**PROJEKTOVÁ**

**DOKUMENTACE**

|  |  |
| --- | --- |
| Stavba: | **Revitalizace bývalého pivovaru**  **pro účely návštěvnického centra**  **hradu Kámen – stavební úprava a nástavba**  **změna stavby před dokončením** |
| Předmět zakázky: | **D.1.4.E – Elektrická požární signalizace EPS** |
| Stupeň PD: | **Dokumentace pro provádění stavby** |
| Objekty: | SO 01 |
| Místo stavby: | p.č. 1, k.ú. Kámen u Pacova [662348], Kraj Vysočina |

|  |  |
| --- | --- |
| Vypracoval: | Ing. Martin Meca |
| Schválil: | Ing. Petr Všetečka |
| Dne: | 24.4.2023 |

**Akce:** „**Revitalizace bývalého pivovaru**

**pro účely návštěvnického centra**

**hradu Kámen – stavební úprava a nástavba“**

**změna stavby před dokončením**

Údaje o stavbě

Místo stavby: p.č. 1, k.ú. Kámen u Pacova [662348], Kraj Vysočina

Řazení dokumentace: **D.1.4.E Technika prostředí staveb**

Předmět dokumentace: **Elektrická požární signalizace EPS**

Stupeň: Projektová dokumentace pro provádění stavby (DPS)

Údaje o žadateli / investorovi

Žadatel / investor: Kraj Vysočina

**Údaje o zpracovateli dokumentace**

Generální projektant: TRANSAT architekti , Ing. Petr Všetečka

Údolní 5

602 00 Brno, Czech Republic

IČO: 49933027

Projektant části Slaboproudá elektrotechnika:

Ing. Martin Meca , [martmeca@seznam.cz](mailto:martmeca@seznam.cz)

zapsán v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě pod číslem autorizace: 100 6669

obor, specializace:

technika prostředí staveb, elektrotechnická zařízení (IE 02)

**Přehled změn a úprav dokumentace:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ZMĚNA | DATUM ZMĚNY | ZAKÁZKA | VYPRACOVAL | SCHVÁLIL | POZNÁMKA |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**Seznam výkresů a příloh:**

**Výkres:**

č.201 – Výkres 1.NP 3A4

č.202 – Výkres 2.NP 3A4

č.203 – Výkres 3.NP 3A4

č.204 – Situace EPS 1A3

č.205 – Blokové schéma EPS 3A4

**OBSAH**

[Údaje o stavbě 2](#_Toc129154332)

[Údaje o žadateli / investorovi 2](#_Toc129154333)

[1. Úvod 5](#_Toc129154334)

[1.1. Použité zkratky a terminologie 5](#_Toc129154335)

[2. Rozsah instalace 5](#_Toc129154336)

[3. Podklady pro zpracování dokumentace 5](#_Toc129154337)

[4. Předpisy a normy 5](#_Toc129154338)

[5. Základní technické údaje 6](#_Toc129154339)

[5.1. Rozvodné soustavy 6](#_Toc129154340)

[5.2. Prostředí a vnější vlivy 6](#_Toc129154341)

[5.3. Ochrana před úrazem elektrickým proudem 7](#_Toc129154342)

[6. Technické řešení 8](#_Toc129154343)

[6.1. Úvod 8](#_Toc129154344)

[6.1.1. Koncepce řešení 8](#_Toc129154345)

[6.1.2. Ústředna EPS 9](#_Toc129154346)

[6.1.3. Detekce požáru 9](#_Toc129154347)

[6.1.4. Signalizace poplachu 10](#_Toc129154348)

[6.1.5. Ovládaná a monitorovaná zařízení PBZ 10](#_Toc129154349)

[6.1.6. Zařízení dálkového přenosu ZDP 11](#_Toc129154350)

[6.1.7. Propojení s ústřednou EPS hradu 11](#_Toc129154351)

[6.1.8. Záložní zdroj a napájení systému 12](#_Toc129154352)

[7. Použité kabelové rozvody, kabely, nosné trasy a způsob uložení kabelového vedení vůči stavebním konstrukcím 12](#_Toc129154353)

[7.1.1. Použité kabely 12](#_Toc129154354)

[7.1.2. Nosné trasy a způsob uložení kabelového vedení 13](#_Toc129154355)

[8. Péče o životní prostředí 13](#_Toc129154356)

[9. Zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci 14](#_Toc129154357)

[10. Zkoušky 14](#_Toc129154358)

[11. Závěr 15](#_Toc129154359)

[Příloha – Prohlášení projektanta 16](#_Toc129154360)

[Příloha – Osvědčení o autorizaci 17](#_Toc129154361)

1. Úvod

Projekt řeší vybudování slaboproudých technologií v řešeném objektu návštěvnického centra v rámci akce „Revitalizace bývalého pivovaru pro účely návštěvnického centra hradu Kámen – stavební úprava a nástavba“.

Tato projektová dokumentace je dokumentace pro provádění stavby (DPS) a je zpracována dle požadavků zadavatele, v souladu s předpisy, normami ČSN platnými v době jejího zpracování.

* 1. Použité zkratky a terminologie

EPS – Elektrická požární signalizace je dle norem řady ČSN EN 54 a ČSN 34 2710 soubor technických zařízení - soubor hlásičů požáru, ústředen a doplňujících zařízení EPS, vytvářející systém, kterým se opticky i akusticky signalizuje vzniklé ohnisko požáru nebo již vzniklý požár.

PBŘ – požárně bezpečnostní řešení stavby.

1. Rozsah instalace

Předmětem akce je vybudování slaboproudých technologií, které budou sloužit pro potřeby provozu objektu. Je navržena instalace těchto slaboproudých technologií:

* EPS

Navržený rozsah a pozice umístění jednotlivých prvků řešených slaboproudých technologií a upřesnění vzájemných vazeb jsou zřejmé z této technické zprávy a z přiložených půdorysných výkresů a blokového schéma. Rozsah instalace vychází ze zadání a ze zapracovaných připomínek investora.

1. Podklady pro zpracování dokumentace

Podkladem pro zpracování projektu bylo:

* půdorysné výkresy stavební části
* konzultace s architektem doplněné informacemi z jednání s uživatelem a investorem
* požárně bezpečnostní řešení PBŘ
* požadavky zadavatele doplněné o požadavky ostatních profesí
* podklady výrobců zařízení
* související právní předpisy a normy ČSN, EN.

1. Předpisy a normy

Použité normy:

**Sítě a vedení**

ČSN 33 2130 ed.3 Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody + změna Z1(01/2018)

ČSN 34 2300 ed.2 Předpisy pro vnitřní rozvody vedení elektronických komunikací

ČSN 33 2000-5-52 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52:

Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení

ČSN 33 2000-4-41 ed.3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem

**EPS**

ČSN 34 2710 Elektrická požární signalizace - Projektování, montáž, užívání, provoz, kontrola, servis a údržba + Z1 (8/2013)

ČSN 73 0875 Požární bezpečnost staveb - Stanovení podmínek pro navrhování elektrické požární signalizace v rámci požárně bezpečnostního řešení

ČSN EN 54-1 Předpisy pro zařízení elektrické požární signalizace. Část1: Úvod

ČSN EN 54-2 Elektrická požární signalizace - Část 2: Ústředna + A1(5/2007)

ČSN EN 54-4 Elektrická požární signalizace – Část:4 Napájecí zdroj + Změna A1(9/2003) + Změna A2(3/2007)

ČSN EN 54-16 Elektrická požární signalizace - Část 16: Ústředny pro hlasová výstražná zařízení

ČSN EN 54-24 Elektrická požární signalizace - Část 24: Komponenty pro hlasové výstražné systémy

ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení

**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) + Změna A2(4/2015)

ČSN EN 50174-2 ed. 2 Informační technologie - Instalace kabelových rozvodů - Část 2: Projektová příprava a výstavba v budovách + Změna A1(12/2011) + Změna A2(7/2015)

ČSN 73 0848 Požární bezpečnost staveb - Kabelové rozvody + Z1 (2/2013) + Z2(6/2017)

ČSN 73 0895 Požární bezpečnost staveb - Zachování funkčnosti kabelových tras v podmínkách požáru - Požadavky, zkoušky, klasifikace Px-R, PHx-R a aplikace výsledků zkoušek

Výše uvedený výpis norem obsahuje hlavní okruh technických norem použitých při návrhu a projektu popisované instalace. Jelikož se tyto normy často odkazují také na další normy a předpisy ČSN bylo při zpracování projektu postupováno nejen dle výše uvedených norem, ale dle všech s instalací souvisejících platných norem a předpisů ČSN. Při provádění instalace a montáže zde popisovaných systému je tedy nutno postupovat nejen dle této projektové dokumentace ale současně i v souladu se zněním souvisejících v ČR platných právních předpisů (zákonů, vyhlášek) a norem ČSN. V ochranných pásmech dotčených inženýrských sítí musí být dodrženy předepsané bezpečnostní ustanovení a podmínky správců dotčených sítí.

1. Základní technické údaje
   1. Rozvodné soustavy

Provozní napájecí soustava: TN-S, AC 50Hz, 230 V.

* Napájecí zdroje a ústředna EPS 230V/AC TN-S
* Prvky EPS kopplery, hlásiče, sirény 12V/DC , 24V/DC SELV
  1. Prostředí a vnější vlivy

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 prostory Normální, na půdě je prostředí Nebezpečné, a vně objektu prostředí Zvlášť nebezpečné. Z tohoto důvodu je nutné před započetím realizace se vždy pečlivě seznámit s protokolem o určení vnějších vlivů pro daný prostor, který je uveden v dokladové části PD (v PD stavby část silnoproud).

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 dle ČSN klasifikované jako ZVLÁŠŤ NEBEZPEČNÉ (viz výše).

Všechny instalované prvky, musí vyhovovat svým provedením prostorám, kde jsou umístěny. V případě požadavku na speciálně navržené zařízení, úpravu zařízení nebo návrh zvláštních opatření, budou 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“.

* 1. Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Ochrana před úrazem elektrickým proudem bude provedena podle ČSN 33 2000-4-41 ed.3. Musí splňovat základní pravidlo ochrany před úrazem elektrickým proudem a to, že živé části nesmějí být za normálních podmínek přístupné a přístupné vodivé části nesmějí být nebezpečné ani za normálních podmínek ani za podmínek jedné poruchy. Uvedená ČSN předepisuje volbu stupně ochrany před úrazem elektrickým proudem podle prostoru, ve kterém zařízení pracuje.

Podle napájení zařízení, dle prostoru umístění a podle způsobu provozu zařízení bude proveden příslušný stupeň ochrany:

**NORMÁLNÍ:**

* ***Síť TN:***

- ochrana automatickým odpojením od zdroje nadproudovými jisticími prvky.

* ***Rozvody slaboproudé a telekomunikační:***

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

**DOPLNĚNÁ:**

* ***Síť TN:***

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

* ***Rozvody slaboproudé a telekomunikační:***

- ochrana bezpečným malým napětím nepřesahujícím 50V AC a/nebo 120V DC v obvodu SELV a krytí nebo izolace živých částí i při omezení jejich napětí.

Minimální krytí vnitřní elektrické instalace musí být IP20 a minimální krytí venkovní elektrické instalace musí být IP44.

Pro skříně ústředen a skříně pomocných zdrojů musí být provedeno doplňující ochranné pospojování ochranným vodičem dle ČSN EN 50310 ed.4 a ČSN 33 2000-5-54 ed.3.

Pro ochranu přívodu napájení 230V slaboproudých technologií před účinky přepětí a pro ochranu vybraných citlivých slaboproudých rozvodů a sběrnic před účinky přepětí budou instalovány vhodné přepěťové ochrany SPD T3 (v návaznosti na přepěťové ochrany SPD T1 a T2 řešené v PD silnoproudu).

1. Technické řešení
   1. Úvod

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

Pro zpracování komplexního projektu zpracovatel musel v některých případech uvést název konkrétního výrobku, aby specifikoval co možná nejjednodušším způsobem popis technických parametrů a způsobu řešení. K tomuto účelu užívá popis standard a obchodní název nebo formulaci např. a obchodní název. I v jiných případech, kde je uveden konkrétní název je třeba chápat tuto skutečnost jako popis standardu a technického řešení. Lze nahradit kvalitativně shodným řešením v souladu se zákonem.

Provedení koncových prvků jednotlivých systémů podléhá vzorkování při realizaci.

* + 1. Koncepce řešení

V řešeném objektu je navržena instalace systému elektrické požární signalizace EPS, který bude pokrývat svými detekčními zónami celý řešený prostor, mimo prostory bez požárního rizika, dle požadavků PBŘ.

Budou instalovány automatické, tlačítkové a speciální požární hlásiče dle konkrétní potřeby pro pokrytí jednotlivých prostor.

Dále bude systém EPS při požáru ovládat požárně bezpečnostní zařízení dle pokynů PBŘ.

Ústředna EPS bude instalována v místnosti č.1.6 zázemí obsluhy.

EPS je navržena jako jednostupňová → t1 =t2 = 0 s v režimu „NOC“, k vyhlášení požárního poplachu dojde ihned při detekci požáru automatickými hlásiči a ihned při aktivaci kteréhokoliv tlačítkového hlásiče EPS. Stiskem tlačítkového hlásiče je okamžitě vyhlášen všeobecný poplach.

Navržený systém EPS návštěvnického centra bude propojen se systémem EPS v objektu hradu Kámen, prostřednictvím propojení ústředen EPS do kruhu ústředen. K tomuto účelu bude využit optický kabel připravený v rámci souvisejícího projektu „MUZEUM VYSOČINY PELHŘIMOV - HRAD KÁMEN REKONSTRUKCE ELEKTROINSTALACE, STAVEBNÍ ÚPRAVY, část ELEKTRONICKÉ KOMUNIKACE A EPS, v rámci kterého byl proveden přívod kabelové trasy optických kabelů sloužících k propojení objektu hradu Kámen s řešeným objektem návštěvnického centra hradu Kámen.

Poplachová informace o místě detekce požáru bude zobrazována místně na ovládacím panelu ústředny EPS.

Vyhlášení požárního poplachu bude řešeno vyhlášením sirénami EPS uvnitř objektu. Vedle ústředny EPS bude umístěno obslužné pole požární ochrany OPPO.

K ústředně EPS bude připojeno zařízení dálkového přenosu ZDP pro přenos událostí z EPS na PCO HZS.

Na fasádě zděné brány u přístupové cesty do areálu hradu Kámen bude instalován klíčový trezor KTPO a signalizační maják. Požární klíčový trezor bude zapuštěn do fasády, a v jeho vnitřní schránce bude uložen generální klíč od klíčového systému objektu.

Elektrická požární ústředna v pravidelných časových intervalech monitoruje a vyhodnocuje stavy všech připojených požárních hlásičů instalovaných na požární lince (kruhové vedení). Získané výsledky jsou zaznamenány ve vnitřní paměti ústředny EPS a o všech událostech je informována obsluha zařízení prostřednictvím zobrazovacího a obslužného panelu ústředny EPS, který dává obsluze okamžitý přehled o aktivovaném hlásiči, místě poruchy atd., a to jak opticky na displeji, tak výstupem na akusticko-optickou signalizaci.

*Pozn.: V případě vzniku požadavku na monitorování dalších prostor nebo ovládání dalších zařízení uvnitř či vně objektu, lze systém EPS rozšířit a doplnit o vhodné prvky.*

* + 1. Ústředna EPS

Jádrem systému EPS bude ústředna EPS umožňující modulární výstavbu vnitřního vybavení ústředny v závislosti na požadavcích dané instalace. Ústředna EPS bude umožňovat připojení kruhových hlásících linek, pro připojení adresovatelných tlačítkových a automatických hlásičů požáru, linkových vstupně/výstupních modulů. Dále bude systém vybaven rozhraním propojení se zařízením ZDP pro přenos událostí na PCO HZS, a dále rozhraním pro připojení KTPO a OPPO a externího ovládacího panelu EPS.

Instalovaný systém EPS bude plně adresný, dávající uživateli okamžitý přehled o aktivovaném hlásiči, místě poruchy apod., a to jak opticky na displeji ústředny, tak výstupem na akusticko-optickou signalizaci.

Požární ústředna EPS bude bez obsluhy, provozovaná v režimu „NOC“, instalována v místnosti č.1.6 zázemí obsluhy, v ohniodolném boxu EW30/EI30 DP1 dle požadavků PBŘ.

Ústředna EPS bude kompletně vybavena pro pokrytí navrženého rozsahu systému EPS (hlásičové linky, vstupně/výstupní moduly atd.) a zároveň bude kapacitně dimenzována tak, aby byla zajištěno propojení s EPS v hradu Kámen a možnost jednoduchého budoucího rozšíření. Ústředna bude napájena z místního rozvaděče nn a bude vybavena vlastním záložním napájecím zdrojem – akumulátorem.

* + 1. Detekce požáru

V řešeném prostoru budou instalovány automatické adresné hlásiče kouře a hlásiče teplot případně kombinované multisenzorové hlásiče, ruční tlačítkové hlásiče, a speciální požární hlásiče jako jsou lineární kouřový hlásič. Vyplyne-li z průběhu realizace potřeba instalace dalších i speciálních druhů hlásičů budou navrženy požární hlásiče dle konkrétní potřeby.

***Požární bodové hlásiče samočinné/automatické***

Jsou to zařízení, která předáním poplachové informace reagují na průvodní jevy požáru, jako jsou kouř, nárůst teploty, plameny anebo jejich kombinace. Umístění hlásičů se řídí odpovídajícími normami, předpisy výrobce hlásiče a pokyny pro projekci a montáž.

Typ hlásiče musí odpovídat předpokládanému druhu a rychlosti šíření požáru. Nejvíce jsou používány takzvané bodové hlásiče. Ty se zpravidla montují na strop nebo do určité vzdálenosti pod něj. Vlastní hlásič je instalován do patice. Ta je trvale připevněna ke stropu či nějakému držáku a pomocí vodičů je propojena s ústřednou EPS. Hlásič je do patice upevněn pomocí bajonetového uzávěru. Typ použitého hlásiče v daném prostoru závisí na proudění vzduchu, potenciálních příčinách vzniku požáru, na teplotách a na přítomnosti vlivů, které mohou u jednotlivých typů detektorů způsobovat plané poplachy. Plocha pokrytí hlásičem je omezená. Ve větších místnostech je proto zapotřebí použít hlásičů více.

Automatické bodové požární hlásiče budou instalovány na stropě místností.

Jsou navrženy tyto typy automatických bodových požárních hlásičů:

* Multisenzorové hlásiče požáru využívající kombinaci kouřových a teplotních senzorů dle ČSN EN 54-29 a souvisejících ČSN EN 54-7 a ČSN EN 54-5, jedná se o požární hlásič s integrovaným optickým a teplotním hlásičem, s vyhodnocením dat obou propojených funkcí hlásiče k detekci doutnajících požárů i požárů s vývinem vysoké teploty.

***Požární hlásiče speciální samočinné/automatické – lineární optický hlásič kouřový***

V prostoru místnosti č.1.1 návštěvnické centrum bude pod stropem instalován lineární optický hlásič v provedení oddělené jednotky vysílače a přijímače laser detekčního paprsku, na jedné straně jednotka vysílač a na druhé straně jednotka přijímač, umožňující instalaci pro detekční vzdálenost mezi jednotkami 7m, vysílací jednotka musí umožňovat instalaci více přijímacích jednotek. Lineární detektor bude instalován 1m pod hřebenovým nosníkem střechy aby se omezil vliv tepelné vzduchové kapsy, v souladu s ČSN 342710 a pokyny výrobce pro instalaci systému, dále doplňující další dva přijímače budou instalovány ve výšce cca.2,5m pod hřebenovým nosníkem střechy.

Výška místnosti 6,4m se sklonem střechy 108°.

***Požární hlásiče tlačítkové - manuální***

Slouží k vyhlášení požárního poplachu osobou, která zjistí požár nebo jiný nebezpečný jev. Tlačítkové požární hlásiče jsou vždy červené barvy. Musí být uzpůsobeny tak, aby nemohlo dojít k samovolné nebo náhodné aktivaci a musí být možné zjistit, který hlásič poplach vyhlásil. Tlačítkové hlásiče budou instalovány na stěně ve výšce cca 1,3m.

**Tlačítkové a automatické hlásiče nesmí být žádným způsobem zastavěny (např. vnitřním vybavením, nábytkem, skladovaným materiálem apod.).**

**V prostorech s instalovanými automatickými adresnými hlásiči je nutné dodržovat minimální prostor 0,5m od hlásiče a současně 0,5m mezi stropem a skladovaným materiálem, nutný pro správnou funkci hlásičů.**

Vlastní umístění a zapojení hlásičů musí být provedeno v souladu s technickými požadavky norem ČSN a doporučeními výrobce.

***Všeobecně***

Návrh EPS byl proveden s ohledem na předpokládaný způsob provozu. Před uvedením objektu do provozu musí být systém EPS podroben zkušebnímu provozu s testováním běžných stavů provozu objektu tak, aby se ověřilo, jestli v některých částech objektu nevznikají plané poplachy způsobené provozním režimem. Pokud budou zjištěny, bude navržena úprava/doplnění detekce vhodným způsobem tak, aby byla zajištěna správná funkčnost pro konkrétní případ rušivých vlivů.

**Tlačítkové a automatické hlásiče nesmí být žádným způsobem zastavěny (např. vnitřním vybavením, nábytkem, skladovaným materiálem apod.).**

**V prostorech s instalovanými automatickými adresnými hlásiči je nutné dodržovat minimální prostor 0,5m od hlásiče a současně 0,5m mezi stropem a skladovaným materiálem, nutný pro správnou funkci hlásičů.**

**Vlastní umístění a zapojení hlásičů musí být provedeno v souladu s technickými požadavky norem ČSN a doporučeními výrobce.**

Základní navržené pozice požárních hlásičů EPS jsou zakresleny ve výkresové dokumentaci PD. Upřesnění propojení systému EPS, rozdělení detekčních zón, umístění prvků a trasy vedení kabelových tras jsou patrny z výkresové dokumentace. Pozice jednotlivých prvků musí vyhovovat potřebám zabezpečení daného prostoru s ohledem na detekční charakteristiky konkrétních detektorů a instalačních doporučení výrobce.

* + 1. Signalizace poplachu

V řešeném objektu bude místní signalizace provedena hlášením na ovládacím panelu ústředny EPS, a dále vyhlášením poplachu sirénami EPS rozmístěnými v objektu.

Vzdálená signalizace požáru bude provedena přenosem na PCO HZS, podrobnosti viz kapitola 4.1.6 Zařízení dálkového přenosu ZDP.

* + 1. Ovládaná a monitorovaná zařízení PBZ

Systém EPS bude ovládat zařízení specifikovaná v dokumentu požárně bezpečnostní řešení stavby (zkr. PBŘ) a upřesněná v rámci vedení kontrolních dnů během zpracování projektu. V případě vyhlášení požárního poplachu ústřednou EPS, budou okamžitě aktivována tato zařízení současně v celém objektu.

Ovládány budou zejména tyto zařízení:

* odblokování klíčového trezoru a spuštění zábleskového majáku
* signalizace poplachu prostřednictvím ZDP na PCO HZS Kraje Vysočina
* akustická signalizace poplachu – sirény
* monitoring aktivace tlačítek CENTRAL STOP a TOTAL STOP
* dále ovládaná a monitorovaná zařízení pro hrad jsou uvedena v PBŘ 08 / 2021.

Ovládání výše uvedených zařízení systémem EPS bude provedeno prostřednictvím nastavitelných výstupů a komunikačních rozhraní systému EPS, bezpotenciálových reléových kontaktů NO/NC na ovládacích výstupních linkových modulech/kopplerech zapojených do kruhové linky EPS s kabelem s funkční schopností v ohni P45-R vedených v kabelových trasách s funkční integritou (kabelových tras funkčních při požáru), tyto výstupní linkové moduly/kopplery budou instalovány na stěně v boxech s požární odolností EW30, P30 určených pro zachování funkce uvnitř instalovaného zařízení po dobu 30 minut.

Obecně pro celý tento projekt EPS platí, že při instalaci, nastavování a programování systému EPS **musí být dbáno požadavků stanovených v PBŘ stavby** !

**Monitorovaná zařízení PBZ**

Ústředna EPS bude monitorovat zařízení specifikovaná v PBŘ (jsou-li uvedena).

* + 1. Zařízení dálkového přenosu ZDP

Ústředna EPS bude propojena s ústřednou zařízení dálkového přenosu ZDP. Pozice ústředny ZDP je navržena v místnosti č.1.6 zázemí obsluhy, v průběhu realizace bude zajištěno zkušební měření signálu pro přenos na HZS odbornou firmou a na základě tohoto měření bude dále upřesněna pozice jednotky a antény ZDP s výsledkem, že signál i poloha ZDP je vyhovující.

ZDP bude homologované Českým telekomunikačním úřadem, které je posouzeno a typově schváleno MV – generálním ředitelstvím HZS ČR k připojení na certifikované systémy EPS.

Z ústředny EPS prostřednictvím ZDP budou přenášeny tyto informace:

* globální požár
* informace o adrese vysílacího místa
* popis čidla (musí se shodovat s popisem na ústředně)
* porucha EPS
* výpadek ZDP
* pokles napětí akumulátoru

Musí být instalován a připojen certifikovaný klíčový trezor (vložka zámku KTPO bude upravena na cylindrickou vložku zámku KTPO standardu HZS Kraje Vysočina). Generální klíč musí umožnit:

1. vstup do všech prostorů objektu střežených EPS, a to včetně prostorů užívaných i jinými uživateli nebo nájemci (dveře či vrata, které provozovatel EPS nevyžaduje zamykat, mohou být opatřeny zámky, které lze manuálně otevřít bez použití speciálního náčiní nebo musí být zamezeno vložení klíče do zámku);
2. vstup do OPPO.

Funkční vlastnosti a provedení OPPO musí odpovídat technickým podmínkám dle čl. 6.7.2.1 a přílohy E ČSN 34 2710 a dále musí být vybaven nebo doplněn o funkcionalitu „zkouška ZDP“ s napojením na smyčku „VŠEOBECNÝ POPLACH“ k rychlému ověření funkčnosti přenosu ZDP.

Pro připojení ústředny EPS na pult centrální ochrany musí být do doby kolaudace uzavřena smlouva s HZS příslušného kraje a zpracován a schválen projekt dálkového přenosu v souladu s technickými podmínkami HZS pro toto připojení.

* + 1. Propojení s ústřednou EPS hradu

Navržený systém EPS bude propojen sys systémem EPS v objektu hradu Kámen, prostřednictvím propojení ústředen EPS do kruhu ústředen. K tomuto účelu bude využit optický kabel připravený v rámci souvisejícího projektu „MUZEUM VYSOČINY PELHŘIMOV - HRAD KÁMEN REKONSTRUKCE ELEKTROINSTALACE, STAVEBNÍ ÚPRAVY, část ELEKTRONICKÉ KOMUNIKACE A EPS, v rámci kterého byl proveden přívod kabelové trasy optických kabelů sloužících k propojení objektu hradu Kámen s řešeným objektem návštěvnického centra hradu Kámen.

Pro systém EPS bude přiveden optický kabel 12 vláknový kabel SM 6/125um, společný pro systémy EPS a PZTS.

Pro bezpečnostní systém EPS bude použito 4 vlákna z 12 vláknového kabelu přípojky optického kabelu.

Předem připravený optický kabel propojující objekt hradu Kámen s objektem návštěvnického centra bude zakončen v místnosti č.1.6 serverovna, v optickém boxu EPS, odtud bude provedeno propojení optickým patch kabelem do převodníku EPS.

Optický kabel bude zakončen do optického boxu, optická vlákna budou navařena a zakončení SC/APC konektory na čelním panelu.

* + 1. Záložní zdroj a napájení systému

Napájecí zdroje systému EPS budou v normálním provozním režimu napájeny ze síťového rozvodu 230V 50 Hz ze samostatného a samostatně jištěného okruhu nn z rozvaděče pro požárně bezpečnostní zařízení, jistič musí být viditelně označený nápisem „EPS NEVYPÍNAT“.

Pro napájení systému EPS bude sloužit vlastní vnitřní zálohovaný zdroj ústředny EPS, a přídavné zálohované napájecí zdroje EPS.

Pro zajištění časově omezeného provozu v případě výpadku napájecí sítě 230V bude systém EPS vybaven vlastními záložními zdroji – akumulátory umístěnými uvnitř zálohovaných napájecích zdrojů EPS dle EN-54. Všechny akumulátory navržené v systému EPS budou bezúdržbové.

Použité kabelové rozvody, kabely, 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 křižování 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.**

* + 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.

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 pokynům na dimenzování kabeláže).

1. Pro jednotlivé části systému EPS budou požity tyto kabelové rozvody:
2. Kabel B2cas1d1 (dle ČSN 73 0848) s třídou reakce na oheň B2ca s doplňkovou klasifikací množství uvolněného kouře s1 a odkapávání hořících částí d0/d1, pro vedení na které není kladen požadavek na funkčnost při požáru. Např. vedení hlásičové linky EPS s připojenými požárními hlásiči a jinými linkovými moduly EPS, které slouží pro detekci vzniku požáru nebo technické a revizní účely.
3. Kabel B2cas1d1 (dle ČSN 73 0848) funkční při požáru vedený kabelovou trasou s funkční integritou se střednědobou funkcí kabelové trasy P45-R (dle ČSN 73 0848) pro vedení na které je kladen požadavek na funkčnost při požáru. Vedení slouží pro napájení a ovládání vybraných požárně bezpečnostních zařízení, technických a technologických zařízení, sirén apod., které musí zůstat funkční při požáru (ovládání požárně bezpečnostních zařízení).

Minimální doba funkčnosti EPS bude provedena dle požadavků PBŘ. Funkční integritu, tedy zajištěnou funkčnost i během požáru, musejí mít kabely:

* + napájející EPS od rozvaděče
  + vedoucí k ovládaným zařízením od EPS

Pro systém „EPS“ budou použity kabelové rozvody:

Rozvod hlásičových linek kabely s dimenzí 1x2x0,8 a 2x2x0,8. Pro připojení speciálních hlásičů bude využito kabelů 4x2x0,8.

Rozvod pro napájení 24V DC kabely s dimenzí 2x1,5 a 2x2,5.

Rozvod pro připojení OPPO.

Rozvod pro připojení KTPO.

*Pozn.*

*P45-R značí dle ČSN 730848 kabelovou trasu s funkční integritou, minimální doba, po kterou je požadováno, aby si kabelová trasa zachovala svou funkčnost je zde 45minut.*

* + 1. Nosné trasy a způsob uložení kabelového vedení

Kabelové rozvody 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 v platném znění.

Kabelové rozvody EPS budou vedeny v pevných a 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, přednostně budou vedeny skrytě v technologických dutinách stěn a stropů.

Kabelové rozvody EPS funkční při požáru budou vedeny přednostně ve stěně pod omítkou. Tam, kde není možné instalovat vedení pod omítkou budou kabely vedeny na příchytkách povrchově po stropech a stěnách, přednostně budou vedeny skrytě v technologických dutinách stěn a stropů.

Prostupy kabelů mezi patry budou provedeny v kabelových stoupačkách.

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.

Kabelové rozvody, na které je kladen požadavek na funkčnost při požáru budou instalovány na úložné, závěsné nebo opěrné konstrukce s třídou funkčnosti požární odolnosti dle požadavků PBŘ minimálně však 45min. (P45-R), která zajišťuje stabilitu kabelového rozvodu nebo vodiče nejméně po dobu třídy jejich požární odolnosti. V případě požadavku na skrytou montáž bude použit ohniodolný kabel uložený ve stěně pod omítkou s krytím min.1cm.

1. Péče o životní prostředí

Provedené instalace nebudou mít vliv na změnu stávajícího životního prostředí. Při provozu nebudou vznikat žádné odpadové nebo zdraví škodlivé látky.

Instalace systému nevyžaduje zvláštní nároky na energie a zdroje surovin. Odpad vzniklý v průběhu instalace systému (montážní práce, elektroinstalační práce a drobné stavební práce, nutné pro instalaci systému – vrtání průrazů apod.) bude tvořen převážně zbytky instalačního materiálu, zbytky kabelů, obalový materiál a případně malé množství stavební suti. Veškerý takto vzniklý odpad bude předán montážní firmou osobě oprávněné k nakládání s odpady k jejich dalšímu využití jako surovina, případně k jeho ekologické likvidaci.

1. Zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

Zhotovitel stavby musí zajistit, aby byly splněny požadavky na zajištění staveniště, organizaci práce a pracovní postupy stanovené v legislativních předpisech. Dle místních podmínek, rizik a dalších okolností na místě stavby musí posoudit a dle potřeby aplikovat i další platné právní předpisy a ČSN upravujícími podmínky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (BOZP) a požární ochrany (PO).

1. 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.

1. Závěr

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

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.

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.

V případě, že v době před započetím 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.

V Brně, dne 24.4.2023

Vypracoval: Ing. Martin Meca

# Příloha – Prohlášení projektanta

.

Potvrzuji, že projektová dokumentace splňuje požadavky stanovené právními předpisy, normativními požadavky a dokumentací výrobce elektrické požární signalizace ve smyslu §10 odstavce (1) Vyhlášky č. 246 Ministerstva vnitra o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o prevenci).

Potvrzení je nedílnou součástí projektové dokumentace.

V Brně 04 / 2023

Ing. Martin Meca

Ev.č. ČKAIT 1006669

# Příloha – Osvědčení o autorizaci

.

