



## REKONSTRUKCE PAVILONU Č. 3

### DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY F.1.4.h - SLABOPROUDÉ ROZVODY

**Investor:** Výzkumný ústav veterinárního lékařství, v.v.i., Hudcova 70, 621 00 Brno

**Zpracovatel projektu:** INTAR a.s., Bezručova 17a, 656 73 Brno

**Hlavní projektant:** Ing. Tomáš Labík

**Odpovědný projektant:** Eva Lobpreisová

**Zakázkové číslo:** 2 0006 031 - 4

**Datum:** Duben 2010

**Číslo výtisku:**

## Obsah:

Položka číslo	Název	Počet listů	Počet A4	List číslo
1	Titulní list	1	1	1
2	Obsahový list	1	1	2
3	Technická zpráva	11	11	3-13
4	Výkaz výměr	5	5	14-18
	Výkresová část			
5	SITUACE	1	2	F.1.4.H-01
6	TYPOVÉ ŘEZY PRO ULOŽENÍ KABELŮ	1	2	F.1.4.H-02
7	PŮDORYS 1.PP	1	2	F.1.4.H-03
8	PŮDORYS 1.NP	1	6	F.1.4.H-04
9	PŮDORYS 2.NP	1	6	F.1.4.H-05
10	PŮDORYS 3.NP	1	6	F.1.4.H-06
11	PŮDORYS 4.NP	1	6	F.1.4.H-07
12	PŮDORYS 5.NP	1	6	F.1.4.H-08
13	BLOKOVÉ SCHÉMA LAN	1	1	F.1.4.H-09
12	SCHÉMA OSAZENÍ DATOVÝCH ROZVADĚČŮ	1	2	F.1.4.H-10
13	BLOKOVÉ SCHÉMA EZS A EKV	1	6	F.1.4.H-11
13	BLOKOVÉ SCHÉMA MR	1	1	F.1.4.H-12

**CELKEM: 30 64**

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

## 1 POPIS PROVOZNÍHO SOUBORU

### 1.1 PŘEDMĚT PROJEKTU

Předmětem této části projektové dokumentace je návrh řešení slaboproudých rozvodů v rekonstruovaném objektu pavilonu 3 v areálu Výzkumného ústavu veterinárního lékařství, v.v.i., v Brně - Medlánkách, v následujícím rozsahu:

- venkovní slaboproudé rozvody
- lokální administrativní síť (LAN)
- elektrická zabezpečovací signalizace (EZS)
- přístupový systém (EKV)
- místní rozhlas (MR)

## 2 ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

### 2.1 NAPĚŤOVÉ SOUSTAVY

Napájecí soustava: 3 NPE, AC 50Hz, 230 V, TN-C-S

- Ústředny a rozvaděče 3 NPE, AC 50Hz, 230 V, TN-S
- EZS, EKV 12V/DC
- MR 100V/AC

### 2.2 OCHRANA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM

Slaboproudé rozvody a zařízení oddělené od rozvodu NN:

- Ochrana před nebezpečným dotykem živých i neživých částí je dle ČN 33 2000-4-41 provedena malým napětím SELV nebo PELV.

Zařízení slaboproudých rozvodů napájených z rozvodů NN:

- Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí je dle ČN 33 2000-4-41 provedena izolací, případně doplňkovou ochranou proudovým chráničem (v návaznosti na typ sítě rozvodu NN, řeší projektová dokumentace rozvodu NN) a krytím vyhovujícím ČSN 33 2000-4-41, čl. 412.2.
- Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí je provedena dle ČSN 33 2000-4-41, čl. 413.1, samočinným odpojením od zdroje a musí odpovídat ČSN 33 2000-4-41, čl. 413.1.3, s ochranným vodičem dimenzovaným dle ČSN 33 2000-5-54, čl. 543.

### 2.3 ÚDAJE O PROSTŘEDÍ

V závislosti na členění prostor z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem (dle ČSN 332000-4-41 ed.2) a z hlediska působení vnějších vlivů (dle ČSN 33 2000-3 a ČSN 33 2000-5-51 ed.2) není u slaboproudých rozvodů a zařízení vyprojektovaného rozsahu nutná úprava krytí (doplňkovými moduly či typovými prvky) nebo zapojení (dalších ochranných obvodů či zařízení) ani není nutné použít speciálních

zařízení či technologií. Vnější vlivy dotčených prostor dle článku 512.2.4 ČSN 33 2000-5-51 ed.2 - normální.

### **3 VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ**

Realizací stavby nedojde k nežádoucímu vlivu na životní prostředí.

## **4 POŽADAVKY NA SOUVISEJÍCÍ STAVEBNÍ OBJEKTY A PROVOZNÍ SOUBORY**

### **4.1 POŽADAVKY NA STAVEBNÍ ČÁST**

Stavební úpravy související s instalací slaboproudých rozvodů v objektu budou malého rozsahu. Jedná se především průrazy v rámci horizontálních a vertikálních rozvodů a rozvodné trasy (zatrubkování) pod omítkou. Dále budou stavbou připraveny šachty/niky pro hl. stoupací rozvody, které budou opatřeny montážními otvory u podlahy a pod stropem.

- Dveře, které jsou vybaveny přístupovým systémem vybavit příslušným kováním (koule/klika)
- Vstupní dveře ze schodiště na chodby navíc osadit samozavíračem (koule/klika)

Konstrukční požadavky na místnosti určené jako centra datových zařízení:

- Bezprašné prostředí, podlaha s antistatickým povrchem
- Místnost pro datový rozvaděč bude vybavena klimatizační jednotkou pracující v plně automatickém režimu - rozsah teplot 8-25°C, relativní vlhkost v rozmezí 35-60%

### **4.2 POŽADAVKY NA ČÁST ELEKTRO SILNOPROUD**

- sam. jištěný zásuvkový rozvody 230V/50Hz opatřený 3.stupněm přepětové ochrany – třídy D, jištěním 16A – k rackové skříni DR (1 a 3NP)
- sam. jištěný zásuvkový rozvody 230V/50Hz opatřený 3.stupněm přepětové ochrany – třídy D, jištěním 16A – pro MR
- přívod napájení 230V/50Hz/6A pro zdroj napájení EZS v m.č. 116 v 1.NP a m.č.306 ve 3.NP
- Zemnicí přívod min.CYA 16mm<sup>2</sup> do každé skříně datového rozvaděče z hlavního zemnicího bodu objektu
- Zemnicí přívod min.CYA 16mm<sup>2</sup> do kabelové skříně pod schody a do MIS1a (2x v 1PP)
- Uzemnění kovových částí kabelových tras v podhledech (chodby)
- Zásuvkové rozvody 230V/50Hz pro napájení výpočetní techniky budou opatřeny 3.stupněm přepětové ochrany – třídy D, jištěním 16A; ke každé datové zásuvce dvě zásuvky 230V – zahrnout do rozpočtu 3-rámečky

### **4.3 POŽADAVKY NA ČÁST MĚŘENÍ A REGULACE**

- Z EZS bude přiveden kabel do rozvaděče MaR (5.NP m.č.515) – signalizace stavu kotlů = bude hlášena porucha na ústřednu EZS v případě výpadku provozu
- Z EZS bude přiveden kabel do rozvaděče MaR (1.PP m.č.004) – signalizace detekce plynu

### **4.4 POŽADAVKY NA DODAVATELE STAVBY**

Při připojování realizaci rozvodů a zařízení slaboproudých systémů se jedná o zásahy do stávajících funkčních systémů, které mohou být prováděny pouze se souhlasem servisní organizace.

## 5 POPIS ŘEŠENÍ

### 5.1 VENKOVNÍ KABELOVÉ TRASY

Způsob uložení venkovních kabelových vedení musí být v souladu s ČSN 332000-5-52, ČSN 73 6005 a ČSN 73 7505 a ČSN souvisejícími a dle příslušných technických informací výrobce. Instalace kabelů a montáž kabelových chráničků bude prováděna dle příslušných technických informací. Před začátkem prací musí být vytyčeny a řádně označeny veškeré inženýrské sítě. Při pracích je nutno postupovat tak, aby nedošlo k jejich dotčení a porušení (např. výkopy provádět ručně apod.).

#### ***Provedené průzkumy a důsledky z nich plynoucí***

Venkovní areálové rozvody, které napojují stavbou řešený objekt budou zachovány. Jedná se o následující kabelové sítě:

- rozvody telefonu (TEL)
- optické rozvody (FO)
- metalické rozvody EZS
- rozvody MR

Stávající přípojné kabely pro TEL a EZS budou v místě zaústění do objektu ukončeny ve společné kabelové rozvodnici.

Realizací předmětné stavby dojde k dotčení nadzemních vedení mezi pavilonem 3 a objektem hlavního skladu. Toto propojení bude v rámci stavby přeloženo do zemní kabelové trasy. Současně bude zrušen nefunkční nadzemní propojení mezi pavilonem 3 a pavilonem 2 (na úrovni 2.NP).

Přeložky a ukončení přípojných kabelů TEL a EZS musí být zrealizovány před zahájením bouracích prací, aby bylo možno zabezpečit nepřerušovaný provoz stávajících systémů v objektu Mikrobiologie.

#### ***Koncepce řešení***

Kabelové vedení pro napojení objektu Hlavního skladu bude vycházet z objektu Pavilonu č.3 v místě zaústění stávajících vedení EZS. Zde budou v rozvaděči MIS1A napojeny dva zemní kabely UTP, kat.6. Kabely budou vedeny v zemní trase v kabelové chráničce HDPE 40/32.

Nové vedení bude od objektu Pavilonu č. 3 vycházet v směrem, následně se cca po 15m stáčí směrem k objektu Hlavního skladu, kde bude cca po 40m ukončeno. Do kabelové rýhy bude uložen kabel v kabelové chráničce HDPE 40/32. V obou objektech bude kabelové vedení ukončeno v rozvaděči osazeném přepěťovými ochranami.

Způsob uložení a vedení kabeláže a blokové schéma rozvodů je součástí výkresové dokumentace.

#### ***Technologie výstavby***

Způsob uložení kabelových vedení musí odpovídat ČSN 332000-5-52, ČSN 73 6005 a ČSN 73 7505 a ČSN souvisejícími a dle příslušných technických informací výrobce. Pro spojování trubek HDPE budou použity trubkové spojky, např. typ PLASSON. Montáž trubkové spojky se musí provádět na rovném úseku spojovaných trubek. V místech instalace trubkové spojky je nutné trubky HDPE fixovat proti zpětnému vytáhnutí ze šroubových spojek jejich dostatečným utažením. Po provedení pokládky bude provedena zkouška průchodnosti trubek. Pokládka kabelů a montáž kabelových chráničků HDPE bude prováděna dle příslušných technických informací. Před začátkem prací musí být vytyčeny a řádně označeny veškeré inženýrské sítě. Při pracích je nutno postupovat tak, aby nedošlo k jejich dotčení a porušení (např. výkopy provádět ručně apod.).

Kabely a kabelové chráničky budou kladeny v chodníku a ve volném terénu přímo do výkopu, V místech přechodu kabelové trasy pod komunikací budou chráničky budou zataženy do kabelových chráničků min.

DN110. V místech, kde dojde ke křížování nebo souběhu sdělovacích kabelů s ostatními inž. sítěmi budou zohledněny požadavky příslušného správce sítě (požadované odstupy a ochranná pásma apod.), kabelová trasa bude uložena do kabelových žlabů typu TK1.

Typové řezy pro způsob uložení kabelů v zemi jsou součástí výkresové dokumentace.

### ***Ukončovací a propojovací hw***

Pro ukončení venkovních metalických kabelů bude na úrovni 1.PP Pavilonu č.3 instalován společný kabelový rozvaděč MIS1A, který bude sloužit pro ukončení stávajících kabelů pro telefon a kabelů EZS a nový kabel pro LAN. Na straně objektu hlavního skladu bude rovněž instalován rozvaděč MIS1A pro ukončení přípojného kabelu.

## **5.2 SPOLEČNÉ KABELOVÉ TRASY**

Vlastní instalace kabelových tras musí být v souladu s ČSN 332000-4-41 ed.2, ČSN 332000-5-52 a ČSN 332000-5-54. Kovové části musí být řádně uzemněny (řeší část silnoproudu).

### ***Hlavní stoupací vedení***

Hlavní vertikální trasa kabelových rozvodů slaboproudu bude společná pro všechny slaboproudé systémy. Od úrovně 1.NP do 5.NP bude využita stávající stoupací nika. Vedení bude ve stoupací nize vyvázáno na kovový žebřík. Následně bude tato překryta SDK konstrukcí a bude osazena přístupovými montážními otvory min. 30/30 umístěnými u podlahy a pod stropem. V trase bude uložena min. jedna trubka prům. 36mm jako rezerva. Mezi 1.PP a 1NP bude zřízen prostup z ohebných pvc trubek pod omítkou. Způsob vedení a uložení kabelových tras je patrný z výkresové dokumentace.

### ***Hlavní horizontální trasy v jednotlivých podlažích***

Hlavní horizontální rozvodné trasy budou vedeny na chodbách s podhledy v kovových kabelových žlebech, které budou montovány na závěsnou konstrukci. Odbočné kabelové trasy budou v pvc trubkách 320N v podhledech a pod omítkou. Způsob vedení a uložení kabelových tras je patrný z výkresové dokumentace.

Žlaby a trubky jsou navrženy v takových rozměrech, aby po uložení projektované kabeláže byla k dispozici minimální rezerva 30 % z celkové prostorové kapacity pro případné další doplnění kabeláže.

### ***Požární zabezpečení kabelových tras***

Veškeré prostupy kabelů přes požárně dělící konstrukce stěn a stropů musí být utěsněny atestovanými požárními ucpávkami. Kabeláž bude instalována dle požadavků veškerých předmětných ČSN. Řešení požárních ucpávek vychází z požadavků na požární odolnost stanovenou ČSN EN 1363-1. Uvedené požární odolnosti jsou schváleny ministerstvem vnitra, ředitelstvím Hasičského záchranného sboru České republiky č.j.: PO-1558/I-95 ze dne 4.8.1995. Přesné rozdělení objektu do požárních úseků je řešeno v části PBŘ.

## **5.3 ROZVODY LOKÁLNÍ ADMINISTRATIVNÍ SÍTĚ (LAN)**

Realizace rozvodů LAN musí být v souladu se standardy a pravidly pro navrhování a montáž univerzálních kabelážních systémů dle ISO/IEC 11801, ČSN EN ISO 9001, ČSN EN 50173- a ČSN EN 50174-, ANSI/EIA/TIA-568-A a draft ANSI/EIA/TIA -568-B. Dále musí být v souladu s požadavky vyplývajícími z PBŘ a souvisejících norem a předpisů, ČSN 34 2300, ČSN 33 2000-4-41ed.2, ČSN 33 2000-5-54, ČSN

33 2000-5-51ed.2 a norem souvisejících. Dále musí být dodrženy zásady o úpravě rozvodných skříní, označování svorkovnic, křížování a souběhu se silovým vedením dle ČSN 33 2000-5-52 a ČSN 33 0165. Požadavkem investora je realizace systému plně podporující přenos min.1Gb/s s komponenty splňujícími požadavky min. na linku třídy E (kategorie 6).

### ***Páteří telefonní rozvody (TEL)***

Stavbou řešený objekt je napojen na stávající telefonní síť areálu přes venkovní kabelové rozvody, které budou ukončeny v nové kabelové rozvodnici MIS1A instalované v 1.NP poblíž vstupu kabelu do objektu. Z rozvaděče MIS bude páteří rozvod přiveden do místnosti pro datová centra (1. A 3.NP). Napojení bude provedeno kabely SYKFY 20x2x0,5. Z datových rozvaděčů bude telefonní signál distribuován v rámci horizontálních rozvodů strukturované kabeláže.

Pro hlasovou komunikaci u vstupu do objektu bude sloužit hláska dorozumívacího systému, který bude napojen na rozhraní telefonní ústředny - komunikace s návštěvníkem a ovládání dveří tak bude možné z běžného telefonního přístroje. Vedle hlavního vstupu bude osazeno audiotablo se třemi tlačítky a číselnou klávesnicí v provedení do vnějších prostor.

Způsob uložení a vedení kabeláže a rozmístění koncových zařízení je patrný z výkresové dokumentace. Blokové schéma rozvodů je součástí výkresové dokumentace.

### ***Páteří optické rozvody (FO)***

Stavbou řešený objekt je napojen na areálovou síť optickým kabelem s kapacitou 8vl. MM 50/125, který je ukončen ve stávajícím datovém rozvaděči ve 3.NP. Tento kabel bude před zahájením rekonstrukce dotčených prostor odpojen a následně ukončen v novém datovém uzlu na úrovni 1.NP (m.č.116). Z tohoto datového uzlu bude nově zrealizováno páteří optické napojení datového rozvaděče ve 3.NP (m.č.306). Páteří napojení bude realizováno optickým kabelem s kapacitou 8vl. MM 50/125 splňujícími požadavky na linku třídy OM3.

Způsob uložení a vedení kabeláže a rozmístění koncových zařízení je patrný z výkresové dokumentace. Blokové schéma rozvodů je součástí výkresové dokumentace.

### ***Horizontální rozvody strukturované kabeláže (SK)***

***Stávající rozvody SK pro objekt Mikrobiologie musí zůstat po celou dobu rekonstrukce objektu Pavilonu 3 v provozu.*** Z tohoto důvodu bude v místnosti (m.č.116) zřízeno nové datové centrum, do něhož budou před zahájením rekonstrukce ostatních prostor přetaženy veškeré metalické a optické rozvody SK z objektu Mikrobiologie, které jsou v současné době ukončeny v rozvaděči ve 3.NP. Současně bude v rámci metalických rozvodů SK z tohoto datového uzlu napojen objekt Hlavního skladu – dvěma kabely UTP, kat.6. Tyto kabely přivedeny do 1.PP a následně zataženy do kabelové chráničky v zemní trase.

Horizontální rozvody strukturované kabeláže budou provedeny hvězdicovou topologií s výchozím bodem v příslušném datovém rozvaděči objektu, kabely UTP kat.6 a ukončovacími komponenty splňujícími požadavky na linku třídy E (kategorie 6).

Počet uživatelských stanic je navržen v rozsahu min. 1 datová zásuvka 2xRJ45 na 10m<sup>2</sup> kancelářské plochy a dále dle potřeb provozu a technologií v prostorách laboratoří.

Na straně uživatelů budou instalovány datové zásuvky 2xRJ45, které budou osazeny inzerty kat.6. Zásuvky budou v provedení do přístrojových krabic instalovaných pod omítku. Instalace zásuvek bude do vícerámečků společných se zásuvkami 230V (rámečky jsou zahrnuty ve specifikaci materiálu NN).

Kabelové trasy budou dle možností společné s ostatními slaboproudými rozvody, s odstupy a označením dle příslušných norem a předpisů. Vedení mimo společné rozvodné trasy bude vedeno v samostatných

pvc trubkách pod omítkou nebo v podhledech. Způsob uložení a vedení kabeláže a rozmístění přípojných míst je patrný z výkresové dokumentace. Blokové schéma rozvodů je součástí výkresové dokumentace.

### ***Datové rozvaděče (DR)***

#### ***Rozvaděč DR-MB***

***Provoz sítě v objektu Mikrobiologie musí zůstat nepřerušen po celou dobu rekonstrukce objektu Pavilonu 3.*** Z tohoto důvodu bude v místnosti (m.č.116) zřízeno nové datové centrum, kde bude umístěna nová 19" racková skříň o velikosti 27U/800/800, která bude osazena ventilační jednotkou, napájecím panelem a příslušným počtem vyvazovacích panelů. Schéma osazení datového rozvaděče je součástí výkresové dokumentace.

#### ***Rozvaděč DR-P3***

V místnosti (m.č.306) bude zřízen prostor pro druhé datové centrum objektu. Tento rack bude propojen páteřním optickým kabelem s DR-MB a na telefonní rozvod areálu bude napojen z rozvaděče MIS1A v 1.PP. Jako rozvaděč bude využita stávající 19" racková skříň o velikosti 42U/600/600, která bude nově osazena ventilační jednotkou, napájecím panelem a příslušným počtem vyvazovacích panelů. Schéma osazení datového rozvaděče je součástí výkresové dokumentace.

### ***Ukončovací a propojovací hardware***

Páteřní telefonní rozvod bude na straně datových rozvaděčů ukončen na 19" telefonním distribučním panelu s počtem koncových modulů 25 nebo 50x RJ45.

Páteřní optické rozvody a optické rozvody v objektu Mikrobiologie budou ukončeny v 19"optických rozvaděcích s výstupem pro 24 ST konektorů.

Metalické kabely horizontálních rozvodů strukturované kabeláže jsou na straně datových rozvaděčů ukončeny na 19" distribučních panelech s počtem koncových modulů 24 RJ45, kat.6.

Jako propojovací kabely pro propojení aktivních prvků a připojení jednotlivých uživatelů budou použity kabely UTP, kat. 6 s ukončením RJ45/RJ45.

### ***Napájení a zemnění***

Napájení datových rozvaděčů bude zajištěno ze samostatně jištěných zásuvkových rozvodů 230V/50Hz opatřených 3.stupněm přepětové ochrany – třídy D, jištění 16A (řešení je součástí rozvodu NN).

Pro uzemnění datových rozvodů je nutno přivést do každého datového rozvaděče samostatný zemnicí vodič, který bude ukončen na HUB (hlavní uzemňovací bod) objektu. Zemnicí přívody musí být provedeny pomocí samostatných ochranných vodičů CYA 16mm<sup>2</sup> (žz) (řeší PD silnoprúd). Zemnění a ochranné pospojování je nutno provést v souladu s ČSN EN 50310.

### ***Měření***

Po provedení instalace kabeláže a ukončovacích prvků optických a metalických rozvodů bude provedeno certifikační měření, které musí být doloženo protokolem o měření optické linky třídy OM3 pro MM a linky třídy E pro kabely UTP, dle ČSN 50173-1.

### ***Aktivní prvky a UPS***

Aktivní prvky je nutné navrhovat pouze v ověřených sestavách od jednoho výrobce a v provedení do 19" skříní a s ohledem na stávající užívanou technologii a management AP v areálu VÚVEL. Pro komunikaci v řešeném objektu je uvažována s architekturou dle normy IEEE 802.3Z, typ 1000BASE-SX (tzv. Gigabit Ethernet). Pro rozsah datových center řešeného objektu je uvažováno s osazením přepínačů

48port 10/100/1000T PoE. Navržená technologie musí mít dostatečný počet SFP GBIC slotů s podporou požadovaných standardů na přenosovou kapacitu a dále na možnost využití pro připojení IP telefonů. Jako záložní zdroj napájení pro aktivní prvky jsou navrženy UPS-Smart 750VA v rackovém provedení.

#### **5.4 ELEKTRICKÁ ZABEZPEČOVACÍ SIGNALIZACE (EZS)**

Realizace musí být provedena podle pravidel pro navrhování a montáž systémů EZS ve spojení se standardem pro zařízení EZS - ČSN EN 50131 a sestaven z prvků schválených státem akreditovanými zkušebnami prostředků střežení EZS.

##### ***Stávající řešení***

V areálu je v současné době instalována technologie EZS s ústřednou DOMINUS - Millennium, která je umístěna v objektu vrátnice. Dle dokumentace uživatele je do 1. PP objektu přivedena systémová sběrnice ústředny kabelem 2x TCEPKPFLE 3XN0,8, kterými jsou napojeny objekt Mikrobiologie a Pávilon 3.

##### ***Popis řešení***

Před provedením bouracích prací bude provedena odborná demontáž stávajících zařízení. Současně budou ukončeny venkovní kabely na v kabelovém rozvaděči MIS1a. Odtud bude nově napojena sběrnice v objektu Mikrobiologie v 1.NP (m.č.C117). ***Provoz systému EZS v objektu Mikrobiologie musí zůstat nepřerušen po celou dobu rekonstrukce objektu Pávilonu 3.***

Plášťové zabezpečení stavbou řešeného objektu je navrženo od úrovně 1.pp do 2.np. Koncepce plášťové ochrany bude tvořena magnetickými kontakty, které budou umístěny na rámech jednotlivých vstupních dveří. Prostorová ochrana bude provedena infrapasivními a duálními prostorovými čidly nebo kombinovanými detektory PIR+DTS jejichž rozmístění je voleno tak, aby spolu s plášťovou ochranu tvořily zabezpečení objektu. Prostorová ochrana bude v činnosti dle režimu provozu jednotlivých oblastí. Součástí EZS budou i požární detektory, které budou instalovány v místnostech rozveden, skladů a kotelen.

Ovládání a signalizace stavů EZS bude prováděna prostřednictvím ovládací LCD klávesnice, která bude umístěna ve vstupních prostorách do objektu.

Všechna čidla a instalační krabice budou opatřena zajišťovacími kontakty, vřazenými do systému EZS do ochrany, která bude v provozu nepřetržitě. Tím bude vyloučena nežádoucí manipulace se zařízením EZS v kteroukoli denní i noční dobu.

Vzhledem k tomu, že stávající systém EZS již nelze z nedostatku prostoru rozšířit o další zobrazovací tablo je navrženo rozšířit systém o grafickou nadstavbu, která umožní správu provádět formou vizualizace systému na PC.

##### ***Rozmístění zařízení***

Ovládací klávesnice bude instalována na stěnu ve výšce cca 1500 mm nad podlahou (m.č. 104).

Infrapasivní/duální čidla budou instalována na zdech cca ve výšce cca 2200 až 2500 mm nad podlahou.

Magnetické kontakty budou pro zápusťnou montáž do rámu dveří a oken (NUTNO DOHODNOUT S DODAVATELEM DVEŘÍ A OKEN).

Požární hlásiče budou umístěny na strop, co nejbližší středu místnosti, s ohledem na umístění osvětlení nebo jiných technologií.

Expandéry budou na chodbách v krabicích na povrchu instalovaných nad rozebíratelnými podhledy nebo v místnostech pro datové rozvaděče (m.č. 106, 306).

Návrh rozmístění jednotlivých zařízení systému je patrný z výkresové části této projektové dokumentace.

### **Signalizace poplachu**

Jednotlivé stavy systému EZS budou signalizovány na ovládacích klávesnicích. Poplachový stav bude signalizován na centrále ve vrátnici areálu, kde je zajištěna 24 hodinová služba. Současně bude signalizace poplachu prostřednictvím venkovní sirény s majákem, která bude instalována na vnější fasádě objektu stáje č.4.

Na chodbách v každém podlaží bude instalována vnitřní siréna s majákem, která bude sloužit jako akustická výstraha – nedovření vstupních dveří ze schodiště. Tato signalizace bude časově provázána s přístupovým systémem EKV, kterými jsou dveře osazeny.

### **Kabelové rozvody**

Rozvody musí být provedeny v souladu s požadavky vyplývajícími z PBR a souvisejících norem a předpisů, ČSN 34 2300, ČSN 33 2000-4-41ed.2, ČSN 33 2000-5-54, ČSN 33 2000-5-51ed.2 a norem souvisejících. Dále musí být dodrženy zásady o úpravě rozvodných skříní, označování svorkovnic, křížování a souběhu se silovým vedením dle ČSN 33 2000-5-52 a ČSN 33 0165.

Datová sběrnice : LAM 2x0,6+4x0,4

Smyčky: LAM 2x0,6+2x0,4

Kabelové trasy budou dle možností společné s ostatními slaboproudými rozvody, s odstupy a označením dle příslušných norem a předpisů. Vedení mimo společné rozvodné trasy bude vedeno v samostatných pvc trubkách pod omítkou nebo v podhledech.

Způsob uložení kabelových vedení a blokové schéma rozvodů je patrné z výkresové části dokumentace.

### **Napájení systému**

Napájení expandérů bude ze záložních zdrojů, které budou napájeny ze sítě 230V / 50Hz ze samostatně jištěného vývodu 6A (řeší PD silnoproud). Ochrana proti přepětí v síťové části NN 230V/50Hz bude provedena na vývodu pro EZS přepětovou ochranou 3. stupně v rozvaděči nn (řeší PD silnoproud).

Při výpadku sítě 230V / 50Hz bude systém EZS automaticky napájen z akumulátorových baterií, které budou trvale dobíjeny z napájecího zdroje. Ztráta síťového napájení bude signalizována opticky na ovládacích a signalizačních klávesnicích.

Podle ČSN EN 50131-1 je doba napájení náhradním zdrojem (akumulátorem automaticky dobíjeným) 60h. V případě, že stav napájecího zdroje bude přenášen do PPC/PCO (poplachové přijímací centrum / pult centrální ochrany) je doba napájení náhradním zdrojem 30h. Všechny akumulátory navržené v systému EZS budou bezúdržbové.

### **Grafická nadstavba**

Grafického nadstavbový systém musí podporovat správu a vizualizaci stávajících technologií systémů: EZS, EKV, CCTV. Na obrazovce PC se zobrazí přehledný schematický plán objektu na němž se obsluze nabízí možnost stále monitorovat, co se v objektu děje a kde přesně došlo k události. Při vyhlášení poplachu se obsluze zobrazí i pokyny o postupu řešení vzniklé situace včetně kontaktů na příslušné osoby, organizace nebo instituce.

Centrum pro sledování provozu zařízení bezpečnostních systémů bude umístěno ve stávajícím dohledovém centru areálu – ve vrátnici.

## **5.5 PŘÍSTUPOVÝ SYSTÉM (EKV)**

Při realizaci musí být dodrženy standardy pro zařízení systému kontroly vstupu dle ČSN EN 50133.

### ***Stávající řešení***

V areálu je v současné době instalována technologie EKV, která je součástí systému EZS s ústřednou DOMINUS - Millennium. Řídící moduly EKV jsou napojeny přes sběrnici DN-BUS.

### ***Popis řešení***

Přístupový systém bude sloužit pro potřebu kontroly vstupu do vyhrazených částí objektu. Na základě příslušného softwaru bude umožněn přístup uživateli do předem navolených prostor a současně bude zajištěna kontrola uskutečněných vstupů do daného prostoru. V objektu bude instalován příslušný počet řídicích modulů pro ovládání vytipovaných dveří.

### ***Rozmístění zařízení***

Čtečky budou instalovány u vstupních dveří do objektu, u vstupů do provozních částí jednotlivých podlaží a na vstupech do čistých šaten. Instalace čteček bude provedena do krabic pod omítku, ve výšce cca 1200 mm nad podlahou.

### ***Kabelové rozvody***

Rozvody musí být provedeny v souladu s požadavky vyplývajícími z PBR a souvisejících norem a předpisů, ČSN 34 2300, ČSN 33 2000-4-41ed.2, ČSN 33 2000-5-54, ČSN 33 2000-5-51ed.2 a norem souvisejících. Dále musí být dodrženy zásady o úpravě rozvodných skříní, označování svorkovnic, křížování a souběhu se silovým vedením dle ČSN 33 2000-5-52 a ČSN 33 0165.

Napojení kontrolovaných vstupů je navrženo kabelem LAM 2x0,6+6x0,4

Kabelové trasy budou dle možností společné s ostatními slaboproudými rozvody, s odstupy a označením dle příslušných norem a předpisů. Vedení mimo společné rozvodné trasy bude vedeno v samostatných pvc trubkách pod omítkou nebo v podhledech.

Napojení objektu na ústřednu areálu bude v rámci stávajícího napojení objektu, které je ukončeno v 1.PP (m.č.001). Stávající rozvaděč bude nahrazen novou kovovou rozvodnicí s odpovídající požární odolností. Z tohoto rozvaděče bude vyveden přívod do místnosti č.106, kde je uvažováno s umístěním linkového zesilovače. Odtud budou vycházet nové reproduktorové rozvody, které bude možno v budoucnu rozdělit topologicky do dvou sam. zón.

## **5.6 KAMEROVÝ SYSTÉM (CCTV)**

V rámci rekonstrukce objektu bude zrealizovány trubkové trasy pod omítkou na úrovni 2.NP pro možnost budoucího připojení venkovních kamer, které budou monitorovat okolí objektu.

## **5.7 MÍSTNÍ ROZHLAS (MR)**

### ***Stávající řešení***

V areálu je v současné době zastaralá technologie ozvučovacího systému (typ TESLA AUA4944), která neodpovídá současným standardům. Centrále je umístěna na vrátnici a odtud jsou napojeny přes venkovní rozvody jednotlivé objekty.

### **Koncepce řešení**

Návrh instalace MR pro objekt řešené stavby vychází z požadavků investora a standardů pro ochranu osob. Současně je bráno v úvahu, že stávající systém bude v budoucnu nahrazen novým, který odpovídá současným standardům na ozvučení areálů s provozem zaměřeným na výzkum a vývoj tohoto typu. Realizace rozvodu je navržena v souladu se standardy a pravidly pro navrhování a montáž systémů kabelových sítí dle ČSN EN 60849 a ČSN EN 54-24 a se související legislativou. Současně musí být dodrženy zásady o úpravě rozvodných skříní, křižování a souběhu se silovým vedením dle ČSN 33 2000-5-52 a ČSN 34 2300.

Nápojení objektu na ústřednu areálu bude v rámci stávajícího napojení objektu, které je ukončeno v 1.PP (m.č.001). Stávající rozvaděč bude nahrazen novou kovovou rozvodnicí s odpovídající požární odolností. Z tohoto rozvaděče bude vyveden přívod do místnosti č.106, kde je uvažováno s umístěním linkového zesilovače – bude-li ho třeba. Odtud budou vycházet nové reproduktorové rozvody, které bude možno v budoucnu rozdělit topologicky do dvou sam. zón.

Koncový zesilovač je navržen pro případ nutnosti zesílení signálu a aby bylo dosaženo požadované srozumitelnosti hlášení a pro možnost uživatele zapojit jen požadované zóny.

### **Rozvody**

Rozvody MR jsou nedílnou součástí protipožárního zabezpečení objektu, a proto musí odpovídat požadavkům na ně kladeným. Jednotlivá zařízení, jejich napájení a rozvody MR, musí zajistit funkčnost po definovanou dobu evakuace osob z požárem nebo jinak ohrožených prostor. Požadavky na funkčnost se týkají nejen provedení kabelů ale i uložení a chránění kabelů.

Reproduktorové rozvody jsou navrženy tak aby je bylo možno rozdělit do tří sam zón:

**Zóna1** – chodby, schodiště

**Zóna2** – kanceláře, laboratoře, šatny (1., 3.a 5.NP)

**Zóna3** – kanceláře, laboratoře, šatny (1.PP, 2. a 4.NP)

Rozvody k reproduktorům budou provedeny ohniodolnými kabely 1-CHKE-V 2x1,5 s funkční schopností dle ČSN IEC 60331.

Způsob uložení kabeláže bude do pvc trubek pod omítkou. Dále budou využity prostory v podhledech, kde bude kabeláž vedena odděleně od ostatních slaboproudých vedení po stropě/stěně v kovových kabelových příchytkách. Nosné konstrukce nebo uchycovací prvky stejně jako ohniodolné kabely musí mít stejnou nebo vyšší odolnost než min. 30 minut. Blokové schéma rozvodů je součástí výkresové dokumentace.

### **Reproduktory**

Pro ozvučení prostor budou použity reproduktory pro 100V rozvod s výkonem 9/6W v provedení do podhledu (chodby) a na povrch. Všechny reproduktory budou osazeny do ohnivzdorných krytů a budou vybaveny keramickou svorkovnicí. Reproduktory budou zásadně bez regulátorů hlasitosti. Návrh rozmístění reproduktorů a rozvodné trasy a schéma propojení jednotlivých zařízení jsou patrné z výkresové dokumentace.

### **Napájení a náhradní zdroj**

Zesilovač MR (m.č.106) bude napájen ze sítě 230V / 50Hz ze samostatně jištěných vývodů, jištění 16A (řešeno v PD silnoprůdu). Přívody napájení pro systém MR budou v na straně rozvaděče NN osazeny ochranou proti přepětí do 3.stupně a musí odpovídat požadavkům na napájení systémů protipožárního zabezpečení dle ČSN 730802 čl.12.9.

## 5.8 REVIZE A CERTIFIKACE

Po provedení instalace budou všechny systémy podrobeny revizi a zkoušce provozuschopnosti a bude provedeno zaškolení obsluhy uživatele.

Všechny výrobky, které podléhají povinnému schvalování a certifikaci ve smyslu příslušných zákonů musí být vybavené příslušnými schvalovacími a certifikačními protokoly zpracovanými autorizovanou zkušebnou. Bez těchto dokumentů nelze provést instalaci těchto výrobků.

## 5.9 BEZPEČNOST PRÁCE

Při realizaci prací musí být plněna opatření týkající se předpisů bezpečnosti práce a technických zařízeních a při stavebních pracích. Při pokládce a montáži el. rozvodů je nutné dodržovat předpisy a opatření, které vyplývají z podmínek ČSN a souvisejících předpisů. Montážní práce mohou provádět pouze osoby k tomu účelu pověřené a s řádnou kvalifikací. Všichni pracovníci musejí být před zahájením stavby průkazně proškoleni o bezpečnostních předpisech a dle vnitřních předpisů objednatele.

## 5.10 PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ

Elektrické signály přenášené kabely pro slaboproudé rozvody nemohou dát popud k zahoření. Teplota kabelů bude dána teplotou okolí a nemůže tudíž dojít k jejich samovznícení. Typ a způsob uložení kabeláže v dotčených prostorách řešeného objektu odpovídá požadavkům dle ČSN 730802 (viz. projekt PBR).

Z hlediska požární bezpečnosti musí všechna instalovaná zařízení vyhovovat současně platným předpisům ČR. Taktéž veškeré prostupy mezi požárními úseky a mezi podlažími sloužící pro vedení slaboproudých rozvodů musí být zabezpečeny dokonalým protipožárním utěsněním, s příslušnou certifikací. Přesné rozdělení objektu do požárních úseků je řešeno v části PBR.

### **Řešení průchodu kabelů požárními úseky**

Veškeré průrazy mezi požárními úseky a přechody mezi podlažími a vstupy kabelů do objektů budou provedeny jako požární ucpávky. Kabely budou při vstupu a výstupu ze zdí ve vybudovaných průrazech zatmeleny elastickým protipožárním tmelem např. typu HILTI.

Řešení požárních ucpávek vychází z požadavků na požární odolnost stanovenou ČSN EN 1363-1. Uvedené požární odolnosti jsou schváleny ministerstvem vnitra, ředitelstvím Hasičského záchranného sboru České republiky č.j.: PO-1558/I-95 ze dne 4.8.1995.

## 6 ZÁVĚR

Tento stupeň projektové dokumentace slouží k realizaci stavby. Projektová dokumentace je v souladu s normami ČSN a předpisy platnými v době jejího zpracování. Před započítím montáže je nutná koordinace s výkresy ostatních profesí. V případě, že dodavatel bude z technických důvodů potřebovat změnu trasy, je nutné ji konzultovat s projektantem příslušné profese a autorským dozorem. Veškeré změny vyplynuté z těchto skutečností musí být písemně podloženy a odsouhlaseny dotčenými subjekty a řádně zaznamenány do stavebního deníku a změny tras do montážního paré projektové dokumentace. Po skončení montáže je nutno provést zakreslení skutečného stavu a změn oproti projektu v jednom paré a předat uživateli (nebude-li dohodnuto s uživatelem jinak).

V Brně, dne 29.4.2010

Vypracovala: Eva Lobpreisová



# VÝKAZ VÝMĚR

## VENKOVNÍ KABELOVÉ TRASY

Venkovní kabelové trasy, dodávka			
No.	Popis položky	Jednotka	Počet
<b>Instalační materiál</b>			
1.	Kabelová chránička HDPE 40/32	m	80
2.	Spojka Plasson 40	ks	1
4.	Kabelová chránička D110	m	12
5.	Magnet vyhledávací Marker	m	3
6.	Betonový kabelový žlab k pokládce kabelů do země. 1 m	ks	10
7.	Výstražná folie 33 cm do výkopu	m	100
<b>Kabely</b>			
8.	Kabel zemní UTP, kat.6	m	300
<b>Rozvaděče, spojky, ukončovací hw</b>			
9.	Rozvaděč MIS 1a pod omítku, vč. nosníku a zemnicí sady	ks	2
10.	Držák přepětové ochrany pro 10 párů včetně bleskojistek	ks	7
11.	Svorkovnice propojovací na zeď pro 10 párů	ks	7
12.	Ochrana přepětí pro datový kabel UTP	ks	2
13.	Drobný montážní materiál	kpl	1

Venkovní kabelové trasy, montáž			
No.	Popis položky	Jednotka	Počet
1.	Vytyčení trati kabel. ved. v zast. prostoru, vytyčení stáv. sítí	kpl	1
2.	Zemní práce, hloubení kabelové rýhy do 50cm šir., do 110cm hlub., zem. tř. 4, kabel. lože, záhozy, úprava povrchů	kpl	1
3.	Instalace kabelových chráničů, žlabů, kabelových prostupů do 110 cm včetně obetonování	kpl	1
4.	Pokládka/zatažení kabelů	kpl	1
5.	Instalace a montáž rozvaděčů, spojek, ukončovací hw	kpl	1
6.	Demontáž stávajících kabelových tras, úpravy a montáže na stávajících zařízeních	kpl	1
7.	Metalické kabeláže, vyhotovení měřicího protokolu	kpl	1
8.	Zaměření skutečného vedení, projektová dokumentace	kpl	1
9.	Mimostaveništní doprava	kpl	1

## SPOLEČNÉ KABELOVÉ TRASY

Kabelové trasy, dodávka			
No.	Popis položky	Jednotka	Počet
<b>Instalační materiál</b>			
1.	Žlab 250x50 Mars, vč. Spojek, závěsu a víka žlabu 50 Mars	m	200
2.	Víko žlabu 250 Mars	m	200
3.	Koleno vnitřní /vnější 250x50 Mars	ks	2

4.	Víko kolena 250 Mars	ks	2
5.	Žlab 125x50 Mars, vč. Spojek, závěsu a víka žlabu 50 Mars	m	20
6.	Víko žlabu 125 Mars	m	20
7.	Koleno vnitřní /vnější 125x50 Mars	ks	2
8.	Víko kolena 125 Mars	ks	2
9.	Přepážka do žlabu v. 50 mm Mars	m	200
10.	Nosník/závěs žlabu 250 Mars	ks	400
11.	Nosník/závěs žlabu 125 Mars	ks	20
12.	Stoupací žebřík 300/50, vč. přichyt. Materiálu	m	20
13.	Drobný instalační materiál	kplt.	1

#### Kabelové trasy, montáž

No.	Popis položky	Jednotka	Počet
1.	Instalace kabelových tras	kpl	1
2.	Mimostaveništní doprava	kpl	1

## LAN

#### LAN, dodávka

No.	Popis položky	Jednotka	Počet
<b>Instalační materiál</b>			
1.	Trubka PVC ohebná 23 pod omítku	m	2500
2.	Trubka PVC ohebná 16 pod omítku	m	1500
3.	Chránička 32 750 N PP ohebná, do stoupačky	m	100
4.	Krabice instalační přístrojová, pod omítku	ks	180
5.	Krabice KO 97 s víčkem, pod om.	ks	50
6.	Krabice instalační KO125 , pod om.	ks	50
7.	Drobný instalační materiál	kplt.	1
<b>Kabely</b>			
8.	Kabel optický XG s 8 vlákeny 50/125 MM universální, OM3	m	150
9.	Pigtail ST 50/125 900um 1m MM	ks	48
10.	Kabel SYKFY20x2x0,5	m	300
11.	Kabel UTP 4páry kat. 6, 250MHz, LSZH, středový kříž	m	17000
12.	Patch Cord UTP kat.6, 3 metry	ks	350
<b>Rozvaděče, zásuvky, ukončovací hw</b>			
13.	RACK 19" 27U 800x890, skl. dveře, svař. rám	ks	1
14.	Telefonní panel 19", 25xRJ45, 1U	ks	1
15.	Telefonní panel 19", 50xRJ45, 1U	ks	1
16.	Vyvazovací panel 19", 5 úchytů, šedý	ks	18
17.	Rozvaděč optický 19" neosázený pro 24 SC	ks	3
18.	Kazeta samolepící pro uložení optických svárů	ks	6
19.	Záslepka PVC do optického panelu ST	ks	10
20.	Organizér kabelů do optického rozvaděče	pár	6
21.	Spojka pro optický konektor ST/ST, OM3	ks	48
22.	Ochrana optického spoje smršťovací	ks	48

23.	Panel rozvodný 19", 24xRJ45, UTP, kat.6, 1U	ks	18
24.	Lišta zásuvková 19", 230V, pro 5 vidlic, 1U	ks	2
25.	Ventilační jednotka do 19" s 2 ventilátory	ks	2
26.	Police přístrojová 1U, hl.400mm šedá	ks	3
27.	Zásuvka datová neosázená bílá	ks	175
28.	Nosná maska 2xRJ45 pro datovou zásuvku	ks	175
29.	Modul nestíněný "keystone" 1xRJ45, kat.6	ks	160
30.	Pomocný instalační materiál	kpl.	1
<b>Aktivní prvky, UPS, dorozumivací zařízení</b>			
31.	Switch 48 10/100/1000T PoE + 4 SFP + IPB Image	ks	5
32.	Smart - UPS 750VA, RM, 1U	ks	2
33.	Dveřní komunikátor - audiopanel 3x1 tlačítko, klávesnice, venkovní provedení	ks	1

#### LAN, montáž

No.	Popis položky	Jednotka	Počet
1.	Demontáž stávajících kabelových tras a jejich přepojení	kpl	1
2.	Instalace kabelových tras	kpl	1
3.	Instalace kabelů, vč. ukončení	kpl	1
4.	Instalace rackových rozvaděčů, ukončovacího a propojovacího hw, zásuvek	kpl	1
5.	Měření optické a metalické kabeláže, revize systému	kpl	1
6.	Instalace a konfigurace aktivních prvků, UPS	kpl	1
7.	Mimostaveništní doprava	kpl	1
8.	Výchozí revize, uvedení do provozu, zaškolení, projektová dokumentace	kpl	1

## EZS, EKV

#### EZS, EKV dodávka

No.	Popis položky	Jednotka	Počet
<b>Instalační materiál</b>			
1.	Trubka PVC ohebná 16 pod omítku	m	1000
2.	Trubka PVC ohebná 23 pod omítku	m	2500
3.	Krabice instalační KU 68 pod omítku	ks	50
4.	Plastová krabice pro zápusťnou montáž, barva šedá, rozměry 94 x 58 x 76 mm (v x š x h)	ks	50
5.	Instalační krabice 93x93x47 mm na povrch	ks	100
6.	Pomocný montážní a instalační materiál	kpl.	1
<b>Kabely</b>			
7.	Stíněný kabel pro sběrnici EZS LAM 2x0,6+4x0,4, drát	m	2000
8.	Stíněný kabel pro smyčky EZS LAM 2x0,6+2x0,4, drát	m	15000
9.	Stíněný kabel pro EKV LAM 2x0,6+6x0,4, drát	m	2000
10.	Kabel přídatného napájení CYKY-2x1,5	m	200
<b>Komponenty EZS</b>			
11.	Rozšíření stávající ústředny DOMINUS MILENIUM (karta sběrnice)	kpl.	1
12.	Ovládací klávesnice s podsvětleným LCD 2x16 znaků, 9x LED signalizace, pro linku DN-BUS, pouze pro rozšíření systému DOMINUS	ks	1
13.	Přídavný napájecí modul na linku DN-BUS, k posílení napájecí soustavy systému vč. plechové skříň, síťového bloku, zdrojové části a linkového modulu	ks	4

14.	Akumulátor 12V (až 65Ah)	ks	4
15.	Modul na linku DN--BUS v plechovém boxu, 8 dvojité vyváženými vstupů, 8 reléové výstupy, obsazuje 2 adresy na lince, rozšíření systému DOMINUS	ks	23
16.	Dveřní modul na linku DN-BUS, pro oboustranné ovládání dveří, rozšíření systému DOMINUS	ks	15
17.	Modul pro ovládání dveří s bezkontaktní čtečkou venkovní	ks	1
18.	Elektromagnetický zámek	ks	10
19.	Elektromagnetický zámek reverzní	ks	5
20.	Digitální PIR detektor, půlkulová čočka, pohled pod sebe, dosah vějíř 12m	ks	69
21.	Digitální PIR detektor, půlkulová čočka, pohled pod sebe, dlouhý dosah 18m.	ks	6
22.	Kombinovaný PIR detektor, detektor tříštění skla	ks	13
23.	Opticko-kouřový detektor pro zabezpečovací systém	ks	12
24.	Čtyř drátový plastový kombinovaný magnetický kontakt pro zápusťnou montáž se sabotážní smyčkou, rozměry 45 x 16,5 x 15 mm, pracovní mezera max. 15 mm, barva bílá, délka přírodního kabelu 4 m.	ks	112
25.	Venkovní zálohovaná siréna s majákem	ks	1
26.	Vnitřní siréna s majákem	ks	6
27.	Napěťové relé pro připojení mrazniček	ks	4
28.	Přepětová ochrana, dvojitá	ks	1
29.	Drobný montážní materiál	kplt.	1
<b>Grafická nadstavba</b>			
30.	Dodávky sw pro 1 PC, instalace, integrace dohledovaných zařízení, dokumentace	kplt.	1
31.	Pracovní stanice sw + PC (vč. 22"monitoru, myš, klávesnice OS)	kplt.	1

#### EZS, EKV montáž

No.	Popis položky	Jednotka	Počet
1.	Odpojení a demontáž stávajících zařízení, kabelových tras a kabeláže	kpl	1
2.	Instalace kabelových tras a kabeláže	kpl	1
3.	Instalace a zapojení zařízení EZS	kpl	1
4.	Integrace graf nadstavby systému	kpl	1
5.	Výchozí revize, uvedení do provozu, zaškolení ,projektová dokumentace	kpl	1
6.	Pomocné montážní práce	kpl	1
7.	Nezměřitelné pracovní výkony	kpl	1

## MR

#### MR, dodávka

No.	Popis položky	Jednotka	Počet
<b>Instalační materiál</b>			
1.	Trubka PVC ohebná 23 pod omítku	m	300
2.	Krabice KO 97 s víčkem, pod om.	ks	50
3.	Krabice elektroinstalační požárně odolná PO 105/105, s keramickou svorkovnicí, na povrch, vč. úchytného materiálu	ks	70
4.	Příchytka kabelová plechová, vč. úchytného materiálu	ks	500
5.	Pomocný montážní a instalační materiál	kplt.	1
<b>Kabely</b>			

6.	Kabel 1-CHKE-V 2 x 1,5 s pož.odolností dle IEC-331	m	1200
	<b>Komponenty MR</b>		
7.	Rozvodnice plechová, pro zápusťnou montáž 600/600, vč. vyzbrojení pro ukončení a propojení rozvodů	ks	1
8.	Koncový 100V 4 kanálový zesilovač, 4x240 W, 100 V a další výstupy, 35 – 20 000 Hz, napájení 230 V, 24 V,	ks	1
9.	Stropní reproduktor (požární), 6W, 100V, kovová mřížka, vč. zadního kovového krytu a keramické svorkovnice, bílý	ks	15
10.	Evakuační repro 9/6W - kovová bílá skříňka, pro montáž na zeď	ks	97
11.	Pomocný montážní materiál	sada	1

#### MR, montáž

No.	Popis položky	Jednotka	Počet
1.	Práce na stávajících rozvodech a zařízeních, připojení k systému	kpl	1
2.	Instalace kabelových tras, vč. propojení a uložení kabeláže	kpl	1
3.	Montáž, oživení zařízení MR	kpl	1
4.	Měření, výchozí revize, uvedení do provozu, zaškolení ,projektová dokumentace	kpl	1
6.	Mimostaveništní doprava	kpl	1
7.	Nezměřitelné pracovní výkony	kpl	1