**Projektová dokumentace**

**pro provádění stavby**

**„Komplexní zabezpečení mezinárodního letiště**

**Brno – Tuřany“**

**F12 Technická zpráva**

(pro výběrové řízení)

**PS 02 – Ostatní slaboproudé systémy a technologie**

**SO 04 EPS**

**V.F.1.4.d)3.04. Elektrická požární signalizace - SO 04**

**Odpovědný projektant:** Ing. Miroslav Schich

**Datum:** 31. 7. 2013

**Výtisk č.:**

**Technická zpráva**

**OBSAH**

[1. Úvod 3](#_Toc353981663)

[1.1. Popis účelu 3](#_Toc353981667)

[1.2. Stručný popis stavebních objektů 3](#_Toc353981668)

[2. Rozsah projektu 4](#_Toc353981669)

[3. Seznam použitých podkladů 4](#_Toc353981670)

[4. Předpisy a normy 4](#_Toc353981671)

[5. Základní technické údaje 5](#_Toc353981672)

[5.1. Rozvodné soustavy 5](#_Toc353981673)

[5.2. Prostředí 5](#_Toc353981674)

[5.3. Ochrana před úrazem el. proudem a druh uzemnění 5](#_Toc353981675)

[6. Technické řešení systému EPS 6](#_Toc353981676)

[6.1. Požární ústředna systému EPS 7](#_Toc353981677)

[6.2. Detekce požáru 7](#_Toc353981678)

[6.3. Signalizace poplachu 8](#_Toc353981679)

[6.4. Ovládaná zařízení 9](#_Toc353981680)

[7. Napájení a zálohování 11](#_Toc353981681)

[8. Přepěťová ochrana 11](#_Toc353981682)

[9. Použité kabelové rozvody, kabely, nosné trasy a způsob uložení kabelového vedení vůči stavebním konstrukcím 12](#_Toc353981683)

[9.1. Všeobecně 12](#_Toc353981684)

[9.2. Použité kabely 12](#_Toc353981685)

[9.3. Nosné trasy a způsob uložení kabelového vedení vůči stavebním konstrukcím 13](#_Toc353981686)

[10. Potřeba materiálů, surovin a množství výrobků 15](#_Toc353981687)

[11. Popis technologie výroby 15](#_Toc353981688)

[12. Základní skladba technologického zařízení (účel, popis a základní parametry) 15](#_Toc353981689)

[13. Popis skladového hospodářství a manipulace s materiálem při výrobě, požadavky na dopravu vnitřní i vnější 15](#_Toc353981690)

[14. Vliv technologie na stavební řešení 16](#_Toc353981691)

[15. Ostatní požadavky 16](#_Toc353981692)

[15.1. Revize 16](#_Toc353981693)

[15.2. Pravidelná údržba 16](#_Toc353981694)

[15.3. Nároky na obsluhu 17](#_Toc353981695)

[16. Provozní podmínky 17](#_Toc353981696)

[17. Péče o životní prostředí 18](#_Toc353981697)

[18. Servis 18](#_Toc353981698)

[19. Závěr 19](#_Toc353981699)

1. Úvod

Tento provozní soubor se zabývá instalací slaboproudých systémů sloužících pro vybavení budovy stanice hasičské záchranné služby mezinárodního letiště Brno – Tuřany (dále jen stanice HZS).

* 1. Popis účelu

*Elektrická požární signalizace* (dále EPS) je dle norem řady ČSN EN 54 a ČSN 342710 soubor technických zařízení - soubor hlásičů požáru, ústředen a doplňujících zařízení EPS, vytvářející systém, kterým se opticky i akusticky signalizuje vzniklé ohnisko požáru nebo již vzniklý požár. V budově SO-04 stanice hasičské záchranné služby mezinárodního letiště Brno – Tuřany bude systém sloužit pro zajištění ochrany majetku a osob včasnou signalizací požáru.

Projekt dokumentuje instalaci vybavení výše uvedených systémů v budově SO-04 stanice hasičské záchranné služby mezinárodního letiště Brno – Tuřany v areálu mezinárodního letiště Brno – Tuřany v rámci akce „Komplexní zabezpečení mezinárodního letiště Brno – Tuřany“ v rozsahu dokumentace pro provádění stavby. Rozsah instalace systému je zřejmý z přiložené výkresové dokumentace, technických popisů a příloh projektové dokumentace.

Řešení tohoto projektu je prováděno na základě předané výkresové dokumentace stavební části, technických specifikací jednotlivých prvků systému, požadavků investora a uživatele upřesněných na jednání.

Projektová dokumentace je zpracována v souladu s předpisy, normami ČSN a katalogy platnými v době jejího zpracování, v rozsahu projektové dokumentace pro stavební povolení.

***Vzhledem k charakteru projektovaných technologií a způsobu jejich určení je třeba údaje a informace uvedené v této dokumentaci považovat za citlivé!***

* 1. Stručný popis stavebních objektů

Realizace výstavby stavebních objektů není předmětem této zprávy. Jedná se pouze o stručný popis objektů zmiňovaných v této zprávě. Podrobné řešení těchto objektů, budovaných v rámci akce „Komplexní zabezpečení mezinárodního letiště Brno – Tuřany“ je uvedeno v samostatné PD jednotlivých objektů.

***SO 04***

Jedná se o technickou a účelovou stavbu stanice hasičské záchranné služby mezinárodního letiště Brno – Tuřany (dále jen stanice HZS) nacházející se v areálu letiště, přímo navazující na vzletově-přistávací dráhu.

Stavba sestává ze dvou částí. V přízemí jsou umístěny garáže pro zásahovou techniku a sklady technického vybavení. V prvním a druhém nadzemním podlaží jsou umístěny administrativně-technické a provozní prostory.

Hlavní vstup do budovy bude dveřmi z východní strany budovy, ve směru od stávající budovy ŘLP. Vjezd vozidel do prostoru garáží budovy bude umožněn garážovými vraty umístěnými na severní a jižní straně budovy.

1. Rozsah projektu

Projekt řeší návrh slaboproudých systémů budovy stanice hasičské záchranné služby mezinárodního letiště Brno – Tuřany v areálu Mezinárodního letiště Brno – Tuřany, v rozsahu dokumentace pro provádění stavby.

Instalace všech součástí systémů je navržena pro zajištění zázemí a provozu dotčené budovy dle požadavků zástupců investora.

1. Seznam použitých podkladů

Pro zpracování této projektové dokumentace bylo použito následujících podkladů:

* platné územní rozhodnutí
* projektová dokumentace pro územní řízení
* situační schéma areálu Mezinárodního letiště Brno – Tuřany
* projektová dokumentace stavebních objektů
* jednání se zástupci uživatele, investora a projektanty jednotlivých profesí
* fyzické obhlídky místa stavby
* pokyny pro projektování a montáž systémů
* konzultace s dodavateli techniky
* předpisy a normy – viz kap. 4 Předpisy a normy

1. Předpisy a normy

Použitá zařízení, tj. navržené prvky systému elektrické požární signalizace, vyhovují ustanovením norem řady ČSN EN 54. Pro nasazení v ČR musí disponovat technika a systém EPS veškerými potřebnými certifikáty (PAVÚS, TZÚS).

Použité normy:

* ČSN 33 2000-4-41ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření

zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem.

* ČSN 33 2000-5-51ed.3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba

elektrických zařízení - Všeobecné předpisy.

* ČSN 33 2000-5-52ed.2 Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a

stavba elektrických zařízení

* ČSN 33 2000-5-523ed.2 Elektrické instalace budov - Část 5: Výběr a stavba elektrických

zařízení - Oddíl 523: Dovolené proudy v elektrických rozvodech.

* ČSN 33 2000-5-54ed.3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba

elektrických zařízení.

* ČSN 33 2000-6 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize.
* ČSN 342710 Předpisy pro zařízení elektrické požární signalizace.
* ČSN EN 54xx Soubor norem řady ČSN EN 54 Elektrická požární signalizace.
* ČSN 73 08xx Soubor norem řady ČSN 73 08xx Požární bezpečnost staveb.
* ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty
* ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení
* ČSN 73 0848 Požární bezpečnost staveb - Kabelové rozvody
* ČSN 73 0875 Požární bezpečnost staveb. Navrhování elektrické požární

signalizace

* ČSN 34 2300 Rozvod systému EPS ve vnitřních prostorech.
* ČSN 33 2130ed.2 Elektrotechnické předpisy. Vnitřní elektrické rozvody.

Výše uvedený výpis norem obsahuje hlavní okruh technických norem použitých při návrhu řešení projektu dle této projektové dokumentace. Jelikož se tyto normy hojně odkazují také na další normy a předpisy ČSN je nutné při provádění montáže dle tohoto projektu postupovat nejen dle výše uvedených norem, ale dle všech souvisejících platných norem a předpisů ČSN.

1. Základní technické údaje
   1. Rozvodné soustavy

* provozní napájení zdrojů: 1-NPE 230V, 50Hz, síť TN-C-S
* datová linka LAN, RS485: malé napětí SELV
* napájení prvků malé napětí 12V DC
* napájení prvků malé napětí 24V AC
  1. Prostředí

Stanovení prostředí a vnějších vlivů dle požadavků normy ČSN 33 2000-5-51 ed.3 je uvedeno v textové části projektové dokumentace profese silnoproud. Ve vnitřních prostorách vybavených prvky slaboproudých systémů je prostředí normální dle ČSN 33 2000-1 ed.2. Vně objektu a tam, kde je prostředí dle ČSN 33 2000-1 ed.2 klasifikováno jako nebezpečné a zvlášť nebezpečné budou navrženy prvky a vedení, odpovídající svým provedením tomuto prostředí a způsobu uložení. Tato kapitola se týká pouze instalace prvků slaboproudých technologií uvedených v této projektové dokumentaci.

* 1. Ochrana před úrazem el. proudem a druh uzemnění

Ochrana před úrazem el. proudem a druh uzemnění je provedena podle ČSN 33 2000-4-41 ed.2. Musí splňovat základní pravidlo ochrany před úrazem elektrickým proudem a to, že živé části nesmějí být za normálních podmínek přístupné, případně přístupné vodivé části nesmějí být nebezpečné ani za normálních podmínek ani za podmínek jedné poruchy. Podle prostoru umístění a podle způsobu provozu zařízení je proveden příslušný stupeň ochrany:

**NORMÁLNÍ:** (v prostorech normálních i nebezpečných):

* ***Síť TN:***

- ochrana automatickým odpojením od zdroje nadproudovými jisticími prvky.

* ***Napájení prvků 12 V DC, 24 V DC:***

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

**DOPLNĚNÁ** (v prostorech zvlášť nebezpečných):

* ***Napájení prvků 12 V DC, 24 V 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. Minimální krytí vnitřní elektrické instalace musí být IP20 a minimální krytí venkovní elektrické instalace musí být IP44.

Pro skříně rozvaděčů a prvků slaboproudých systémů s elektricky vodivým vnějším pláštěm skříně musí být provedeno doplňující ochranné pospojování ochranným vodičem.

Všechny instalované prvky budou mít odpovídající stupeň krytí a odolnost pro prostředí ve kterém jsou instalovány. Prvky umístěné venku, vně budovy budou odolné působení vlhkosti, vody, teploty atd.

1. Technické řešení systému EPS

Pro novostavbu budovy SO-04 stanice hasičské záchranné služby podniku letiště Brno Tuřany (zkráceně stanice HZS) je navržen nový samostatný modulárně rozšiřitelný systém EPS zapojený do modulární koncepce nového systému EPS letiště. Systém bude umožňovat postupné rozšiřování EPS v závislosti na dynamicky se měnících podmínkách, např. rozšiřování a rekonstrukce stávajících budov, přístavba nových budov apod. Rychle a efektivně tak bude možno začleňovat nově vzniklé úseky EPS, při zachování jedné centrální zprávy systému EPS.

Požadavky na systém EPS z hlediska budoucího rozšíření systému

Rozšiřování systému EPS bude umožněno na třech úrovních:

1. ústřednová „BUS“ kruhová hlásící linka – každá ústředna EPS bude rozšiřitelná pro připojení až 7 kruhových hlásících linek (v závislosti na vybavení dané ústředny EPS).
2. systémová „NET“ kruhová sběrnice ústředen EPS – bude umožňovat vzájemné propojení jednotlivých ústředen EPS mezi sebou a rozšiřování počtu ústředen EPS až do počtu 31ks.
3. grafická nadstavba EPS – bude umožňovat přehledné sledování stavu všech ústředen EPS společně začleněných do jednoho velkého systému. Počet pracovišť grafické nadstavby bude volně rozšiřitelný dle počtu zakoupených SW licencí.

Centrální zpráva systému EPS bude umožňovat dálkové ovládání a zprávu celého systému EPS z jednoho místa (případně volitelně z několika míst). Každou ústřednu EPS tak bude možno ovládat místně i vzdáleně (dle naprogramování systému).

Lze tak dosáhnout minimalizace dalších nákladů potřebných při budoucím rozšiřování systému EPS.

V rámci instalace nového systému EPS bude možno provést kompaktní pokrytí i ostatních prostor vybavených stávajícím systémem EPS.

* 1. Požární ústředna systému EPS

Bude použita ústředna EPS umožňující modulární výstavbu vnitřního vybavení ústředny v závislosti na požadavcích dané instalace. Nově instalovaná ústředna EPS bude umožňovat připojení kruhových hlásících linek, pro připojení adresovatelných požárních hlásičů včetně hlásičů s řečovým modulem, linkových vstupně/výstupních modulů apod., dále připojení na systémovou „NET“ sběrnici sloužící k propojení ústředen EPS, pro začlenění ústředen do jednoho velkého systému EPS a použití zobrazovacího a ovládacího tabla celého systému EPS.

Jedná se o analogový adresovatelný systém, dávající obsluze okamžitý přehled o aktivovaném hlásiči, místě poruchy apod., a to jak opticky na displeji, tak výstupem na akusticko-optickou signalizaci včetně možnosti automaticky generovaných řečových hlášení.

Systém používá decentralizované funkce řízení, hlídání a kontroly. Smyčkové uspořádání umožňuje uživateli každé z připojených zařízení definovat a přiřadit do zóny, to dává možnost snadného rozšíření instalace. Hlásiče a analogové vstupní moduly připojené do smyčky sbírají informace a varují při vzniku nebezpečné situace. V případě poplachu ústředna aktivuje výstupní zařízení (sirény, relé, řečové moduly).

Pro systém EPS v objektu SO-04 stanice HZS je navržena ústředna s kapacitou pro pokrytí budovy stanice HZS, s připojením na systémovou „NET“ sběrnici ústředen EPS a s využitím funkce zobrazovacího a ovládacího tabla celého systému EPS. Ústředna umožňuje připojení dvou požárních smyček (kruhová hlásící linka, 127 adres) pro pokrytí budovy stanice HZS. Ústředna EPS bude umístěna v místnosti HZS.

* 1. Detekce požáru

Dle požadavků PBŘ bude v budově stanice HZS automatickými požárními hlásiči EPS vybaven prostor garáží a sklad PHM. Dále dle požadavku uživatele budou požárními hlásiči vybaveny vybrané technické místnosti v budově. V ostatních prostorech budovy SO-04 stanice HZS není autorem PBŘ, uživatelem ani investorem požadována detekce vzniku požáru, proto tyto prostory nebudou systémem EPS vybaveny.

Pro automatickou detekci požáru v místnosti č.001 garážová hala, č.002 myčka a č.003 servisní stání budou instalovány teplotní požární hlásiče ve formě detekčního kabelu EPS instalovaného na stropě, v souladu s ustanoveními normy ČSN 34 2710, ČSN 73 0875 a norem řady ČSN EN 54. Požadavek na vybavení systémem EPS vyplývající z PBŘ.

Detekční kabel EPS bude instalován na stropě místnosti č.001 garážová hala, č.002 myčka a č.003 servisní stání, dle této projektové dokumentace a instalačních pokynů výrobce. Uchycení kabelu bude provedeno příchytkami na stropě místnosti. Kabel musí zůstat holý bez zakrytí tak, aby k němu byl zabezpečen volný přívod vzduchu v místnosti a byla zajištěna správná detekce. Součástí technologie detekčního kabelu je i řídící a vyhodnocovací jednotka, která bude instalována v krytu u požární ústředny EPS a připojena jako požární hlásič do kruhové hlásičové linky EPS.

Pro automatickou detekci požáru ve vybraných technických místnostech a prostoru skluzů do garáží budou instalovány bodové multisenzorové požární hlásiče. Určení těchto vybraných technických místností je provedeno dle požadavků uživatele a investora s přihlédnutím k technickému vybavení jednotlivých místnosti. Prostory skluzů jsou součástí požárního úseku garáží – požadavek na vybavení systémem EPS vyplývající z PBŘ.

Výběr typu, instalace a umístění požárních hlásičů EPS musí být proveden v souladu s ustanoveními normy ČSN 34 2710, ČSN 73 0875 a norem řady ČSN EN 54. Budou použity požární hlásiče s vhodnou detekční charakteristikou pro dané prostředí – podrobnosti o požadavku na provedení požárních hlásičů viz kniha standardů EPS.

Pro automatickou detekci požáru v místnosti č.009 sklad PHM budou instalovány bodové multisenzorové požární hlásiče [K11/T010] umístěné na stropě místnosti, vyhovující svými vlastnostmi pro detekci požáru kapalin a plynů.

Dle protokolu o určení vnějších vlivů v budově SO-04 dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 je stanoveno ve všech místnostech včetně místnosti č.009 sklad PHM prostředí normální, viz PD silnoproud.

Požární bodové multisenzorové a teplotní hlásiče budou instalovány na stropu místností v pozici dle přiložené výkresové dokumentace. V případě existence podhledu v místnosti bude do podhledu zapuštěna pouze patice hlásiče. Vlastní tělo požárního hlásiče musí zůstat pro zajištění správné funkce v plné výšce pod úrovní podhledu!

Na únikových cestách u východů z podlaží a východů ven z budovy budou instalovány manuální tlačítkové hlásiče ve výšce 1,2-1,5 m.

* 1. Signalizace poplachu

V celé budově stanice HZS bude vyhlášení požárního poplachu systémem EPS řešeno akustickou formou prostřednictvím sirén EPS. Evakuační rozhlas nebyl autorem PBŘ, ani uživatelem či investorem požadován a není s ním proto uvažováno. Pro zajištění evakuace musí uživatel budovy zajistit vypracování dokumentů a organizačních opatření vyplývajících ze zákona o požární ochraně.

Pro místní vyhlášení požárního poplachu v 1.NP, mezipatře a 2.NP budovy stanice HZS jsou navrženy vnitřní požární sirény (akustická signalizace) s volitelným nastavením tónu i hlasitosti (kontinuální) vhodně rozmístěné v podlaží budovy. Sirény budou instalovány na zdi místností v pozici dle přiložené výkresové dokumentace EPS, ve výšce 20cm nad úrovní vrchní hrany dveří v dané místnosti.

Pokud by zkušenosti, získané v rámci zkušebního provozu, skutečného provozu, případně v důsledku režimových změn ukázaly nutnost doplnění, lze signalizaci operativně doplnit o další sirény dle potřeby.

Signalizace v místě umístění ústředny EPS bude primárně řešena akustickou a optickou signalizací na ústředně EPS.

Navržený systém EPS je plně adresný a není potřeba instalovat paralelní signalizaci od hlásičů signalizačními svítidly (v souladu s ustanovením ČSN 73 0875 čl. 37).

Systém EPS instalovaný ve vybraných budovách letiště Brno Tuřany bude vzájemně propojen do jediného celku s možností centrální zprávy systému EPS z jednoho místa. K této centrální zprávě bude sloužit požární ústředna EPS instalovaná v budově stanice HZS. Vzhledem k rozsáhlosti systému EPS v prostorách letiště bude systém EPS doplněn o nadstavbový grafický systém, zajišťující lepší orientaci a podporu správného rozhodnutí operačního pracovníka a velitele zásahu HZS.

Nadstavbový grafický systém EPS bude integrován do prostředí vizualizace bezpečnostního systému letiště Brno Tuřany. Grafická vizualizace systému EPS bude programově začleněna do vizualizace bezpečnostního sytému a bude využívat jeho grafické prostředí i HW. Výsledné zobrazení vizuální informace grafické nadstavby EPS bude probíhat na monitorech operačního pracovníka HZS. Operační pracovník HZS bude mít možnost nahlédnout i do vybrané části kamerového systému CCTV a podpořit tak řízení požárního zásahu.

Grafická nadstavba systému EPS bude tvořena mapou výkresů půdorysů podlaží budov, logicky propojených do jednotlivých celků dle budov a areálů. V půdorysech bude graficky znázorněno přesné místo a druh vyhlášení požárního poplachu, vyznačeny směry pro evakuaci osob, požární zásah jednotky HZS a doplňující informace týkající se požárního zásahu v tomto místě. Grafická nadstavba EPS bude naprogramována dle požadavků odpovědného zástupce HZS Brno Tuřany tak, aby odpovídala specifickým potřebám požární jednotky HZS.

Výsledný produkt programování systému EPS včetně grafické nadstavby EPS zůstane majetkem investora.

Podrobnosti o provedení vizualizace bezpečnostního systému letiště Brno Tuřany viz PD Bezpečnostní systému.

* 1. Ovládaná zařízení

Systém EPS bude ovládat zařízení, specifikovaná v dokumentu požárně bezpečnostní řešení stavby (zkr. PBŘ) a upřesněná v rámci vedení kontrolních dnů během zpracování tohoto projektu:

A) v případě vyhlášení požárního poplachu ústřednou EPS poskytne systém EPS ovládací signál pro odblokování elektromechanického systému ovládání únikových dveří z budovy SO-04 do volného vnějšího prostoru areálu letiště. Dojde tak k odblokování únikových dveří. Ovládací signál bude poskytnut z vstup/výstupního modulu a bude přiveden kabelem s funkční schopností v ohni (konstrukce dveří musí umožnit jejich otevření ovládacím signálem – je nutná koordinace s projektantem stavební části a následně s dodavatelem dveří, zálohování napájení zámku dveří není předmětem projektu ani dodávky systému EPS).

Režim v době evakuace – dveře odblokovány pro možnost volného otevření dveří klikou apod.. Konkrétní režim dveří s podrobným popisem jejich ovládání bude zaznamenán v dokumentaci skutečného provedení stavby.

B) v případě vyhlášení požárního poplachu ústřednou EPS poskytne systém EPS ovládací signál pro odblokování elektromotorického systému ovládání únikových garážových vrat z budovy SO-04 do volného vnějšího prostoru uvnitř areálu letiště na severní straně budovy. Dojde tak k otevření těchto vrat. Ovládací signál bude poskytnut z vstup/výstupního modulu a bude přiveden kabelem s funkční schopností v ohni (konstrukce dveří musí umožnit jejich otevření ovládacím signálem – je nutná koordinace s projektantem stavební části a následně s dodavatelem dveří, zálohování napájení zámku dveří není předmětem projektu ani dodávky systému EPS).

Režim v době evakuace – dveře otevřeny pro možnost úniku. Konkrétní režim dveří s podrobným popisem jejich ovládání bude zaznamenán v dokumentaci skutečného provedení stavby.

C) v případě vyhlášení požárního poplachu ústřednou EPS poskytne systém EPS ovládací signál pro odblokování elektromotorického systému ovládání únikových garážových vrat uvnitř budovy SO-04 v prostoru garážového stání a myčky. Dojde tak k otevření těchto vrat. Ovládací signál bude poskytnut z vstup/výstupního modulu a bude přiveden kabelem s funkční schopností v ohni (konstrukce dveří musí umožnit jejich otevření ovládacím signálem – je nutná koordinace s projektantem stavební části a následně s dodavatelem dveří, zálohování napájení zámku dveří není předmětem projektu ani dodávky systému EPS).

Režim v době evakuace – dveře otevřeny pro možnost úniku. Konkrétní režim dveří s podrobným popisem jejich ovládání bude zaznamenán v dokumentaci skutečného provedení stavby.

D) v případě vyhlášení požárního poplachu ústřednou EPS poskytne systém EPS ovládací signál do rozvaděče technologie silnoproud, MaR a VZT, pro uvedení těchto systémů do stavu definovaného v PBŘ.

E) v případě vyhlášení požárního poplachu ústřednou EPS poskytne systém EPS ovládací signál do řídící jednotky systému odvětrávání CHUC v 2.NP budovy SO-04, pro uvedení těchto systémů do stavu definovaného v PBŘ.

F) v případě vyhlášení požárního poplachu ústřednou EPS poskytne systém EPS ovládací signál pro uvedení požárních klapek technologie VZT do stavu definovaného pro požár dle požadavků PBŘ. Požární klapky budou ovládané servopohonem, a při odpojení napájení servopohonu dojde k samočinné aktivaci požárních klapek. Odpojení napájení požárních klapek bude provedeno linkovými moduly systému EPS, prostřednictvím rozpínacího kontaktu relé. Napájení požárních klapek 230V zajistí technologie silnoproud. Podrobnosti o funkci požárních klapek viz PD VZT a PD silnoproudu – je nutná koordinace s projektantem stavební části, VZT a silnoproudu.

Ústředna EPS bude trvale provozována v režimu „DEN“ ve dvoustupňovém režimu vyhlášení poplachu s časy T1 a T2 (trvalá přítomnost obsluhy). yto časy budou upřesněny a ověřeny v rámci provedení zkušebního provozu systému EPS po jeho instalaci. Výsledné nastavení času t1 a t2 bude zaznamenáno v dokumentaci systému EPS (Provozní kniha, dokumentace skutečného provedení).

1. Napájení a zálohování

V normálním provozním režimu budou napájecí zdroje výše popsaných systémů napájeny ze síťového rozvodu 230V 50 Hz. K zajištění napájení jednotlivých zařízení budou použity napájecí zdroje, napájené ze samostatně jištěných okruhů 230V z místních rozvaděčů nn.

Pro zajištění časově omezeného provozu v případě výpadku napájecí sítě bude místní síťový rozvod zálohovaný dieselgenerátorem. Pro případ překlenutí krátkodobých výpadků napájení (přepnutí zdrojů) bude systém vybaven vlastním záložním zdrojem. Přechod napájení z jednoho zdroje na druhý bude zajištěn automaticky, bez rušivého vlivu na funkci zařízení.

Elektromotorické pohony automatických závor a vjezdových bran systému vybavení vstupů a vjezdů budou v normálním provozním režimu napájeny ze síťového rozvodu 230V 50 Hz případně 400V 50Hz. Napájení elektromechanických pohonů automatických závor a vjezdových bran nebude zálohováno.

Ústředna EPS a prvky systému EPS budou napájeny ze samostatného napájecího zdroje EPS. Požární hlásiče systému EPS včetně vybraných vstupně/ výstupních jednotek, budou napájeny z vnitřního napájecího zdroje ústředny EPS.

Pro zajištění časově omezeného provozu v případě výpadku sítě je napájecí zdroj ústředny EPS vybaven vlastním náhradním zdrojem 24V DC (bezúdržbový akumulátor), Přechod napájení z jednoho zdroje na druhý je zajištěn automaticky, bez rušivého vlivu na funkci zařízení.

1. Přepěťová ochrana

Napájení 230V systému místního rozhlasu bude provedeno ze zásuvky místního rozvodu 230V chráněné 3.stupněm přepěťové ochrany. Dodatečná přepěťová ochrana nebude instalována.

Pomocí přepěťové ochrany budou chráněny venkovní kabelové vstupy systému místního rozhlasu do budovy SO-04 (ochrana proti zavlečení indukovaného přepětí zpět do objektu).

Pomocí přepěťové ochrany III. stupně budou chráněny připojení kruhových hlásících linek do ústředny EPS.

1. Použité kabelové rozvody, kabely, nosné trasy a způsob uložení kabelového vedení vůči stavebním konstrukcím
   1. Všeobecně

Při montáži musí být dodrženy předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci. Instalace kabelových rozvodů a tras musí být provedena dle příslušných ČSN a předpisů na ně navazujících. Dle ČSN 34 2300 a ČSN 33 2000-5-52 ed.2 je nutné dodržet odstup kabelových tras od silnoproudých rozvodů do 1 kV a všech slaboproudých rozvodů - 20 cm. Při souběhu kratším jak 5m lze snížit odstup až na 6 cm a při křižování až na 1 cm.

Úprava kabelových prostupů mezi požárními úseky musí odpovídat podmínkám PBŘ, tedy utěsnění hmotami příslušné třídy reakce na oheň s požární odolností shodnou s konstrukcí, kterou prochází. Veškeré průchody kabelů rozvodu systému vybavení vstupů a vjezdů procházejícími prostupy mezi požárními úseky objektu musí být protipožárně zajištěny, např. protipožární ucpávkou (pěnou) splňující technické parametry, použitá protipožární pěna musí být opatřena platným certifikátem. Toto protipožární zajištění musí být provedeno pracovníkem, který vlastní potřebné platné oprávnění pro tento typ protipožárního zajištění. Každé požární zajištění (požární ucpávka) musí být opatřena alespoň z jedné strany identifikačním štítkem s údaji požárního zajištění. Toto opatření lze koordinovat centrálně pro celou stavbu jako centrální dodávku dodavatelem stavební části.

* 1. Použité kabely

Přívody napájecího napětí 230V AC k napájecím zdrojům budou provedeny kabely s měděnými jádry vodičů, vhodné pro pevné uložení ve vnitřních i venkovních vedeních a pro uložení v zemi, odolné proti UV záření.

Pro rozvod napájecího napětí 12V, 24V, a ostatních rozvodů SELV bude použito více druhů kabelů s měděnými jádry dle doporučení výrobce.

Pro rozvod 100V reproduktorové linky bude použito více druhů kabelů s měděnými jádry.

Pro sdělovací, ovládací a monitorovací rozvody bude použito optokabelů, případně více druhů kabelů s měděnými jádry dle doporučení výrobce.

Při souběžném vedení musí být dodržen předepsaný odstup od prvků rozvodu VN, NN a MN.

Přívody napájecího napětí 230V AC k napájecím zdrojům systému EPS budou provedeny kabely s měděnými jádry vodičů, vhodné pro pevné uložení ve vnitřních i venkovních vedeních a pro uložení v zemi, odolné proti UV záření. Podrobnosti viz. PD silnoproudu.

Pro rozvod systému EPS bude dle potřeby použito více druhů kabelů s měděnými jádry dle doporučení souboru norem ČSN EN 54 a, normy ČSN 73 0848 (Požární bezpečnost staveb - Kabelové rozvody), vyhlášky č.23/2008Sb., normy ČSN 73 0802 (Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty), a doporučení výrobce systému EPS. Dále musí být dodrženy všechny požadavky PBŘ na kabelové rozvody.

Pro jednotlivé části systému EPS budou požity tyto kabelové rozvody:

1. Kabel B2cas1d0 (dle ČSN 73 0848) s třídou reakce na oheň B2ca s doplňkovou klasifikací množství uvolněného kouře s1 a odkapávání hořících částí d0, pro vedení hlásičové linky EPS s připojenými požárními hlásiči a jinými linkovými moduly EPS, které slouží pro technické a revizní účely, nebo detekci vzniku požáru, a není na ně kladen požadavek na funkčnost při požáru.
2. Kabel funkční při požáru vedený kabelovou trasou s funkční integritou se střednědobou funkcí kabelové trasy P30-R (dle ČSN 73 0848) pro vedení na které je kladen požadavek na funkčnost při požáru. Vedení slouží pro napájení a ovládání vybraných požárně bezpečnostních zařízení, technických a technologických zařízení, sirén apod., které musí zůstat funkční při požáru (ovládání požárně bezpečnostních zařízení a napájení sirén). Současně bude takto provedeno vedení hlásičové linky do které budou zapojeny požární hlásiče s integrovanými sirénami či majáky sloužícími k vyhlášení poplachu a vedení systémové „NET“ kruhové sběrnice sloužící k propojení ústředen EPS.

Všechny použité kabely systému EPS budou v bezhalogenovém provedení.

Při souběžném vedení musí být dodržen předepsaný odstup od prvků rozvodu NN i MN.

*Pozn.*

*P15(až 120)-R značí dle ČSN 730848 kabelovou trasu s funkční integritou, min. doba po kterou je požadováno, aby si kabelová trasa zachovala svou funkčnost je udávána v rozmezí 15min až 120min.*

* 1. Nosné trasy a způsob uložení kabelového vedení vůči stavebním konstrukcím

Slaboproudé kabelové rozvody systému místního rozhlasu budou vedeny pospolu v jedné trase společně s rozvody ostatních sdělovacích, ovládacích a monitorovacích slaboproudých technologií, za dodržení předepsaných odstupových vzdáleností dle platných norem ČSN.

Kabelové rozvody reproduktorové linky 100V budou vedeny samostatnou trasou, za dodržení předepsaných odstupových vzdáleností dle platných norem ČSN.

Silové napájecí kabelové rozvody 230V budou vedeny odděleně od slaboproudých vedení a vedení linky 100V, při dodržení předepsaných odstupových vzdáleností dle platných norem ČSN v samostatné trase, případně také pospolu v jedné trase společně se stávajícím silovým vedením 230V a 400V.

Podrobnosti o trase vedení kabelových tras systému místního rozhlasu jsou uvedeny ve výkresové dokumentaci.

Kabelové rozvody uvnitř budov budou instalovány do předem připravených kabelových tras. Kabely budou uloženy převážně do páteřních kabelových žlabů instalovaných v podhledu pod stropem, závěsem na závitových tyčích apod. Dále bude použito elektroinstalačních trubek tažených ve zdi a podlahových kabelových kanálů. Při odbočení vedení z kabelových žlabů, nebo vedení kabelů mimo kabelové žlaby, budou kabely vedeny uvnitř podhledu místností v elektroinstalačních trubkách na povrchu (přichyceno příchytkami). Mimo prostor podhledů budou kabely vedeny v elektroinstalační trubce pod omítkou, v prostorech garáží a dále ve vybraných technických místnostech definovaných stavbou budou kabely vedeny v elektroinstalačních trubkách na povrchu (přichyceno příchytkami).

Kabelové vedení systému EPS budou vedeny samostatnou kabelovou trasou, ve které nesmí být vedeny žádné jiné slaboproudé nebo silové vedení jiných systémů a technologií. Výjimku tvoří pouze stoupací kabelové vedení prostupem mezi patry vedené na kabelovém žebříku na příchytkách.

Přívody napájecího napětí 230V a uzemnění ústředen EPS budou provedeny kabely uloženými pod omítkou – podrobnosti těchto přívodů jsou řešeny v technické dokumentaci silnoproudu.

Vnitřní kabelové rozvody systému EPS dle bodu „A“ (kabelové vedení B2cas1d0) budou instalovány do předem připravených kabelových tras. Kabely budou uloženy převážně do páteřních kabelových žlabů instalovaných v podhledu pod stropem, závěsem na závitových tyčích apod. Dále bude použito elektroinstalačních trubek tažených ve zdi a podlahových kabelových kanálů. Při odbočení vedení z kabelových žlabů, nebo vedení kabelů mimo kabelové žlaby, budou kabely vedeny uvnitř podhledu místností v elektroinstalačních trubkách na povrchu (přichyceno příchytkami). Mimo prostor podhledů budou kabely vedeny v elektroinstalační trubce pod omítkou, v prostorech garáží a dále ve vybraných technických místnostech definovaných stavbou budou kabely vedeny v elektroinstalačních trubkách na povrchu (přichyceno příchytkami).

Vnitřní kabelové rozvody systému EPS dle bodu „B“ (kabelová trasa s funkční integritou) pro uložení vedení, na které je kladen požadavek na funkčnost při požáru, budou instalovány na úložné, závěsné nebo opěrné konstrukce s třídou funkčnosti požární odolnosti min. 30min, která zajišťuje stabilitu kabelového rozvodu nebo vodiče nejméně po dobu třídy jejich požární odolnosti. Kabely budou uloženy převážně do páteřních kabelových žlabů instalovaných v podhledu pod stropem, závěsem na závitových tyčích apod., v 2.NP úchytem na trapézový plech. Při odbočení vedení z kabelových žlabů, nebo vedení kabelů mimo kabelové žlaby, budou kabely vedené na povrchu zdi nebo stropu kabelovými příchytkami (s požadovanou třídou funkčnosti), nebo uloženy přímo pod omítkou, případně v elektroinstalačních trubkách PVC pod omítkou, s krytím min. 10mm.

Kabely, vodiče a jejich úložné, závěsné nebo opěrné konstrukce (nosný systém) musí být instalovány tak, aby alespoň po dobu požadovaného zachování jejich funkce nebyly při požáru narušeny ostatními prvky nebo systémy, např. jinými instalačními a potrubními rozvody, stavebními konstrukcemi apod. Současně také konstrukce, do kterých jsou kotveny nosné prvky těchto systémů (např. stropní kotvy pro závitové tyče) musí odpovídat min. stejné době požární odolnosti po kterou je požadováno zachování funkce nosného systému.

Podrobnosti o způsobu vedení kabelových tras v jednotlivých prostorech objektu jsou uvedeny v přiložené výkresové dokumentaci EPS.

Kabelové trasy venkovních přípojek budou provedeny jako systém univerzálních rozvodů zemních chrániček a volně ložených zemních kabelů, uložených v zemi. Podrobně jsou venkovní zemní kabelové trasy řešeny v PD kabelové trasy.

Konkrétní typy požitých kabelových žlabů, chrániček a trubek navržených pro realizaci kabelových tras včetně způsobu kotvení do stavebních konstrukcí jsou podrobně uvedeny na jednotlivých výkresech s odkazem na příslušnou knihu standardů, kde je každý prvek podrobně popsán.

Všechny instalované prvky kabelových tras musí vyhovovat platným normám ČSN a doporučení výrobce.

1. Potřeba materiálů, surovin a množství výrobků

Viz kapitoly 6, 7, 8, 9 a 10 Technické řešení.

1. Popis technologie výroby

Není předmětem řešení.

1. Základní skladba technologického zařízení (účel, popis a základní parametry)

Viz kapitoly 6, 7, 8, 9 a 10 Technické řešení.

1. Popis skladového hospodářství a manipulace s materiálem při výrobě, požadavky na dopravu vnitřní i vnější

Jednotlivý stavební materiál a prvky technologického vybavení budou skladovány odděleně dle předpisů a doporučení výrobce tak, aby nedošlo k znehodnocení materiálu.

Manipulace s materiálem bude prováděna výhradně dle platných norem ČSN a doporučení výrobce, s ohledem na dodržení bezpečnostních předpisů.

Poškozený materiál může být, je-li to možné na stavbě opraven, jinak bude ze staveniště odstraněn.

Přeprava materiálu bude prováděna vhodným způsobem dle doporučení výrobce.

1. Vliv technologie na stavební řešení

Prvky technického vybavení zařízení provozního souboru nebudou mít vliv na stavební řešení.

1. Ostatní požadavky
   1. 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.

* Výchozí revize systému musí být provedena dle ČSN 33 2000-6 (Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize) 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 !

* 1. 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 výrobci a distributory, v souladu s požadavky platných norem 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 pojistných událostí a pro řešení jiných sporů. Provedené prohlídky a funkční zkoušky jsou dokumentovány v provozní knize systému eventuálně formou protokolu o prohlídce a funkční zkoušce.

* 1. Nároky na obsluhu

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

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

*- osoba zodpovědná 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

- *osoba pověřená údržbou* systému - musí mít kvalifikaci alespoň osob znalých podle ČSN EN 50110-1 ed.2 a musí být prokazatelně proškolena 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 50110-1 ed.2. 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.

1. Provozní podmínky
2. Elektroinstalační práce musí být provedeny tak, aby odpovídaly platným elektrotechnickým předpisům a ČSN, a to za řízení pracovníků s kvalifikací podle ČSN EN 50110-1 ed.2 a se zkouškou podle §7 vyhlášky 50/1978 Sb., která opravňuje k samostatné činnosti na elektrických zařízeních.
3. Nutno respektovat vnější vlivy prostředí podle ČSN 33 2000-1 ed. 2: 2007 a ČSN 33 2000-5-51 ed. 3: 2012 v jednotlivých prostorách.
4. Zajistit, aby do elektrického zařízení nezasahovaly nedovoleným způsobem osoby bez elektrotechnické kvalifikace a nekonaly v nich žádné práce ve smyslu ČSN EN 50110-1 ed.2, ČSN 33 1310 ed.2.
5. S dovolenou obsluhou a bezpečnostními předpisy, zejména ČSN EN 50110-1 ed.2, 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, nebo škody na majetku.
6. Práce na elektrických zařízeních je nutné provádět po vypnutí a zajištění ve smyslu ČSN EN 50110-1 ed.2.
7. Bezpečnostní vypínání el. zařízení jako celku je v rozvaděči provedeno hlavním vypínačem, který musí být označen bezpečnostní tabulkou „Hlavní vypínač“.
8. 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. 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.
9. 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.
10. Péče o životní prostředí

Provedení instalace nemá vliv na změnu stávajícího životního prostředí. Při provozu nevzniknou žádné odpadové nebo zdraví škodlivé látky.

1. Servis

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

Záruční servis - dle předávacího protokolu

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

1. Závěr

PD byla zpracována na základě zadání v souladu s platnými právními předpisy pro tuto oblast a požadavky investora a uživatele včetně zapracování závěrů z kontrolních dnů do projektové dokumentace. Před vlastní instalací slaboproudých systémů je třeba vyhotovit nezbytnou přípravu výroby s dílenskou dokumentací, kde budou dořešeny případné detailní informace a technologické postupy nezbytné pro účel montáže. Během instalace systému budou všechny změny zaneseny zhotovitelem do projektové dokumentace. Po ukončení montáže a zprovoznění systému bude vypracována dokumentace skutečného provedení v rozsahu potřebném pro bezproblémový servis a údržbu systému. Veškeré naprogramování systému, nastavení jednotlivých prvků bude uloženo na datových nosičích a bude přílohou dokumentace skutečného provedení.

Výrobky (zařízení), které budou použity při realizaci musí vyhovovat zákonu č. 22/97 Sb. ve znění pozdějších předpisů (Zákon o technických požadavcích na výrobky) a prováděcím předpisům (nařízením vlády).