč. ionizačních hlásičů) budou odvezeny oprávněnou firmou k odborné likvidaci v souladu s požadavky zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech a ve znění pozdějších předpisů.

TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

Nový systém EPS bude řídit jedna ústředna. Tato ústředna bude modulární v základní verzi alespoň 4 smyčková, musí umožňovat připojit alespoň 504 adresných prvků, obsahuje min. 12 x programovací OC vst/výs, 1x nehlídaný výstup DP poplach a porucha a 1x hlídaný výstup DP poplach, porucha a 2x hlídaný výstup pro sirény. V prostorách recepcie v 1.NP bude instalováno ovládací a signalizační tablo, které bude sloužit obsluze k reagování a stav systému. Ústředna bude propojena s ovládacím tablem v kruhové topologii.

Systém EPS bude podporovat individuální adresaci. V objektu budou instalovány opticko-kouřové hlásiče. V místnostech, kde je možné předpokládat prostředí generující jevy způsobující plané poplachy opticko-kouřových hlásičů budou instalovány termo-diferenciální hlásiče požáru. Automatické hlásiče EPS budou instalovány ve stropním jištění. Na únikových cestách budou při východech na volné prostranství a vstupech do schodišť instalovány tlačítkové hlásiče EPS. Systémem EPS budou vybaveny všechny prostory, kromě prostorů bez požárního rizika.

Ve vestibulech v 1.NP, 2.NP, 3.NP budou použity bezdrátové hlásiče požáru. Bezdrátové hlásiče budou komunikovat pomocí technologie SWING. Všechny bezdrátové hlásiče budou komunikovat se svými sousedy a pro přenos informací k bráně (gateway) budou vždy k dispozici nejméně dvě redundantní cesty. Pro další zvýšení spolehlivosti, budou mít bezdrátové hlásiče k dispozici dvě frekvenční pásma vždy s několika kanály. V případě zarušení komunikace se síť opraví sama tím, že automaticky změní kanál nebo kmitočtové pásmo nebo přesměruje komunikaci přes další sousední hlásič. Všechny bezdrátové hlásiče budou vzájemně komunikovat, nepotřebují mít gateway přímé spojení s každým jednotlivým hlásičem.

Navržený systém EPS bude vícestupňový, s dvoustupňovou signalizací poplachu. Časy T1 a T2 budou nastaveny při zkušebním provozu na hodnoty T1 = 1min., T2 = 5 min., v rámci vyhodnocení zkušebního provozu budou tyto hodnoty případně upraveny. Klíčový trezor požární ochrany (KTPO) bude umístěn u hlavního vstupu do objektu. Obslužné pole požární ochrany (OPPO) bude umístěno za dveřmi hlavního vstupu do objektu u ovládacího a signalizačního tabla EPS.

Nad trezor KTPO bude umístěn výstražný maják pro rychlou orientaci zásahové jednotky HZS.

V nahrávacích studiích 1- 4 budou z důvodu obtížné výměny kabeláže vyměněny hlásiče na stávající kabely. Kabeláž bude však upravena tak, aby splňovala kruhovou topologii. Vzhledem k nepřítomnosti trvalé obsluhy minimálně dvou osob na pracovišti bude ústředna EPS vybavena zařízením dálkového přenosu (dále jen ZDP) na PCO HZS Plzeňského kraje.

Zřízení ZDP bude řešeno jako samostatná investiční akce a není součástí dodávky systému EPS.

Připojení do SW nadstavby – integrace na centrální velín Praha

Ústředna systému EPS na objektu ČRo Plzeň bude připojena a integrována do stávající grafické nadstavby SIMTECO na centrálním velínu ČRo Praha pomocí komunikační sběrnice a protokolu BACNET na centrální server systému grafické nadstavby SIMTECO.

Tato nadstavba slouží k integraci a řízení připojených stávajících bezpečnostních systémů objektu, případně dalších návazných technologií budov v rámci objektů ČRo.

Systém EPS bude připojen přes integrační rozhraní driver BACNET Siemens, které musí dodat výrobce grafické nadstavby.

Připojení bude realizováno formou plnohodnotné komunikace, která zajistí možnost detailního přenosu informací z technologie na úroveň jednotlivého koncového prvku (např. automatického hlásiče požáru, tlačítkového hlásiče, apod.) a případně možnost ovládání technologie na úrovni komunikačního protokolu.

Grafická nadstavba ve spojení se systémem EPS zajistí zejména:

- připojení systému EPS včetně funkčního propojení s dalšími návaznými technologiemi na centrálním velínu ČRo implementovanými do stávající nadstavby, zejména systém EPS Cerberus Pro od společnosti Siemens.
- nastavení podmíněných a automatických vazeb při definovaných událostech typu „předpoplach“, „poplach“ nebo „porucha“ apod.
- grafický dohled nad stavem jednotlivých prvků systému EPS,
- grafickou vizualizaci objektu s jednotlivými půdorysy a zakreslenými prvky EPS na jednotlivých podlažích,
- přehledné zobrazení stavů systému v reálném čase
- přenos informací o alarmových a poruchových stavech systému EPS.
- Evidovanou reakci operátora na jednotlivé definované stavy systému EPS.

Upozornění: Provádění prací bude koordinováno dle požadavků investora s ohledem na vysílací časy.

OVLÁDANÁ ZAŘÍZENÍ

Systém bude pracovat v režimu dvoustupňové signalizace požáru. Při úsekovém poplachu bude tento akusticky signalizován na ústředně a externím table. Při všeobecném poplachu elektrické požární signalizace budou ovládána tato zařízení:

- aktivace sirén pro vyhlášení poplachu,
- odblokování el. zámků,
- odblokování turniketů ve vstupní hale,
- aktivace zařízení dálkového přenosu, OPPO, klíčového trezoru a zábleskového majáku;

MONITOROVANÁ ZAŘÍZENÍ

- zařízení dálkového přenosu – provoz,
- dieselaagregát – provoz, porucha.

SIGNALIZACE POPLACHU

Základní signalizace poplachu bude řešena akusticky a opticky na panelu ústředny EPS. Signalizace poplachu je dále vyvedena na externí tablo v prostoru recepce. V objektu bude provedena akustická signalizace poplachu EPS pomocí sirén.

V objektu bude dvojstupňová signalizace poplachu ve smyslu ČSN 73 0875, čl.67 – čl.69.

Ústředna signalizuje na ovládacích panelech úsekový a všeobecný poplach. Ústředna signalizuje na podmět od automatických hlásičů tzv. úsekový poplach. Od vyhlášení úsekového poplachu začne odpočítávání nastaveného času T1, ve kterém je obsluha umožněno reagovat na toto hlášení. Obsluha převezme hlášení poplachu vypnutím akustické signalizace na ústředně. Po převzetí signalizace musí obsluha v čase $t_2=5\text{min.}$ prověřit pravdivost poplachu. Jestliže obsluha neprovede tyto činnosti v nastavených časech, ústředna vyhlásí všeobecný poplach. Na podmět od tlačítkových hlásičů je signalizován současně úsekový i všeobecný poplach. Obsluha se musí při vyhlášení všeobecného poplachu řídit požárně-technickými směrnicemi.

INSTALACE PRVKŮ EPS

Samočinné hlásiče budou instalovány na stropě tak, aby byl optimálně pokryt střežený prostor. Hlásiče budou instalovány do patič pro povrchovou montáž.

Jednotlivé prvky systému EPS jsou rozmístěny dle výkresů číslo EPS/001-005.

KABELOVÉ ROZVODY

Kabelové rozvody v objektu budou převážně uloženy v PVC trubce pod omítkou, případně v kabelovém žebříku v suterénu.

Pro jednotlivé hlásicí linky budou použity kabely EPS v červené barvě a to kabely 2x2x0,8mm.

Pro připojení požárních hlásičů k ústředně EPS budou použity kabely v provedení hořlavosti dle ČSN IEC 332 -1.

Pro ovládací prvky zařízení požární bezpečnosti budou použity kabely v provedení hořlavosti dle ČSN IEC 332-3 a funkční schopnosti dle IEC 60 331. Tyto kabely budou vedeny samostatnými trasami (nikoli společně s ostatními kabely) a jsou v projektu navrženy podle ČSN 73 0848.

Veškeré prostupy přes požární stěny nebo požární stropy budou utěsněny protipožárními přepážkami s odpovídající požární odolností.

NÁHRADNÍ ZDROJ

Dle ČSN EN 54-4, Elektrická požární signalizace - část 4: na napájecí zdroj zůstane ústředna v provozu na náhradní zdroj 24 hodin, z toho 15 minut ve stavu signalizace požáru.

Kapacitu náhradního zdroje vypočítáme dle vztahu :

$$KC = (T - 0,25)(I_s + I_o + I_{hs}) + 0,25(I_p + I_{omax} + I_{hp})$$

| | | |
|------|------------------|--|
| kde: | K [-] | - konstanta v rozsahu 0,8 - 1 |
| | C [Ah] | - doba provozu na náhradní zdroj |
| | I_s [A] | - spotřeba ústředny ve střežícím stavu |
| | I_o [A] | - proud odebíraný z ústředny pro jiná zařízení (ve stavu střežení) |
| | I_{hs} [A] | - proud odebíraný hlásícími prvky ve stavu střežení |
| | I_p [A] | - spotřeba ústředny ve stavu signalizace požáru |
| | I_{hp} [A] | - maximální možný proud odebíraný hlásícími prvky ve stavu poplach |
| | I_{omax} [A] | - proud odebíraný z ústředny na jiné zařízení (ve stavu signalizace požáru) |

Kapacita stávajícího záložního zdroje v ústředně EPS je dostatečná a zálohuje ústřednu EPS po dobu minimálně 24 h při výpadku elektrické energie.

PŘÍSTUP K HLÁSIČŮM

Automatické hlásiče budou instalovány na stropě. Přístup k samočinným hlásičům z důvodů pravidelných zkoušek je zaručen prostřednictvím zkoušecích tyčí.

POKYNY PRO UŽIVATELE

Požadavky na zodpovědné osoby viz. ČSN 34 27 10 čl.430 - 432

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

Osoba zodpovědná za provoz zařízení EPS má tyto povinnosti:

- odpovídá za provoz zařízení EPS
- kontroluje činnost osob pověřených obsluhou zařízení EPS
- zajišťuje, aby osoby pověřené údržbou prováděly údržbu dle pokynů výrobce a udržovaly zařízení EPS v trvalém provozu
- zajišťuje neprodlené provedení všech oprav včetně provedení opravy servisní organizací

- odpovídá za řádné vedení provozní knihy zařízení EPS a svoji činnost do této knihy podchycuje
- kontroluje provádění zkoušek činnosti zařízení EPS během provozu a zodpovídá za provedení předepsaných revizí v průběhu provozu
- udržuje průvodní dokumentaci v pořádku, zaznamenává změny a ukládá ji na místech k tomu určených
- při vyřazení zařízení EPS nebo jeho části z činnosti zajišťuje potřebná náhradní opatření z hlediska požární bezpečnosti objektu

Osoba pověřená obsluhou zařízení

- musí být **prokazatelně** proškolená předávající organizací
- musí být alespoň osoba poučená dle ČSN EN 50 110-1 ed.3
- vede záznamy v provozní knize zařízení EPS a podle situace po signalizaci požáru podle požární poplachové směrnice objektu
- zjištěné závady neprodleně hlásí osobě zodpovědné za provoz zařízení EPS

Osoba pověřená údržbou

- musí být znalá dle ČSN EN 50110-1 ed.3 a **prokazatelně** zaškolená dodavatelem zařízení
- provádí prohlídky a údržbu zařízení EPS podle pokynů výrobce
- provádí předepsaným způsobem kontrolu zařízení EPS podle čl.434 ČSN 34 2710
- provádí opravy v rozsahu stanoveném výrobcem
- zjištěné závady, které není schopen nebo oprávněn opravit, neprodleně hlásit osobě zodpovědné za provoz zařízení EPS - o všech kontrolách, údržbě a opravách zařízení EPS provést záznam do provozní knihy zařízení EPS.

Montáž zařízení EPS viz. ČSN 34 2710 čl.400

Montáž musí být provedena montážní organizací výrobcem pověřená, která má na tuto činnost proškolené pracovníky.

Zkoušky zařízení EPS před uvedením do provozu viz. ČSN 34 2710 čl.410

Před uvedením zařízení EPS do provozu se zjišťuje zejména :

- zda zařízení EPS jako celek má požadované vlastnosti
- zda je montáž zařízení EPS provedena podle platné dokumentace doplněné o změny vzniklé v průběhu výstavby
- zda je zařízení EPS vybaveno předepsanou průvodní dokumentací - zda je zařízení EPS vybaveno předepsanými bezpečnostními tabulkami a nátěry - zda izolační odpory jsou v souladu s příslušnými ustanoveními ČSN 34 27 10.

Výchozí elektrická revize

Provedení výchozí revize zařízení EPS se zajišťuje po zkouškách podle čl. 411 ČSN 34 2710. Výchozí revizi zařízení EPS provádí revizní technik podle ČSN 33 1500 a podle dále uvedených ustanovení čl.413 ČSN 34 2710.

Předání a převzetí EPS viz. ČSN 34 2710 čl. 420 - 423.

Předání a převzetí zařízení EPS musí bylo provedeno po dokončené montáži a po vykonání výchozí revize zařízení EPS podle čl. 411 až 414. O předání a převzetí zařízení EPS byl sepsat zápis.

POŽADAVKY NA PROFESE :**Monitorování dieselagregátu**

- K zajištění monitorování stavu dieselagregátu bude u dieselagregátu umístěno rozhraní EPS/dieselagregát, kde budou přichystány 2 vstupy.

Ovládání el. zámků

K zajištění ovládání – odpojení el. zámků, bude při zdroji zámků osazeno rozhraní EPS/EKV (krabice rozvodná) s bezpotenciálovým rozpínacím kontaktem s dovoleným zatížením kontaktů 230V/6A . Jedná se o beznapěťový kontakt, který je bez poplachu sepnut. Dodavatel el. zámků s dodavatelem EPS provedou napojení obvodů k ovládání systémem EPS.

Ovládání turniketů

K zajištění ovládání – uvolnění turniketů, bude při zdroji turniketů osazeno rozhraní EPS/EKV (krabice rozvodná) s bezpotenciálovým rozpínacím kontaktem s dovoleným zatížením kontaktů 230V/6A . Jedná se o beznapěťový kontakt, který je bez poplachu sepnut. Dodavatel turniketů s dodavatelem EPS provedou napojení obvodů k ovládání systémem EPS.

Silnoproud

- připojit ústřednu k hlavnímu rozvaděči nn na napětí 230V, 50Hz jištěné samostatným jističem 10A kabely PraFlaDUR 3x2,5 mm. Samostatně jištěné přívody označit štítkem **EPS - NEVYPÍNAT.**

- připojit ZDP k hlavnímu rozvaděči nn na napětí 230V, 50Hz jištěné samostatným jističem 6A kabely PraFlaDUR 3x2,5 mm. Samostatně jištěné přívody označit štítkem **EPS ZDP - NEVYPÍNAT.**