**Projektová dokumentace**

**pro provádění stavby**

**„Komplexní zabezpečení mezinárodního letiště**

**Brno – Tuřany“**

**F12 Technická zpráva**

(pro výběrové řízení)

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

**SO02**

**IV.F.1.4.h)02. Zařízení slaboproudé elektrotechniky - SO 02**

**Odpovědný projektant:** Ing. Miroslav Schich

**Datum:** 31. 7. 2013

**Výtisk č.:**

**Technická zpráva**

**OBSAH**

[1. Úvod 3](#_Toc353982318)

[1.1. Popis účelu 3](#_Toc353982319)

[1.2. Stručný popis stavebních objektů 4](#_Toc353982320)

[2. Rozsah projektu 4](#_Toc353982321)

[3. Seznam použitých podkladů 5](#_Toc353982322)

[4. Předpisy a normy 5](#_Toc353982323)

[5. Základní technické údaje 6](#_Toc353982324)

[5.1. Rozvodné soustavy 6](#_Toc353982325)

[5.2. Prostředí 6](#_Toc353982326)

[5.3. Ochrana před úrazem el. proudem a druh uzemnění 6](#_Toc353982327)

[6. IV.F.1.4.h)02.F12.1 Systém ACS – technické řešení 8](#_Toc353982328)

[6.1. Vlastnosti systému ACS 8](#_Toc353982329)

[7. IV.F.1.4.h)02.F12.2 Strukturovaná kabeláž – technické řešení 8](#_Toc353982330)

[7.1. Zásuvky systému SK 8](#_Toc353982331)

[7.1.1. Vnitřní rozvody SK 9](#_Toc353982332)

[7.2. Datový a telefonní přívod budovy 9](#_Toc353982333)

[7.3. Interní komunikační systém 10](#_Toc353982334)

[8. Napájení a zálohování 10](#_Toc353982335)

[9. Přepěťová ochrana 10](#_Toc353982336)

[10. Použité kabelové rozvody, kabely, nosné trasy a způsob uložení kabelového vedení vůči stavebním konstrukcím 11](#_Toc353982337)

[10.1. Všeobecně 11](#_Toc353982338)

[10.2. Použité kabely 11](#_Toc353982339)

[10.3. Nosné trasy a způsob uložení kabelového vedení vůči stavebním konstrukcím 12](#_Toc353982340)

[11. Potřeba materiálů, surovin a množství výrobků 13](#_Toc353982341)

[12. Popis technologie výroby 13](#_Toc353982342)

[13. Základní skladba technologického zařízení (účel, popis a základní parametry) 13](#_Toc353982343)

[14. Popis skladového hospodářství a manipulace s materiálem při výrobě, požadavky na dopravu vnitřní i vnější 13](#_Toc353982344)

[15. Vliv technologie na stavební řešení 14](#_Toc353982345)

[16. Ostatní požadavky 14](#_Toc353982346)

[16.1. Revize 14](#_Toc353982347)

[16.2. Pravidelná údržba 14](#_Toc353982348)

[16.3. Nároky na obsluhu 15](#_Toc353982349)

[17. Provozní podmínky 15](#_Toc353982350)

[18. Péče o životní prostředí 16](#_Toc353982351)

[19. Servis 16](#_Toc353982352)

[20. Závěr 17](#_Toc353982353)

1. Úvod

Tento provozní soubor se zabývá instalací slaboproudých systémů sloužících pro vybavení budovy vstupní vrátnice SO 01 a SO 02 mezinárodního letiště Brno – Tuřany.

* 1. Popis účelu

*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 areálu Mezinárodního letiště Brno – Tuřany bude systém SK zprostředkovávat přípojná místa pro napojení pracoviště zaměstnance apod. na místní strukturu rozvodu telefonu a datové sítě Ethernet.

*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 areálu 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.

*Systém elektronické kontroly vstupu* (dále jen ACS) slouží pro zamezení přístupu osob bez patřičného oprávnění do zabezpečených prostor. V budově SO-02 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.

Projekt dokumentuje instalaci vybavení výše uvedených systémů v budově V budově SO-02 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 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 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. IV.F.1.4.h)02.F12.1 Systém ACS – technické řešení

V rámci této projektové dokumentace bude vytvořen systém ACS 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 budově SO-02 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 F12 ACS.

1. IV.F.1.4.h)02.F12.2 Strukturovaná kabeláž – technické řešení

Pro novostavbu budovy SO-02 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.

* 1. Zásuvky systému SK

V místnosti vrátnice SO-02 bude umístěna univerzální zásuvka strukturované kabeláže. Zásuvka jsou určena pro připojení kancelářských PC, telefonních přístrojů případně dalšího technického vybavení kanceláří, dle potřeby. 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-02:*

Vnitřní rozvody strukturované kabeláže vedené od jednotlivých zásuvek instalovaných v budově SO-02 budou zakončeny v patch panelu uvnitř stojanového rozvaděče v místnosti. Zde bude provedeno napojení jednotlivých vedení strukturované kabeláže do příslušné datové nebo telefonní sítě. Současně zde budou umístěny aktivní prvky rozvodu Ethernet a přiveden hlavní datový a telefonní přívod budovy SO-02.

*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 LAN LKTB uvnitř budovy 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 bude do budovy SO-02 přiveden optickým vedením z budovy SO-04, kde bude provedeno napojení do stávající datové sítě Ethernet. Trasa optického vedení mezi budovou SO-02 a SO-04 bude vedena výkopem v zemi (podrobnosti viz PS01 IO02 kabelové trasy a nosné prvky systému, a PS01 BS).

V místnosti uvnitř budovy SO-02 bude umístěn stojanový technický rozvaděč. Uvnitř tohoto rozvaděče budou umístěny technologické patch panely se zakončenými kabelovými rozvody a hlavní datový optický přívod Ethernet. Současně zde budou umístěny aktivní prvky systému Ethernet – datový switch, opticko/metalický translátor atd. Zde bude v optické vaně provedeno zakončení vláken optického vedení a prostřednictvím optických patch kordů zapojení do opticko/metalického translátoru integrovaného do datového rozdělovače aktivního prvku switch.

Hlavní telefonní přívod bude do budovy SO-02 přiveden z budovy LKTB. Nové telefonní přívody z budovy SO-01 budou připojeny na volné analogové linky stávající telefonní ústředny, pro tento účel bude stávající telefonní ústředna rozšířena o novou kartu.

Do budovy SO-02 bude kabelová trasa telefonního vedení vstupovat kabelovým multikanálem zaústěným do SO-01, kde bude telefonní přívodní kabel zakončen ve stávajícím telefonním rozvaděči.

Venkovní zemní trasy vedení jsou podrobně řešeny v samostatné části projektové dokumentace, viz PS01 IO02 kabelové trasy a nosné prvky systému.

* 1. Interní komunikační systém

V budově SO-02 a vybraných prostorech vně tyto budovy budou na určených místech instalovány tzv. dveřní telefonní komunikátory, umožňující prostřednictvím telefonních přístrojů a telefonní ústředny vzájemnou a bezpečnou komunikaci osob uvnitř i vně budovy nebo areálu.

Dveřní telefonní komunikátory budou umístěny na těchto místech:

* Na vjezdové bráně u budovy SO-02.

Dveřní telefonní komunikátory jsou komplexně řešeny v rámci dodávky tech.SK a 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. 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.

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 do budovy (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 „10.3 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 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 10.1.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.

Kabelové trasy uvnitř budovy budou vedeny převážně 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.

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

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.