

S

V

I

Ž

N

---

Havlíčkova 15, 110 00 Praha 1    tel.: +420 777 960 634    mail: [info@svizn.com](mailto:info@svizn.com)    [www.svizn.com](http://www.svizn.com)

## Seznam dokumentace:

Název	Počet listů	Počet A4	List číslo
<b>Textová část</b>			
Titulní list	1	1	1
Seznam dokumentace	1	1	2
Obsah	1	1	3
Technická zpráva	10	10	4-13
<b>Výkresová část</b>			<b>Příloha číslo</b>
D.3.4.7.b-01 Výkres 1.NP	1	4	01
D.3.4.7.b -02 Blokové schéma PZTS	1	4	02
D.3.4.7.b -03 Blokové schéma CCTV	1	4	03
D.3.4.7.b -04 Blokové schéma SK	1	4	04
D.3.4.7.b -05 Rozvaděče RACK	1	4	05

**CELKEM:**

## Obsah:

<b>D.1.4.7.A TECHNICKÁ ZPRÁVA</b>	<b>4</b>
<b>1 PŘEDMĚT PROJEKTU</b>	<b>4</b>
<b>2 ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE</b>	<b>4</b>
2.1 NAPĚŤOVÉ SOUSTAVY	4
2.2 OCHRANA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM	4
<b>3 PROJEKTOVÉ PODKLADY</b>	<b>5</b>
<b>4 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ</b>	<b>5</b>
4.1 ÚVOD	5
4.2 POPLACHOVÁ ZABEZPEČOVACÍ A TÍŠŇOVÁ SIGNALIZACE - PZTS	6
4.3 DOHLEDOVÝ VIDEOSYSTÉM – CCTV	9
4.4 STRUKTUROVANÁ KABELÁŽ – SK	11
4.5 POUŽITÉ KABELOVÉ ROZVODY, NOSNÉ TRASY A ZPŮSOB ULOŽENÍ KABELOVÉHO VEDENÍ VŮČI STAVEBNÍM KONSTRUKCÍM	12
<b>5 POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE</b>	<b>14</b>
5.1 POŽADAVKY NA STAVEBNÍ ČÁST	14
5.2 POŽADAVKY NA ČÁST ELEKTRO SILNOPROUD	14
<b>6 PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ</b>	<b>14</b>
<b>7 VLIV STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ</b>	<b>14</b>
<b>8 BEZPEČNOST PRÁCE</b>	<b>15</b>
<b>9 ZKOUŠKY</b>	<b>15</b>
<b>10 POKYNY PRO MONTÁŽ</b>	<b>16</b>
<b>11 SOUVISEJÍCÍ NORMY A PŘEDPISY</b>	<b>16</b>
<b>12 ZÁVĚR</b>	<b>17</b>

## D.1.4.7.a TECHNICKÁ ZPRÁVA

### 1 Předmět projektu

Předmětem projektové dokumentace je dokumentace pro provedení stavby systémů slaboproudé elektrotechniky. V objektu zámku SO.03 je uvažováno s instalací zařízení slaboproudé elektrotechniky v rozsahu těchto technologií:

- Poplachový zabezpečovací a tísňový systém (PZTS)
- Dohledový videosystém (CCTV)
- Strukturovaná kabeláž (SK)

### 2 Základní technické údaje

#### 2.1 Napěťové soustavy

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

- |   |         |
|---|---------|
| • Napájecí zdroje a ústředny PZTS, CCTV, SK | 230V/AC |
| • Prvky PZTS                                | 12V/DC  |
| • Prvky CCTV                                | PoE     |

*Pozn.: základní vlastnosti IEEE802.3af (tzv. PoE):*

*Napětí 44 – 57 V; maximální proud 550 mA; typický proud 10 – 350 mA;  
detekce přetížení 350 – 500 mA; odběr v klidovém stavu maximálně 5 mA.*

#### 2.2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

##### 2.2.1 Slaboproudé rozvody a zařízení oddělené od rozvodu NN

- Ochrana před nebezpečným dotykem živých i neživých částí je dle ČN 33 2000-4-41 ed.2 čl. 414 provedena malým napětím SELV nebo PELV.

##### 2.2.2 Zařízení slaboproudých rozvodů napájených z rozvodů NN

- Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí je dle ČN 33 2000-4-41 ed.2, čl. 411.2 provedena izolací a krytím vyhovujícím ČSN 33 2000-4-41 ed.2, příloha A.
- Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí je provedena dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2, čl. 411.3 a 411.4 ochranným pospojováním a automatickým odpojením od zdroje.

Musí být dodrženy požadavky na místní ochranné pospojování dle požadavků ČSN. Proto i pro skříňové rozvaděče a skříňové pomocných zdrojů musí být provedeno doplňující ochranné pospojování ochranným vodičem.

Minimální krytí vnitřní elektrické instalace musí být IP20, a minimální krytí venkovní elektrické instalace musí být IP44 v prostoru krytém střechou a IP56 v úplném venkovním prostředí.

##### 2.2.3 Určení vnějších vlivů

V závislosti na členění prostor z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem a z hlediska působení vnějších vlivů dle ČSN jsou dle protokolu o určení vnějších vlivů v objektu SO.03 prostory Normální, Nebezpečné, i Zvlášť

nebezpečné. Z tohoto důvodu je nutné před započítím realizace se vždy pečlivě seznámit s protokolem o určení vnějších vlivů pro danou místnost. Protokol o určení vlivů je uveden v dokladové části PD.

Vnější vlivy dotčených prostor dle ČSN klasifikované jako NORMÁLNÍ nevyžadují speciálně navržené zařízení, úpravu zařízení nebo návrh zvláštních opatření.

Vnější vlivy dotčených prostor dle ČSN klasifikované jako NEBEZPEČNÉ a ZVLÁŠŤ NEBEZPEČNÉ vyžadují speciálně navržené zařízení, úpravu zařízení nebo návrh zvláštních opatření. Je nutná úprava krytí (doplňkovými moduly či typovými prvky) nebo zapojení (dalších ochranných obvodů či zařízení), případně je nutné použít speciálních zařízení či technologií.

Venkovní prostory jsou rovněž dle ČSN klasifikované jako ZVLÁŠŤ NEBEZPEČNÉ (viz výše).

Protokol o určení vlivů je uveden v dokladové části PD (v PD stavby část silnoproud).

Všechny prvky navrženého systému, musí vyhovovat svým provedením prostorám, kde jsou umístěny! V případě požadavku na speciálně navržené zařízení, úpravu zařízení nebo návrh zvláštních opatření, jsou tyto požadavky splněny materiálem, konstrukcí, povrchovou úpravou zařízení, včetně zajištění potřebného krytí.

### Třídy okolního prostředí dle ČSN

V řešených prostorách objektu musí být (dle místa instalace) z důvodu odolnosti proti klimatickým vlivům prostředí komponenty zařazeny do jedné z následujících tříd prostředí:

Třída II - „prostředí vnitřní všeobecné“

Třída IV – „prostředí venkovní všeobecné“.

## 3 Projektové podklady

- výkresová dokumentace stavební části od generálního projektanta stavby
- požárně bezpečnostní řešení stavby, autor Doubravka Brouzdová, datum říjen 2017
- obhlídky v místě instalace
- požadavky uživatele, konzultace s investorem a ostatními specialisty
- konzultace se stávající servisní organizací spravujícími slaboproudé a bezpečnostní systémy v daném objektu zámku, seznámení se rozsahem stávajících instalací dle možností při obhlídce objektu
- podklady výrobců zařízení
- související právní předpisy a normy ČSN, EN.

## 4 Technické řešení

### 4.1 Úvod

Realizace veškerého zařízení v rámci všech slaboproudých rozvodů, které řeší tato projektová dokumentace, musí být v souladu s požadavky příslušných norem a související legislativou – viz kapitola „**Související normy a předpisy**“.

Detaily vedení kabelových tras a pozice koncových prvků musí být při realizaci s dostatečným předstihem před zahájením prací odsouhlaseny OPP KrÚ pardubického kraje dle místního a restaurátorského průzkumu.

## 4.2 Poplachová zabezpečovací a tísňová signalizace - PZTS

Realizace musí být provedena podle pravidel pro navrhování a montáž systémů PZTS ve spojení se standardem pro zařízení PZTS - ČSN EN 50131-1, ed.2 a sestavena z prvků schválených státem akreditovanými zkušebnami prostředků střežení PZTS definovaných v technické specifikaci. Při realizaci bude brán zřetel na stavební dispozici objektu a požadavky uživatele, při současném zohlednění požadavků platných ČSN a požadavků památkové péče.

### 4.2.1 Koncepce řešení

V objektu SO.03 je navržen nový zabezpečovací systém PZTS. Navržený systém PZTS bude využívat ústřednu umístěnou v technické místnosti serverovna v objektu SO.02, ke které budou připojeny klávesnice a expandéry určené pro připojení detektorů. Ústředna PZTS bude společná pro objekt SO.02 a SO.03.

Ve vybraných prostorech vyznačených v příložené výkresové dokumentaci bude provedena instalace nových detektorů prostorové a plášťové ochrany, dle požadavku vyplývajících z úpravy interiéru a plánovaných expozic.

Zabezpečení bude provedeno v souladu s požadavky zadavatele, požadavky policie české republiky a norem ČSN s přihlédnutím k požadavkům pracovníků památkové péče.

Prostorová ochrana je tvořena prostorovými detektory pohybu PIR. V prostorech s výrazným působením klimatizace nebo vlivy průmyslových technologií budou použity duální detektory pohybu PIR+MW.

Dále budou na vybraných místech v budově instalovány tísňová tlačítka, pro přímou signalizaci poplachu na PCO.

Poplachová informace o místě narušení střeženého prostoru bude přenášena z ústředny PZTS na jednotlivé ovládací klávesnice v objektu, dále bude zobrazena v grafické nadstavbě ostrahy ve velínu ostrahy zámku v 1.NP objektu SO.01, a vzdáleně přenášena prostřednictvím rádiového komunikátoru rádiovým přenosem na PCO PČR.

Celý systém PZTS bude dle vhodnosti rozčleněn na několik menších samostatných podsystémů, dle konkrétních požadavků uživatele (nutno projednat s uživatelem a zadavatelem v průběhu realizace na KD).

Systém PZTS bude integrován do grafické nadstavby.

Rozmístění koncových zařízení je uvedeno ve výkresové části PD.

### 4.2.2 Detekce narušení

Za účelem detekce narušení prostor střežených systémem PZTS budou instalovány různé typy detektorů prostorové, plášťové ochrany a osobní ochrany, dle vhodnosti pro dané prostředí a účel. Detektory a hlásiče budou do systému PZTS připojeny napojením na vhodných místech pevnými vodiči prostřednictvím propojujících boxů a linkových expandérů systému PZTS. K tomuto účelu budou instalovány expandéry kompatibilní s ústřednou systémem PZTS.

Expandéry budou instalovány v boxech (víka opatřeny tamper kontaktem) přednostně v zápusťném provedení do stěny a tam kde nebude možná instalace do stěny bude instalováno povrchově, rozměr boxu je cca.200x150x70mm (může být i menší dle možností výrobce). Navržené pozice expandérů jsou patrné z příložené výkresové dokumentace.

**Prostorová ochrana** bude tvořena prostorovými detektory pohybu PIR a DUAL PIR+MW, v prostorech volně přístupných veřejnosti budou použity detektory s funkcí antimasking (AM) pro detekci sabotáže.

Detektory pohybu PIR a DUAL PIR+MW budou v provedení pro instalaci na povrch stěn a budou umístěny převážně v rozích místností ve výšce asi 2,5m nad zemí (montážní výška je výrobcem uváděna obvykle 1,8 - 3m). Vertikální vedení kabelů k těmto prvkům bude od páteřního horizontálního vedení vedeno v rozích (úžlabích).

Foto - příklady prvků pohybových detektorů PIR a DUAL PIR+MW AM:



**Plášťová ochrana** bude tvořena detektory tříštění skla a magnetickými kontakty reagujícími na nežádoucí otevření oken a dveří. Magnetické kontakty budou instalovány na otevíracích křídlech vybraných oken a dveří, budou použity v závrtném provedení, které nejsou po montáži při zavřených oknech a dveřích vidět. U dvojitých oken budou magnetickými kontakty vybaveny všechny venkovní okenní křídla (plášť budovy) v počtu dle daného typu okna. Provedení magnetických kontaktů podléhá vzorkování při realizaci v součinnosti s výrobou replik a restaurováním oken a dveří.

Detektory tříštění skla budou instalovány ve špaletě okna případně v meziokením prostoru dvojitých oken.

Foto - příklady prvků závrtných magnetických kontaktů:



Dále bude na vybraných místech instalována předmětová ochrana exponátů, podrobný rozsah a pozice předmětové ochrany vyplynou z projektu interiéru a expozic, a budou upřesněny v dalším stupni PD.

Dále může být systém doplněn o osobní ochranu realizovanou tiskovými tlačítky, např. v pokladně. Jednotlivé ochrany budou v činnosti podle přiřazení do jednotlivých oblastí, příp. nepřetržitě.

Systém PZTS bude ovládán prostřednictvím klávesnic. Systém bude integrován do grafické nadstavby v zámku.

Umístění prvků a detaily vedení kabelových tras budou upřesněny v dalším stupni PD. Pozice jednotlivých prvků musí vyhovovat potřebám zabezpečení daného prostoru s ohledem na detekční charakteristiky konkrétního detektoru a instalačních doporučení výrobce, a současně musí být dodrženy požadavky pracovníků památkové péče a to zejména na vedení kabelových tras a pozice koncových prvků PZTS.

***S ohledem na charakter a možnosti interiéru budou veškeré nové prvky instalovány tak, aby nedošlo k porušení případné výmalby, štukové výzdoby, obložení a ostatních obdobných prvků interiéru.***

**Vzhled jednotlivých typů koncových prvků a detektorů instalovaných systémů bude stanoven na základě vzorkování při realizaci.**

#### **4.2.3 Signalizace poplachu**

Poplachová informace o místě narušení střeženého prostoru bude signalizovaná místní i vzdálenou signalizací.

Vyhlášení místního poplachu bude provedeno opticky a akusticky na ovládacích klávesnicích PZTS. Na jednotlivých klávesnicích budou zobrazovány pouze stavy podsystémů, které lze z dané klávesnice ovládat. Stavy všech podsystémů PZTS budou dále přehledně zobrazeny ve vizualizaci u ostražky.

Vyhlášení vzdáleného přenosu bude provedeno přenosem poplachové informace z ústředny PZTS prostřednictvím radiového komunikátoru radiovým přenosem na PCO PČR, dle stávajících zvyklostí v objektu a požadavků PČR.

Pro připojení objektu na PCO PČR bude zhotovitelem v rámci zpracování realizační a dílenské dokumentace vypracována samostatná projektová dokumentace dle požadavků PČR. Pozice radiového komunikátoru bude stanovena při realizaci na základě měření dosahu radiového signálu a požadavků PČR.

#### **4.2.4 Záložní zdroj a napájení systému**

Pro napájení systému PZTS budou použity zálohované napájecí zdroje s monitorováním stavů, certifikované dle požadavků norem ČSN pro systémy PZTS.

Napájecí zdroje budou v normálním provozním režimu napájeny ze síťového rozvodu 230V/50 Hz z místního rozvaděče nn (dodávka technologie silnoproud), jistič bude označen nápisem „PZTS NEVYPÍNAT!“.

Pro napájení prvků systému PZTS bude instalován společný pomocný napájecí zdroj 12V DC / 5A systému PZTS, který bude instalován na stěně u ústředny PZTS, se signalizačními výstupy zapojenými do vstupů expandérů PZTS.

Pro zajištění časově omezeného provozu v případě výpadku sítě bude systém PZTS vybaven vlastními náhradními zdroji:

- zdroj ústředny PZTS                      olověný bezúdržbový 1x akumulátor 12V/18Ah
- přídatný zdroj PZTS                      olověný bezúdržbový 1x akumulátor 12V/24Ah

Přechod napájení na náhradní zdroj je zajištěn automaticky, bez rušivého vlivu na funkci zařízení.

Vlastní zapojení ústředny a detektorů bude provedeno v souladu s doporučeními jednotlivých výrobců. Umístění zdroje a ústředny je zřejmé z půdorysného výkresu.

##### Ochrana proti přepětí:

Pro ochranu citlivých vstupů a výstupů napájení, rozvodů sběrnic, a přívodů napájení 230V před účinky přepětí budou v systému PZTS instalovány přepětěvé ochrany 3. stupně (v návaznosti na přepětěvé ochrany 1. a 2. stupně objektu řešené v PD silnoproudu).

- PO pro napájení 230V napájecích zdrojů PZTS



- PO pro ochranu výstupu zdrojů 12V DC
- PO pro ochranu datové sběrnice ústředny PZTS

### 4.3 Dohledový videosystém – CCTV

Realizace musí být provedena podle pravidel pro návrh a montáž systémů DVS CCTV. Při realizaci bude brán zřetel na stavební dispozici objektu a požadavky uživatele, při současném zohlednění požadavků platných ČSN a požadavků památkové péče.

#### 4.3.1 Koncepce řešení

V objektu SO.03 je navržen kamerový systém CCTV. Navržený systém CCTV bude sloužit pro zajištění monitorování a záznamu obrazové informace ze zájmových oblastí vybraných částí vně objektu SO.03 (přehledové kamery před garážemi a vstupem). Jádrem systému CCTV bude záznamové zařízení (server) a kamery ve více megapixelovém provedení které budou snímat obrazovou informaci ze zájmových oblastí, a prostřednictvím digitálního rozvodu přenášeny do záznamového zařízení CCTV.

Navržený systém CCTV bude využívat digitální záznamové zařízení CCTV se záznamovým serverem CCTV, které bude společné pro objekt SO.01 a SO.02 a SO.03, a bude instalován v objektu SO.02.

Ve vybraných prostorech vyznačených v příložené výkresové dokumentaci bude provedena instalace nových kamer. Zabezpečení bude provedeno v souladu s požadavky zadavatele, požadavky policie české republiky a norem ČSN s přihlédnutím k požadavkům pracovníků památkové péče.

#### 4.3.2 Rozmístění zařízení

Kamery budou umístěny v jednotlivých místnostech a chodbách, na stěně a fasádách v pozicích vyhovujících potřebám zabezpečení daného prostoru dle předpokládané sledované scény a optické charakteristiky dané kamery. Za účelem sledování zájmové oblasti s využitím funkcí analýzy v obrazu budou instalovány různé typy kamer, dle vhodnosti pro dané prostředí, účel a sledovanou scénu. Přesná poloha kamer musí být při realizaci stanovena na základě kamerových zkoušek provedených stavebníkem a schválených v rámci KD stavby zadavatelem a uživatelem stavby a pracovníky památkové péče! Výsledkem zkoušek bude zápis stanovující definitivní umístění a přizpůsobení koncových prvků, přičemž musí být dodrženy související ustanovení platných norem a doporučení výrobce pro montáž.

Pozice jednotlivých prvků musí vyhovovat potřebám zabezpečení daného prostoru a současně musí být dodrženy požadavky pracovníků památkové péče a to zejména na vedení kabelových tras a pozice koncových prvků CCTV.

***S ohledem na charakter a možnosti interiéru budou veškeré nové prvky instalovány tak, aby nedošlo k porušení případné výmalby, štukové výzdoby, obložení a ostatních obdobných prvků interiéru.***

Vzhled jednotlivých typů koncových prvků a kamer instalovaných systémů bude stanoven na základě vzorkování při realizaci.

#### 4.3.3 Propojení kamer se záznamovým zařízením

Kabelové vedení z kamer bude vždy zakončeno na jedné straně konektorem RJ45 přímo v kameře, a na druhé straně v patch panelu typu kategorie 5E (zkr. cat.5E) uvnitř daného rozvaděče CCTV. Prostřednictvím datových propojovacích patch kordů cat.5E budou uvnitř rozvaděče jednotlivé kamery připojeny do kombinovaného datového přepínače switch s integrovaným PoE napájením pro kamery. Dále pak prostřednictvím páteřního optického propojení jednotlivých switchů CCTV bude provedeno datové propojení se záznamovým serverem CCTV. Záznamový server bude monitorovat funkci jednotlivých kamer a v případě ztráty komunikace s kamerou nebo změny v nasměrování kamery bude signalizovat poplachovou událost do systému PZTS.

Pro potřeby kamerového systému CCTV bude vytvořena samostatná datová síť LAN CCTV s rychlostí 10/100/1000Base Ethernet s páteřní rychlostí až 1GB.

Kamery budou k záznamovému serveru CCTV připojeny rozhraním 10/100Base-T Ethernet prostřednictvím jednotlivých switchů sítě LAN CCTV s páteřními propoji 1000Base-X Ethernet. Bude s výhodou použit speciální průmyslový datový switch s integrovaným PoE určený pro kamerové systémy.

Tyto speciální switche budou propojeny SFP porty vzájemně mezi sebou (mezi rozvaděči) do optické sítě prostřednictvím SFP modulů s WDM jednovláknovou komunikací s rozhraním 1000BASE-X s možností zakruhování. Páteřní kruhová optická síť bude tvořena SM optickým kabelem zakončeným na obou stranách v optické vaně/boxu, kde budou všechny optická vlákna svařováním optických vláken zakončena konektory typu SC. Mezi jednotlivými rozvaděči systému CCTV (optická vana/box) bude optický kabel veden v kuse bez přerušení uvnitř budovy v samostatné elektroinstalační trubce a dále vně budovy v chrániče zemní kabelovou trasou. Propojování mezi prvky uvnitř rozvaděčů bude provedeno originálními předkonektorovanými optickými kabely (optický patch kabel).

#### 4.3.4 Napájení zařízení

Napájení technologických rozvaděčů bude provedeno ze síťového rozvodu 230V/50 Hz. Napájecí přívod stojanového rozvaděče RACK 19" CCTV bude provedeno samostatně jištěným přívodem zakončeným ve vícenásobné zásuvce uvnitř rozvaděče, jistič bude označen „CCTV NEVYPÍNAT!“.

Uzemnění stojanového rozvaděče 19" CCTV bude provedeno měděným vodičem průměru 16mm zelenožlutý z rozvodnice PE. Přívod napájení 230V včetně přívodu uzemnění PE je součástí dodávky technologie silnoproud (nutná koordinace s profesí silnoproud).

Napájení zdrojů systému CCTV bude provedeno připojením do vícenásobné zásuvky 230V uvnitř 19" rozvaděče RACK.

K zajištění napájení kamer systému CCTV bude využit zdroj PoE integrovaný uvnitř instalovaného datového přepínače Switch PoE.

Pro zajištění časově omezeného provozu v případě výpadku sítě bude systém CCTV vybaven vlastními náhradními zdroji UPS. Po vyčerpání kapacity UPS bude automaticky provedeno bezpečné ukončení funkce serveru CCTV – nutné datové propojení UPS se záznamovým serverem).

##### Přepětová ochrana:

Pro ochranu přívodu napájení a dat prvků systému CCTV před účinky přepětí bude instalována přepětová ochrana 3. stupně na přívodu vedení pro kamery instalované vně objektu/na fasádě objektu, a na přívodu napájení rozvaděče RACK 19" a napájecích zdrojů CCTV (v návaznosti na přepětové ochrany 1. a 2. stupně objektu řešené v PD silnoproudu):

- PO pro napájení 230V

- PO pro ochranu datových vedení LAN CCTV a výstupu zdrojů PoE (součást PoE swtche)

## 4.4 Strukturovaná kabeláž – SK

Realizace rozvodů SK musí být v souladu se standardy a pravidly pro navrhování a montáž univerzálních kabelážních systémů dle ČSN EN 50173- a ČSN EN 50174. Dále musí být v souladu s požadavky vyplývajícími ze souvisejících norem a předpisů.

Strukturovaná kabeláž (SK) slouží pro potřeby přenosu dat (počítačová síť, internet), hlasu (telefonizace) a obrazu (kamerové systémy, televize). Uživatel si může libovolně zvolit, které přípojné místo (telekomunikační zásuvku) bude na jakou službu využívat. Stejně může kdykoliv svoje rozhodnutí změnit a službu předefinovat v rozvaděči jednoduchou změnou v propojovacím poli.

### 4.4.1 Koncepce řešení

Strukturovaná kabeláž (SK) zajistí univerzální rozvody pro připojení techniky v prostorech nově rekonstruovaných sálů, vyznačených v příložené výkresové dokumentaci. Rozvody strukturované kabeláže budou sloužit zejména pro potřeby nově budovaných expozic. Horizontální rozvody strukturované kabeláže budou provedeny hvězdicovou topologií s výchozím bodem v datovém rozvaděči. Datový rozvaděč RACK bude umístěn v SO.02 v místnosti 3.NP serverovna.

Umístění prvků a vedení kabelových tras jsou patrné z příložené výkresové dokumentace. Pozice jednotlivých prvků musí vyhovovat potřebám daného prostoru a současně musí být dodrženy požadavky pracovníků památkové péče a to zejména na vedení kabelových tras a pozice koncových prvků SK.

***S ohledem na charakter a možnosti interiéru budou veškeré nové prvky instalovány tak, aby nedošlo k porušení případné výmalby, štukové výzdoby, obložení a ostatních obdobných prvků interiéru.***

**Vzhled jednotlivých typů koncových prvků instalovaných systémů bude stanoven na základě vzorkování při realizaci.**

### 4.4.2 Rozvod SK

Horizontální kabeláž bude provedena metalickou kabeláží F/UTP Cat. 6A, zakončenou zásuvkami a patch-panely s konektory RJ45. Patch-panely budou řešeny jako 24/48-portové, systémové ke zvolené kabeláži. Datové zásuvky SK budou v provedení 2xRJ45 systémové ke zvolené kabeláži, zásuvky budou instalovány zapuštěním do stěny pod omítku, a v provedení do podlahových krabic, detailní pozice budou koordinovány při realizaci dle požadavků uživatele. Datové příводы do vitrín expozic budou koordinovány s provedením expozic a zhotoveny dle potřeby dané expozice (nutná koordinace se stavbou při realizaci).

Datové zásuvky budou instalovány v koordinaci s profesí silnoproud (vícezásuvkové rámečky, podlahové krabice). Návrh rozmístění zásuvek je uveden ve výkresové části PD. Po provedení instalace strukturované kabeláže včetně ukončovacích prvků rozvodů SK bude provedeno certifikační měření, které musí být doloženo protokolem.

### 4.4.3 Aktivní prvky

Návrh aktivních prvků bude v souladu s datovými i hlasovými přípojnými místy v jednotlivých místnostech. Z hlediska aktivních prvků budou vytvořeny samostatné podsítě, které budou propojeny na úrovni hlavního (páteřního) prvku.

### 4.4.4 Propojení objektu SO.02 a SO.03

Bude provedeno propojení objektů SO.02 a SO.03 instalací kabelů mezi oběma objekty. Bude instalován optický kabel 12vl. SM, který bude na jedné straně zakončen uvnitř nové optické vany v nástěnném rozvaděči RACK v místnosti 3-1.06 v 1.NP SO.03, a na druhé straně bude zakončen v optické vaně uvnitř stojanového rozvaděče systému SK v 3.NP SO.02. Uvnitř objektů bude optický kabel veden v elektroinstalační trubce uložené ve zdi. V ně objektů bude optický kabel systému SK veden v chráničce HDPE, současně s touto chráničkou bude ve společném výkopu vedena i chránička kabelu od systému PZTS+CCTV a chránička kabelu od systému EPS.. Chráničky budou uloženy v zemní kabelové trase v pískovém loži, výkop včetně pískového lože a zasypání je dodávkou stavby.

#### 4.4.5 Napojení na poskytovatele datových služeb

K napojení na poskytovatele datových a hlasových služeb bude použito stávající připojení zámku. Současně bude provedena příprava pro budoucí zakončení nového optického přívodu (nová přípojka řešená optickým kabelem není předmětem tohoto projektu).

### 4.5 Použité kabelové rozvody, nosné trasy a způsob uložení kabelového vedení vůči stavebním konstrukcím

Instalace kabelových tras musí být provedena dle příslušných ČSN a předpisů na ně navazujících. Bude dodržen odstup kabelových tras slaboproudých rozvodů od silnoproudých rozvodů do 1 kV minimálně 20 cm. Při souběhu kratším, jak 5m lze snížit odstup až na 6 cm a při křížování až na 1 cm. Veškeré průchody a průrazy mezi požárními úseky musí být po montáži protipožárně utěsněny, v provedení dle požadavků PBŘ. Dále veškeré průchody a průrazy mezi venkovním a vnitřním prostorem objektu musí být po montáži utěsněny proti průniku vody a vlhkosti, a prostupy ze země kde je možný výskyt plynu musí být utěsněny i plynotěsně.

**Při montáži kabelových vedení je vždy nutná koordinace s ostatními profesemi.**

#### 4.5.1 Použité kabely

Pro rozvody instalovaných systémů bude dle potřeby použito více druhů kabelů s měděnými jádry, s různým dimenzováním dle doporučení norem ČSN, a doporučení výrobce daného systému. Použité kabely musí svými vlastnostmi vyhovovat způsobu uložení, dále všem typům prostředí, přes které kabely procházejí a požadavkům uvedeným v PBŘ stavby.

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

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 z konkrétního způsobu uložení kabelu).

Kabely použité pro jednotlivé instalované technologie musí současně svými vlastnostmi odpovídat technickým požadavkům jednotlivých připojovaných zařízení dle pokynů výrobce těchto zařízení (zejména technických a montážních návodů výrobce a jejich pokynů na dimenzování kabeláže).

Pro systém „SK“ budou použity tyto kabelové rozvody:

Rozvod strukturované kabeláže bude proveden datovými kabely F/UTPcat.6A.

Páteční optické trasy budou tvořeny optickými SM kabely s 12-ti optickými vlákny v jednom kabelu.

#### 4.5.2 Nosné trasy a způsob uložení kabelového vedení

Kabelové rozvody uvnitř i vně budov budou instalovány do předem připravených kabelových tras. Provedení kabelů a kabelových tras bude odpovídat požadavkům norem ČSN zejména pak požadavkům normy ČSN 34 2300 ed.2: 2014, ČSN 73 0875, ČSN 73 0848 Z2 a vyhlášce 23/2008Sb.

Nosné kabelové trasy pro kabelové vedení budou vedeny skrytě, provedeny přednostně v ohebných elektroinstalačních trubkách instalovaných ve stěně pod omítkou. Tam, kde není možné instalovat vedení pod omítkou budou kabely vedeny v pevných a ohebných elektroinstalačních trubkách instalovaných na příchytkách povrchově po stropech a stěnách místností (vždy musí být schváleno stavebním dozorem), přednostně skrytě nad podhledem.

Trubkování bude doplněno o protahovací krabice a ostatní součásti systému trubkování tak, aby byla v budoucnu umožněna opakovaná výměna kabelů uvnitř těchto trubek bez nutnosti výměny trubek. Z tohoto ohledu je nutné používat pouze kvalitní elektroinstalační trubky s odpovídající odolností. Detaily trubkování budou zpracovány před započítím realizace v realizační a dílenské dokumentaci a budou dány k odsouhlasení dozoru stavby a pracovníkům památkové péče.

Prostupy kabelů mezi patry budou provedeny kabely vedenými po kabelových žebřících případně jiným vhodným způsobem uchycení, za tímto účelem je nutné instalovat do kabelových stoupaček stoupací kabelové žebříky s příchytkami kabelů pro odlehčení v tahu.

Definitivní trasy kabelových rozvodů budou před realizací stavby zaneseny do realizační a dílenské dokumentace a odsouhlaseny autorským dozorem a dozorem stavby v rámci kontrolních dnů stavby s realizačním týmem budoucího dodavatele stavby.

Ocelové kabelové žlaby a ocelové konstrukce budou uzemněny na společnou uzemňovací soustavu, bude dodržen odstup kabelových rozvodů slaboproudu od silnoproudých rozvodů dle ČSN, a dbáno na správnou instalaci kabelů při použití přepětových ochran (vzájemné odstupy a vedení chráněné kabeláže). Budou respektovány vnější vlivy v jednotlivých prostorách uvnitř i vně objektu.

Umístění prvků a detaily vedení kabelových tras jsou zakresleny v příložené výkresové dokumentaci. Pozice jednotlivých prvků musí vyhovovat potřebám daného prostoru a současně musí být dodrženy požadavky pracovníků památkové péče, a to zejména na vedení kabelových tras a pozice koncových prvků.

***Přednostně bude využíváno stávajících kabelových tras při odstranění stávající kabeláže ve stěnách, podlahách a stropech.***

***S ohledem na charakter a možnosti interiéru budou veškeré nové rozvody instalovány tak, aby nedošlo k porušení případné výmalby, štukové výzdoby, obložení a ostatních obdobných prvků interiéru. Nová kabeláž provedená v interiérech bude vedena přednostně v podlaze (pokud bude budována nově), v půdním prostoru, v případě potřeby v místnostech v rozích, úžlabích apod. Vedení přes plochy bude minimalizováno. Při instalaci nebude používána sádra.***

***Definitivní trasy kabelových rozvodů v budovách budou odsouhlaseny pracovníkem památkové péče v rámci kontrolního dne (dnů) formou prohlídky stavby s realizačním týmem budoucího dodavatele stavby.***

Pozn.: Všechny omítkové plochy budou uvedeny do původního stavu včetně příslušné výmalby (řešeno společně s projektem stavební části).

## 5 Požadavky na ostatní profese

### 5.1 Požadavky na stavební část

Stavební úpravy související s instalací rozvodů v objektu budou malého rozsahu. Jedná se především o průrazy v rámci vertikálních rozvodů a:

- vybudování přístupových otvorů pro montáž kabelových vedení, rozvodných krabic a koncových prvků, jakož i zajištění přístupnosti těchto zařízení a kabelových vedení formou např. revizních otvorů v podhledech i po montáži.
- vybudování kabelových šachet a prostupů pro montáž kabelových vedení mezi patry.
- příprava pro vedení kabelových tras v konstrukci podlah, stěn a stropů.
- Provedení zemní kabelové trasy výkopu včetně pískového kabelového lože a zasypání, s přípravou pro uložení kabelové chráničky technologie slaboproudu.

### 5.2 Požadavky na část elektro silnoproud

- zemnicí přívody min.CYA 16mm<sup>2</sup> do serverovny v 3.NP pro rozvaděče technologií slaboproud a EPS.
- zemnicí přívody pro boxy napájecích zdrojů.
- zemnicí přívody pro přepěťové ochrany.
- přívody napájení 230V/50Hz/10A pro napájecí zdroje systému EPS.

## 6 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 příslušných ČSN. Z hlediska požární bezpečnosti musí všechna instalovaná zařízení vyhovovat současně platným předpisům ČR a požadavkům PBR stavby.

Kabeláž bude instalována dle požadavků veškerých předmětných ČSN.

Prostupy kabelových rozvodů požárními stěnami budou těsněny dle ČSN. Na protipožární dotěsnění a ucpávky bude použit certifikovaný systém. Požární odolnost požadovaná pro protipožární ucpávky je stanovena PBR.

Protipožární ucpávky budou provedeny odbornou firmou, která doloží atesty použitých materiálů, seznam provedených ucpávek včetně údajů o požární odolnosti a oprávnění k aplikaci (proškolení pracovníků). Všechny protipožární ucpávky budou opatřeny identifikačním štítkem.

## 7 Vliv stavby na životní prostředí

Vlastní stavba má po dokončení minimální vliv na životní prostředí. V průběhu výstavby nelze ovšem zabránit určitému ovlivnění životního prostředí vlivem provádění montážních prací. Pokud při montáži vzniknou odpady je dodavatel stavby povinen zajistit jejich ekologickou likvidaci.



Veškeré plastové odpady, odstřižené zbytky kabelů, ostatní kusové odpady, papírové odpady, stavební suť a jiné produkty budou likvidovány dodavatelem na základě jeho vlastních předpisů o nakládání a likvidaci s uvedenými odpady.

## 8 Bezpečnost práce

V rámci výstavby je zhotovitel povinen dodržovat technologické postupy pro montážní práce určené ČSN, zákoník práce a příslušné bezpečnostní předpisy a související normy, směrnice, vyhlášky, výnosy, ustanovení, zákony a nařízení, která svým smyslem odpovídají charakteru prováděných prací podle tohoto projektu.

Dále je nutno dodržovat tato ustanovení:

- u pracovníků provést školení, seznámení a přezkoušení z bezpečnostních předpisů,
- všichni pracovníci musí být vybaveni bezpečnostními a ochrannými pomůckami a dbát, aby tyto pomůcky byly používány v provozuschopném stavu,
- pracovníci musí dodržovat provozní, bezpečnostní a hygienické předpisy. Zvláštní důraz je kladen na dodržování protipožárních předpisů.
- elektrická zařízení, jejich kontrola a údržba musí vyhovovat příslušným technickým normám.

Detailní bezpečnostní předpisy a pracovní postupy jsou věcí a zodpovědností dodavatele stavby.

## 9 Zkoušky

Před uvedením daných zařízení do provozu je nutné provést individuální funkční zkoušky všech technologií. Musí být prokázána požadovaná funkčnost daných zařízení. Po dokončení funkčních zkoušek jednotlivých technologií musí být provedena komplexní zkouška funkčních návazností všech technologií jako celku dle požadovaných funkcí uvedených v celé dokumentaci stavby včetně technologií.

**Individuální zkoušky** - dodavatel je povinen provést individuální zkoušky včetně provádění potřebných měření, obstarávání atestů a revizí za účelem prokázání kvality a funkčnosti díla.

**Nedílnou součástí zkoušek je zkušební provoz. Účelem zkušebního provozu je ověření navrženého způsobu detekce požáru k odolnosti na nežádoucí spouštění poplachu všemi různými provozními stavy. Po vyhodnocení zhotovitel za účasti projektanta navrhne případná opravná opatření nebo změnu technologie detekce pro dané prostředí.**

**Komplexní zkoušky** - dodavatel provede komplexní zkoušky celého díla za účelem prokázání kvality, funkčnosti a parametrů dodaného předmětu díla. Komplexní zkouškou se rozumí vyzkoušení vzájemně propojených a na sebe navazujících systémů, které byly předem úspěšně individuálně odzkoušeny, mají potřebné atesty, měření a revize. Po ukončení individuálních a komplexních zkoušek je možné zahájit zkušební provoz a po úspěšném ukončení zkušebního provozu bude zahájeno přejímací řízení.

Aby byla trvale zaručena správná funkce systému, je nutné provádět pravidelnou údržbu (provádět pravidelné prohlídky, funkční zkoušky a servisní úkony).

Provedené prohlídky a funkční zkoušky jsou dokumentovány v provozní knize systému eventuálně formou protokolu o prohlídce a funkční zkoušce.

## 10 Pokyny pro montáž

Před vlastní instalací slaboproudých systémů je třeba vyhotovit patřičnou realizační dokumentaci stavby a provést nezbytnou přípravu výroby s dílenskou dokumentací, kde budou dořešeny případné detailní informace a technologické postupy nezbytné pro účel montáže (instalace, zapojení, funkční oživení).

Dílenská a výrobní dokumentace zahrnuje především detaily kabelových tras, značení a popis kabelů, zařízení, detailní požadavky na zemnění, detailní požadavky na prostupy mezi požárními úseky, protokoly o zkouškách a měření, návody k obsluze. Součástí výrobní dokumentace bude i koordinace vývodů s projektem interiéru a silnoproudu.

**Dílenskou dokumentaci, trasy vedení kabelů včetně prostupů zdívem a mezi patry, expandéry a další zařízení musí předem odsouhlasit orgán PP po restaurátorském průzkumu.**

Během instalace systému musí být všechny změny zaneseny zhotovitelem do projektové dokumentace. Po ukončení montáže a zprovoznění systému musí být vypracována dokumentace skutečného provedení v rozsahu potřebném pro bezproblémový servis a údržbu systému.

Všechny práce budou provedeny v souladu s touto projektovou dokumentací, s platnými ČSN, a platnými vyhláškami a zákony ČR.

## 11 Související normy a předpisy

### Obecné

ČSN EN 50110-1 ed. 3	Činnost na elektrických zařízeních - Část 1: Obecné požadavky
ČSN EN 50110-2 ed. 2	Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 2: Národní dodatky
ČSN 33 1310 ed. 2	Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace
ČSN 33 2000-1 ed.2	Elektrotechnické 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 + Z1(4/2010)
ČSN 33 1500	Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení + Z1 (8/1996) + Z2 (4/2000) + Z3 (4/2004) + Z4 (9/2007)
ČSN 33 2000-6	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize
TNI 33 2000-6	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize - Komentář k ČSN 33 2000-6

### Sítě a vedení

ČSN 33 2130 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody
ČSN 34 2300 ed.2	Předpisy pro vnitřní rozvody sdělovacích vedení
ČSN EN 61537 ed. 2	Vedení kabelů - Systémy kabelových lávek a systémy kabelových roštů

### PZTS

ČSN EN 50131-1 ed. 2	Poplachové systémy - Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy - Část 1: Systémové požadavky + Z2(7/2011) + změna A1(3/2010)
ČSN EN 50131-6 ed.2	Poplachové systémy - Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy - Část 6: Napájecí zdroje
ČSN CLC/TS 50131-7	Poplachové systémy - Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy - Část 7: Pokyny pro aplikace



**CCTV**

ČSN EN 62676-1-1 Dohledové videosystémy pro použití v bezpečnostních aplikacích - Část 1-1: Systémové požadavky – Obecně – Opr.1 (11/2014)

**Kabelážní systémy**

ČSN EN 50173-1 ed. 3 Informační technologie - Univerzální kabelážní systémy - Část 1: Všeobecné požadavky  
 ČSN EN 50174-1 ed. 2 Informační technologie - Instalace kabelových rozvodů - Část 1: Specifikace a zabezpečení kvality + Změna A1(12/2011)

ČSN EN 50174-2 ed. 2 Informační technologie - Instalace kabelových rozvodů - Část 2: Projektová příprava a výstavba v budovách + Změna A1(12/2011)

**Požární bezpečnost staveb**

ČSN 73 0848 Požární bezpečnost staveb - Kabelové rozvody + Z1 (2/2013)

**Ochrana před bleskem**

ČSN EN 62305-1 ed.2 Ochrana před bleskem - Část 1: Obecné principy

ČSN EN 62305-2 ed.2 Ochrana před bleskem - Část 2: Řízení rizika

ČSN EN 62305-4 ed.2 Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách

TNI 34 1390 Ochrana před bleskem - Komentář k souboru norem ČSN EN 62305-1 až 4

## 12 Závěr

Tato projektová dokumentace je dokumentací pro provádění stavby. Projekt je zpracován v souladu s platnými právními předpisy, normativními požadavky ČSN, EN, předpisy a průvodní dokumentací výrobce zařízení a zadáním investora.

V případě, že v době před započítím realizačních prací dojde ke změnám norem a předpisů, je nutné, aby objednatel zajistil revizi tohoto projektového řešení, s přihlédnutím na nutný rozsah úprav projektové dokumentace.

Při prováděcích pracích je třeba respektovat případné upřesňující požadavky uživatele.

Výrobky (zařízení), které jsou navrženy v projektové dokumentaci, vyhovují zákonné normě, ve znění pozdějších předpisů (Zákon o technických požadavcích na výrobky) a prováděcím předpisům (nařízením vlády) v platném znění.