

## Seznam příloh

<b>Č. přílohy</b>	<b>Název</b>	<b>Počet A4</b>
0.	Seznam příloh a technická zpráva	14
1.	Půdorys I.NP - EPS	2
2.	Půdorys II.NP - EPS	2
3.	Půdorys I.NP - TPZS	2
4.	Půdorys II.NP - TPZS	2
5.	Situace – propojení objektů	2
6.	Schéma EPS	1
7.	Schéma TPZS	1
8.	Půdorys I.NP - DATA	2
9.	Půdorys II.NP - DATA	2
10.	Schéma DATA	1
11.	Výkaz materiálu	6
<b>Celkem :</b>		<b>37</b>

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

## 1. Identifikační údaje

### **Stavba**

Název : Výstavba depozitáře, Západočeského muzea v Plzni-UMPRUM

Charakter stavby : novostavba

Místo stavby : p. č. 72/1, k.ú. Plzeň Bolevec

Stupeň dokumentace : DPS

Datum : březen 2025

Investor Západočeské muzeum v Plzni, příspěvková organizace  
Kopeckého sady 357/2, Vnitřní Město, 301 00 Plzeň

**Zpracovatel DPS**

GP : Pavel Sutnar  
Habrmannova 30

Zpracovatel PBR: Ing. Kateřina Kolářová,  
Veleslavínova 9, Plzeň

Autor DPS : Bohumil Žáček  
ČKAIT 0011565

## **2. Úvod**

Předmětem této DPS je systémový návrh zařízení elektrické požární signalizace (dále jen EPS), návrh komponentů TPZS (tísňový, poplachový a zabezpečovací systém (I&HAS Intrusion and Hold-up Alarm Systém) a datových rozvodů v objektu depozitáře Západočeského muzea v Plzni.

## **3. Výchozí podklady**

Výchozími podklady pro zpracování této PD byly:

- požadavky zástupce investora na celkovou koncepci a rozsah zařízení EPS
- ČSN 73 0875 (730875) Stanovení podmínek pro navrhování elektrické požární signalizace v rámci požárně bezpečnostního řešení
- ČSN CLC/TS 50131-7 (334591) poplachové systémy – pokyny pro aplikaci
- ISO/IEC 11801:2017 - požadavky pro strukturované kabeláže
- projektová dokumentace stavby
- požárně bezpečnostní řešení stavby

## **4. Popis stavby**

Jedná se o novostavbu objektu depozitáře Západočeského muzea v Plzni. Objekt bude umístěn na parcele č. 72/1 v k.ú. Bolevec, Plzeň. Objekt bude se dvěma užitnými podlažimi, bude nepodsklepený, zastřešení bude sedlového tvaru tvořené dřevěným vazníkem, střešní krytina tašková skládaná.

Konstrukčně je objekt navržen z cihelných bloků 500mm, strop nad 1.NP je navržen z dutinových panelů Spiroll. Strop nad 2.NP bude tvořen zavěšeným SDK na spodní pásnici vazníku. Schodiště bude železobetonové.

Objekt bude sloužit jako depozitář Západočeského muzea.

### **Požární úseky:**

Objekt bude dělen na dva požární úseky:

N 1.1 Depozitář 1.NP

N1.2 Depozitář 2.NP, chodba, úklid

## **5. Návrh nového systému elektrické požární signalizace.**

Předmětem této DPS je řešení rozšíření (doplnění) stávajícího systému zařízení elektrické požární signalizace (EPS) odpovídajícího současným předpisům a normám a moderním požadavkům v prostorách depozitáře muzea.

Zařízení elektrické požární signalizace (dále jen EPS) bude v tomto objektu sloužit pro včasnou signalizaci vzniklého ohniska požáru. Toto zařízení samočinně nebo prostřednictvím lidského činitele urychluje předání této informace osobám určeným k přivolání či zajištění protipožárního zásahu, což bude v daném případě ZDP na Hasičský záchranný sbor. Zařízení EPS je pouze jedním z prostředků protipožárního zabezpečení objektu.

Instalace ústředny EPS je ve stávajícím objektu a zemním propojením bude přivedena hlásicí kruhová linka a signalizace do nového objektu „C“, automatické multisenzorové hlásiče budou osazeny ve všech místnostech s požárním rizikem a tlačítkové hlásiče požáru na všech únikových cestách. Umístění je patrné z výkresové části DPS.

V případě výpadku elektrické energie musí zůstat ústředna EPS v provozu na náhradní zdroj 24 hodin, z tohoto časového úseku 15 minut ve stavu signalizace poplachu (požáru). Ústředna EPS tedy bude vybavena akumulátorem a vestavěným síťovým napájecím zdrojem s obvodem pro nabíjení tohoto akumulátoru, schopným dodávat proud pro nabíjení akumulátoru a rovněž napájet celý systém EPS při plných poplachových podmínkách.

Ovládání systému EPS bude u hlavního vchodu stávajícího objektu doplňkovou plnohodnotnou klávesnicí – externím zobrazovacím tablem, dále je hlavní vchod osazen klíčovým trezorem (KTPO) a obslužným polem požární ochrany (OPPO), nad klíčovým trezorem je instalován maják. Tento maják je instalován i nad vchodem do nového objektu.

### **Provedení :**

- Při provádění el. instalace je nutno dbát příslušných předpisů a norem, především ČSN 330165 ed.2 (330165), ČSN EN 60079-14 ed.3, a bezpečnosti – viz odstavec „Hygiena a bezpečnost práce“.
- Veškeré zařízení, které je osazováno či připojováno musí splňovat požadavky bezpečnosti technických zařízení a musí mít doloženy atesty o použití do uvedených vnějších vlivů.
- Osazované a připojované el. zařízení musí odpovídat zákonu č. 22/97 Sb. o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů.
- Prostupy kabelu požárně dělicími konstrukcemi a požárními přepážkami provést dle ČSN 730810. Prostupy kabelů musí splňovat podmínky požární odolnosti klasifikace ČSN EN 13501-2 a požadavků podle ČSN EN 1366-3.
- Na kabely napájející a ovládající zařízení sloužící k požárnímu zabezpečení stavby jsou dle přílohy č. 2 vyhlášky č. 23/2008 Sb. předepsány kabely klasifikované z hlediska reakce na oheň třídou B2<sub>ca</sub>, případně třídou a doplňkovou klasifikací B2<sub>ca</sub> s1 d1.
- Navržené výrobky a materiály jsou pouze doporučené. Vybraný dodavatel akce musí zaručit kvalitativní, rozměrové a estetické parametry výrobků minimálně v kvalitě projektovaných.

#### **1) Přepět'ová ochrana :**

1. a 2. stupeň přepět'ové ochrany (třídy B+A) bude osazen v rozvaděči RH. Je navržena přepět'ová ochrana FLP-B+C MAXI/3.
3. stupeň přepět'ové ochrany (třídy D) bude osazen v ústředně EPS

V rámci této DPS jsou automatické hlásiče požáru navrženy do všech prostor s požárním rizikem, kromě prostorů bez požárního rizika.

V souladu s požadavky ČSN 73 0875 čl. 40 jsou na únikových cestách, tj. u všech východů navrženy tlačítkové hlásiče požáru.

Pro depozitář tato DPS navrhuje instalovat analogový, plně adresovatelný systém EPS, doplněný o tiskárnu událostí s možností dalšího rozšíření o grafickou počítačovou nadstavbu.

Jednotlivé vstupní a výstupní prvky tohoto systému EPS lze téměř libovolně sdružovat do skupin se stejnými vlastnostmi. Aktivace různých skupin hlásičů EPS pak mohou být libovolně provázány s aktivací různých skupin výstupů ústředny EPS.

Takovýto systém EPS musí jeho obsluhu umožňovat potvrzení hlášení, signalizaci poruch, zpětné nastavení systému, nastavení systému do režimu DEN / NOC atd.

Systém EPS bude vybaven zařízením dálkového přenosu na HZS územní odbor Plzeň. Navrhovaný systém má dostatečnou rezervu pro doplňování a rozšiřování.

EPS má jednu hlavní ústřednu a na její vstupy jsou připojeny samočinné a tlačítkové hlásiče. Tlačítkové hlásiče budou umístěny u východů z objektu a z jednotlivých požárních úseků do sousedního požárního úseku.

Veškeré komponenty systému EPS v objektu budou propojovány speciálními kabely v provedení s pláštěm v červené barvě, schválenými pro použití v rozvodech EPS nebo jejich ekvivalenty s požární odolností dle IEC 332-1.

Ostatní kabeláž musí zajistit funkčnost ovládaných periférií v případě požáru, proto je nutné použít kabely ohniodolné, bezhalogenové dle IEC 333-3 s požadovanou funkční odolností při požáru.

Propojení ovládacích výstupů ústředny EPS s ostatními stávajícími ovládanými zařízeními musí při realizaci proběhnout ve spolupráci s organizacemi zajišťujícími pravidelný servis a revize těchto zařízení a majícími k dispozici jejich technickou dokumentaci, a to z důvodů naplnění příslušných předpisů a dodržení požadavků Požárně bezpečnostního zařízení a instalace.

## **6. Základní podmínky pro instalaci systému EPS**

Montáž zařízení EPS smí provádět opět pouze firma, která má pro tuto činnost odborně vyškolené pracovníky a je nositelem příslušného oprávnění pro montáž systému EPS vybraného konkrétního výrobce a typu zařízení EPS.

Obsluhu zařízení EPS mohou provádět pouze osoby prokazatelně proškolené dodavatelem daného konkrétního vybraného systému EPS. Tyto osoby musí vést záznamy v „Provozní knize EPS“. V případě signalizace „POŽÁR“ nebo „PORUCHA“ musí tyto osoby postupovat dle Požární poplachové směrnice objektu. Kromě této požární poplachové směrnice a Provozní knihy EPS musí mít obsluha EPS k dispozici ještě podrobný návod pro obsluhu zařízení.

Obsluha systému EPS bude mít možnost ovládání celého systému podle úrovně správy systému v závislosti na její odborné kvalifikaci a přidělených právech.

Provozovatel systému EPS je povinen zajistit smluvně servis a údržbu systému EPS v níže uvedeném rozsahu osobami (servisní organizací) mající příslušné oprávnění k této činnosti a prokazatelně proškolené pracovníky dodavatelem nebo výrobcem konkrétního nainstalovaného systému EPS.

Uživatel je povinen zajistit pravidelnou kontrolu provozuschopnosti celého systému EPS jedenkrát za rok, zkoušku činnosti EPS za provozu jedenkrát za půl roku a zkoušku ústředny a doplňujících zařízení 1x za měsíc (Sbírka zákonů č. 246/2001).

Uživatel (investor) musí dále v dostatečném časovém předstihu určit písemně osobu odpovědnou za provoz EPS a osobu pověřenou obsluhou systému EPS. Před uvedením systému EPS do provozu musí být ze strany uživatele zajištěno odborné proškolení těchto osob.

Provozovatel zařízení musí systém EPS začlenit do komplexu protipožárního zabezpečení celého objektu a areálu s doplněním požárně poplachových směrnic, požárních řádů a podobně.

Uvedení systému EPS do provozu musí uživatel oznámit místně příslušnému HZS a provést o tom zápis.

## 7. Navržený systém elektrické požární signalizace

Navržen je systém elektrické požární signalizace Apollo F1, což je modulární, inteligentní hybridní řada ústředny elektrické požární signalizace s těmito parametry:

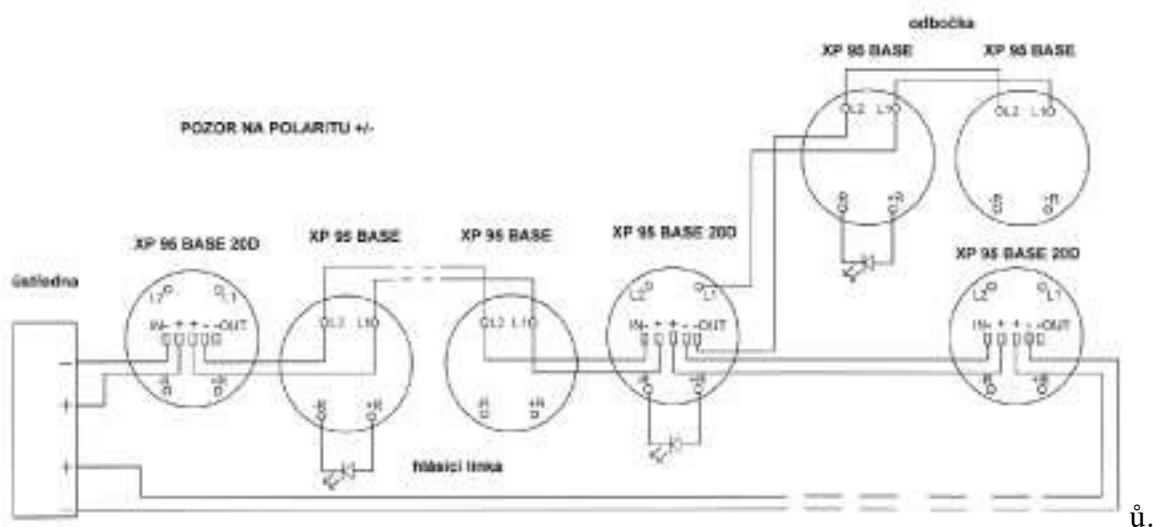
Ústředna „Apollo F1-6“ má zabudovaný napájecí zdroj se jmenovitým výstupním napětím 24 V DC a proudem 3 x 0.5A. K této ústředně lze připojit až 6 kruhových vedení po 126 hlásičích a 512 hlásičích skupinách. K dispozici jsou tři různé standardní skříně, z nichž se volí provedení podle potřebného místa pro akumulátor. Navržena je skříň B1 540 x 540 mm.

Ústředna může být alternativně montována do 19" racku, aniž by k tomu byla nutná adaptační souprava, montážní rám apod. Ústředny „Apollo F1“ jsou v zásadě schopné zapojení do 19" racku. Pro technika jsou pak ideální zástrčky a jednoznačné připojovací svorky, takže instalace a montáž jsou velmi jednoduché a mohou být provedeny ve velmi krátké době.

Pro vzdálenou technickou podporu, resp. diagnostiku může být ústředna „Apollo F1“ vybavena integrovaným modemem (analogovým, ISDN, Ethernet nebo GSM). V centrálním počítači je volný slot, přes který může probíhat nejen komunikace, nýbrž též napájecí napětí modemem.

### Hlásiče

DISCOVERY řada technologií Apollo. Řada obsahuje optický a ionizační hlásič kouře, hlásič teploty, hlásič CO, multisenzorový hlásič a tlačítkový hlásič. Discovery nabízí pět rozsahů citlivosti. Hlásiče jsou při výrobě nastaveny na střední citlivost, toto nastavení lze podle potřeby měnit. Například hlásič v čisté místnosti může být nastaven na vyšší citlivost než hlásič v kanceláři. Nebo může být nastavena různá citlivost pro den a noc. Tento systém zvyšuje spolehlivost detekce a snižuje možnost planého poplachu. Multisenzorový hlásič může pracovat jako hlásič kouře, hlásič teploty nebo kombinace obou. Budou použity požární hlásiče typu **58000-700APO** - hlásič multisenzorový, inteligentní, interaktivní, opticko-teplotní, s izolátorem. Rozmístění jednotlivých hlásičů je patrné z půdorysných výkresů. Tlačítkové hlásiče budou použity typu **SA5900-908APO**, což jsou tlačítkové hlásiče s izolátorem.



## **8. Kabeláž**

Kabeláž bude provedena kabely PRAFlaGuard FL 3x2x0,8, což jsou bezhalogenové nízkofrekvenční sdělovací kabely s Al stíněním s malým množstvím uvolněného tepla a se zachováním funkční schopnosti podle ZP 27/2008, STN 92 0205, DIN 4102-12. Kabely budou uloženy pod omítkou v elektroinstalačních trubkách PVC 23 a na povrchu uchyceny na příchýtkám OBO Bettermann jako nenormová instalace se vzdáleností podpěr 0,3m. Kabel odpovídá požadavkům pro objekty shromažďovacích prostor a pro prostory, ve kterých se pohybují návštěvníci. Dle vyhlášky č.23/2008 jsou tyto kabely klasifikovány třídou a doplňkovou klasifikací B2ca s1 d1. Prostupy mezi jednotlivými požárními úseky musí být utěsněny protipožárními ucpávkami.

Osazení jednotlivých komponentů je patrné z výkresové části této PD. **V případě nutnosti osazení jednotlivých hlásičů mimo navržená místa, je třeba tuto změnu projednat s projektantem. Pokud dojde ke změně vedení jednotlivých kabelových tras, musí prováděcí firma tyto změny zřetelně zakreslit do výkresové dokumentace!**

Tabulka dodržení odstupů silnoprůdých a slaboprůdých kabeláží :

Typ instalace	Vzdálenost mezi kabely (svazky kabelů)		
	Bez děliče nebo s nekovovým děličem	Hliníkový dělič	Ocelový dělič
Nestíněný napájecí kabel a nestíněný kabel IT	200 mm	100 mm	50 mm
Nestíněný napájecí kabel a stíněný kabel IT	50 mm	20 mm	5 mm
Stíněný napájecí kabel a nestíněný kabel IT	30 mm	10 mm	2 mm
Stíněný napájecí kabel a stíněný kabel IT	0 mm	0 mm	0 mm

***Veškeré hlásiče a komponenty systému EPS musí být kdykoli přístupné z důvodu servisu a revízi !***

*Použitý systém požární signalizace musí splňovat požadavky platných norem a být schválen ředitelstvím HZS ČR pro provoz v ČR.*

- Při montáži všech prvků je nutno vycházet z požadavků na montáž, obsluhu a údržbu stanovených výrobcem a platnými předpisy včetně předpisů bezpečnosti práce. Veškerá technologická zařízení musí odpovídat zákonu č.22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky
- HW adresy jsou určeny pořadím hlásičů na kruhové lince, proto musí být pořadí hlásičů podle projektu při realizaci bezpodmínečně zachováno nebo v případě změny zakresleno do dokumentace skutečného provedení
- Veškeré změny tras vedení nebo změny komponentů je nutné konzultovat s odpovědným projektantem EPS a zakreslit do PD investora a montážního paré
- Před uvedením zařízení EPS do provozu musí být provedeno odborné proškolení osob pověřených obsluhou a údržbou systému a o proškolení bude proveden záznam do Požární knihy

### **Požadavky na investora (provozovatele) :**

- Investor (popř. provozovatel) určí v dostatečném předstihu pracovníka, který bude pověřen obsluhou a údržbou zařízení. Tento pracovník bude zaškolen pro obsluhu a údržbu zařízení EPS a vedení požární knihy, kde bude jmenovitě uveden
- Pro pracovníky montážní firmy zajistit uzamykatelnou místnost, která bude sloužit jako sklad

**Provozovatel zařízení EPS musí tento systém začlenit do komplexu protipožárního zabezpečení objektu s doplněním požárně poplachových směrnic, požárních řádů apod.**

## **9. Návaznost na ostatní části stavby :**

Tato část projektové dokumentace souvisí s dalšími příslušnými částmi PD akce, zpracovávající silnoproudou i další slaboproudou část PD a případné stavební úpravy dle požadavků jednotlivých profesí a vyžaduje koordinaci prací souvisejících.

Propojení ovládacích výstupů systému EPS s ovládacími prvky všech připojených periférií a monitorovaných zařízení musí proběhnout ve spolupráci s dodavateli těchto zařízení z důvodu naplnění podstaty příslušných předpisů a dodržení požadavků „Požárně bezpečnostního řešení“.

**Potvrzení projektové dokumentace zařízení elektrické požární signalizace**  
**v objektu: depozitáře muzea Bolevec**

Potvrzuji tímto, že vypracovaná projektová dokumentace zařízení EPS v objektu depozitáře muzea Bolevec splňuje podmínky stanovené právními předpisy platnými na území České republiky. Splňuje rovněž normativní požadavky a to na základě ČSN 33 2001 ed.1, ČSN 33 2000-1 ed.2, ČSN 33 1500, ČSN EN 54-1, ČSN EN 54-2, ČSN EN 54-4, ČSN 73 0875 a požárně bezpečnostního řešení objektu.

Toto prohlášení se vydává v souladu s požadavky vyhlášky Ministerstva vnitra č. 246/2001 Sb., § 10, odstavec 2.

## **10. Navržený systém TPZS**

Systém vychází z požadavků ČSN CLC/TS 50131-7 a je navržen s vyhodnocovací ústřednou smíšeného typu, to znamená, že se jedná o vyhodnocovací ústřednu sběrníkovou s rozšiřujícími moduly (expandery). Opět se jedná o rozšíření stávajícího systému použitého v objektu muzea Bolevec.

### **Bezpečnostní posouzení:**

Dle ČSN CLC/TS 50131 je potřeba zařadit objekt do určeného stupně zabezpečení na základě posouzení rizikovitosti objektu. Jedná se zejména o vliv stavebních konstrukcí budovy, konstrukce oken, dveří či dalších otvíraných částí pláště budovy a jejich mechanické pevnosti, kvalitu a rozsah mechanického zabezpečení objektu (mříže, bezpečnostní dveře a kování atp.) a posouzení okolí střeženého objektu. Rovněž je nutné zhodnotit režim provozu celého objektu, tj. provozní režim v objektu, vstup a výstup uživatelů, vstup a výstup návštěvníků, doba v jednotlivých prostorech, a kdo bude obsluhovat systém TPZS. Na základě výše zmíněných kritérií je tento objekt zařazen do stupně zabezpečení 3, což znamená objekty se středním až vysokým rizikem. Veškeré komponenty systému musí být ověřeny akreditovanou zkušebnou - certifikačním orgánem č. 3025 společnosti TREZOR TEST s r.o., jehož činností je certifikace poplachových systémů a mechanických zábranných systémů pro daný stupeň zabezpečení.

### **Stupeň 3: Nízké až střední riziko**

Předpokládá se, že narušitelé jsou obeznámeni s TPZS a mají úplný sortiment nástrojů a přenosných elektronických zařízení. Minimální rozsah střežení pro stupeň zabezpečení 3 stanovuje norma ČSN CLC/TS 50 31-7 tak, že všechny dveře, okna a ostatní stavební otvory jsou chráněny proti otevření i proti průniku a místnosti chráněny jako past. Otvory není potřeba chránit proti otevření, pokud jsou ve výšce nad terénem více jak 5,5m a jsou menší než 900cm<sup>2</sup>. Rozmístění jednotlivých komponentů je patrné z výkresové části projektové dokumentace. Pro prostorové zabezpečení jednotlivých vytipoovaných místností se dále předpokládá použití stropních PIR, PIR/MW a to i v provedení s antimaskingem. Instalace vyhodnocovací ústředny je ve stávajícím objektu a je ve střeženém prostoru a nesmí být na vnější stěně objektu.

Plášťová ochrana - detekuje otevření dveří nebo oken a rozbití skleněných výplní. Bude řešena pomocí magnetických kontaktů, těžkých magnatických kontaktů na vstupních dvoukřídlých dveřích a detektorů tříštění skla.

Jedná se o magnetické kontakty určené pro stupeň zabezpečení 3 – **YF 10C** – což je vratový magnetický kontakt 3. stupeň a **YEND 74** - magnetický kontakt, 3. stupeň dle EN50131, odolný plast, volba vyvážení jumper propojkami, pracovní mezera 25-35mm, svorkovnice, pracovní teplota: -40-+50

Plášťová ochrana proti průniku bude řešena detektory tříštění skla **BG 2000**, což jsou moderní duální detektor tříštění skla, dosah 6m (pokrytí 360°) stropní/nástěnná montáž. využívající pokročilou technologii detekce a identifikace tříštění skla. Detekce je založená na analýze tlakové vlny vzniklé prolomením skleněné plochy a na analýze následného tříštění skla. Hlídaná skleněná plocha musí být větší než 40 x 60 cm, strop musí být nižší než 5 m a místnost musí být větší než 3 x 3 m.

Prostorová ochrana - detekuje pohyb osob v chráněných prostorech. Bude řešena pomocí infrapasivních detektorů (PIR) stropní - **SX-360Z** - detektor 360°, stropní montáž, 18m průměr pokrytí, trojitý duální PIR, obvod pokročilé teplotní kompenzace pro skvělou stabilitu, nastavitelná citlivost a počet pulsů a **SLIM-DUAL-PRO**, což je duální (PIR+MW) detektor pohybu s podhledem a LED přísivitem, IR Antimasking, oblast detekce 20x24m, 90°, digitální zpracování signálu a teplotní kompenzace, digit. filtr rušení, 2 pracovní režimy, vzdálená konfigurace ovladačem OPT-1, vestavěné rezistory 2EOL: 2 x 1,1 kΩ / 2 x 4,7 kΩ / 2 x 5,6 kΩ, vyměnitelný přední kryt s čočkou (široký úhel, dlouhý dosah LR-CL, záclona CT-CL), napájení: 12 V DC/85-144 mA, ovládaná LED se 7 volitelnými barvami, shoda s normou EN 50131 pro stupeň 3, 2x tamper ochrana, rozměry: 62 x 137 x 42 mm. Nastavitelný montážní držák BRACKET D v balení. PIR detektory zpracovávají infračervené záření o vlnové délce typické pro pohyb člověka a teplotu jeho těla a v případě narušení prostoru zadetekují pohyb. Vzhledem k tomu, že se ve výstavních prostorách mohou vyskytovat rušivé vlivy na PIR detektory, budou použity kombinované prostorové detektory infrapasivní s mikrovlnnou technologií k zamezení falešných poplachů.

Všechny detektory se zapojí na vyvážené vstupy rozšiřovacích modulů (expandérů), které budou instalovány v skříních AWO256-Z spolu s doplňkovým zdrojem APS-412. Jedná se o pulzní napájecí zdroj 12V/4A vybaven konektorem pro připojení k zařízením SATEL, montáž na DIN lištu nebo do krytu, shoda s požadavky normy EN50131-6 stupeň 2, integrovaný obvod proti zkratu a přetížení, možnost připojení záložního akumulátoru, obvod s proudovým regulátorem pro nabíjení akumulátoru, ochrana proti úplnému vybití akumulátoru, 3 OC výstupy pro dálkový dohled.

Předmětová ochrana - nebyla zadavatelem upřesněna ani požadována, v případě potřeby by bylo možné tuto ochranu řešit i např. bezdrátovým způsobem.

Sabotážní ochrana - zabezpečuje jednotlivé komponenty zabezpečovacího zařízení proti úmyslnému či neúmyslnému poškození. Tato ochrana zajišťuje veškeré detektory, kabeláž, ústřednu, expandéry a rozvodné krabice proti jejich rozebrání nebo odpojení. Zároveň detekuje přerušení nebo zkratování veškeré kabeláže.

## 11.Kabeláž

Rozvody TPZS budou provedeny kabely TPZS a kabely BUS umístěnými pod omítkou v elektroinstalačních trubkách PVC, eventuálně nad podhledy. Bus kabely budou použity pro propojování sběrnicových prvků (ústředna, detektory, klávesnice, magnetické kontakty...) a kabel 2x0,5 + 4x0,2 pro propojení jednotlivých komponentů s vyváženými vstupy EOL vyhodnocovací ústředny/expandérů. Všechna zakončení kabelů v jednotlivých prvcích musí být provedena tak, aby nedošlo k jejich samovolnému uvolnění, musí být utěsněny proti vlhkosti, prachu a proti vniknutí hmyzu. Stínění kabelů je nutné připojit na ochranný vodič síťového napájecího přívodu k ústředně. Veškeré prostupy kabelů mezi jednotlivými požárními úseky musí být oboustranně utěsněny protipožárním tmelem. Kabely uloženy v elektroinstalačních trubkách budou „FML 20 ohebná INSET“. Trubky budou v podhledech a pod omítkou. Všechny vývody budou ukončeny v elektroinstalačních krabicích průměr 68mm, do kterých se při montáži osadí a zapojí svorkovnicové krabice I&HAS s ochranným kontaktem! Umístění rozvodných krabic a trasy vedení jsou patrné z půdorysného výkresu kabeláže! V systémech TPZS se u kabelů spojujících jednotlivé komponenty systému neuplatňuje žádné pravidlo (kromě barevného značení napájecích žil, kde červená barva je vyhrazena pro + pól, černá případně modrá pro - pól), které by určovalo přiřazení barvy vodiče k příslušné funkci (např. poplachová smyčka, sabotážní smyčka, antimasking atd.). Jaká barva vodiče se použije pro daný účel vychází ze zvyklostí montážní firmy. Barvu v zásadě určuje přímo montážní technik, který systém zapojuje. Je však třeba, aby bylo v dokumentaci skutečného provedení barevné značení zaznamenáno. Stínění je třeba připojit v jediném místě v napájecím zdroji nebo ústředně k ochrannému vodiči síťového napájení, případně podle doporučení výrobce. Toto opatření slouží jako ochrana systému malého napětí před možným průnikem rušivých napětí do systému TPZS. Správné využití stíněných vodičů výrazně snižuje riziko falešných poplachů systému způsobených vlivem elektromagnetického vlnění, případně i poškození zařízení vlivem elektromagnetické indukce, vyvolané jiným elektrickým zařízením nebo vlivem jiného zdroje intenzivního elektromagnetického pole (např. atmosférickým výbojem). U některých datových ústřednách může výrobce předepsat použití kabelu nestíněného. Pak je nutno dbát doporučení výrobce.

### Zapojení BUS

BUS je 4-vodičová komunikační sběrnice. Dva vodiče jsou určeny k napájení a dva vodiče se zemí pro přenos dat. Ústředna oboustranně komunikuje se všemi moduly připojenými na sběrnici. Vodiče ze svorek RED, BLK, GRN a YEL na ústředně připojíme do stejně označených svorek na modulu. V systému nesmí být připojeno více než 900m sběrnice.

Každý modul se hlásí na sběrnici pod svým SN číslem, které má přiděleno již ve výrobě. Před připojováním nebo odpojováním modulu na sběrnici vždy odpojte ústřednu od napětí AC i baterie nebo pomocí tlačítka AUX odpojte AUX!!!

Při kabeláži je nutné dodržet předepsané průřezy a úbytky napětí na jednotlivých úsecích rozvodů.

### Uzemnění

Zemnicí svorku zem je nezbytné dobře uzemnit. Pro uzemnění používejte vodič s minimálním průřezem 2mm<sup>2</sup>. Vytvořte zemnicí uzel v krabici a k němu připojte svorku zem vodičem o průřezu 2mm<sup>2</sup>. K zemnicímu uzlu připojte ochranný vodič elektrického rozvodu. Dbejte na nízké přechodové odpory spojů.

## Napájení střídavým napětím

Síťové napájení bude do přídavného zdroje přivedeno přes síťový transformátor splňující parametry pro ochranu oddělení obvodů z rozváděče elektro – součást dodávky silnoproudu. Nepřipojujte transformátor, pokud není prověřena veškerá stávající instalace. Přívod bude řešen ze samostatně jištěného 6A přívodu nepřerušovaně kabelem CYKY 3Cx1,5. Jistič bude označen „Nevypínat“.

**POZOR! Ústředna musí mít svůj transformátor. Je nepřípustné připojovat na transformátor jiná zařízení. Spínaný zdroj přestane stabilizovat a na jeho výstupu se objeví napětí přes 20V!**

### Záložní akumulátor

Záložní akumulátor slouží pro napájení systému v okamžiku poklesu napětí na výstupu spínaného zdroje. Výstup + spínaného zdroje a + akumulátoru jsou připojeny do jednoho uzlu. Pokud spínaný zdroj pracuje, je akumulátor dobíjen na napětí zdroje 13,9V. Poklesne-li napětí pod tuto hodnotu, přebere akumulátor napájení. Pro ústřednu jsou doporučeny plynotěsné bezúdržbové akumulátory 12V minimálně 4Ah, maximálně 18Ah.

Výpočet kapacity – dle ČSN CLC/TS 50 131-7 je nutné zálohování pro stupeň zabezpečení 3 minimální doba 60 hodin. Doba dobíjení na 80procent kapacity je nutná max.24 hodin.

### Poplachový výstup

Poplachový výstup bude řešen ZDP na Policii ČR – stávající stav. Nový objekt bude doplněn o vnitřní akustické sirény.

## 12.Propojení objektů

V rámci slaboproudých rozvodů budou položeny trubky HDPE průměru 40 mm typu DURA-LINE s vnitřní vrstvou SILICORE pro snadnější zafukování optických kabelů nebo mikrotrubiček a trubky HDPE 32mm.

Barvy těchto nově navržených trubek budou rozdílné a jsou určeny ve výkresové části projektové dokumentace – blokové schéma.

Pro spojování trubek jsou navrženy mechanické spojky PLASSON průměru 40 mm, respektive 32mm.

Konce rezervní trubky budou opatřeny mechanickými koncovkami PLASSON průměru 40 mm, respektive 32mm. Ve výkopu může být poloha těchto spojek a koncovek vyznačena pasivními anténami – Mini Markery.

Po položení trubek HDPE bude provedena jejich kalibrace.

Pro přenos datových propojení jsou navrženy optické kabely ve venkovním provedení kapacity 4 vláken SM 9/125 s UV stabilním LSZH pláštěm. Kabely budou zafouknuty do HDPE trubky průměru 40 mm. Barvy jsou specifikovány dle instalační firmy.

Na každém z konců kabelového vedení, tedy jak u optických rozvaděčů na obou stranách propojení objektů bude na kabelu stočena délková rezerva 2 m.

Zemní práce pro úložnou kabelovou trasu optické propojky budou prováděny standardním způsobem, tj. strojním nebo ručním výkopem.

V prostoru ochranných pásem podzemních inženýrských sítí musí být výkopové práce prováděny pouze ručně bez použití stavebních strojů a mechanismů.

Ve vlastní areálu muzea mohou být nový optický i metalické kabely v trubce HDPE a rezervní trubka HDPE ukládány do společného výkopu se silovými napájecími kabely navrženými v rámci této akce. Náklady na tyto výkopy mohou být společné. Je nutné pouze dodržet souběhy metalických kabelů (TCEKPFLE) a silových kabelů s minimálním odstupem 20cm.

Nově navržené trubky HDPE budou ve výkopu uloženy do pískového kabelového lože 5 cm podsyp, 10 cm zásyp.

Shora budou trubky zakryty plastovými deskami z nárazu odolného polyethylenu oranžové barvy a dále chráněny výstražnou oranžovou PVC fólií dle ČSN 73 6006, uloženou min. 200 mm nad vedení.

Pro silové napájecí kabely 230V/50Hz pokládáné v rámci objektu budou použity zakrývací desky a výstražná PVC fólie barvy červené.

Krytí všech úložných kabelů navržených v rámci této části PD musí odpovídat požadavkům ČSN, tj. pod zelenými plochami a ve volném terénu min. 800 mm, pod zpevněnou živičnou plochou min. 900 mm.

Řezy kabelovými výkopy jsou patrné z výkresu situace.

### 13. Datové rozvody

Základem datových rozvodů objektu bude přívod optickým kabelem SM 9/125 4vl. z objektu „C“, kde bude ukončen v rozváděči optickém na povrchu **ORM 3 FA**, což je nástěnný optický rozvaděč navržený pro montáž i na fasády domů. Umožňuje průchod venkovního riser kabelu, který je vedený po povrchu nebo po fasádě domu. Pro účastnické kabely je k dispozici až 11 kabelových vstupů. Rozvaděč obsahuje vláknový management a optickou kazetu pro 12 svárů. Jeho kapacita je dostatečná i pro požadovanou rezervu městského datového připojení. Připojení na stávající datové služby tato PD neřeší, bude samostatná akce. Stejný optický nástěnný rozvaděč bude umístěn i v novém objektu „depozitáře“. Z něj povede optický kabel SM 9/ 125 4vl. do datové skříně (Rack 19“) umístěné nad dveřmi do místnosti depozitáře v I.NP. Nová Racková skříň o velikosti 12-600/600 je dodávána se 2páry posuvných vertikálních lišt, prosklenými dveřmi s pákovým zámkem a tónovaným sklem, zemnicí sadou a moduly pro výstupy kabelů. Standardní povrchová úprava rozváděčů je prášková barva v odstínu RAL 032. Standardní stupeň krytí je IP40. Výbavou Rack rozváděče budou přepojovací Patch panel 12 port UTP cat 5e v provedení obdobném jako účastnické zásuvky s konektory UTP a zářezovými bloky pro zářezávání pomocí KRONE i 110 IDC nástroji a zapojením z čelní strany. Délka bude rozvaděč osazen optickou vanou, ve které bude OK ukončen pigtaily s požadovanými konektory (ST, LC, APC, SC). Typy konektorů určí provozovatel sítě dle jejich požadavků. Rovněž aktivní prvky sítě nejsou součástí této PD. Mezi jednotlivými Patch panely, optickou vanou a switch jsou namontovány vyvazovací panely pro snadnou montáž (vyvázání) propojovacích Patch kabelů (RJ45-RJ45).

Umístění jednotlivých koncových zásuvek je patrné z půdorysných výkresů. Tyto dvojité koncové zásuvky typu 2xRJ45 UTP cat.5e jsou nestíněné univerzální zásuvky 2x8p8c určené pro datové sítě pro montáž jak na omítku, tak pod omítku s vysokou odolností proti EMI/RFI rušení. Nestíněné datové zásuvky jsou osazeny konektory UTP a zářezovými bloky pro zářezávání pomocí KRONE i 110 IDC nástroji. Konektory mají sklon 45 stupňů, což snižuje riziko mechanického poškození jak zásuvky, tak připojovacího kabelu. Kabely se připojují z čelní strany, a proto je snížena hloubka zásuvky ale i pracnost montáže a zapojení.

Rozvody strukturované kabeláže jsou provedeny paprskovitě kabely UTP Cat.5e 4pár drát, paprskovitým způsobem tak, aby délka jednotlivých kabelů nepřesáhla 90m. Jedná se o kabel nestíněný vyvinutý k zajištění optimální podpory vysokorychlostních datových protokolů splňující mezinárodní protokoly. Kabel je vyroben z bezhalogenového pláště „LSZH“, kde hořlavost je v souladu s normou IEC 332-1.

Použití aktivních prvků tato projektová dokumentace neřeší a je plně v kompetenci volby investora.

Při montáži všech prvků je nutno vycházet z požadavků na obsluhu a údržbu stanovených výrobcem. Veškerá technologická zařízení musí odpovídat zákonu č.22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky. Při montáži kabelových vedení je možno využít společných tras se silnoproudým rozvodem s ohledem na dodržení souběhů dle normy. Při souběhu do 5m je nutný odstup min. 6cm, nad 5m odstup min. 20cm. Veškeré přívody napájecích napětí 230V k jednotlivým slaboproudým technologiím jsou požadovány se samostatným jištěním a musí odpovídat ČSN 33 2000-7-707 na uzemnění v instalacích pro zpracování dat včetně přepětíové ochrany prvního a druhého stupně. Toto zajistí firma provádějící silnoproudé rozvody včetně projektové dokumentace. Před uvedením do provozu je nutné provést výchozí revizi a pravidelné zkoušky dle ČSN.

## 14. Závěr

Instalaci zařízení může provést pouze odborně proškolená firma s oprávněním montáže. Po ukončení montáže a provedení výchozí revize bude provedeno zaškolení obsluhy a následně zkušební provoz, po jehož ukončení a následném vyhodnocení bude zařízení oficiálně předáno uživateli formou zápisu o předání a převzetí. Po skončení montáže systému je nutné provést všechny potřebné kroky dle ČSN EN 50 131-7, ČSN 73 0875 (funkční zkoušky, výchozí revize, zkušební provoz...)

Prívody napájecích napětí 230V/50Hz k jednotlivým technologiím jsou požadovány se samostatným jištěním a musí odpovídat ČSN 33 2000-1 ed.2 na uzemnění v instalacích pro zpracování dat včetně přepětových ochranných třetího stupně. Přepětové ochrany budou použity na všech slaboproudých technologiích. Vzhledem ke specifickým parametrům přepětových jevů je nezbytnou podmínkou správné činnosti instalovaných přepětových ochranných dle ČSN provedený hromosvodní systém a svedení pulsů z jednotlivých ochranných na kvalitní uzemnění objektu. Před uvedením do provozu je nutné provést výchozí revizi a dále pravidelné zkoušky dle ČSN.

Jednotlivé technologie instalované nad podhledy je vhodné označit jejich umístění z důvodu snadné lokalizace v případě servisu, kontrol a pravidelných revizí. Prostupy rozvodů a instalací musí být navrženy tak, aby co nejméně prostupovaly požárně dělicí konstrukcí. Prostupy rozvodů kabelových a jiných elektrických rozvodů apod. požárně dělicími konstrukcemi musí být utěsněny tak, aby se zamezilo šíření požáru po těchto rozvodech v souladu s čl. 6.2.1 ČSN 73 0810. Těsnění bude provedeno realizací požární přepážky nebo ucpávky. Dle § 9 odst. 6 vyhlášky č. 23/2008 Sb. musí být prostupy požárně dělicími konstrukcemi označeny štítkem obsahující informace o požární odolnosti, druhu a typu ucpávky, datu provedení, firmě, adrese a jméně zhotovitele a označení výrobce systému.

Vypracoval : Žáček Bohumil

## 15. Bezpečnost práce při realizaci stavby

Při provádění všech výše uvedených stavebně montážních prací musí být zhotovitelem stavby respektovány všechny související bezpečnostní předpisy, zejména pak zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích, a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy ( zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci ) a nařízení vlády č. 591/2006 Sb. k bezpečnosti a ochraně zdraví při práci na staveništích.

Zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci zavádí do výstavby některé právní instituty, k nimž patří funkce koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi (koordinátor), oznámení o zahájení prací při realizaci stavby (oznámení o zahájení prací) a plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi (plán bezpečnosti na staveništi).

Nově také stanoví bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a podmínky odborné způsobilosti k plnění úkolů v prevenci pracovních rizik, upravuje povinnosti zadavatele stavby (stavebník), zhotovitele stavby (dodavatel) a jiné fyzické osoby, která se osobně podílí na zhotovení stavby a nemá své zaměstnance (jiná osoba). Není jím dotčena platnost zvláštních právních předpisů, které upravují např. obecné a speciální požadavky na výstavbu (stavební zákon, vyhláška č. 137/1998 Sb. o obecných technických požadavcích na výstavbu, vyhláška č. 369/2001 Sb. ve znění vyhlášky č. 492/2006 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace apod.).

