**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**

**IV.F.1.4.h)04. Zařízení slaboproudé elektrotechniky - SO 04**

**Odpovědný projektant:** Ing. Miroslav Schich

**Datum:** 31. 7. 2013

**Výtisk č.:**

**Technická zpráva**

**OBSAH**

[1. Úvod 4](#_Toc353983524)

[1.1. Popis účelu 4](#_Toc353983525)

[1.2. Stručný popis stavebních objektů 5](#_Toc353983526)

[2. Rozsah projektu 6](#_Toc353983527)

[3. Seznam použitých podkladů 6](#_Toc353983528)

[4. Předpisy a normy 7](#_Toc353983529)

[5. Základní technické údaje 8](#_Toc353983530)

[5.1. Rozvodné soustavy 8](#_Toc353983531)

[5.2. Prostředí 8](#_Toc353983532)

[5.3. Ochrana před úrazem el. proudem a druh uzemnění 8](#_Toc353983533)

[5.4. Ochrana před úrazem stimulovaným světlem - laserem 9](#_Toc353983534)

[6. IV.F.1.4.h)04.F14 Systém technologického zařízení k výjezdu jednotky TZVJ – technické řešení 9](#_Toc353983535)

[6.1. Ovládání systému TZVJ 10](#_Toc353983536)

[6.2. Signalizace poplachu 11](#_Toc353983537)

[6.3. Ovládací tablo TZVJ 12](#_Toc353983538)

[7. IV.F.1.4.h)04.F12.1 Systém ACS – technické řešení 13](#_Toc353983539)

[7.1. Vlastnosti systému ACS 13](#_Toc353983540)

[8. IV.F.1.4.h)04.F12.2 Strukturovaná kabeláž SK – technické řešení 14](#_Toc353983541)

[8.1. Zásuvky systému SK 14](#_Toc353983542)

[8.1.1. Vnitřní rozvody SK 14](#_Toc353983543)

[8.2. Datový a telefonní přívod budovy 14](#_Toc353983544)

[8.3. Rozšíření telefonní ústředny 15](#_Toc353983545)

[8.4. Interní komunikační systém ICS 15](#_Toc353983546)

[9. IV.F.1.4.h)04.F12.6 Strukturovaná televizní anténa STA – technické řešení 16](#_Toc353983547)

[10. IV.F.1.4.h)04.F12.4 Systém místního rozhlasu – technické řešení 16](#_Toc353983548)

[10.1. Vlastnosti systému místního rozhlasu 16](#_Toc353983549)

[10.2. Reproduktory a regulátory hlasitosti 17](#_Toc353983550)

[10.3. Zdroje signálu 18](#_Toc353983551)

[11. IV.F.1.4.h)04.F12.8 Přesný čas 18](#_Toc353983552)

[12. IV.F.1.4.h)04.F12.7 Audiovizuální systém AV 18](#_Toc353983553)

[12.1. Audio systém 19](#_Toc353983554)

[12.2. Video systém 19](#_Toc353983555)

[12.3. Ovládání 20](#_Toc353983556)

[13. Napájení a zálohování 20](#_Toc353983557)

[14. Přepěťová ochrana 20](#_Toc353983558)

[15. Použité kabelové rozvody, kabely, nosné trasy a způsob uložení kabelového vedení vůči stavebním konstrukcím 20](#_Toc353983559)

[15.1. Všeobecně 20](#_Toc353983560)

[15.2. Použité kabely 21](#_Toc353983561)

[15.3. Nosné trasy a způsob uložení kabelového vedení vůči stavebním konstrukcím 22](#_Toc353983562)

[16. Potřeba materiálů, surovin a množství výrobků 23](#_Toc353983563)

[17. Popis technologie výroby 23](#_Toc353983564)

[18. Základní skladba technologického zařízení (účel, popis a základní parametry) 24](#_Toc353983565)

[19. Popis skladového hospodářství a manipulace s materiálem při výrobě, požadavky na dopravu vnitřní i vnější 24](#_Toc353983566)

[20. Vliv technologie na stavební řešení 24](#_Toc353983567)

[21. Ostatní požadavky 24](#_Toc353983568)

[21.1. Revize 24](#_Toc353983569)

[21.2. Pravidelná údržba 25](#_Toc353983570)

[21.3. Nároky na obsluhu 25](#_Toc353983571)

[22. Provozní podmínky 26](#_Toc353983572)

[23. Péče o životní prostředí 27](#_Toc353983573)

[24. Servis 27](#_Toc353983574)

[25. Závěr 28](#_Toc353983575)

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

*Technologické zařízení k výjezdu jednotky* (dále jen TZVJ) slouží hasičům k internímu vyhlášení výjezdu jednotky hasičů k zásahu. Je tvořen opticko akustickou signalizací, ohlašující akci výjezd jednotky požární ochrany (dále jen PO). V budově stanice hasičské záchranné služby mezinárodního letiště Brno – Tuřany bude systém TZVJ použit pro potřeby jednotky PO a signalizaci výjezdu vozidel z budovy Stanice HZS k zásahu.

*Strukturovaná kabeláž* (dále jen SK) je univerzální integrovaný kabelážní systém, který slouží pro potřeby přenosů dat v počítačových sítích, přenos hlasu v telefonních sítích a často plní i další úlohy v komunikačních systémech budov. Cílem strukturované kabeláže je integrovat datové a telefonní přenosy do systému využívajícího jednotné kabelové rozvody, konektory, rozvaděče a další prvky. Dříve používané samostatné kabelové rozvody jsou dnes nahrazeny systémem jediným. V budově stanice hasičské záchranné služby mezinárodního letiště Brno – Tuřany bude systém SK použit pro rozvod datové sítě LAN a telefonu uvnitř budovy Stanice HZS.

*Strukturovaná televizní anténa* (dále jen STA) je integrovaný kabelážní systém, který slouží pro potřeby přenosu a distribuce signálu z televizní antény uvnitř budov. V budově stanice hasičské záchranné služby mezinárodního letiště Brno – Tuřany bude systém STA použit pro rozvod pozemního televizního vysílání DVB-T uvnitř budovy Stanice HZS.

*Interní komunikační systém* (dále jen ICS) umožňuje prostřednictvím telefonních přístrojů a telefonní ústředny vzájemnou a bezpečnou komunikaci osob uvnitř i vně budovy nebo areálu. V budově stanice hasičské záchranné služby mezinárodního letiště Brno – Tuřany bude systém DT použit pro komunikaci návštěv s ostrahou letiště. Návštěva prostřednictvím dveřního komunikátoru systému DT vybere jednu z předvolených možností volání (přednastavených telefonních čísel ostrahy) a telefonicky se tak spojí s ostrahou. V rámci této projektové dokumentace je součástí systému SK.

*Audiovizuální* systém (dále jen AV systém) umožňuje šíření informací akustickou i optickou formou. Systém slouží pro audio vizuální podporu výkladu přednášejícího při školeních, seminářích, firemních jednáních a řízení činností atd.

*Místní rozhlas* umožňuje šíření informací akustickou formou. Jednoduše tak lze osoby nacházející se v prostorech vybavených místním rozhlasem informovat např. o důležitých provozních informacích, stavech apod. V budově stanice hasičské záchranné služby mezinárodního letiště Brno – Tuřany bude systém místního rozhlasu použit pro informování zaměstnanců a návštěv uvnitř budovy Stanice HZS. Místní rozhlas bývá někdy označován také názvem domácí rozhlas, oba tyto názvy jsou totožné, spojí s ostrahou.

*Přesný čas* slouží pro distribuci jednotného času v interiérech i exteriérech budov. V budově stanice hasičské záchranné služby mezinárodního letiště Brno – Tuřany bude systém přesného času použit pro distribuci přesného času ručičkovými nebo digitálními hodinami instalovanými na vhodných místech uvnitř budovy Stanice HZS.

*Systém elektronické kontroly vstupu* (dále jen ACS) slouží pro zamezení přístupu osob bez patřičného oprávnění do zabezpečených prostor. V budově stanice hasičské záchranné služby mezinárodního letiště Brno – Tuřany bude systém sloužit pro oddělení prostor přístupných a nepřístupných veřejnosti, a k systémovému řešení vstupu do jednotlivých částí objektu pomocí identifikační karty zaměstnance.

*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 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 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.

* 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 01***

Vstupní objekt SO 01 bude řešen jako přístavba ke stávající budově příletového terminálu ze západní strany. Přístavba je navržena obdélníkového půdorysu. V přístavbě budou situovány dvě nadzemní podlaží. Svislé nosné konstrukce budou tvořeny z části ocelovou konstrukcí se sendvičovým opláštěním, zčásti jako nástavby cihlovým zdivem. Celkový počet vstupů do budovy SO 01 je pět, z toho dva venkovní (na severní a západní straně budovy) a tři vnitřní propojující budovu SO 01 s budovou terminál přílet. Hlavní vstup do přístavby SO 01 bude z chodníku vnitřního areálu letiště na západní straně budovy SO 01. Platné PBŘ stanovuje tři únikové cesty z budovy SO 01. Jsou to oba venkovní vstupy do budovy (na severní a západní straně budovy) a dále pak vnitřní vstup propojující budovu SO 01 s veřejnou příletovou halou budovy terminál přílet.

***SO 02***

Objekt vjezdové vrátnice bude řešen jako samostatná jednopodlažní budova.

Budova bude sloužit jako zázemí ostrahy vjezdové vrátnice.

***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

Použité normy:

* ČSN 33 2000-1 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska,

stanovení základních charakteristik, definice.

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

opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem.

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

elektrických zařízení - Všeobecné předpisy.

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

a stavba elektrických zařízení – Kap. 52: Výběr soustav a stavba vedení.

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

elektrických zařízení - Oddíl 523: Dovolené proudy v elektrických rozvodech.

* ČSN 33 2000-5-54 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba

elektrických zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče

ochranného pospojování.

* ČSN 33 2000-6 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize.
* ČSN EN 62 305-4 Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické

systémy ve stavbách.

* ČSN 33 2130 ed.2 Elektrotechnické předpisy. Vnitřní elektrické rozvody.
* ČSN 34 2300 Předpisy pro vnitřní rozvody sdělovacích vedení.
* ČSN 37 5245 Kladení elektrických vedení do stropů a podlah.
* ČSN EN 50 133 Soubor norem ČSN EN 50 133 Poplachové systémy – Systémy

kontroly vstupů pro použití v bezpečnostních aplikacích

* ČSN EN 50 173-1 ed.2 Informační technologie - Univerzální kabelážní systémy - Část

1:Všeobecné požadavky.

* ČSN EN 50 173-2 Informační technologie - Univerzální kabelážní systémy - Část 2:

Kancelářské prostory.

* ČSN EN 50 173-3 Informační technologie - Univerzální kabelážní systémy - Část 3:

Průmyslové prostory.

* ČSN EN 50 173-5 Informační technologie - Univerzální kabelážní systémy - Část 5:

Datová centra.

* ČSN EN 50 174 Soubor norem řady ČSN EN 50 174 Informační technika – Instalace

kabelových rozvodů.

* L14 Letecký předpis ICAO

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 AC, 12V DC
* napájení prvků: malé napětí 24V AC, 24V DC
* rozvod místního rozhlasu: 100V, modulovaný signál.
* optické vedení optokabely: stimulované světlo - laser
  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 malé bezpečné napětí, 12 V DC, 24 V AC:***

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

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

* ***Síť TN:***

- ochrana automatickým odpojením od zdroje nadproudovými jisticími prvky a proudovým chráničem s vybavovacím proudem 30mA.

* ***Napájení prvků malé bezpečné napětí, 12 V DC, 24 V AC:***

- 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. Ochrana před úrazem stimulovaným světlem - laserem

Pro napájení optického vedení slaboproudých systémů řešených v této projektové dokumentaci bude použito koherentní monochromatické světlo vysílané laserovým zdrojem z optického převodníku.

Bude použit laser zdroj bezpečnostní třídy 1, umožňující bezpečný pohled do svazku laserového paprsku. Pohled do svazku laserového paprsku se přesto nedoporučuje, vždy je nutno řídit se pokyny výrobce daného zařízení a dodržovat příslušné nařízené bezpečnostní opatření. Pozor na doplňkové optické soustavy (brýle, dalekohled apod.) které mohou optický světelný paprsek nebezpečně zesílit nebo pozměnit!

Nevyužívané vysílací optické konektory od laser zdroje musí být vždy opatřeny záslepkou pro zamezení nežádoucího šíření optického světelného paprsku!

1. IV.F.1.4.h)04.F14 Systém technologického zařízení k výjezdu jednotky TZVJ – technické řešení

V budově HZS bude instalován systém technického zařízení k výjezdu jednotky (dále jen TZVJ), který bude zajišťovat ovládání i aktivaci optické a akustické signalizace poplachu výjezdu jednotky požární ochrany (dále jen PO), dle požadavků normy ČSN 73 5710 a uživatele objektu.

Součástí systému TZVJ je ovládání garážových vrat budovy HZS, podporující rychlý výjezd jednotky PO.

Ostatní požadavky normy ČSN 73 5710 na vybudování a provoz hasičské záchranné stanice nejsou předmětem této části projektové dokumentace a nejsou zde řešeny.

Systém TZVJ bude zajišťovat tyto činnosti:

* Aktivace signalizace poplachu uvnitř budovy Stanice HZS – sloužící k pokynu jednotce PO pro zahájení výjezdu jednotky PO k zásahu. Bude použita technologie akustické signalizace sirénou a optické signalizace osvětlením budovy. Sirény budou rozmístěny vhodně po budově tak, aby byla zaručena slyšitelnost poplachu v celé budově Stanice HZS. Optická signalizace bude tvořena rozsvícením signálních světel a vybrané části běžného osvětlení budovy uvnitř Stanice HZS, pro zajištění bezpečného pohybu a orientace uvnitř budovy Stanice HZS.
* Aktivace signalizace poplachu vně budovy Stanice HZS – sloužící k upozornění přímého okolí budovy Stanice HZS o výjezdu vozidel jednotky PO k zásahu. Bude použita technologie akustické signalizace sirénou a optické signalizace majákem, instalované z venku na fasádě budovy Stanice HZS u garážových vrat.
* Ovládání garážových vrat sloužících pro výjezd jednotky PO v budově HZS.
* Ovládání odtahu výfukových plynů v prostoru garáží, tj. bude předán příslušné technologii ovládací povel pro aktivaci odsávacích ventilátorů a rukávů V prostoru garáží.

Vybavení (typy, počty a rozmístění techniky) systému technologického zařízení k výjezdu jednotky jsou patrné z přiložené výkresové dokumentace č.F14.

* 1. Ovládání systému TZVJ

Ovládání i aktivace systému TZVJ bude prováděna z prostoru spojové místnosti budovy HZS (SO-04).

Spojová místnost bude vybavena pro provoz 24hod směny operačního pracovníka. Denní a noční pohotovost bude prováděna na stejném pracovišti. Součástí vybavení spojové místnosti je telefon a centrální požární ústředna EPS včetně vizualizace EPS (instalace telefonu, požární ústředny a vizualizace není součástí této PD a je řešena v samostatné PD příslušné technologie).

Operační pracovník bude vyhlašovat výjezd jednotky PO na základě podnětů z telefonu, ústředny EPS, vizuálního kontaktu či jiného podnětu dle vnitřní směrnice HZS.

K vyhlášení poplachu pro výjezd jednotky PO bude sloužit ovládací tlačítkové tablo TZVJ instalované na pracovním stole operačního pracovníka ve spojové místnosti . Tlačítko bude sloužit společně pro aktivaci optické i akustické signalizace TZVJ. Deaktivace optické i akustické signalizace TZVJ je umožněna samostatným vypínacím tlačítkem, umístěným vedle tlačítka aktivačního.

Informace o aktivaci/deaktivaci systému vyhlášení poplachu pro výjezd jednotky PO bude přenášena do vizualizace BS.

Ovládání garážových vrat:

Garážová vrata sloužící pro výjezd jednotky PO z budovy HZS budou ovládána místně tlačítkem vedle každých vrat a vzdáleně tlačítkem z prostoru spojové místnosti HZS.

Operační pracovník HZS bude mít možnost z prostoru spojové místnosti HZS prostřednictvím ovládacího tlačítkového tabla TZVJ centrálně jediným stiskem tlačítka otevřít všechny severní nebo jižní vrata HZS sloužící pro výjezd jednotky PO. Dále bude umožněno tlačítkem ovládat otevření i zavření garážových vrat v prostoru garážového stání, montážní místnosti a myčky individuálně.

V případě havarijního stavu a selhání bezpečnostního systému BS bude umožněno otevření garážových vrat místně tlačítkem umístěným na stěně vedle každých vrat, které je dodávkou systému garážových vrat.

* 1. Signalizace poplachu

Signalizace poplachu výjezdu jednotky PO bude instalována uvnitř i vně budovy HZS.

Signalizace poplachu uvnitř budovy HZS:

Optická signalizace TZVJ uvnitř budovy – bude řešena rozsvícením interiérového osvětlení ve vybraných místnostech a chodbách budovy HZS, včetně prostoru garáží a skluzů. Dále bude rozsvíceno signální osvětlení poplachu. Technické řešení této vnitřní optické signalizace TZVJ není součástí této projektové dokumentace a je podrobně řešeno v samostatné PD technologie silnoproudu.

Akustická signalizace TZVJ uvnitř budovy – bude řešena prostřednictvím sirén [K13/T001]. Jsou navrženy vnitřní sirény s volitelným nastavením tónu i hlasitosti (kontinuální) vhodně rozmístěné v podlaží budovy. Sirény budou instalovány na zdi místností v pozici dle přiložené výkresové dokumentace, ve výšce 20cm nad úrovní vrchní hranou dveří v dané místnosti.

Tón sirény bude nastaven tak, aby byla zajištěna jednoznačná identifikace druhu poplachu a rozlišitelnost od ostatních tónů vysílaných akustickými zdroji uvnitř i vně budovy a slyšitelných uvnitř budovy.

Hlasitost sirény bude nastavena tak, aby byla zajištěna slyšitelnost sirény ve všech prostorech budovy. 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 poplachu vně budovy HZS:

Signalizace poplachu vně budovy Stanice HZS bude tvořena optickou a akustickou signalizací výjezdu PO, které bude sloužit k upozornění přímého okolí budovy Stanice HZS o výjezdu vozidel jednotky PO k zásahu.

Optická signalizace TZVJ vně budovy – bude řešena prostřednictvím signálního majáku [K13/T002]. Jsou navrženy venkovní zábleskové majáky červené barvy, vhodně rozmístěné na obou stranách budovy SO-04, u garážových vrat výjezdu jednotky PO.

Akustická signalizace TZVJ uvnitř budovy – bude řešena prostřednictvím sirény integrované jako součást majáku [K13/T002]. Jsou navrženy venkovní sirény s volitelným nastavením tónu i hlasitosti (kontinuální), vhodně rozmístěné na obou stranách budovy HZS, u garážových vrat výjezdu jednotky PO.

Venkovní sirény a majáky TZVJ [K13/T002] budou instalovány na fasádě budovy SO-04 na instalační konzole, v pozici dle přiložené výkresové dokumentace, výkresu F14.101.

Tón venkovní sirény bude nastaven stejný jako u vnitřní sirény TZVJ, neurčí-li provozovatel jinak.

Hlasitost sirény bude nastavena tak, aby byla zajištěna slyšitelnost sirény v prostoru výjezdu z požární stanice HZS.

* 1. Ovládací tablo TZVJ

Tlačítkové ovládací tablo slouží pro potřeby dispečera BS a EPS systému. Prostřednictvím tabla lze tlačítky ovládat systém vyhlášení poplachu pro výjezd jednotky PO, ovládat vzdáleně garážová vrata, osvětlení a vzduchotechniku odtahu výfukových plynů v prostoru garáží.

Základní vlastnosti tlačítkového tabla:

* Tablo bude tvořeno tlačítky s integrovanou světelnou signalizací.
* Opticky bude signalizován stav zapnuto u tlačítek „sirény vnitřní a venkovní, osvětlení, poplach, osvětlení a VZT garáží“ (tlačítka stavu zapni). Vypnutím některého ze systémů bude vypnuta i příslušející optická signalizace.
* Opticky bude signalizován stav garážových vrat. Stav otevřených a pohybujících se garážových vrat bude opticky signalizován svítícím tlačítkem „otevři“ příslušných vrat (tlačítko vrat svítí). Stav zavřených garážových vrat v klidovém stavu nebude opticky signalizován (tlačítko vrat nesvítí).
* Tlačítka „Vrata 1“ až „Vrata 8“ budou propojena přímo s ovládacími vstupy řídící jednotky garážových vrat.
* Tlačítko „Poplach zapni“ bude v sobě sdružovat funkci zapnutí všech venkovních i vnitřních sirén, včetně poplachového osvětlení, a odsávání zplodin z prostoru garáží.
* Vzdáleně bude možno tlačítko „Poplach zapni“ aktivovat i z budovy ŘLP sepnutím místního tlačítka zapojeného paralelně k tlačítku „Poplach zapni“.
* Sdružené funkce ovládacích tlačítek budou provedeny prostřednictvím programových možností BS systému. Požadavky na sdružené funkce tlačítek je uvedeny v příloze č.A „Tabulka ovládání zařízení TZVJ PO“.

Informaci o stavu vrat poskytne BS systém který monitoruje stavové výstupy řídící jednotky garážových vrat (otevřeno a zavřeno).

Optická signalizace na tablu TZVJ bude tvořena rozsvícením podsvícení tlačítek. Toto podsvícení bude spínáno výstupy z releové karty BS systému na základě před naprogramovaných vazeb a stavu monitorovaných vstupů.

Ovládání výše popsaných zařízení bude provedeno sepnutím bezpotenciálového kontaktu, pro každé tlačítko bude použit jeden samostatný kontakt. V případě sdruženého ovládání jednoho zařízení z více řídících systémů budou použity bezpotenciálové ovládací kontakty zapojené paralelně – toto řešení bude použito i pro ovládání sepnutí poplachu TZVJ tlačítkem z ŘLP.

Podrobný popis funkce jednotlivých tlačítek tabla je uveden v příloze č.A „Tabulka ovládání zařízení TZVJ PO“. Rozmístění tlačítek je uvedeno ve výkresové dokumentaci.

1. IV.F.1.4.h)04.F12.1 Systém ACS – technické řešení

V rámci této projektové dokumentace bude vytvořen systém ACS budovy Stanice HZS rozšiřující nový systém ACS projektovaný v rámci akce „Komplexní zabezpečení mezinárodního letiště Brno – Tuřany.

Vznikne tak ucelený systém elektronické kontroly vstupu a docházky, využívající jednotný způsob přístupu a kontroly.

* 1. Vlastnosti systému ACS

Nový systém ACS bude sloužit k zamezení neoprávněného vstupu osob do střežených prostor areálu letiště Brno – Tuřany. V rámci systému ACS dle tohoto projektu budou zřízeny nové přístupové body kontroly vstupu.

Systém ACS v Stanice HZS bude obsahovat tyto části:

1. *Nové přístupové body kontroly vstupu* – vybraná vstupní místa (vstupní dveře, závory a brány) budou vybaveny bezkontaktní čtečkou karet systému ACS pro povolení vstupu.

Prvky systému ACS umístěné venku, vně budovy budou mít požadovaný stupeň krytí a odolnost pro toto prostředí (působení vlhkosti, vody, teploty atd.).

Podrobnosti řešení viz samostatná část PD PS02 F12 ACS.

1. IV.F.1.4.h)04.F12.2 Strukturovaná kabeláž SK – technické řešení

Pro novostavbu budovy SO-04 (HZS) je navržen systém metalické strukturované kabeláže UTP třídy cat.5E, společné pro datové rozvody Ethernet a telefonu.

Rozvody LAN Ethernet strukturované kabeláže budou tvořeny 100Base-TX Ethernet, páteřní trasy pak opticky 1000Base-SX Ethernet. Rozvody telefonu budou tvořeny analogovou a digitální telefonní linkou.

Součástí technologie strukturované kabeláže je i systém dveřních telefonních komunikátorů, v předcházejícím stupni dokumentace pro stavební povolení byla tato technologie řešena samostatně v systému Interní komunikační systém ICS (nyní sloučeno dohromady).

* 1. Zásuvky systému SK

Ke každému kancelářskému místu budou umístěny univerzální zásuvky strukturované kabeláže v počtu dle výkresové dokumentace. Zásuvky jsou určeny pro připojení kancelářských PC, telefonních přístrojů případně dalšího technického vybavení kanceláří, dle potřeby. Vybrané místnosti budou navíc vybaveny jednou datovou zásuvkou pro připojení síťové tiskárny. Vlastní provedení datové a telefonní zásuvky bude shodné, rozlišení mezi datovou a telefonní zásuvkou bude provedeno druhem sítě, do které bude zásuvka připojena.

Koncové zásuvky systému SK budou instalovány na zdi ve výšce 30cm nad podlahou. Přesné pozice a provedení zásuvek SK musí být před započetím instalace koordinováno s profesí silnoproudu a stavby.

Zásuvky SK umístěné vedle sebe budou instalovány se společným lemovacím rámečkem.

* + 1. Vnitřní rozvody SK

*Budova SO-04:*

Vnitřní rozvody strukturované kabeláže vedené od jednotlivých zásuvek instalovaných v budově SO-04 budou zakončeny v technologických patch panelech uvnitř stojanového rozvaděče v technické místnosti v mezipatře. Zde bude provedeno napojení jednotlivých vedení strukturované kabeláže do příslušné datové a telefonní sítě. Současně zde budou umístěny aktivní prvky rozvodu Ethernet a přiveden hlavní datový a telefonní přívod budovy SO-04.

*Přívody pro ostatní technologická zařízení:*

Součástí rozvodů strukturované kabeláže jsou telefonní přívody k jednotkám dveřních telefonních komunikátorů instalovaných uvnitř i vně budov.

* 1. Datový a telefonní přívod budovy

Vnitřní rozvody strukturované kabeláže LKTB budovy Stanice HZS vedené od jednotlivých zásuvek budou zakončeny v technologických patch panelech uvnitř datového rozvaděče. Zde bude provedeno napojení jednotlivých vedení strukturované kabeláže do příslušné datové nebo telefonní sítě.

Hlavní datový přívod sítě Ethernet LKTB bude do budovy Stanice HZS přiveden optikou ze serverovny IT. Zde bude provedeno napojení do stávající datové sítě LAN Ethernet. Trasa optického vedení sítě Ethernet LKTB mezi budovami bude vedena výkopem v zemi (viz. kabelové trasy).

Hlavní telefonní přívod bude do budovy Stanice HZS přiveden vícepádovým zemním metalickým kabelem ze serverovny IT., kde bude provedeno napojení telefonních rozvodů do stávající telefonní ústředny. Trasa metalického telefonního vedení mezi budovami bude vedena výkopem v zemi (viz. kabelové trasy).

Venkovní zemní trasy vedení jsou podrobně řešeny v samostatné části projektové dokumentace Kabelové trasy.

* 1. Rozšíření telefonní ústředny

Stávající telefonní ústředna LKTB, umístěnná v serverovně bude rozšířena o zásuvné moduly telefonní karty. Do této karty budou připojeny nově vzniklá přípojná místa telefonních poboček v rámci strukturované kabeláže.

Telefonní ústředna bude programově upravena na nový počet telefonních poboček.

* 1. Interní komunikační systém ICS

V budově Stanice HZS budou na vybraných místech instalovány tzv. dveřní telefonní komunikátory, umožňující prostřednictvím telefonních přístrojů a telefonní ústředny vzájemnou a bezpečnou komunikaci osob uvnitř i vně budovy nebo areálu, a dálkové otevření příslušných dveří.

Dveřní telefonní komunikátory budou umístěny na těchto místech:

* Uvnitř budovy Stanice HZS na chodbě v 2.NP.
* Na vnějším opláštění budovy Stanice HZS u vstupu do budovy.

Budou použity dveřní telefonní komunikátory v provedení se třemi a s šesti tlačítky, pro instalaci ve vnitřním nebo venkovním prostředí. Pro každé tlačítko bude prostřednictvím naprogramování telefonní ústředny směrován hovor přímo na určený telefon.

Dveřní telefonní komunikátory budou připojeny metalickým kabelem do stávající telefonní ústředny areálu letiště, prostřednictvím rozvodu strukturované kabeláže.

Napájecí přívody k telefonním komunikátorům budou řešeny prostřednictvím rozvodu napájení systému ACS.

1. IV.F.1.4.h)04.F12.6 Strukturovaná televizní anténa STA – technické řešení

Pro novostavbu budovy SO-04 (HZS) je navržen systém metalické strukturované kabeláže televizní antény STA.

Tento integrovaný kabelážní systém, slouží pro potřeby přenosu a distribuce signálu z televizní antény uvnitř budovy do jednotlivých televizních zásuvek.

Bude použit systém rozvodu digitálního televizního vysílání DVB-T vysílaného pozemními vysílači.

Přijímaný signál DVB-T je z televizní antény instalované na stožáru na střeše budovy přenášen koaxiálním vedením do technické místnosti budovy SO-04. Zde bude signál zesílen zesilovačem a z rozdělovače distribuován do koncových zásuvek instalovaných ve vybraných místnostech budovy, v počtu dle výkresové dokumentace.

Koncové zásuvky STA jsou určeny pro místní připojení k rozvodu signálu DVB-T a budou instalovány na zdi ve výšce 30cm nad podlahou. Přesné pozice a provedení zásuvek STA musí být před započetím instalace koordinováno s profesí SK, silnoproudu a stavby.

1. IV.F.1.4.h)04.F12.4 Systém místního rozhlasu – technické řešení

Systém místního rozhlasu je tvořen sérií reproduktorů zapojených na 100V rozvod místního rozhlasu. Ve vybraných místnostech budovy bude rozvod místního rozhlasu doplněn o regulátor hlasitosti s nuceným poslechem, umožňující regulaci hlasitosti rozhlasu přímo v dané místnosti.

Buzení reproduktorů bude tvořeno akustickým signálem modulovaným na 100V rozvod místního rozhlasu směšovačem Routher rozhlas.

Zdrojem audio signálu bude místní hlasatelna v budově HZS informující o provozu budovy HZS a současně stávající systém rozhlasu v budově Terminál přílet, informující o provozu letiště, příletu a odletu letadel apod. Prioritu vysílání bude mít vždy akustický zdroj z hlasatelny daného objektu (zde HZS).

Podrobný popis navržených prvků systému Místního rozhlasu je uveden v knize standardů *K8/xxxx*. Pozice umístění prvků jsou patrné z výkresové dokumentace.

* 1. Vlastnosti systému místního rozhlasu

S ohledem na požadavky normy ČSN 73 5710 bude systém místního rozhlasu v objektu Stanice HZS tvořit stanice hlasatele, samostatný předzesilovač, samostatný výkonový zesilovač a vlastní reproduktory.

Stanice hlasatele bude umístěna v  HZS, kde bude takto zajištěno ovládání systému a rovněž umožněno hlášení (viz požadavek výše uvedené normy). Předzesilovač a výkonový zesilovač budou instalovány v rozvaděči v technické místnosti.

Série reproduktorů bude zapojena na výkonový výstup zesilovače - 100V rozvod místního rozhlasu. Ve vybraných místnostech budovy bude rozvod místního rozhlasu doplněn o regulátor hlasitosti s nuceným poslechem, umožňující regulaci hlasitosti rozhlasu přímo v dané místnosti. Prostřednictvím funkce nuceného poslechu pak lze vybrané typy hlášení reprodukovat bez omezení hlasitosti vždy, nezávisle na poloze nastavení regulátoru hlasitosti v jednotlivých místnostech.

Buzení reproduktorů bude tvořeno akustickým signálem modulovaným na 100V rozvod místního rozhlasu. Zdrojem 100V rozvodu bude akustický výkonový zesilovač.

Reproduktory budou umístěny na stěně nebo stropě místnosti v počtu potřebném pro dostatečné ozvučení daných prostor. Navržené typy a pozice umístění reproduktorů jsou patrny z výkresové dokumentace..

Návrh pozice reproduktorů vychází z odhadu šíření hladiny zvuku v daných místnostech na základě rozměrů místností a vyzařovacích charakteristik použitých typů reproduktorů.

Pokud by zkušenosti, získané v rámci zkušebního provozu, skutečného provozu, případně v důsledku režimových změn ukázaly nutnost doplnění, lze systém místního rozhlasu doplnit o další reproduktory a instalovat na takto vzniklý požadavek další reproduktory dle potřeby.

* 1. Reproduktory a regulátory hlasitosti

Pro systém místního rozhlasu budou použity stropní reproduktory pro zápustnou montáž do podhledu a nástěnné reproduktory pro povrchovou montáž, včetně krytů reproduktorů.

Buzení reproduktorů bude tvořeno akustickým signálem modulovaným na 100V rozvod místního rozhlasu. Zdrojem 100V rozvodu bude akustický zesilovač instalovaný uvnitř stojanového rozvaděče SK.

Reproduktory musí být zvoleny vhodného typu pro daný typ prostoru a polohu jejich umístění. Podrobný popis navržených reproduktorů je uveden v knize standardů.

Návrh pozice reproduktorů vychází z odhadu šíření hladiny zvuku v daných místnostech na základě rozměrů místností a vyzařovacích charakteristik použitých typů reproduktorů.

Pokud by zkušenosti, získané v rámci zkušebního provozu, skutečného provozu, případně v důsledku režimových změn ukázaly nutnost doplnění, lze systém místního rozhlasu doplnit o další reproduktory a instalovat na takto vzniklý požadavek další reproduktory dle potřeby.

Regulátory hlasitosti budou instalovány na stěně místnosti ve výšce cca.1,5. Jejich přesné umístění musí být před instalací koordinováno s ostatními profesemi stavby.

Pozice umístění prvků jsou patrné z výkresové dokumentace.

* 1. Zdroje signálu

Zdroje audio signálu budou dva. Jedním zdrojem bude místní hlasatelna v budově HZS a druhým stávající systém rozhlasu v budově Terminál přílet.

Místní hlasatelna bude tvořena stanicí hlasatele instalovanou na stole operačního pracovníka. Odtud bude kabelový přívod veden do technické místnosti. Hlasatelna bude sloužit k hlášení provozních událostí v budově HZS a k podpoře výjezdu zásahové jednotky HZS.

Dle požadavků letiště bude druhý zdroj audio signálu přiveden z rozvodu rozhlasu v budově Terminál Přílet informující o provozu letiště, příletu a odletu letadel apod. Napojení na tento audio rozvod bude provedeno zemní kabelovou spojkou v přístupové komoře Odtud bude kabelový přívod veden zemní kabelovou trasou do budovy SO-04 (HZS), a dále do technické místnosti, kde je 100V rozvod konvertorem [xxxx] převeden na 1V rozvod rozhlasové linky.

Kabelový přívod od obou zdrojů audio signálu bude připojen do jednotky Routher rozhlasu, zajišťující přepínání jednotlivých audio vstupů, zesílení a úpravu signálu, a ovládání jednotek nuceného poslechu v budově. Výstupní audiosignál z jednotky Routher rozhlasu bude následně zesílen koncovým zesilovačem a reprodukován.

Priorita reprodukce vysílání bude vždy nastavena na akustický zdroj z hlasatelny budovy HZS.

1. IV.F.1.4.h)04.F12.8 Přesný čas

V budově Stanice HZS bude instalován systém distribuce jednotného času. Ve vybraných místnostech a chodbách budovy budou instalovány ručičkové a digitální interiérové hodiny, řízené signálem RS485 vysílaným po metalické lince z centrální řídící jednotky instalované v technické místnosti v mezipatře budovy.

Synchronizace hodin bude prováděna synchronizačním přijímačem DCF.

Nastavení systému přesného času bude prováděno prostřednictvím řídící jednotky. Tato jednotka si pak sama řídí jednotlivé hodiny a udržuje synchronizovaný jednotný přesný čas na všech připojených hodinách.

Pozice instalace jednotlivých hodin jsou názorně vyznačeny ve výkresové dokumentaci.

1. IV.F.1.4.h)04.F12.7 Audiovizuální systém AV

V budově Stanice HZS bude audiovizuálním systémem vybavena zasedací místnost č.103 a místnost kancelář č.106 sloužící pro podpůrnou činnost.

Technika audiovizuálního systému bude tvořit technické zázemí. Mimo to bude sloužit i pro prezentační a studijní aktivity v rámci provozu LKTB.

Audiovizuální systém je složen z audio systému zajišťujícího reprodukci zvukového signálu, a z video systému zajišťujícího reprodukci obrazové informace na promítací plátno.

* 1. Audio systém

Místnost č.103

Pro reprodukci audio signálu bude místnost vybavena sestavou reproduktorů instalovaných na stropě místnosti, a připojených ke koncovému audio zesilovači v technické místnosti č.027. Zdrojem audiosignálu bude mikrofon, který bude instalován na stole místnosti č.103. Další audio zdroj bude možno připojit do audio zásuvky v podlahové krabici v místnosti č.103, nebo přímo do audio předzesilovače v technické místnosti č.027.

Audio zdroj bude připojen do audio řídící jednotky, která zastává i funkci audio přepínače, předzesilovače a mixu. Výstup z audio řídící jednotky bude připojen do výkonového audio zesilovače. Řídící jednotka i zesilovač budou instalovány v technické místnosti č027.

Ovládání audio systému bude umožněno prostřednictvím dotykového ovládacího panelu, který bude instalován v místnosti č.103, a z audio řídící jednotkou bude komunikovat prostřednictvím RS232 nebo LAN.

Místnost č.106

Pro reprodukci audio signálu bude místnost vybavena sestavou dvou reproduktorů instalovaných zapuštěním do zdi, a připojených ke koncovému audio zesilovači v technické místnosti č.028. Zdrojem audiosignálu pro tyto reproduktory bude bezpečnostní systém (BS).

* 1. Video systém

Místnost č.103

Pro projekci video signálu bude místnost vybavena video projektorem instalovaným na stropě a elektricky stahovatelným projekčním plátnem o rozměrech min. instalovaným na stěně. Obrazová informace z video zdroje bude video projektorem promítána na promítací plátno v místnosti. Zdrojem videosignálu bude externí zařízení, např. přenosné PC apod (není součástí dodávky), který bude možno připojit do video zásuvky v podlahové krabici v místnosti č.028, nebo přímo do video přepínače v technické místnosti č.028.

Video přepínač bude ovládán prostřednictvím dotykového ovládacího panelu, který bude instalován v místnosti č.103, a z video přepínačem bude komunikovat prostřednictvím RS232 nebo LAN. Projekční plátno bude elektricky stahovatelné s motorickým pohonem, ovládané tlačítky na stěně, které jsou součástí dodávky projekčního plátna.

* 1. Ovládání

Pro ovládání audiovideo systému v zasedací místnosti bude sloužit dotykový ovládací panel, instalovaný na zdi. Prostřednictvím tohoto panelu bude možno přepínat jednotlivé audio a video vstupy, řídit hlasitost a základní funkce audio řídící jednotky.

Externí audio a video zdroj, který není součástí dodávky a předpokládá se jeho zajištění provozovatelem bude možno připojit do společného přípojného místa AV systému přímo v místnosti č. zasedačka. Přípojné místo bude instalováno do podlahové krabice.

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. Zařízení instalovaná ve stojanovém rozvaděči RACK 19“ budou napájena z vícenásobné zásuvky síťového rozvodu 230V 50 Hz uvnitř rozvaděče.

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.

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 HZS (ochrana proti zavlečení indukovaného přepětí zpět do objektu).

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

Kabely svými vlastnostmi musí vyhovovat všem typům prostředí přes které kabely procházejí a požadavkům uvedeným v PBŘ stavby.

Kabelové rozvody budou instalovány do předem připravených kabelových tras v provedení dle kapitoly „15.3 Nosné trasy a způsob uložení kabelového vedení vůči stavebním konstrukcím“.

Přívody napájecího napětí rozvodu nn 230V a 400V AC k napájecím zdrojům budou provedeny kabely s měděnými jádry vodičů.

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

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

Pro sdělovací, ovládací a monitorovací rozvody mn bude použito více druhů kabelů s měděnými jádry, a optokabely.

Ve výkresové dokumentaci každé technologie jsou popsány typy použitých kabelů a podrobný popis těchto navržených kabelů je uveden v přiložené knize standardů dané technologie.

Při souběžném vedení kabelů a při křížení kabelů musí být dodržen předepsaný odstup od prvků rozvodu vn, nn a mn dle požadavků norem ČSN. Podrobnosti viz. kapitola 15.1.Všeobecně.

Požadavky na kabely vedené pouze uvnitř budovy:

Pro vedení kabelů které jsou v celé své délce uloženy uvnitř budovy budou použity kabely pro vnitřní instalaci v budovách, určené pro vnitřní prostředí.

Požadavky na kabely vedené uvnitř budovy i mimo budovu i pod budovou:

Pro vedení kabelů které jsou bez přerušení vedeny z vnitřního prostoru budovy do prostoru vně budovy, do zemní kabelové trasy apod. budou použity kabely které dle údajů výrobce kabelu vyhovují uložení do vnitřního i venkovního prostředí, jsou UV stabilní, a současně vyhovují pro uložení do země nebo zemní kabelové chráničky (dle požadavků plynoucích ze způsobu uložení kabelu v zemní kabelové trase).

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

Kabelové rozvody uvnitř i vně budov budou instalovány do předem připravených kabelových tras.

Trasy kabelových vedení:

Slaboproudé kabelové rozvody systémů 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.

Silové napájecí kabelové rozvody 230V budou vedeny odděleně od slaboproudých vedení při dodržení předepsaných odstupových vzdáleností dle platných norem ČSN v samostatné trase, přednostně pospolu v jedné trase se stávajícím a novým silovým vedením 230V a 400V profese silnoproudu.

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

Způsob uložení kabelového vedení a kotvení nosné kabelové trasy v budově:

Kabelové rozvody budou instalovány do předem připravených kabelových tras.

Pro páteřní trasy kabelových rozvodů bude použito převážně ocelových drátěných elektroinstalačních žlabů které budou instalovány v podhledovém prostoru v jednotlivých podlažích objektu. Kotvení elektroinstal. žlabů bude provedeno na závitové tyči do stropní konstrukce. Pro kotvení do betonového stropu bude použita vhodná hmoždinka navrtaná do stropu, do ní pak bude uchycena závitová tyč. Pro kotvení elektroinstal. žlabů do trapézového plechu bude použit speciální držák na trapézový plech a do něj pak bude závitová tyč uchycena.

Při odbočení kabelů z těchto žlabů budou kabely uvnitř podhledu dále vedeny v elektroinstalační trubce nebo liště vhodným uchycením na konstrukci podhledu (příchytky na nosné konstrukce podhledu, stahovací pásky apod.). Mimo prostor podhledů budou kabely vedeny v elektroinstalační trubce ve stěně pod omítkou, případně uvnitř dutých konstrukcích stěn a opláštění budovy.

Podlahové krabice budou instalovány do podlahy technikou dle doporučení výrobce v koordinaci se stavbou. Přívod kabelové trasy do podlahové krabice budou kabely vedeny v elektroinstalační trubce uložené v podlaze a zaústěné na jedné straně do podlahové krabice a na druhé straně do zdi, kde budou kabely dále vedeny v elektroinstalační trubce ve stěně pod omítkou, případně uvnitř dutých konstrukcích stěn a opláštění budovy.

Prostupy mezi patry budou řešeny kabely vedenými po kabelovém žebříku v prostoru předpřipraveném stavbou, výjimečně také v trubce pod omítkou. Průrazy stavební konstrukcí pro vedení kabelové trasy mezi patry budou řešeny přednostně profesí stavby, v rámci koordinace.

Elektroinstalační kabelové žlaby a žebříky pro vedení kabelových tras slaboproudých technologií jsou komplexně dodávkou technologie SK. Tj.využívají-li ostatní slaboproudé technologie řešené v tomto projektu pro vedení kabelové trasy kabelový žlab, jedná se o kabelový žlab tech.SK.

Instalované kabely nesmí být namáhány tahem, tlakem ani ohybem více než povoluje výrobce daného kabelu!

Uložení kabelů do elektroinstalačních trubek a lišt vedených na povrchu stěn je povoleno pouze v technické místnosti . Mimo tyto prostory musí být všechny elektroinstalační trasy vedeny skrytě pod omítkou, v podhledech apod. Výjimku mohou tvořit prostory kde to výslovně povolí stavební dozor (je nutné dohodnout v rámci koordinace stavby).

Skrze betonové sloupy a průvlaky nosné konstrukce stavby může být kabeláž vedena pouze otvory předem k tomuto účelu připravenými stavbou. Vytváření jakýchkoliv dodatečných otvorů do nosných částí stavební konstrukce může mít vliv na stabilitu celé stavby a je architektem budovy zakázáno. Instalační firma si musí v předstihu zkoordinovat umístění těchto prostupů se stavbou.

Před instalací kabelů je nutno koordinovat trasu kabelového vedení s profesí stavby a ostatních technologií v rámci koordinace celé stavby.

Venkovní zemní kabelové trasy a provedení kabelových vstupů do budovy budou provedeny jako systém univerzálních rozvodů zemních chrániček a volně ložených zemních kabelů, uložených v zemi, a jsou podrobně popsány v části projektové dokumentace IO02-kabelové trasy a nosné prvky systému část F6.

Konkrétní typy požitých kabelových žlabů, chrániček, trubek a lišt navržených pro instalaci 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.

Instalace kabelů a kabelových tras musí probíhat v koordinaci s ostatními profesemi. Zvláštní důraz je nutné klást především na instalaci kabelových tras do podhledů, kde dochází k vertikálním i horizontálním křížení s trasami technologií ostatních profesí!

Vzájemnou koordinaci práce jednotlivých profesí provede stavební dozor.

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).

Technicko-ekonomická aktuálnost této projektové dokumentace je 6 měsíců od data jejího zpracování. Po uplynutí této doby lze předpokládat nahrazení navržených technologií jinými, rovněž ekonomická úroveň technického řešení může být odlišná.