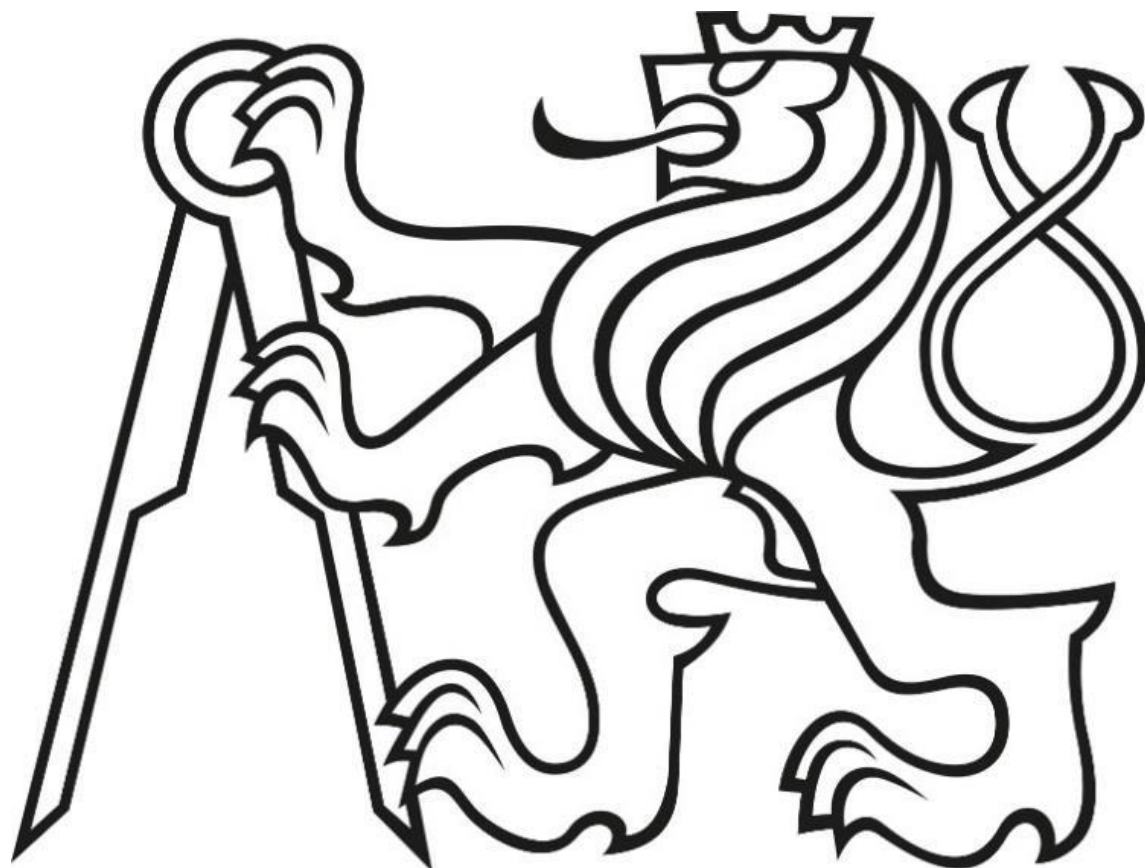


**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE**

**FAKULTA STAVEBNÍ**

**KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV**



**NÁVRH ELEKTRICKÉ POŽÁRNÍ SIGNALIZACE**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**OBJEKT: VÍCEÚČELOVÝ OBJEKT V ROZTOKÁCH U PRAHY**

Vypracovala:  
Vedoucí práce:  
Rok:

Valerie Komínková  
Ing. Pavla Pechová, Ph.D.  
2021/2022

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

### I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Komínková Jméno: Valerie Osobní číslo: 477192  
Zadávací katedra: Katedra technických zařízení budov  
Studijní program: Stavební inženýrství  
Studijní obor: Požární bezpečnost staveb

### II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce: Elektrická požární signalizace ve víceúčelovém objektu v Roztokách u Prahy  
Název bakalářské práce anglicky: Fire Alarm System in a Multi-purpose Building in Roztoky u Prahy

Pokyny pro vypracování:

V teoretické části zpracujte rešerši zabývající se elektrickou požární signalizací.

V praktické části zpracujte požárně bezpečnostní řešení zadaného objektu a proveďte návrh elektrické požární signalizace. Navrhněte pro dané prostory vhodný typ hlásičů elektrické požární signalizace včetně vhodného umístění v rámci střeženého prostoru.

Seznam doporučené literatury:

ČSN 73 0802 ed. 2 - Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty. Praha: ÚNMZ, 2020.

ČSN 34 27 10, Elektrická požární signalizace – Projektování, montáž, užívání, provoz, kontrola, servis a údržba, v platném znění.

ČSN EN 54-1 až 25, Elektrická požární signalizace, v platném znění.

Dudáček, A. Automatická detekce požáru. 2. vydání, 2008.

Jméno vedoucího bakalářské práce: Ing. Pavla Pechová, Ph.D.

Datum zadání bakalářské práce: 24.2.2022

Termín odevzdání BP v IS KOS: 15.5.2022  
Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku

Podpis vedoucího práce

Podpis vedoucího katedry

### III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

*Beru na vědomí, že jsem povinen vypracovat bakalářskou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je nutné uvést v bakalářské práci a při citování postupovat v souladu s metodickou příručkou ČVUT „Jak psát vysokoškolské závěrečné práce“ a metodickým pokynem ČVUT „O dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací“.*

Datum převzetí zadání

Podpis studenta(ky)

## **Prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně pod odborným vedením vedoucí práce Ing. Pavly Pechové, Ph.D., a že jsem uvedla veškeré použité zdroje do seznamu literatury a podkladů. Dále prohlašuji, že nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu § 60 zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů.

V Praze, 15.5.2022

---

Valerie Komínková

## **Poděkování:**

Tímto děkuji vedoucí své bakalářské práce Ing. Pavle Pechové, Ph.D. za její čas, trpělivost a rady, které mi poskytla a byly velmi nápomocné pro zpracování bakalářské práce

A hlavně děkuji své rodině za její obrovskou trpělivost a podporu.

**Anotace:**

Bakalářská práce je tvořena třemi částmi. První část A řeší se zabývá teoretickou částí elektrické požární signalizace. Druhá část B bakalářské práce je zaměřena na požárně bezpečnostní řešení víceúčelového objektu v Roztokách u Prahy. Poslední část C obsahuje konkrétní řešení elektrické požární signalizace na daný objekt.

**Klíčová slova:**

elektrická požární signalizace, požárně bezpečnostní řešení, požární hlásič, požární bezpečnost, požár, požární ochrana

**Annotation:**

The Bachelor thesis consists of three parts. The first part A research deals with theoretical part of fire detection and fire alarm systems. The second part B of the Bachelor thesis is focused on the fire safety solution of a multipurpose building in Roztoky u Prahy. The last part C contains a specific solution of fire detection and fire alarm systems used on a specific building.

**Key words:**

fire detection and fire alarm systems, fire safety solution, fire detector, fire safety, fire, fire protection

Obsah bakalářské práce:

TEXTOVÁ ČÁST:

ČÁST A: REŠERŠE

ČÁST B: POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ OBJEKTU

ČÁST C: NÁVRH ELEKTRICKÉ POŽÁRNÍ SIGNALIZACE

PŘÍLOHY:

K ČÁSTI B:

PŘÍLOHA 1: VÝPOČTY POŽÁRNÍHO RIZIKA V POŽÁRNÍCH ÚSECÍCH

PŘÍLOHA 2: VÝPOČTY ODSUPOVÝCH VZDÁLENOSTÍ

PŘÍLOHA 3: VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE:

– č.1 PBŘ - 1.PP M1:120, A3

– č.2 PBŘ - 1.NP M1:50, A2

– č.3 PBŘ - 2.NP M1:50, A2

– č.4 PBŘ - 3.NP M1:50, A3

K ČÁSTI C:

PŘÍLOHA 4: VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE:

– č.5 EPS - 1.PP M1:50, A3

– č.6 EPS - 1.NP M1:50, A2

– č.7 EPS - 2.NP M1:50, A2

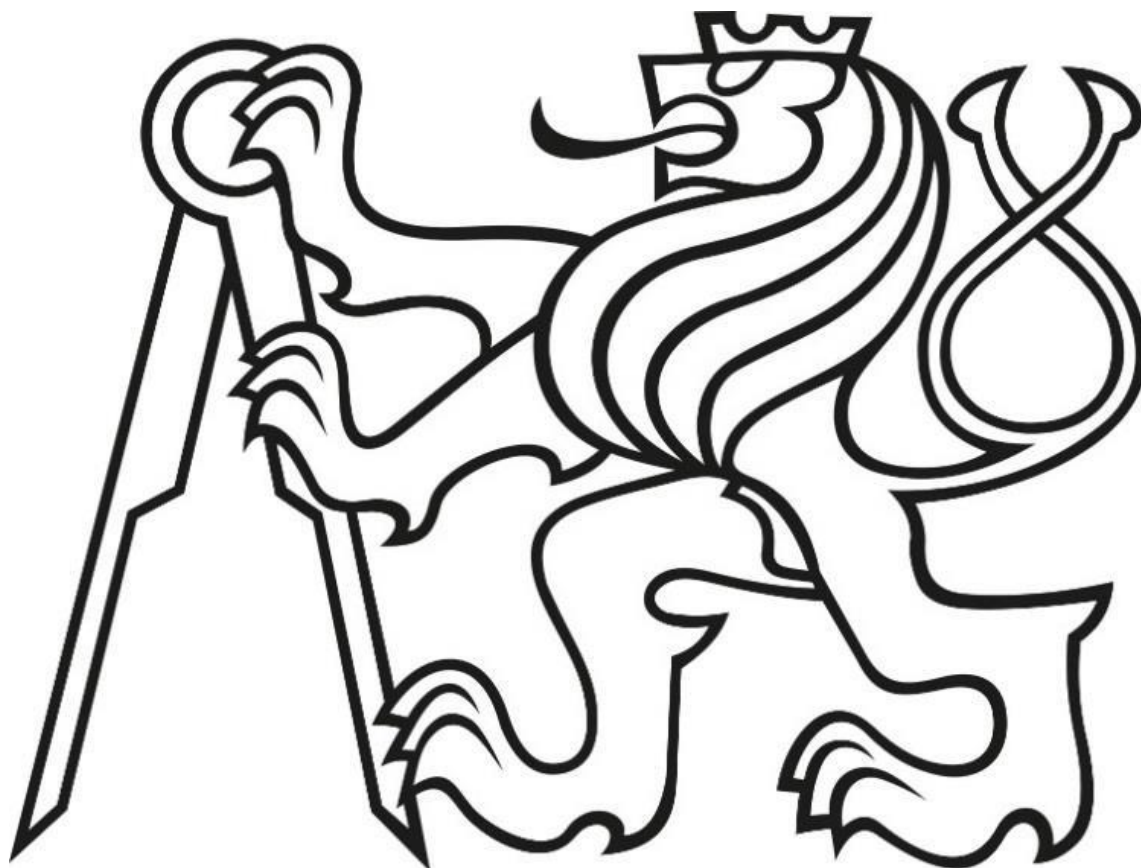
– č.8 EPS - 3.NP M1:50, A3

PŘÍLOHA 5: TECHNICKÉ LISTY NAVRŽENÝCH PRVKŮ ELEKTRICKÉ POŽÁRNÍ  
SIGNALIZACE

# ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA STAVEBNÍ

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



## NÁVRH ELEKTRICKÉ POŽÁRNÍ SIGNALIZACE

ČÁST A: REŠERŠE

OBJEKT: VÍCEÚČELOVÝ OBJEKT V ROZTOKÁCH U PRAHY

Vypracovala:  
Vedoucí práce:  
Rok:

Valerie Komínková  
Ing. Pavla Pechová, Ph.D.  
2021/2022

## Obsah

1. Zkratky používané v textu .....	3
2. Důležité pojmy .....	3
3. Úvod .....	5
4. Systém EPS .....	6
4.1. Dělení systému EPS.....	6
4.3.1. Konvenční (neadresovatelné) .....	6
4.3.2. Adresovatelné .....	6
4.3.3. Analogové.....	7
4.4. Druhy EPS.....	7
4.4.1. Jednostupňová EPS.....	7
4.4.2. Dvoustupňová EPS.....	7
5. Napájení .....	7
6. Kably.....	8
7. Hlavní prvky systému EPS .....	9
7.1. Ústředna .....	9
7.1.1. Funkce .....	9
7.1.2. Umístění .....	9
7.2. Hlásiče požáru.....	10
7.2.1. Tlačítkové .....	10
7.2.2. Samočinné hlásiče .....	11
8. Vyhlášení poplachu .....	13
9. Doplnující zařízení.....	14
9.1. Obslužné pole požární ochrany (OPPO) .....	14
9.2. Klíčový trezor požární ochrany (KTPO) .....	14
9.3. Zařízení dálkového přenosu (ZDP).....	15
9.3.1. Pult centralizované ochrany (PCO).....	15
10. Ostatní zařízení .....	16
11. Závěr.....	16
Zdroje: .....	17
Seznam obrázků: .....	19



## 1. Zkratky používané v textu

EPS = elektrická požární signalizace

PBZ = požárně bezpečnostní zařízení

ZOKT = zařízení pro odvod kouře a tepla

ZDP = zařízení dálkového přenosu

OPPO = obslužné pole požární ochrany

KTPO = klíčový trezor požární ochrany

PO = požární ochrana

PÚ = požární úsek

PCO = pult centralizované ochrany

SHZ = stabilní hasící zařízení

ČSN = chráněné označení českých technických norem

JPO = jednotka požární ochrany

FRNC = flame retardant non-corrosive = oheň, který se nešíří a nezpůsobuje korozi

## 1. Důležité pojmy

### **Elektrická požární signalizace**

Soubor hlásičů požáru, kabelů, kabelových tras, ústředen EPS a dalších komponentů, vytvářející systém, kterým se akusticky i vizuálně signalizuje jakýkoliv stav zařízení a vytváří se započítání příslušných protipožárních opatření (*dle čl. 3.1, ČSN 73 0875*).

### **Hlavní ústředna EPS**

Ústředna, která přijímá a vyhodnocuje výstupní signály vysílané hlásiči požáru, popř. přijímá a vyhodnocuje informace ze všech vedlejších ústředen systému; do hlavní ústředny musí být svedeny všechny informace ze všech ústředen v systému (*dle čl. 3.3, ČSN 73 0875*).

### **Vedlejší ústředna EPS**

Ústředna, která přijímá a vyhodnocuje výstupní signály vysílané hlásiči požáru, dále předává informace hlavní ústředně, přičemž nemusí být trvale obsluhována (*dle 3.4; ČSN 73 0875*).

### **Trvalá obsluha**

Organizační zajištění trvalé přítomnosti prokazatelně proškolených osob v místě hlavní ústředny EPS, resp. v místě, kam jsou signalizovány všechny stavy EPS, odkud je možné ovládat zařízení EPS (*dle 3.5; ČSN 73 0875*).

**Zónový poplach**

Optická, akustická nebo kombinovaná signalizace požárního poplachu ve vymezené části objektu (zóně), která je určena pro evakuaci osob a ke svolání preventivních požárních hlídek a dalších osob určených k provedení prvotního zásahu v této části objektu (*dle 3.7; ČSN 73 0875*).

**Všeobecný poplach**

Optická, akustická, dotyková nebo kombinovaná signalizace požárního poplachu v objektu, která vyhlásí požární poplach v celém objektu a slouží pro zahájení evakuace osob, provedení nutných technických opatření na provozních zařízeních podle dokumentace požární ochrany a případně vyhlášení požárního poplachu jednotce požární ochrany (*dle 3.8; ČSN 73 0875*).

**Zařízení dálkového přenosu (ZDP)**

Komponenty, které zajišťují samočinné předání informace o poplachu, případně o poruše na předem určené místo (*dle 3.10; ČSN 73 0875*).

**Obslužný a signalizační panel**

Panel, který reprodukuje všechna hlášení (všechny stavy) ústředny EPS, zároveň z něj lze provádět základní úkony jako na ústředně EPS (*dle 3.19; ČSN 73 0875*).

**Doplňující zařízení**

Zařízení doplňující a rozšiřující funkci systému EPS (může aktivovat zařízení EPS nebo jím může být aktivováno). Jedná se zejména o zařízení dálkového přenosu (ZDP), obslužné pole požární ochrany (OPPO), a klíčový tresor požární ochrany (KTPO) (*dle 3.3; ČSN 34 2710*).

**Ovládaná zařízení**

Zařízení či komponenty připojené na výstupní část ústředny EPS, která zajišťuje jejich ovládnutí (aktivaci) v případě signalizace požáru; např. požární klapky, požární dveře, požární výtahy, stabilní hasicí zařízení apod., které mohou tvořit systém protipožární ochrany (*dle 3.4; ČSN 34 2710*).

**Oprávněná osoba**

Osoba oprávněná k provádění projektování, montáže, kontrol, servisu, oprav či údržby systému EPS, za jejichž kvalitu odpovídá (např. projektant, servisní technik, revizní technik, montážní organizace apod.) (*dle 3.11; ČSN 34 2710*).

**Planý poplach**

Požární poplach způsobený jinými důvody než požárem (*dle 3.13; ČSN 34 2710*).

**Porucha**

Stav systému EPS, který znemožňuje nebo ohrožuje jeho správnou funkci; stav PORUCHA na vedlejší ústředně musí být indikován na hlavní ústředně hierarchického systému do 120 s (*dle 3.14; ČSN 34 2710*).

**Požární úsek**

Prostor stavebního objektu, ohraničený od ostatních částí tohoto objektu, popř. od sousedních objektů, požárně dělicími konstrukcemi nebo požárně bezpečnostním zařízením; je základní posuzovanou jednotkou z hlediska požární bezpečnosti stavebních objektů (dle 3.22; ČSN 34 2710).

**Pult centralizované ochrany (PCO)**

Trvale obsluhované přijímací a vyhodnocovací nadstavbové poplachové zařízení umístěné na místní či vzdálené ohlašovně požárů, do kterého jsou předávány informace týkající se stavu jednoho nebo více zařízení nebo systémů EPS (dle 3.20; ČSN 73 0875).

**Kabelová trasa**

Za kabelovou trasu se pokládají kabely a vodiče pro nouzové obvody, silnoproudé kabely, izolované silové vodiče, vedení pro sdělovací a komunikační zařízení včetně přípojníc, svorkovnic, spojek, rozdělovačů, odbočné a instalační krabice, nosné zařízení, držáky, žlaby, příchytky, stojiny, výložníky, závěsy, rošty, kabelové lávky, háky apod. (dle 3.12; ČSN 73 0848).

## 2. Úvod

Požár je jakékoli nežádoucí hoření, při kterém může docházet ke ztrátám na majetku nebo životech, dále může způsobit značné škody na zdraví.

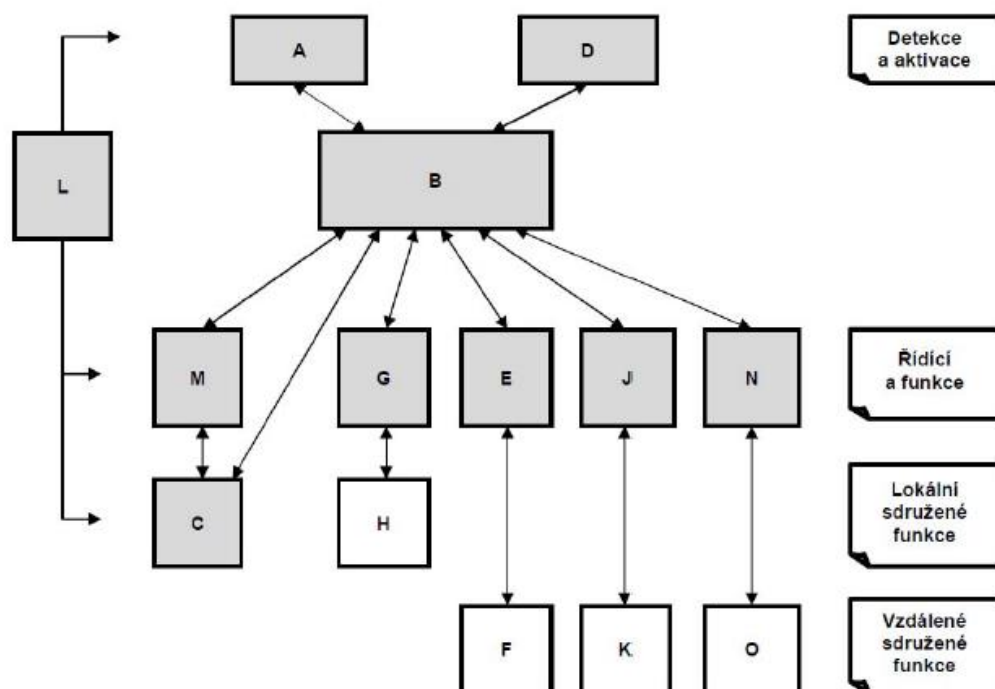
Abychom snížili riziko ztrát a škod, je velmi důležité dbát na požární ochranu všech objektů. Požární ochranu dělíme na pasivní a aktivní. Pasivní ochranou se myslí například rozdělení objektu do požárních úseků, řešení únikových cest, stavební materiál apod. Aktivními prvky, mezi které se řadí požárně bezpečnostní zařízení, které mají trvalou dodávku elektrické energie a doplňují pasivní prvky. Aktivní požární ochrana detekuje, uvádí pod kontrolu, likviduje nebo snižuje účinek vznikajícího požáru. Jsou jimi například požární větrání, požární detekce a signalizace apod.

Systém EPS je jedním z nejspolehlivějších aktivních prvků, a společně se ZDP, ZOKT, zařízením pro detekci hořlavých plynů a par tvoří skupinu tzv. vyhrazených požárně bezpečnostních zařízení. Jedná se o zařízení, která musí splňovat speciální požadavky, co se týče navrhování, montáže, provozu, kontrol apod.

Hlavním požadavkem na EPS je minimalizace doby volného rozvoje požáru. Tuto funkci provádí soubor hlásičů požáru zapojených v hlásicích linkách, ústředna EPS a další doplňující nebo ovládaná zařízení, včetně akustické a optické signalizace.

## 4. Systém EPS

Ilustrační výčet názorně zobrazuje systém EPS včetně přípojných zařízení.



Obrázek 1: Funkce a komponenty zařízení a systému EPS [1]

- |   |  |
|---|--|
| A – samočinné hlásiče                       | H – samočinné zařízení PO              |
| B – ústředna EPS                            | J – zařízení pro přenos hlášení poruch |
| C – požární poplachové zařízení             | K – přijímací stanice hlášení poruch   |
| D – tlačítkové hlásiče                      | L – napájecí zařízení                  |
| E – zařízení pro přenos požárního poplachu  | M – požární poplachové hlásiče         |
| F – ohlašovna požáru                        | N – pomocné vstupní a výstupní funkce  |
| G – řídicí jednotka samočinného zařízení PO | O – pomocné řídicí funkce              |

### 4.1. Dělení systému EPS

EPS dělíme na tři základní systémy, podle typu nainstalované ústředny EPS a hlásičů požárů:

#### 3.3.1. Konvenční (neadresovatelné)

Na hlásicí linku lze připojit více konvenčních hlásičů bez adresace, rozeznávající pouze dva stavy, „POŽÁR“ nebo „PROVOZ“. Zda hoří nebo ne je rozhodnuto samotným detektorem. V případě, že je některý hlásič spuštěn, není ústředna EPS schopna vyhodnotit o který konkrétní hlásič se jedná, pouze rozliší, ze které hlásicí linky byl signál přijat.

#### 3.3.2. Adresovatelné

Hlásiče jsou vybaveny jedinečným kódem, který je veden v ústředně EPS. Odešle-li hlásič signál „POŽÁR“, je ústředna EPS schopna vyhodnotit konkrétní místo s výskytem požáru.

**3.3.3. Analogové**

O uvedení do stavu „POŽÁR“ nerozhoduje hlásič, ale inteligentní řídicí jednotka ústředny EPS. Hlásiče mají svoji adresu a nepřetržitě vykonávají měření hodnot ze svého okolí. Výsledky měření se převádějí do sensorových hodnot, která se předávají pod svojí adresou ústředně EPS. Ústředna EPS přijaté hodnoty zpracuje a podle výsledku zašle obsluze příslušný provozní stav.

**3.4. Druhy EPS**

EPS se dělí na základě signalizace poplachu na dva druhy:

**3.4.1. Jednostupňová EPS**

Jedná se o všeobecný poplach celého objektu, ústředna není schopna vyhodnotit konkrétní místo.

**3.4.2. Dvoustupňová EPS**

Ústředna EPS zajišťuje dva režimy DEN/NOC. Dvoustupňová signalizace poplachu se značí dvěma časovými intervaly  $T_1$  a  $T_2$ .

$T_1$  je doba (maximálně 1 min) za kterou musí obsluha ústředny EPS reagovat a spouští se časový interval  $T_2$ . V opačném případě dojde k signalizaci všeobecného poplachu nebo k dálkovému přenosu informací.

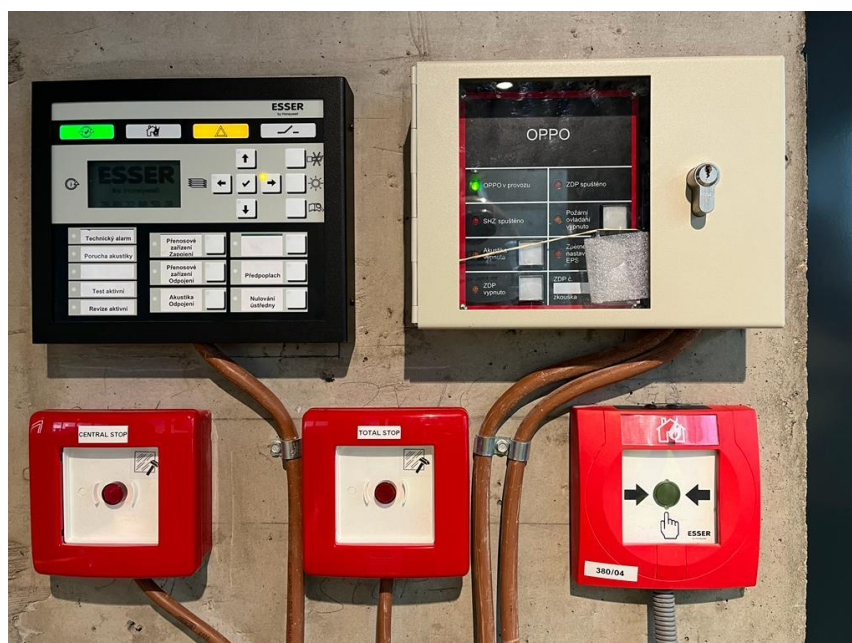
$T_2$  je doba (maximálně 6 min) za kterou obsluha musí zjistit místo signalizovaného požáru a po zkontrolování stavu provést předepsaný úkon na ústředně EPS. V opačném případě se spustí signalizace poplachu a může dojít k aktivaci ZDP.

**4. Napájení**

Systém EPS je nutné z bezpečnostních důvodů vždy napájet ze dvou na sobě nezávislých zdrojů, a to základní a náhradní, který se aktivuje v případě výpadku základního zdroje, aniž by došlo k přerušení.

Minimálně jeden náhradní zdroj musí být dobíjitelný akumulátor a musí být schopný opakovaného nabíjení a udržet se v plně nabitém stavu. Tento zdroj je také vybaven nabíječem, který akumulátor nabíjí automaticky.

Pro zajištění vyšší bezpečnosti je třeba obstarat odpojení energie v objektu a tím usnadnit zásah JPO. To je zajištěno pomocí tlačítek CENTRAL STOP a TOTAL STOP, ke kterým jsou snadné přístupy (nejčastěji u východu z objektu). Pomocí tlačítka CENTRAL STOP dojde k vypnutí pouze zařízení, která nejsou nutná při požáru, zatímco TOTAL STOP vypne všechna zařízení. Z tohoto důvodu musí být tlačítko TOTAL STOP zajištěno proti zneužití.



Obrázek 2: Ukázka tlačítek CENTRAL a TOTAL STOP, autor

## 5. Kabely

Veškeré zařízení, která musí zůstat v provozu i při požáru musí mít zajištěnou dodávku elektrické energie, jejichž zdrojem je nejčastěji veřejná rozvodná síť, to zajišťují kabelové trasy.

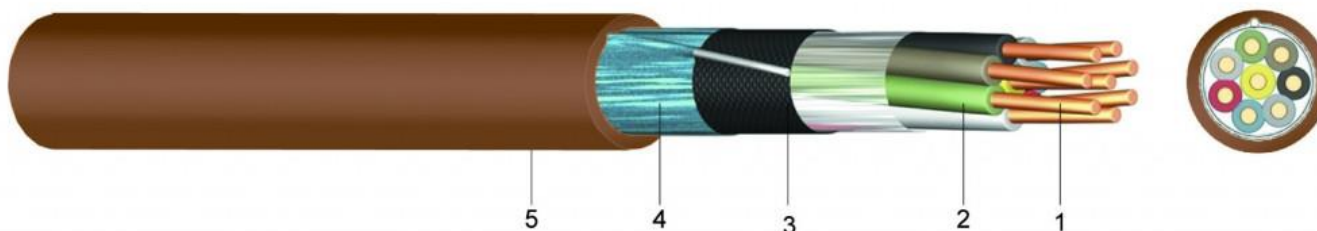
Kabelová trasa systému EPS je vedena samostatným vedením, tak aby byla funkční po celou požadovanou dobu i po odpojení ostatních zařízení.

Hlásičí linky obsahující pouze hlásiče nejsou nutné zajišťovat funkční integritou, stačí samozhášlivé.

Pro kabelové trasy obsahující mimo hlásičů EPS také sirénu, maják nebo tlačítka TOTAL a CENTRAL STOP, je nutné použít kabel s funkční integritou.

Kabely barevně odlišujeme:

- Oranžový plášť – nešíří oheň
- Hnědý plášť – zajišťují celistvost obvodu

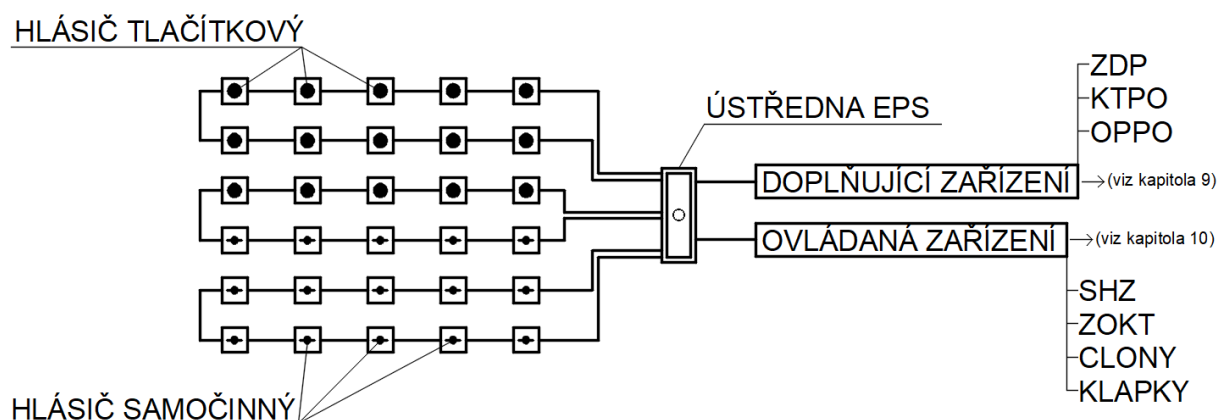


Obrázek 3: Ukázka kabelu s funkční integritou [18]

1. Holý, plný měděný vodič
2. Izolace žil z bezhalogenové směsi
3. Ovin žil ochrannou fólií
4. Stínění laminovanou hliníkovou fólií
5. Vnější plášť z bezhalogenového FRNC polymeru

## 6. Hlavní prvky systému EPS

Systém EPS je tvořen dvěma základními komponenty. Jedním z nich je ústředna EPS a druhým jsou požární hlásiče.



Obrázek 4: Základní schéma systému EPS, autor podle [1]

Na schématu je stručně zakreslen základní systém EPS, hodnoty z požárních hlásičů jsou posílány pomocí hlásičích linky do hlavní ústředny EPS, která vyhodnotí posuzované hodnoty a výsledek zašle obsluze.

### 6.1. Ústředna

Hlavním řídicím prvkem je ústředna EPS. V objektech se může nacházet hlavní a vedlejší ústředna EPS. Rozdíl mezi těmito dvěma ústřednami EPS je v tom, že hlavní ústředna EPS vyžaduje trvalou obsluhu a přijímá a vyhodnocuje veškerá data z vedlejších ústředn EPS.

Není-li možné zajistit trvalou obsluhu ústředny EPS, je nutná instalace ZDP.

#### 6.1.1. Funkce

- Zajišťuje trvalé napájení systému EPS.
- Přijímá a vyhodnocuje signály z hlásičů.
- Identifikuje místo nebezpečí.
- Ovládání zařízení.
- Identifikuje funkční stavy, pomocí akustické a vizuální signalizaci. (Funkčními stavy se rozumí klid, porucha, požární poplach, vypnuto a test.)

#### 6.1.2. Umístění

Prostor nebo prostory, ve kterých se hlavní nebo vedlejší ústředna EPS nachází, musí být projektované jako samostatné PÚ nebo musí být jejich součástí. Ideálně umístěné v prostorech určené pro dozor nad daným objektem, jako je například: vrátnice, ostraha či recepce.

Hlavní ústředna EPS se musí nacházet v objektu s vlastní obsluhou, která je vybavena telefonickým spojením pro přivolání jednotky PO nebo systémem zařízení dálkového přenosu.

Je třeba hlavní ústřednu EPS, a i signalizační a obslužný panel, situovat tak, aby byl umožněn přístup jednotkám PO z volného prostranství a zároveň, aby

přístup navazoval na přístupové komunikace nebo byl možný přístup do 10 m od vstupu z volného prostranství, které navazuje na přístupové komunikace podle [2] odst. 4.4.2. Výjimka je pro případy, kdy nehrozí výrazné nebezpečí prodlení. V tomto případě lze ústřednu EPS situovat do PÚ přístupného z vnitřní zásahové cesty.

Ústředna EPS musí být zajištěna proti použití nepovolanou osobou.



Obrázek 5: Příklad ústředny EPS [5]

## 6.2. Hlásiče požáru

Jedná se o komponent EPS, který má v sobě uložený minimálně jeden senzor. Tento komponent trvale, není-li nastaven jinak, vyhledává fyzikální nebo chemický jev, který by mohl souviset s požárem.

Hlásiče požáru jsou instalovány v prostorech objektu, které jsou napojeny na ústřednu pomocí hlásicí linky. Hlásicí linkou jsou hlásiče z ústředny napájeni a v opačném směru jsou do ústředny přenášeny informace o vzniku požáru.

### 6.2.1. Tlačítkové

Jedná se o manuální vyhlášení všeobecného požárního poplachu, který pomocí tlačítka člověk spustí.

Tlačítkové hlásiče se umísťují především u východů (například na volné prostranství, z nechráněné do chráněné únikové cesty, z prostorů PÚ apod.) a musí být instalovány v zorném poli unikajících osob. Maximální vzdálenost činí 3 m od východu, ve výšce 1,2 – 1,5 m nad podlahou podle [2] odst. 4.3.3 d).

Tlačítkový hlásič musí být označen příslušnou značkou.

#### 6.2.1.1. Typ A: přímá obsluha

Automatický přechod do poplachového stavu po rozbití křehkého prvku.



**6.2.1.2. Typ B: nepřímá obsluha**

Přechod do poplachového stavu vyžaduje, kromě rozbití křehkého prvku, ještě stisknutí tlačítka.



Obrázek 6: Značení tlačítkového hlásiče [7]



Obrázek 7: Tlačítkový hlásič, Fakulta stavební ČVUT, autor

**6.2.2. Samočinné hlásiče**

Tyto hlásiče fungují samostatně bez zásahu člověka. Nepřetržitě monitorují prostředí, co se fyzikálních vlastností týče. Dojde-li ke změně těchto vlastností spojené s požárem, dojde k nastavené reakci.

**7.2.2.1. Dělení podle vyhodnocovaného parametru****7.2.2.1.1. Kouřové hlásiče**

Hlásiče kouře reagují na částice zplodin ve vzduchu. Nejsou vhodné do prostor s vyšším výskytem prachu.

Rozlišujeme tyto typy:

- **Ionizační**  
Hlásiče obsahují dvě komory, a to vnější měrnou a vnitřní polouzavřenou kompenzační komoru. V těchto komorách se vyskytuje malé množství radioaktivního zářiče, díky tomu vyvolá ionizaci vzduchu a tím dojde ke stejné vodivosti v obou komorách. Při vniku kouře do komory dojde ke snížení této vodivosti v měrné komoře, čímž hlásič při překročení určité hodnoty vyhodnotí požár.
- **Optické**  
Využívají principu rozptýleného nebo vysílaného světla. Pulzující LED se nachází uvnitř komory, kam se nedostane žádné vnější světlo. Při vniknutí částice kouře do komory dojde k rozptylu světla a tím dojde k poplachovému módu.
- **Nasávací (respirační)**  
Tyto hlásiče nasávají vzduch ze střeženého prostoru, který nadále prověří optickou metodou pomocí dvou vlnových délkách (modrého a infračerveného světla). Toto rozptýlené světlo je dále vedeno na kontrolu množství šumu v přijatém světle. V případě, že obě zkoušky budou pozitivní dojde k poplachu.

- **Lineární**  
Fungují na principu optického paprsku, kde snímají jeho zeslabení, jsou citlivé na dobu zakrytí paprsku, proto často dochází k planému poplachu. Sledují prostor pomocí světla (nejčastěji infračervené frekvence). V případě protnutí této světelné linie kouřem dojde k signalizaci poplachu.

**7.2.2.1.2. Teplotní hlásiče**

Reagují na zvýšení teploty okolí. Vhodné do prostor s nízkou a stálou teplotou a prašného prostředí.

**7.2.2.1.3. Plamenné hlásiče**

Jsou citlivé na infračervené nebo ultrafialové světlo vyzářené z plamene požáru.

**7.2.2.1.4. Plynové hlásiče**

Reagují na plyny, které doprovázejí hoření (CO, CO<sub>2</sub>, atd.).

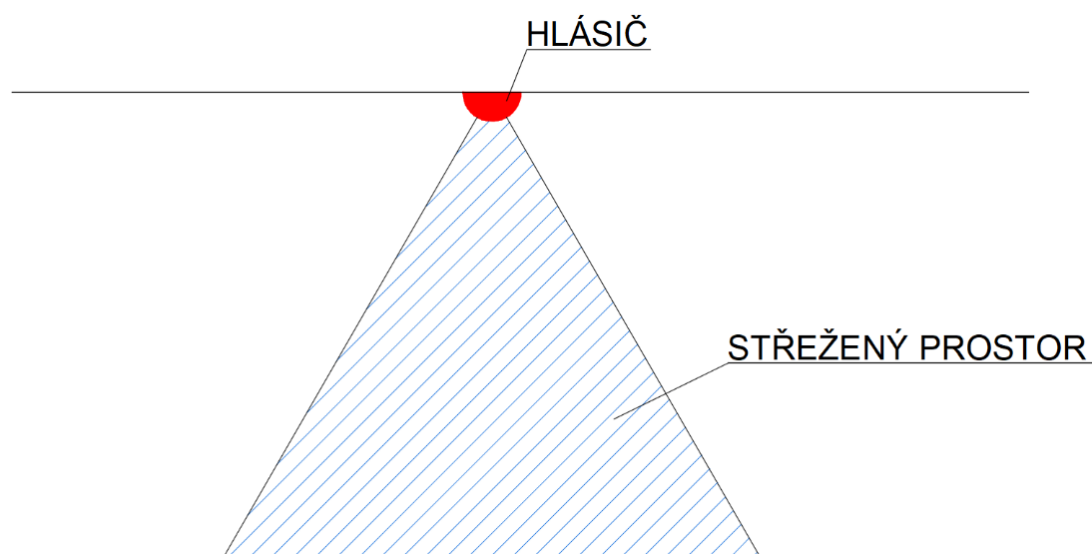
**7.2.2.1.5. Multisenzorové**

Reagují na více fyzikálních jevů doprovázející hoření.

**7.2.2.2. Dělení podle typu detekce**

**7.2.2.2.1. Bodové hlásiče**

Snímají prostor v blízkosti hlásiče a vyhodnocují fyzikální jevy, jeho dosah stanovuje výrobce. V praxi je hojně využíván.



Obrázek 8: Skica bodového hlásiče; zdroj autor podle [1]

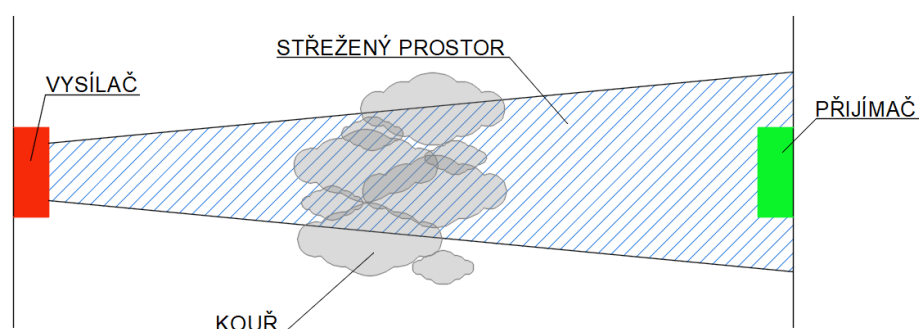
**7.2.2.2.2. Lineární hlásiče**

Hlásiče vyhodnocují jevy ve spojitě linii. Vysílač vysílá záření v infračervené části elektromagnetického spektra a přijímač toto světlo zaznamenává. Principem lineárních hlásičů je přerušování této linie nejčastěji kouřem.

Existují dvě varianty:

- Dvě jednotky  
Přijímač a vysílač jsou dvě samostatné jednotky instalovány naproti sobě.
- Jedna jednotka

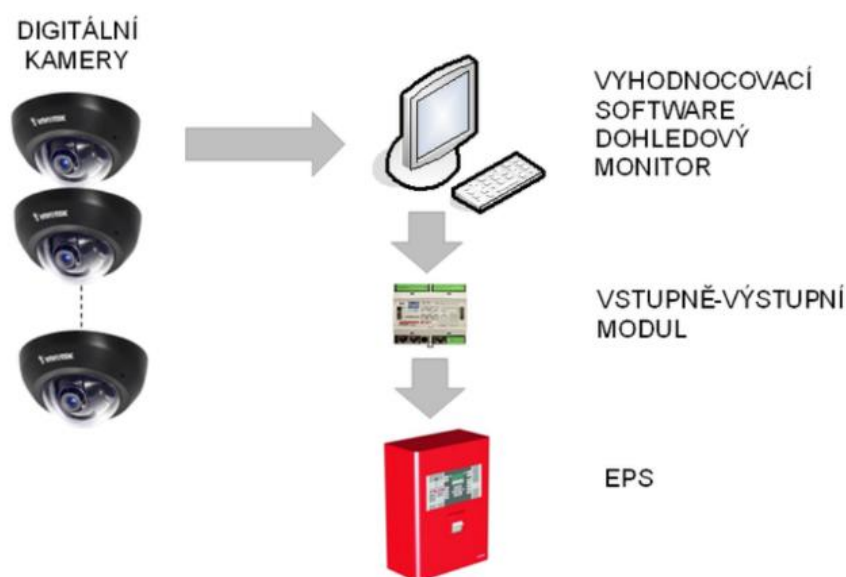
Hlásič s přijímačem jsou instalovány na jedné straně a naproti se umístí zrcadlo, které odráží vysílaný paprsek z vysílače do přijímače.



Obrázek 9: Princip lineárních hlásičů, autor podle [4]

### 7.2.2.2.3. Videodetekce

K detekci požáru je využíván kamerový systém. Tento systém vyhledává kouř a plameny ve střežené místnosti. Videoprojekce se vyhodnocuje v reálném čase ve vyhodnocovací jednotce. Dojde-li ke změně intenzity a spektra záření v dané oblasti, přeneše se tato informace do systému EPS.



Obrázek 10: Schéma základního principu videodetekce [11]

## 7. Vyhlášení poplachu

Ústředna EPS vyhláší všeobecný poplach nebo zónový, který je vyhlášen pomocí akustické, popřípadě s pomocí optické signalizace.

Optické signalizace se využívá v prostorech s převažujícím okolním hlukem nebo v prostorech s ochranou sluchu, nelze ji využívat samostatně, vždy doprovází akustické vyhlášení poplachu.

Akustické signalizace musí být takové síly, aby osoby, vyskytující se v objektu, byly srozuměny o vyhlášení požárního poplachu. V objektu musí být použity minimálně 2 sirény.

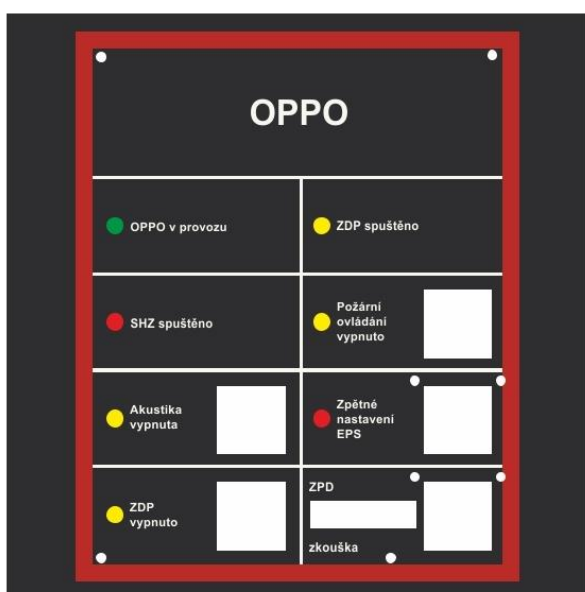
## 8. Doplňující zařízení

### 8.1. Obslužné pole požární ochrany (OPPO)

Doplňek určený pro JPO a servisním technikům pro ulehčení ovládání systému EPS a ZDP. Ulehčuje například:

- vypnutí zvukové signalizace při hlášení stavu „POŽÁR“;
- zpětné nastavení ústředny EPS při hlášení stavu „POŽÁR“;
- odpojení a zapojení ZDP;
- vypnutí ovládaných zařízení při jejich zkouškách.

OPPO musí být zajištěno proti zneužití neoprávněnou osobou. Zámek musí být možné odemknout cylindrickým nebo motýlkovým klíčem. Dvířka musí být provedena tak, aby čelní strana s ovládacími prvky byla vidět.



Obrázek 12: Čelní deska OPPO [12]

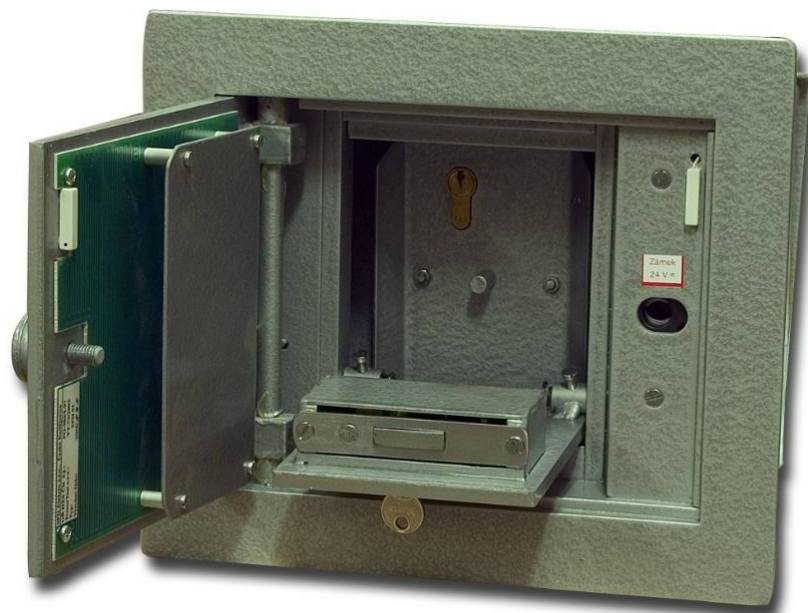


Obrázek 11: OPPO, Fakulta stavební ČVUT, autor

### 8.2. Klíčový trezor požární ochrany (KTPO)

Trezor slouží k uložení klíče od daného objektu, umožňuje tak nenásilné vniknutí JPO. Nejčastěji bývá umístěn na fasádě objektu v těsné blízkosti dveří nebo před vchodem do budovy na stojanu. Trezor, respektive jeho vnější dvířka se samovolně odemkne pouze při aktivaci systémem EPS, protože je elektricky napojen na ústřednu EPS. Druhá dvířka musí odemknout velitel zásahu.

Plášť skříně musí být z odolného materiálu a pevně zakotven do obvodového pláště budovy.



Obrázek 13: Ukázka KTPO [13]

### 8.3. Zařízení dálkového přenosu (ZDP)

ZDP zjednodušuje požární zásah jednotkám JPO, neboť se jedná o systémový soubor, který slouží k automatickému přenosu dat poplachových a poruchových stavů z ústředny EPS předem určené JPO, aniž by byla zapotřebí obsluha.

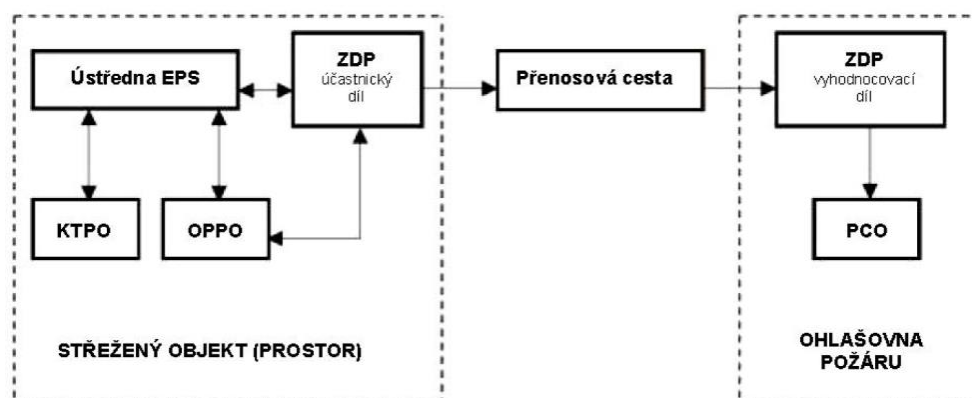
#### 8.3.1. Pult centralizované ochrany (PCO)

Jedná se o trvale obsluhované přijímací a vyhodnocovací místo, kam jsou zasílány veškeré informace, které se týkají stavu zařízení EPS. PCO se nachází buď přímo v objektu nebo na vzdálené ohlašově požáru.

Minimální požadavky na PCO:

- možnost zálohování dat;
- dva nezávislé napájecí zdroje (základní a náhradní);
- software s následujícími základními možnostmi:
  - okno běžných zpráv, kde se zobrazují všechny přijaté zprávy;
  - okno důležitých zpráv, kde se zobrazují všechny důležité nebo poplachové zprávy vyžadující odbavení operátorem;
  - každá důležitá zpráva spustí akustickou signalizaci a maximalizuje okno na obrazovku bez ohledu na to, co bylo spuštěno;
  - na počítači není možno vykonávat jinou činnost, dokud není důležitá zpráva potvrzena.





Obrázek 14: Schéma principu ZDP a PCO [2]



Obrázek 15: Ukázka PCO [15]

## 9. Ostatní zařízení

System EPS také zahrnuje ovládání i jiných požárně bezpečnostních zařízení, která zabraňují rozšiřování požáru nebo zajišťují bezpečnou evakuaci osob.

Mezi tyto zařízení například patří:

- SHZ
- ZOKT
- Automatické ovládání dveří
- Vodní clony
- Vypnutí ventilace
- Ovládání výtahů
- Požární klapky
- Nouzové osvětlení

## 10. Závěr

V první teoretické části bakalářské práce jsem se zabývala obecnému návrhu systému elektrické požární signalizace. Popsala jsem zde principy a jednotlivé funkce prvků EPS.

Ve druhé části jsem se zaměřila na požárně bezpečnostní řešení daného objektu.

A ve třetí části jsem navrhla konkrétní systém EPS v objektu na základě první části.

## Zdroje:

- [1] ČSN 34 2710, Elektrická požární signalizace – Projektování, montáž, užívání, provoz, kontrola, servis a údržba. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011, 100 str.
- [2] ČSN 73 0875, Požární bezpečnost staveb – Stanovení podmínek pro navrhování elektrické požární signalizace v rámci požárně bezpečnostního řešení. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011, 20 str.
- [3] Vyhláška č. 246/2001 Sb., Ministerstva vnitra o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), 2001. In: Zákony pro lidi.cz [online]. © AION CS 2010-2022 [cit. 6. 3. 2022]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-246>
- [4] HOŠEK, Zdeněk. Zařízení elektrické požární signalizace. 2007. [cit. 2022-06-03]. Dostupné z: [people.fsv.cvut.cz/www/wald/Pozarni\\_odolnost/e-text/technici/6/6-5\\_Zarizeni\\_EPS.pdf](http://people.fsv.cvut.cz/www/wald/Pozarni_odolnost/e-text/technici/6/6-5_Zarizeni_EPS.pdf)
- [5] Analogová adresovatelná ústředna EPS s modulární koncepcí, max. 1536 adres. ADIGlobal [online]. © ADIGlobal.com [cit. 2022-03-16]. Dostupné z: <https://adiglobal.cz/cz/produkty122:12119743/analogova-adresovatelna-ustredna-eps-s-modularni-koncepci-max-1536-adres>
- [6] ČSN EN 54 – 11, Elektrická požární signalizace – Část 11: Tlačítkové hlásiče. Praha: Český normalizační institut, 2002, 40 str.
- [7] ČSN EN ISO 7010, Grafické značky – Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky – Registrované bezpečnostní značky. Praha: Česká agentura pro standardizaci na základě ustanovení § 5 odst. 2 zákona č. 22/1997 Sb., 2021, 304 str.
- [8] ČSN EN 54 – 2, Elektrická požární signalizace – Část 2: Ústředna. Praha: Český normalizační institut, 1999, 48 str.
- [9] ČSN EN 54 – 7, Elektrická požární signalizace – Část 7: Hlásiče kouře – Hlásiče bodové využívající rozptýleného světla, vysílaného světla nebo ionizace. Praha: Český normalizační institut, 2001, 48 str.
- [10] ČSN EN 54 – 10, Elektrická požární signalizace – Část 10: Hlásiče plamene – Bodové hlásiče. Praha: Český normalizační institut, 2002, 36 str.
- [11] Videodetekce požáru [online]. © Copyright Topinfo, 2022 [cit. 2022-03-19]. Dostupné z: <https://www.tzb-info.cz/pozarni-bezpecnost-staveb/9219-videodetekce-pozaru>

- [12] STICKER-CZ S-OPPO Nálepka s českými texty pro OPPO ústřední F1 a F2 [online]. ©2019 ATIS GROUP, 2019 [cit. 2022-03-19]. Dostupné z: <https://www.atisgroup.cz/eshop-sticker-cz-s-oppo-nalepka-s-ceskymi-texty-pro-oppo-ustreden-f1-a-f2.html>
- [13] Požární trezor s přípravou pro vložku FAB, varianta 12V [online]. © ADIGlobal.com [cit. 2022-03-19]. Dostupné z: <https://adiglobal.cz/cz/produkty122:8219139/pozarni-trezor-s-pripravou-pro-vlozku-fab-varianta-12v>
- [14] ČSN 73 0802, Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty. Praha: Vydala Česká agentura pro standardizaci, 2020, 128 str.
- [15] PULT CENTRÁLNÍ OCHRANY [online]. [cit. 2022-03-19]. Dostupné z: <https://www.chran.cz/pult-centralni-ochrany/>
- [16] ČSN EN 54-4, Elektrická požární signalizace – Část 4: Napájecí zdroj. Praha: Český normalizační institut, 1999, 24 str.
- [17] ČSN 73 0848, Požární bezpečnost staveb – Kabelové rozvody. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2009, 24 str.
- [18] JXFE-V 5x2x0,8 FE180/P30-90-R /h/-/ B2cas1d0 [online]. © 1989 - 2022 ALARM ABSOLON, spol., 1989 [cit. 2022-03-20]. Dostupné z: [https://www.absolon.cz/katalog/pozarni-signalizace--eps\\_75/kabely--uchyty--trasy--krabice/kabely-b2cas1d0-s-funkc.odol./produkt/jxfe-v-5x2x0-8-fe180p30-90-r-h--b2cas1d0](https://www.absolon.cz/katalog/pozarni-signalizace--eps_75/kabely--uchyty--trasy--krabice/kabely-b2cas1d0-s-funkc.odol./produkt/jxfe-v-5x2x0-8-fe180p30-90-r-h--b2cas1d0)
- [19] ČSN EN 54-23, Elektrická požární signalizace – Část 23: Požární poplachová zařízení – Optická výstražná zařízení. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2010, 60 str.
- [20] Autonomní hlásiče kouře [online]. © Copyright Topinfo, 2022 [cit. 2022-04-04]. Dostupné z: <https://www.tzb-info.cz/elektricka-pozarni-signalizace/5011-autonomni-hlasice-koure>
- [21] Nasávací hlásiče kouře [online]. © Business Media One, 2007 - 2020 [cit. 2022-04-04]. Dostupné z: [https://www.imaterialy.cz/rubriky/tzb/nasavaci-hlasice-koure\\_48518.html](https://www.imaterialy.cz/rubriky/tzb/nasavaci-hlasice-koure_48518.html)



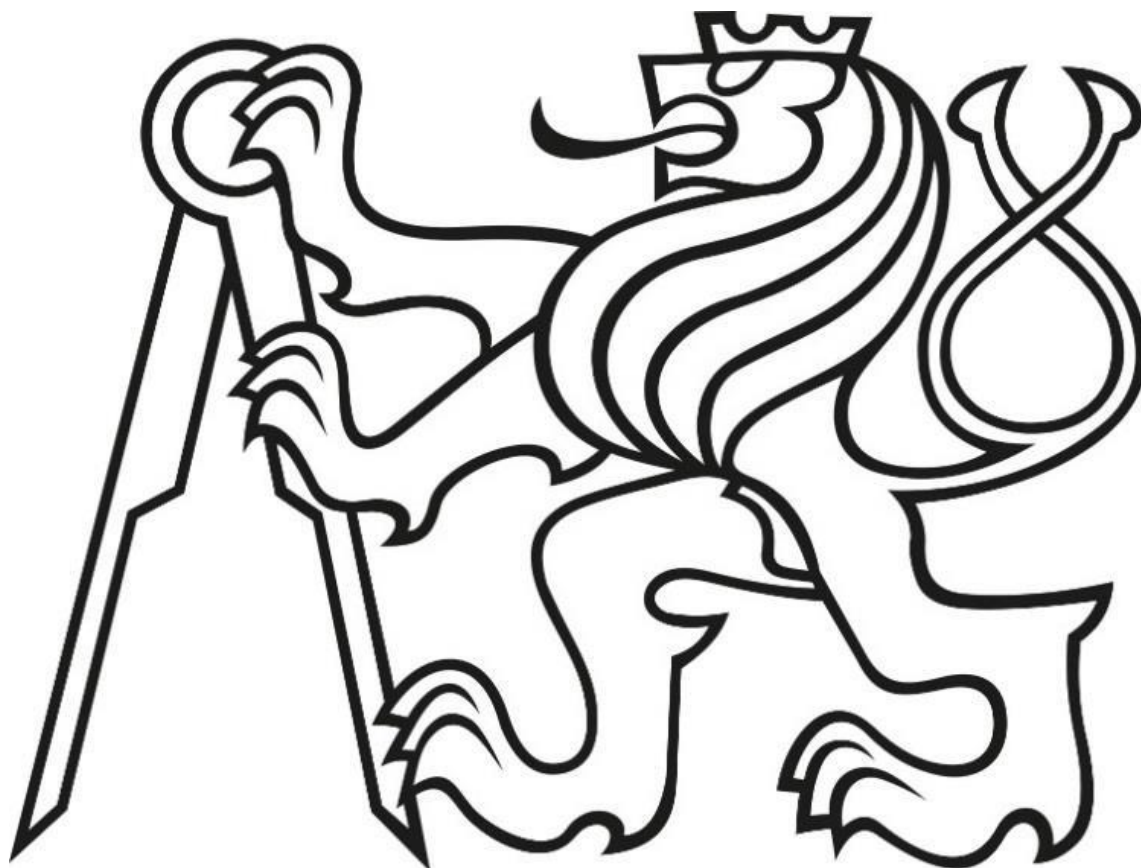
**Seznam obrázků:**

Obrázek 1: Funkce a komponenty zařízení a systému EPS [1] .....	6
Obrázek 3: Ukázka kabelu s funkční integritou [18] .....	8
Obrázek 4: Základní schéma systému EPS, autor podle [1] .....	9
Obrázek 5: Příklad ústředny EPS [5] .....	10
Obrázek 6: Značení tlačítkového hlásiče [7].....	11
Obrázek 7:Tlačítkový hlásič, Fakulta stavební ČVUT, autor .....	11
Obrázek 8: Skica bodového hlásiče; zdroj autor podle [1].....	12
Obrázek 9: Princip lineárních hlásičů, autor podle [4] .....	13
Obrázek 10: Schéma základního principu videotekce [11] .....	13
Obrázek 11: OPPO, Fakulta stavební ČVUT, autor .....	14
Obrázek 12: Čelní deska OPPO [12] .....	14
Obrázek 13: Ukázka KTPO [13].....	15
Obrázek 14: Schéma principu ZDK a PCO [2] .....	16
Obrázek 15: Ukázka PCO [15].....	16

# ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA STAVEBNÍ

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



## NÁVRH ELEKTRICKÉ POŽÁRNÍ SIGNALIZACE

ČÁST B: POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

OBJEKT: VÍCEÚČELOVÝ OBJEKT V ROZTOKÁCH U PRAHY

Vypracovala:  
Vedoucí práce:  
Rok:

Valerie Komínková  
Ing. Pavla Pechová, Ph.D.  
2021/2022

**Obsah**

1. Zkratky používané v textu .....	3
2. Popis objektu – převzato z původní dokumentace.....	3
2.1. Konstrukční řešení .....	3
3. Požárně technické údaje .....	4
4. Úpravy objektu.....	4
5. Požární úseky, požární riziko, stupeň požární bezpečnosti .....	4
6. Požární odolnost stavebních konstrukcí .....	7
6.1. Požadavky na stavební výrobky a konstrukce .....	8
7. Obsazenost objektu .....	9
8. Únikové cesty .....	9
8.1. Chráněné únikové cesty .....	10
8.2. Nechráněné únikové cesty .....	10
9. Odstupové vzdálenosti.....	11
9.1. Požárně nebezpečný prostor – sálání POP .....	11
9.2. Střešní plášť .....	12
10. Protipožární zásah.....	12
11. Zařízení pro protipožární zásah.....	12
11.1. Přenosná hasící zařízení .....	12
11.2. Signalizace požáru .....	14
Zdroje: .....	14

## 1. Zkratky používané v textu

EPS = elektrická požární signalizace

PBZ = požárně bezpečnostní zařízení

PO = požární ochrana

PÚ = požární úsek

CHÚC = chráněná úniková cesta

NÚC = nechráněná úniková cesta

JPO = jednotka požární ochrany

XPS = extrudovaný polystyren

## 2. Popis objektu – převzato z původní dokumentace

Víceúčelová budova v Roztokách u Prahy je situována na křížení ulic Harantova a Budějovická. Jedná se o budovu, která má tři nadzemní podlaží a jedno podzemní podlaží. V budově se nachází tři účelové celky v podobě městského úřadu, knihovny a komerčních učeben se sálem. Objekt je rozdělen na dvě části A a B. V levé části B se rozkládá Městský od 1.PP až po 2.NP. V 1.NP má skladovací prostory, trezor a technické zázemí pro vytápění. V 1.NP se nachází několik kanceláří s kuchyňkou, WC a jednou zasedací místností. V 2.NP se nachází znovu několik kanceláří městského úřadu, taktéž s kuchyňkou a WC jak pro zaměstnance, tak pro veřejnost. Knihovna se rozkládá v pravé části B budovy od 1.PP až po 2.NP. V 1.PP je technické zázemí a sklad knihovny. V 1.NP je velký prostor zabrán prostory s beletrií, dále se zde nachází WC, kancelář pro vedení knihovny a jedna menší přednášková místnost. V 2.NP najdete kavárnu, zázemí kavárny, dětské oddělení, oddělení s naučnou literaturou a kancelář. Ve 3.NP se nachází prostory dvou učeben a jednoho velkého sálu s kapacitou až 80 lidí.

Budova má z prosklenou fasádu pouze v prostorech sálu ve 3.NP, která se nachází v části B. Jedna prosklená stěna je orientovaná na jihovýchod a druhá na jihozápad, tím poskytují sálu celý den dobré denní světlo.

### 2.1. Konstruktivní řešení

Nosný systém objektu je složen ze ŽB stěn a sloupů.

Zděné výplňové stěny a vnitřní příčky jsou ze zdiva Porotherm Profi. Nenosné příčky v místnostech WC jsou řešeny jako typické montované sanitární příčky SANPRO DTD HPL tl. 32 mm, usazeny na zem do U profil.

Všechny stropní konstrukce jsou vyrobeny z monolitických ŽB desek tl. 300 mm.

Konstruktivní výška podlaží je 3,65 m, pokud chceme získat světlou výšku musíme odečíst 0,35 m od konstrukční. Světla výška je 3,3 m.

### 3. Požárně technické údaje

Požární výška objektu h činí 7,3 m.

Jedná se o nehořlavý konstrukční systém.

### 4. Úpravy objektu

- V 1.NP místnost 1.3 odstraněna a posunutá příčka oddělující místnost 1.2.
- V 1.NP přidané místnosti 1.15, sloužící jako chodba a 1.27. pro ústřednu EPS.
- V 1.NP oddělen schodišťový prostor 1.28.
- Ve 2.NP místnost 2.2 odstraněna a posunutá příčka oddělující místnosti 2.1 a 2.11.
- Oddělen schodišťový prostor 2.28.
- Zvětšen otvor dveří na volné prostranství z MÚ
- Je potřeba zvětšit otvory dveří a schodišťových ramen viz kapitola 8.1. Z důvodu zásahu do statiky a dispozice celého objektu nebyla změna provedena.

## 5. Požární úseky, požární riziko, stupeň požární bezpečnosti

Tabulka 1: Seznam požárních úseků

POŽÁRNÍ ÚSEKY				
POPIS	CHARAKTERISTIKA	$\rho_v$ [kg/m <sup>2</sup> ]	a	SPB
P01/N03	CHÚC typu A - schodišťový prostor			II
P01/N02	CHÚC typu A - schodišťový prostor			II
P01.01	Místnost pro údržbáře	11,55	1,02	I
P01.02	Skladovací prostory pro MÚ	158,14	1,05	VI
P01.03	Technická místnost	13,48	0,9	I
P01.04	Trezor	73,98	0,7	IV
P01.05	Technická místnost	13,48	0,9	I
P01.06	Skladovací prostory knihovny	92,48	0,7	IV
N01.01	Ústředna EPS	0,88	1,09	IV
N01.02	Šatna	80,46	1,09	IV
N01.03	Přednášková místnost	43,32	1,02	III
N01.04	Prostor knihovny	104,08	0,71	V
N01.05	Kancelář	32,83	0,99	III
N01.06	Úklidová místnost	1,93	0,7	I
N01.07	Zasedací místnost	11,25	0,9	I
N01.08	Hala	5,06	0,84	I
N01.09	Kancelářské prostory	33,61	0,98	III
N01.10	Denní místnost	5,69	0,85	I
N01.11	Úklidová místnost	4,4	0,8	I
N02.01	Studovna	53,89	0,99	III
N02.02	Naučná literatura	87,5	0,71	IV
N02.03	Čítárna	48,9	1,02	III
N02.04	Prostory kavárny	19,75	0,9	III
N02.05	Úklidová místnost	1,93	0,7	I
N02.06	Kancelář	47,01	0,98	III
N02.07	Kancelářské prostory	63,96	0,71	IV
N02.08	Kancelářské prostory	28,38	0,98	II
N02.09	Kuchyňka	6,61	0,84	I
N02.10	Úklidová místnost	1,93	0,7	I
N02.11	Kancelářské prostory	35,72	0,98	III
N02.12	Hala	8,16	0,85	I
N03.01	Sál	18,44	1,06	II
N03.02	Úklidová místnost	2,2	0,8	I
N03.03	NÚC	40,21	1	III
N03.04	Výukové prostory	25,28	0,97	II

Objekt je rozdělen do 35 požárních úseků. Výpočtové požární zatížení a následné určení stupně požární bezpečnosti bylo provedeno podle [1], podrobnější výpočty se nacházejí v příloze 1.

Tabulka 2: Mezní rozměry PÚ

<b>OVĚŘENÍ MEZNÍCH ROZMĚRŮ</b>				
<b>PÚ</b>	<b>a</b>	<b>MEZNÍ [m]</b>	<b>REÁLNÉ [m]</b>	<b>VYHOVUJE</b>
P01.01	1,02	55 x 36	5 x 3,18	<b>ANO</b>
P01.02	1,05	55 x 36	15,85 x 11,49	<b>ANO</b>
P01.03	0,9	70 x 44	6,1 x 5,2	<b>ANO</b>
P01.04	0,7	85 x 52	6,1 x 2,23	<b>ANO</b>
P01.05	0,9	70 x 44	7,4 x 3,6	<b>ANO</b>
P01.06	0,7	85 x 52	9,4 x 9	<b>ANO</b>
N01.01	1,09	55 x 36	4,08 x 2	<b>ANO</b>
N01.02	1,09	55 x 36	4,08 x 4,14	<b>ANO</b>
N01.03	1,02	55 x 36	10,8 x 10,2	<b>ANO</b>
N01.04	0,71	77,5 x 48	17,61 x 22,2	<b>ANO</b>
N01.05	0,99	62,5 x 40	5,79 x 2,05	<b>ANO</b>
N01.06	0,7	85 x 52	1,5 x 1,05	<b>ANO</b>
N01.07	0,9	70 x 44	12,3 x 4,7	<b>ANO</b>
N01.08	0,84	70 x 44	12,1 x 7,29	<b>ANO</b>
N01.09	0,98	62,5 x 40	10,2 x 6,95	<b>ANO</b>
N01.10	0,85	70 x 44	6,15 x 3,9	<b>ANO</b>
N01.11	0,8	77,5 x 48	1,85 x 1	<b>ANO</b>
N02.01	0,99	62,5 x 40	5,4 x 5	<b>ANO</b>
N02.02	0,71	77,5 x 48	10,8 x 12,9	<b>ANO</b>
N02.03	1,02	55 x 36	17,64 x 14,83	<b>ANO</b>
N02.04	0,9	70 x 44	7,33 x 4,7	<b>ANO</b>
N02.05	0,7	85 x 52	1,6 x 1,1	<b>ANO</b>
N02.06	0,98	62,5 x 40	5,93 x 4,85	<b>ANO</b>
N02.07	0,71	77,5 x 48	8,29 x 10,53	<b>ANO</b>
N02.08	0,98	62,5 x 40	12,28 x 4,95	<b>ANO</b>
N02.09	0,84	70 x 44	4,45 x 3,92	<b>ANO</b>
N02.10	0,7	85 x 52	2,1 x 1	<b>ANO</b>
N02.11	0,98	62,5 x 40	14,37 x 4,8	<b>ANO</b>
N02.12	0,85	70 x 44	18,04 x 10,7	<b>ANO</b>
N03.01	1,06	55 x 36	14,5 x 12,6	<b>ANO</b>
N03.02	0,8	77,5 x 48	1,7 x 1,2	<b>ANO</b>
N03.03	1	62,5 x 40	16,2 x 10,2	<b>ANO</b>
N03.04	0,97	62,5 x 40	12,4 x 13,5	<b>ANO</b>

Mezní rozměry PÚ byly ověřeny podle [1].

## 6. Požární odolnost stavebních konstrukcí

Tabulka 3: Kontrola požární odolnosti konstrukcí

KONTROLA POŽÁRNÍ ODOLNOSTI						
POL.	SPB	PODLAŽÍ	POŽADOVANÁ [min]	SKUTEČNÁ [min]	KONSTRUKCE	VYHOVUJE
POŽÁRNÍ STĚNY A STROPY						
1a)	I	1.PP	EI 30 DP1	EI 180 DP1	POROTHERM Profi	ANO
			EI 45 DP1	REI 180 DP1	ŽB stěna tl. 400mm	
	IV		EI 90 DP1	EI 180 DP1	POROTHERM Profi	
			EI 180 DP1	REI 180 DP1	ŽB stěna tl. 400mm	
	VI		EI 180 DP1	EI 180 DP1	POROTHERM Profi	
1b)	I	1.NP - 2.NP	EI 15 DP1	EI 180 DP1	POROTHERM Profi	ANO
	II		EI 30 DP1			
	III		EI 45 DP1			
	IV		EI 60 DP1			
	V		EI 90 DP1			
1c)	I	3.NP	EI 15 DP1	EI 180 DP1	POROTHERM Profi	ANO
	II		EI 15 DP1			
	III		EI 30 DP1			
POŽÁRNÍ UZÁVĚRY OTVORŮ VE STĚNÁCH A STROPECH - budou vyrobeny na míru						
	II		EI 30 DP1 - C	Dveře z technické a údržbářské místnosti do CHÚC		
	IV		EI 45 DP1 - C	Dveře ze skladu do CHÚC		
	VI		EI 90 DP1 - C	Dveře ze skladu do CHÚC		
			EW 90 DP1	Dveře z trezoru do skladu		
2b)	I	1.NP - 2.NP	EW15 DP3	Dveře ze zasedací místnosti do haly		
				Dveře z úklidové místnosti do denní místnosti		
				Dveře z denní místnosti do haly		
	II		EI 15 DP3 - C	Vchodové dveře do CHÚC		
				Dveře z haly do CHÚC		
				Dveře z kancelářských prostor do haly		
	III		EI 30 DP3 - C	Dveře z čítárny do CHÚC		
				Dveře z přednáškové síně do CHÚC		
				Dveře z kancelářských prostor do haly		
				Dveře ze studovny do čítárny		
				Dveře z úklidové místnosti do čítárny		
	IV		EW 30 DP3	Dveře z kanceláře do čítárny		
				Dveře z kavárenských prostor do čítárny		
Dveře z ústředny EPS a šatny do CHÚC						
Dveře z knižních odděleních do čítárny						
V	EI 45 DP3 - C	Dveře z knihovny do CHÚC				
2c)	II	3.NP	EI 15 DP3 - C	Dveře ze sálu do CHÚC		
	III		EI 15 DP3 - C	Dveře z chodby do CHÚC		



			EW 15 DP3	Veškeré dveře do chodby		
OBVODOVÉ STĚNY						
3a)1)	I	1.PP	REW 30 DP1	REW 180 DP1	ŽB stěna tl. 400mm	ANO
	II		REW 45 DP1			
	IV		REW 90 DP1			
	VI		REW 180 DP1			
3b)	I	1.NP - 2.NP	EI 15 DP1	REI 180 DP1	POROTHERM Profi 38	ANO
	II		EI 15 DP1			
	III		EI 30 DP1			
	IV		EI 30 DP1			
	V		EI 45 DP1			
3a)3)	I	3.NP	REI 15 DP1	REI 180 DP1	POROTHERM Profi 38	ANO
	II		REI 15 DP1			
	III		REI 30 DP1			
	IV		REI 30 DP1			
	V		REI 45 DP1			
NOSNÉ KONSTRUKCE UVNUTŘ PÚ						
5a)	VI	1.PP	R 180 DP1	REI 180 DP1	ŽB stěna tl. 400mm	ANO
5b)	I	1.NP - 2.NP	R 15 DP1	R 45 DP1	ŽB sloup 400x400mm	ANO použit ochranu
	II		R 30 DP1			
	III		R 45 DP1			
	IV		R 60 DP1			
	V		R 90 DP1			
5c)	III	3.NP	R 30DP1			ANO
VÝTAHOVÉ A INSTALAČNÍ ŠACHTY						
10a)	II	1.PP-	REW45 DP1	REW 180 DP1	POROTHERM Profi	ANO
10b)		3.NP				

*Poznámka: Veškeré části konstrukcí, které nejsou v tabulce zmíněny se v objektu buď nenacházejí nebo jsou bez požadavku. Protipožární nástřik může být použit například: VERMIPLASTER - protipožární nástřik omítkovinou ocelových a železobetonových konstrukcí*

Všechny dveře na hranici s CHÚC musí být opatřeny samozavíračem třídy C3 a musí být kouřotěsné.

### 6.1. Požadavky na stavební výrobky a konstrukce

S ohledem na požární výšku, která je nižší než 12 m, je možno dle [1] čl. 8.4.10 upustit od požárních pásů.

Obvodové stěny jsou upraveny vápenocementovou exteriérovou omítkou a pro zateplení je použita minerální vata ISOVER tl. 150 mm, jejíž třída na oheň je A1. Suterénní stěny jsou zatepleny pomocí izolantu XPS.

V 1.NP budou naistalována okna s požární odolností kvůli unikajícím osobám.

## 7. Obsazenost objektu

Dle [1] bylo zjištěno, že se v objektu může vyskytnout nejvýše 526 osob.

Tabulka 4: Obsazenost objektu

OBSAZENÍ OBJEKTU OSOBAMI								
PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE				DLE ČSN 73 0818				OBSAZENOST
PÚ	místnost	[m <sup>2</sup> ]	osoby	m <sup>2</sup> /osobu	koeficient	počet osob	položka	
P01.01	0.2 Údržbářská místnost	12	1		1,3	1,3	11.2	2
N01.03	1.24 Přednášková síň	63		3		21,0	3.3.3	21
N01.04	1.16 Volný výběr literatury	211		2,5		84,4	3.3.1	85
N01.05	1.17 Kancelář	21		5		4,2	1.1.1	5
N01.07	1.13 Zasedací místnost	41		1,5		27,3	1.2	28
N01.08	1.14 Návštěvnická hala	50		3		16,7	1.3	17
N01.09	1.3 Kancelář	31,9		5		6,4	1.1.1	7
	1.4 Kancelář	21		5		4,2	1.1.1	5
	1.5 Hovorna	13		1,5		8,7	1.2	9
N02.01	2.16 Soukromá studovna	31		2,5		12,4	3.3.1	13
N02.02	2.15 Naučná literatura	74		2,5		29,6	3.3.1	30
N02.03	2.17 Čítárna	90		2,5		36,0	3.3.1	36
	2.27 Kavárna	49		1,4		35,0	7.1.1	35
N02.04	2.25 Přípravna kavárny	8,7	3		1,3	3,9	7.1.3	4
N02.06	2.19 Kancelář	21		5		4,2	1.1.1	5
N02.07	2.18 Dětské oddělení	42		2,5		16,8	3.3.1	17
N02.08	2.8 Kancelář	20		5		4,0	1.1.1	4
	2.9 Kancelář	14		5		2,8	1.1.1	3
	2.10 Hovorna	10		1,5		6,7	1.2	7
N02.11	2.2 Konzultační místnost	21,9		1,5		14,6	1.2	15
	2.3 Kancelář	21		5		4,2	1.1.1	5
	2.4 Kancelář	20		5		4,0	1.1.1	4
N02.12	2.11 Návštěvnická hala	80		3		26,7	1.3	27
N03.01	3.14 Víceúčelový sál	100		1		100,0	3.2 a)	100
		15,9		2		8,0	3.2 b)	8
N03.04	3.2 Učebna	20		1,5		13,3	2.2.1	14
	3.3 Kabinet	10		3		3,3	2.3.2	4
	3.5 Kabinet	10		3		3,3	2.3.2	4
	3.6 Učebna	18		1,5		12,0	2.2.1	12

526

Poznámka: Osoby se pohybují po celém objektu, ale kvůli lepšímu výpočtu obsazenosti se berou v potaz jen místnosti, díky kterým se zjišťuje maximální možná kapacita obsazenosti.

## 8. Únikové cesty

Téměř ze všech PÚ v objektu se uniká CHÚC na volné prostranství přes jeden vedlejší požární úsek nebo NÚC.

V 1.NP mohou lidé utíkat z PÚ N01.07 a N01.04 přímo na volné prostranství zadními dveřmi.

ÚC jsou vybaveny nouzovým osvětlením s vlastní baterií, přičemž minimální doba svícení musí být minimálně 30 min.

### 8.1. Chráněné únikové cesty

V požárním úseku CHÚC musí být všechny konstrukce DP1 s nulovým šířením plamene po povrchu, s výjimkou dveří, madel a rámců oken. Podlahová krytina musí být z výrobků nejméně třídy reakce na oheň C<sub>fl</sub>.

Tabulka 5: Ověření mezních šířek CHÚC

OVĚŘENÍ MEZNÍCH ŠÍŘEK CHÚC										
POPIS		CHARAKTERISTIKA	šířka [mm]	E	s	K	u	POČ.	min. š.	VYHOVUJE
P01/N03	1.PP	Dveře do CHÚC	900	2	1	90	0,02	1	550	ANO
		Schodiště	1400	2	1	90	0,02	1	550	ANO
	1.NP	Otvor v CHÚC	1200	209	1,4	90	3,25	4	2200	NE
		Schodiště	1400	207	1,4	90	3,22	4	2200	NE
		Dveře na volné prostranství	2750	261	1,4	90	4,06	5	2750	ANO
	2.NP	Schodiště	1400	142	1,4	90	2,21	3	1650	NE
	3.NP	Dveře do CHÚC	1200	108	1,4	160	0,95	1	550	ANO
P01/N02	1.NP	Dveře v CHÚC	1200	140	1,4	160	1,23	2	1100	ANO
		Dveře na volné prostranství	1500	206	1,4	160	1,80	2	1100	ANO
		Dveře do CHÚC	1500	45	1,4	160	0,39	1	550	ANO
		Schodiště	1200	140	1,4	160	1,23	2	1100	ANO
	2.NP	Dveře do CHÚC	1200	140	1,4	160	1,23	2	1100	ANO

Poznámka: Nevyhovující kritická místa, která nebyla změněna je nutné projednat se statikem a projektantem.

### 8.2. Nechráněné únikové cesty

Tabulka 6: Ověření mezních šířek NÚC

OVĚŘENÍ MEZNÍCH ŠÍŘEK NÚC										
POPIS	CHARAKTERISTIKA	šířka [mm]	a	E	s	K	u	POČET	min. šířka	VYHOVUJE
N01.08	Dveře do CHÚC	1200	0,84	52	1,5	75	1,0	1	550	ANO
N02.12	Dveře do CHÚC	1200	0,85	65	1,5	75	1,3	2	1100	ANO
N03.03	Dveře do CHÚC	1000	1	34	1,5	60	0,9	1	550	ANO

E – počet unikajících osob

S – součinitel evakuace

K – počet evakuovaných osob v 1 únikovém pruhu

$$u = \frac{sE}{k} \quad (1)$$

Tabulka 7: Ověření mezních délek NÚC

OVĚŘENÍ MEZNÍCH DÉLEK NÚC					
POPIS	CESTA	a	SKUTEČNÁ [m]	MEZNÍ [m]	VYHOVUJE
N01.08	Zasedačka - CHÚC	0,84	11,3	33,4	ANO
N02.12	Kancelář - CHÚC	0,85	17	33,5	ANO
N03.03	Šatna - CHÚC	1	18,5	25	ANO

## 9. Odstupové vzdálenosti

Odstupové vzdálenosti jsou hodnoceny vždy pro jeden PÚ dle [1], čl. 10.4.1 a to buď pro jednotlivý otvor (pokud je v daném PÚ pouze jeden otvor), nebo % požárně otevřených ploch v souladu s [1], 10.4.8.1.

Odstupové vzdálenosti byly stanoveny dle programu Ing. Pokorného na výpočet tepla sáláním viz Příloha 2.

Požárně nebezpečný prostor nezasahuje na cizí pozemky ani na jiné budovy. Nejbližší objekt je vzdálen 8,8m. Tento stav vyhovuje požadavkům kapitoly 10 [1].

### 9.1. Požárně nebezpečný prostor – sálání POP

Obvodové konstrukce objektu jsou převážně tvořeny zdivem. Tyto konstrukce jsou považovány za požárně uzavřené plochy, jelikož vykazují požadovanou požární odolnost. Výjimku tvoří výplně okenních otvorů, které jsou zhodnoceny jako POP.

Tabulka 8: Odstupové vzdálenosti

ODSTUPOVÉ VZDÁLENOSTI											
PÚ	Orientace	Rozměry POP			S <sub>pop</sub> m <sup>2</sup>	Rozměry stěny		S <sub>p</sub> m <sup>2</sup>	p <sub>o</sub> %	p' <sub>v</sub> kg/m <sup>2</sup>	d m
		ks	b <sub>pop</sub>	h <sub>pop</sub>		l	h <sub>u</sub>				
N01.03	J	3	1,1	1,5	4,95	7,4	1,5	11,1	44,59	43,32	1,7
	V	2	1,1	1,5	9,9	10,8	1,5	16,2	61,11		2,4
		2	2,2	1,5							
N01.04	V	3	1,1	1,5	4,95	6,45	1,5	9,675	51,16	104,08	2,8
	S	4	1,1	1,5	6,6	9,15	1,5	13,725	48,09		2,85
	JZ	2	4	1,5	12	8,5	1,5	12,75	94,12		4,75
N01.05	V	2	1,1	1,5	3,3	3,25	1,5	4,875	67,69	32,38	1,8
N01.07	V	2	3	1,5	9	7,25	2,2	15,95	56,43	11,25	0,85
	Z	1	3	1,5	4,5	3	1,5	4,5	100,00		1,45
	SV	1	5,8	1,5	8,7	5,8	1,5	8,7	100,00		1,7
N01.08	SV	1	4	1,5	6	4	1,5	6	100,00	5,06	0,85
N01.09	Z	2	1,1	1,5	9,9	7,9	1,5	11,85	83,54	33,61	2,8
		2	2,2	1,5							
N01.10	J	1	2,2	1,5	3,3	2,2	1,5	3,3	100,00	5,69	0,85
	Z	1	1,1	1,5	1,65	1,1	1,5	1,65	100,00		0,6
N02.02	V	2	1,1	1,5	3,3	4	1,5	6	55,00	87,5	1,35
	J	3	1,1	1,5	4,95	7,4	1,5	11,1	44,59		2,4

N02.03	V	3	1,1	1,5	4,95	5,2	1,5	7,8	63,46	48,9	2,35
	JZ	1	4,8	1,5	7,2	4,8	1,5	7,2	100,00		3,15
N02.04	S	1	1,1	1,5	1,65	1,1	1,5	1,65	100,00	19,75	1,2
N02.06	S	1	1,1	1,5	2,85	2,4	1,5	3,6	79,17	47,01	2,05
		1	0,8								
N02.07	S	3	1,1	1,5	4,95	6,3	1,5	9,45	52,38	63,96	2,35
	Z	1	1,8	1,5	2,7	1,8	1,5	2,7	100,00		2,25
	JZ	1	1,1	1,5	1,65	1,1	1,5	1,65	100,00		1,75
N02.08	S	2	1,8	1,5	5,4	6,3	1,5	9,45	57,14	28,38	1,7
	Z	2	1,1	1,5	3,3	3,6	1,5	5,4	61,11		1,6
	SV	1	5,8	1,5	8,7	5,8	1,5	8,7	100,00		2,75
N02.09	Z	1	1,1	1,5	1,65	1,1	1,5	1,65	100,00	6,61	0,65
N02.11	Z	2	1,1	1,5	3,3	3,8	1,5	5,7	57,89	35,72	1,75
		3	1,8	1,5	11,4	11,3	1,5	16,95	67,26		2,4
	2	1,1	1,5								
N02.12	Z	1	1,1	1,5	1,65	1,1	1,5	1,65	100,00	8,16	0,75
	Z	1	1,1	1,5	1,65	1,1	1,5	1,65	100,00		0,75
	SV	1	5,8	1,5	8,7	5,8	1,5	8,7	100,00		1,4
N03.01	JV	1	4,4	1,5	20,3	14,6	1,5	21,9	92,47	18,44	2,35
		1	9,1								2,15
	SV	1	4,8	1,5	7,2	4,8	1,5	7,2	100,00		
N03.03	SV	1	1,1	1,5	1,65	1,1	1,5	1,65	100,00	40,21	1,5
N03.04	SZ	2	1,1	1,5	3,3	3,4	1,5	5,1	64,71	25,28	1,55
		1	1,1	1,5	1,65	1,1	1,5	1,65	100,00		1,3
	JZ	3	1,1	1,5	4,95	7,9	1,5	11,85	41,77		1,1
		1	2,4	1,5	3,6	2,4	1,5	3,6	100,00		1,9

## 9.2. Střešní plášť

Střešní plášť s volně loženým šterkem minimální tloušťky 50 mm s třídou reakce na oheň A1 se považuje za nešířící požár ( $B_{ROOF}^{t3}$ ).

## 10. Protipožární zásah

Objekt je přístupný z jižní strany. Do obou částí je vstup přímo do CHÚC. Šířka příjezdové komunikace musí být dle [1] čl. 12.2.2 nejméně 3,00 m. Provedení požárního zásahu se předpokládá východy CHÚC.

Vzhledem k požární výšce 7,3 m objektu se NAP nevyžaduje.

## 11. Zařízení pro protipožární zásah

### 11.1. Přenosná hasící zařízení

Objekt bude vybaven dostatečným množstvím práškových hasících přístrojů. Hasící přístroje musí být umístěny na viditelném místě a madlo musí být nejvýše 1,5m nad podlahou.

Počet PHP je stanoven dle kapitoly 12.8 [1].

$$n_r = 0,15\sqrt{ac_3S} \geq 1 \quad (2)$$

A dále podle [5] Příloha 4.

$$n_{HJ} = 6n_r \quad (3)$$

Tabulka 9: Počet potřebných PHP

POČET PHP									
POPIS	CHARAKTERISTIKA	ČSN 73 0802				vyhl. č. 23/2008 Sb.			
		S [m <sup>2</sup> ]	a	c <sub>3</sub>	n <sub>r</sub>	n <sub>HJ</sub>	Typ PHP	n <sub>HJ1</sub>	n <sub>PHP</sub>
P01.01	Místnost pro údržbáře	15,3	1,02	1	0,6	3,6	21A	4	1
P01.02	Skladovací prostory pro MÚ	137,1	1,05	1	1,8	10,8	43A	12	1
P01.03	Technická místnost	31,7	0,9	1	0,8	4,8	13A	5	1
P01.04	Trezor	13,9	0,7	1	0,5	2,8	13A	3	1
P01.05	Technická místnost	26,6	0,9	1	0,7	4,4	21A	5	1
P01.06	Skladovací prostory knihovny	72,6	0,7	1	1,1	6,4	27A	9	1
N01.01	Ústředna EPS	8	1,09	1	0,4	2,7	13A	3	1
N01.02	Šatna	17	1,09	1	0,6	3,9	13A	4	1
N01.03	Přednášková místnost	77	1,02	1	1,3	8,0	27A	9	1
N01.04	Prostor knihovny	255,6	0,71	1	2,0	12,1	21A	6	2
N01.05	Kancelář	21	0,99	1	0,7	4,1	13A	5	1
N01.06	Úklidová místnost	1,6	0,7	1	0,2	1,0	5A	1	1
N01.07	Zasedací místnost	41	0,9	1	0,9	5,5	21A	6	1
N01.08	Hala	77,5	0,84	1	1,2	7,3	27A	9	1
N01.09	Kancelářské prostory	65,9	0,98	1	1,2	7,2	27A	9	1
N01.10	Denní místnost	16,5	0,85	1	0,6	3,4	21A	4	1
N01.11	Úklidová místnost	1,6	0,8	1	0,2	1,0	5A	1	1
N02.01	Studovna	31	0,99	1	0,8	5,0	21A	5	1
N02.02	Naučná literatura	74	0,71	1	1,1	6,5	27A	9	1
N02.03	Čítárna	139	1,02	1	1,8	10,7	21A	6	2
N02.04	Prostory kavárny	16,26	0,9	1	0,6	3,4	13A	4	1
N02.05	Úklidová místnost	1,7	0,7	1	0,2	1,0	5A	1	1
N02.06	Kancelář	27	0,98	1	0,8	4,6	21A	5	1
N02.07	Kancelářské prostory	42	0,71	1	0,8	4,9	21A	5	1
N02.08	Kancelářské prostory	44	0,98	1	1,0	5,9	21A	6	1
N02.09	Kuchyňka	10,4	0,84	1	0,4	2,7	13A	3	1
N02.10	Úklidová místnost	1,6	0,7	1	0,2	1,0	5A	1	1
N02.11	Kancelářské prostory	62,9	0,98	1	1,2	7,1	27A	9	1
N02.12	Hala	96,4	0,85	1	1,4	8,1	27A	9	1
N03.01	Sál	144,8	1,06	1	1,9	11,2	21A	6	2
N03.02	Úklidová místnost	2,7	0,8	1	0,2	1,3	5A	1	1
N03.03	NÚC	105	1	1	1,5	9,2	21A	5	2
N03.04	Výukové prostory	81	0,97	1	1,3	8,0	27A	1	1

Poznámka: PHP budou umístěna na viditelném místě, nejčastěji na společném prostoru (chodba).

**11.2. Signalizace požáru**

V objektu se nachází systém EPS (viz Příloha 4), který je zpracován v části C.

**Zdroje:**

- [1] ČSN 73 0802, Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty, Vydala Česká agentura pro standardizaci, 2020, 128 str.
- [2] POKORNÝ, Marek. Požární bezpečnost staveb – Syllabus pro praktickou výuku Praha: ČVUT v Praze, 2014. 124 s. ISBN 978-80-01-05456-7
- [3] ZOUFAL, Roman a kolektiv. Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů. Praha: PAVUS a.s., 2009. 128 s. ISBN 978-80-904481-0-0
- [4] ČSN 73 0818, Požární bezpečnost staveb – Obsazení objektů osobami, Český normalizační institut, Praha, 1997, 32 str.
- [5] ČSN EN 13 501-5, Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb – Část 5: Klasifikace podle výsledků zkoušek střech vystavených vnějšímu požáru, Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, Praha, 2017, 28 stran
- [6] Vyhláška č. 23/2008 Sb. [online]. © AION CS, 2022 [cit. 2022-04-24]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2008-23>

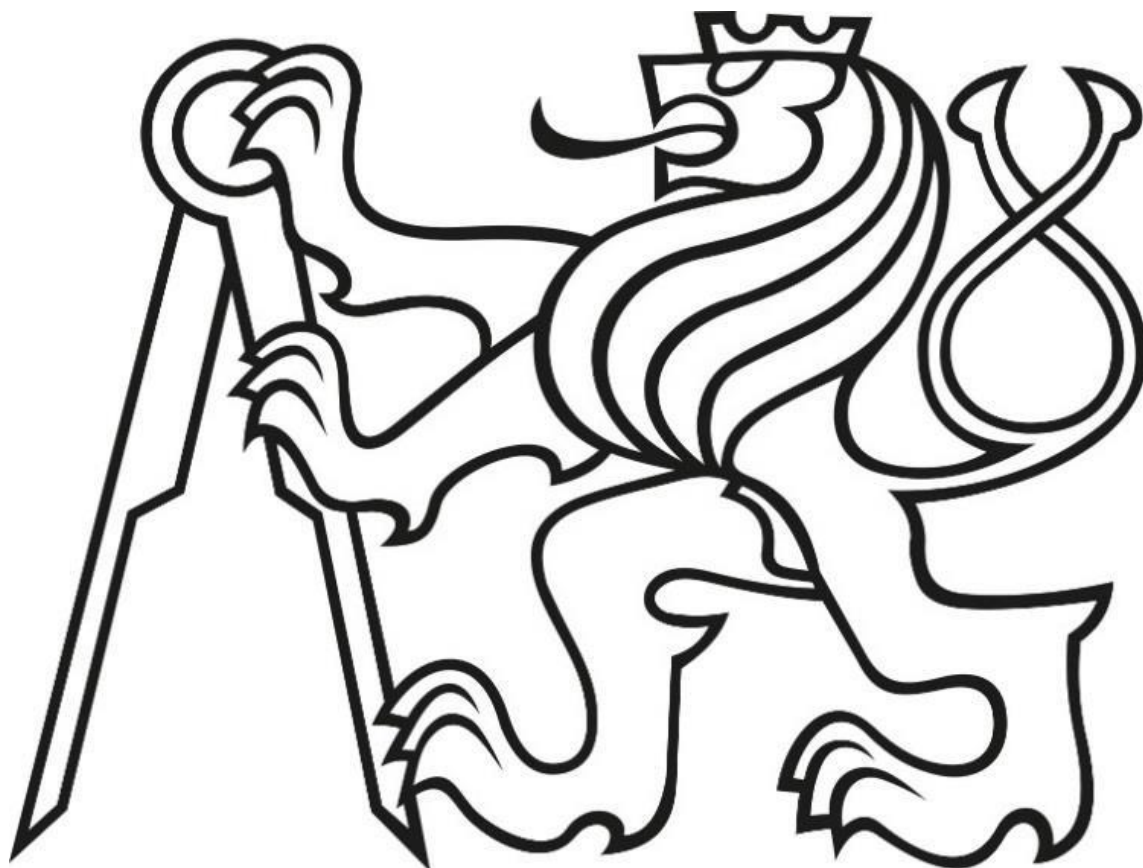
**Seznam tabulek:**

Tabulka 1: Seznam požárních úseků .....	5
Tabulka 2: Mezní rozměry PÚ .....	6
Tabulka 3: Kontrola požární odolnosti konstrukcí .....	7
Tabulka 4: Obsazenost objektu .....	9
Tabulka 5: Ověření mezních šířek CHÚC .....	10
Tabulka 6: Ověření mezních šířek NÚC .....	10
Tabulka 7: Ověření mezních délek NÚC .....	11
Tabulka 8: Odstupové vzdálenosti .....	11
Tabulka 9: Počet potřebných PHP .....	13

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE**

**FAKULTA STAVEBNÍ**

**KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV**



**NÁVRH ELEKTRICKÉ POŽÁRNÍ SIGNALIZACE**

**ČÁST C: NÁVRH ELEKTRICKÉ POŽÁRNÍ SIGNALIZACE**

**OBJEKT: VÍCEÚČELOVÝ OBJEKT V ROZTOKÁCH U PRAHY**

Vypracovala:  
Vedoucí práce:  
Rok:

Valerie Komínková  
Ing. Pavla Pechová, Ph.D.  
2021/2022



## Obsah

1. Zkratky používané v textu .....	3
2. Úvod .....	3
3. O objektu.....	3
4. PBŘ .....	4
4. Systém EPS .....	5
4.1. Signalizace poplachu.....	5
5. Prvky systému EPS .....	5
5.1. Ústředna EPS.....	5
5.2. Hlásiče .....	5
5.2.1. Optickokouřový hlásič .....	5
5.2.2. Lineární kouřový hlásič .....	6
5.2.3. Multisenzorový hlásič.....	6
5.2.4. Tlačítkové hlásiče .....	6
5.2.5. Prostory bez hlásičů .....	6
5.2.6. Zvuková signalizace .....	6
5.2.7. Optická signalizace .....	6
6. Ovládaná zařízení .....	6
7. Doplnující zařízení .....	7
7.1. OPPO.....	7
7.2. KTPO .....	7
7.3. ZDP.....	7
8. Kably.....	7
9. Napájení .....	7
10. Počet použitých prvků v objektu.....	8
Zdroje: .....	9
Seznam tabulek: .....	9

## 1. Zkratky používané v textu

EPS = elektrická požární signalizace  
 ZOKT = zařízení pro odvod kouře a tepla  
 ZDP = zařízení dálkového přenosu  
 OPPO = obslužné pole požární ochrany  
 KTPO = klíčový trezor požární ochrany  
 NÚC = nechráněná úniková cesta  
 CHÚC = chráněná úniková cesta  
 MÚ = městský úřad  
 PP = podzemní podlaží  
 NP = nadzemní podlaží  
 PCO = pul centralizované ochrany  
 JPO = jednotka požární ochrany

## 2. Úvod

Konkrétní návrh systému EPS pro víceúčelový objekt v Roztokách u Prahy je proveden na základě předchozích dvou částí bakalářské práce řešerše a požárně bezpečnostního řešení.

## 3. O objektu

Objekt je rozdělen na dvě části. Část B je navržena jako administrativní budova s přidruženými prostory (studijní místnosti, sál, sklady apod.), v části A se nachází knihovna také s různými prostory (kavárna, sklady apod.). Nosná konstrukce je navrhována ze železobetonových sloupů a stropů (v PP se nachází stěny), výplňové zdivo je z POROTHERMU.

V 1.PP se nachází skladovací prostory zvlášť pro knihovnu a zvlášť pro MÚ, dvě technické místnosti a místnost pro údržbáře.

V 1.NP se nachází kancelářské a přednáškové prostory, místnost pro systém EPS, hygienické zázemí, prostor knihovny, šatna, sklad, zázemí pro zaměstnance.

Ve 2.NP se nachází kancelářské a přednáškové prostory, hygienické zázemí, prostor knihovny, prostory kavárny, zázemí pro zaměstnance.

Ve 3.NP se nachází studijní prostory, šatny, sklad, sál, hygienické zázemí.

Do jednotlivých pater se dostává pomocí schodišťových a výtahových šachet.

## 4. PBŘ

Tabulka 1: Rozdělení požárních úseků

POŽÁRNÍ ÚSEKY			
PODLAŽÍ	POPIS	CHARAKTERISTIKA	PLOCHA [m <sup>2</sup> ]
1.PP-3.NP	P01/N03	CHÚC typu A - schodišťový prostor	32,1
1.PP-2.NP	P01/N02	CHÚC typu A - schodišťový prostor	22,1
1.PP	P01.01	Místnost pro údržbáře	15,3
	P01.02	Skladovací prostory pro MÚ	137,1
	P01.03	Technická místnost	31,7
	P01.04	Trezor	13,9
	P01.05	Technická místnost	26,6
	P01.06	Skladovací prostory knihovny	72,6
1.NP	N01.01	Ústředna EPS	8
	N01.02	Šatna	17
	N01.03	Přednášková místnost	77
	N01.04	Prostor knihovny	255,6
	N01.05	Kancelář	21
	N01.06	Úklidová místnost	1,6
	N01.07	Zasedací místnost	41
	N01.08	Hala	77,5
	N01.09	Kancelářské prostory	65,9
	N01.10	Denní místnost	16,5
	N01.11	Úklidová místnost	1,6
2.NP	N02.01	Studovna	31
	N02.02	Naučná literatura	74
	N02.03	Čítárna	139
	N02.04	Prostory kavárny	16,26
	N02.05	Úklidová místnost	1,7
	N02.06	Kancelář	27
	N02.07	Kancelářské prostory	42
	N02.08	Kancelářské prostory	44
	N02.09	Kuchyňka	10,4
	N02.10	Úklidová místnost	1,6
	N02.11	Kancelářské prostory	62,9
	N02.12	Hala	96,4
3.NP	N03.01	Sál	144,8
	N03.02	Úklidová místnost	2,7
	N03.03	NÚC	105
	N03.04	Výukové prostory	81

## 4. Systém EPS

Systém EPS je navržen s individuální adresací. Každý prvek vlastní individuální adresu, podle které se pozná, kde se daný požár nachází. Značení prvků je tvořeno podle vzorce XX.YY.ZZ (číslo ústředny.číslo linky.číslo prvku).

Na ústřednu je napojeno 6 kruhových hlásících linek, které vedou celým objektem.

Systém EPS je tvořen produkty od australské firmy Honeywell Life Safety Austria.

### 4.1. Signalizace poplachu

Vzhledem k účelu objektu, není vyžadovaná trvalá obsluha. Během pracovní doby se na výdejním pultu knihovny vyskytuje alespoň jedna osoba řádně proškolená k obsluze EPS, která může prověřit signalizaci poplachu. Z tohoto důvodu je navržena dvoustupňová signalizace poplachu pouze v pracovní době knihovny.

Během pracovní doby, která trvá od 8:30 do 18:00 je zaveden režim DEN. V tomto čase oznamuje ústředna nejprve výstražný poplach pro obsluhu, která musí reagovat do 1 minuty a tím dojde k započítání doby 6 minut, po kterou obsluha zajistí místo signalizovaného prostoru a provede potřebný úkon na ústředně EPS. V opačném případě dojde ke spuštění všeobecného poplachu.

Režim NOC funguje mimo pracovní dobu, tedy od 18:00 do 8:30, kdy při detekci požáru jsou automaticky poslány informace prostřednictvím ZDP do PCO, čímž se ihned spustí všeobecný poplach.

## 5. Prvky systému EPS

### 5.1. Ústředna EPS

V objektech A i B je navržena jedna ústředna EPS umístěná v místnosti pro EPS, která se nachází v 1.NP hned u vchodu do objektu A.

Vybrána byla ústředna EPS IQ8Control M s čelním panelem Displej a ovládací jednotka s 5,7" displejem. Tato ústředna je schopna pojmout 10 kruhových vedení, přičemž každé vedení může nést až 127 prvků. Do šesti slotů bude zapojeno kruhové vedení s hlásiči požáru, do zbylých bude zapojeno OPPO, ZDP a KTPO.

### 5.2. Hlásiče

Veškeré hlásiče požárů jsou umístěny doprostřed stropu, tak aby byl střežen celý prostor, jeli prostor příliš velký nebo se v něm vyskytují překážky (sloupy, stěny apod.) jsou hlásiče instalovány v dostatečném množství, tak, aby byla střežena celá plocha.

#### 5.2.1. Optickokouřový hlásič

V objektu je navržen Optickokouřový bodový hlásič IQ8Quad. Je nainstalován téměř všude krom zázemí pro zaměstnance, úklidových místností, a schodišťových prostor, v těchto prostorách se nepředpokládá rozvoj kouře. Hlásiče budou umístěné pod podhled.

Maximální plocha střeženého prostoru pro světlou výšku max. 12 m činí

110 m<sup>2</sup> a podle toho byly hlásiče rozmístěné (viz výkresová dokumentace pro návrh prvků EPS).

#### 5.2.2. Lineární kouřový hlásič

V jednom skladu pro MÚ bude nainstalován Lineární kouřový hlásič OSID-R. Na jedné straně místnosti bude vysílač s přijímačem a na té druhé bude nainstalována odrazová plocha.

#### 5.2.3. Multisenzorový hlásič

O<sup>2</sup>T multisenzorový hlásiče IQ8Quad budou instalovány v prostorách s předpokladem rychlého nárůstu teplot, ale zároveň se počítá i s možným vývojem kouře. Jedná se především o místnosti s kuchyňkou nebo úklidové místnosti.

Má stejné vlastnosti jako optickokouřový hlásič, pro max. výšku 12 m je střežená plocha 110 m<sup>2</sup>.

#### 5.2.4. Tlačítkové hlásiče

Jsou navrženy IQ8 modul elektroniky tlačítkového hlásiče se sklem uložené do červené krabice. Jedná se o hlásiče s přímou obsluhou, je potřeba rozbít ochranné sklíčko.

V objektu se nacházejí tlačítka TOTAL a CENTRAL STOP, která se nacházejí u hlavního východu v CHÚC v části A. CENTRAL STOP slouží k vypnutí veškerých zařízení, která nejsou nutná při požáru. TOTAL STOP vypne všechna zařízení.

Tlačítkové hlásiče jsou rozmístěné u všech východů na volné prostranství a vstupů do CHÚC nebo u dveří místností s předpokladem vysokého počtu vyskytujících se osob ve výšce 1,5 m nad podlahou.

#### 5.2.5. Prostory bez hlásičů

Hlásiče nejsou navrženy v prostorech sociálních zařízení, jelikož se jedná o prostory s nízkým požárním rizikem.

#### 5.2.6. Zvuková signalizace

V případě požáru dojde ke spuštění zvukové signalizace pomocí Multifunkční červené sirény Honeywell. Toto zařízení slouží k upozornění osob vyskytujících se v objektu na požár a nutnou evakuaci prostor.

Tyto prvky jsou instalovány pod stropy.

#### 5.2.7. Optická signalizace

Pro lepší orientaci JPO je na fasádu budovy ve výšce 3 m nad zemí nainstalováno optické signalizační zařízení IQ8Alarm EN 54-23 kat. W, červený maják.

## 6. Ovládaná zařízení

Dojde-li ke spuštění všeobecného poplachu budou odblokovány dveře v únikových cestách, je možné do systému EPS zapojit i automatické spuštění požárního větrání v CHÚC.

## 7. Doplnující zařízení

### 7.1. OPPO

Pro ulehčení zásahu JPO je navržen prvek Ovládací panel pro hasiče – OPPO Honeywell, který je umístěn hned u hlavního vchodu v části A ve výšce 1,6 m nad podlahou do chráněné únikové cesty. Tento panel umožní vzdálené ovládání systému EPS.

### 7.2. KTPO

Pro nenásilné vniknutí JPO je na fasádě objektu ve výšce 1,6 m nad zemí navržen TREZOR-MOT-12V Klíčový trezor otvíraný motýlkovým zámekem, varianta 12V. Trezor se nachází na části A na jihozápadní stěně cca 1,5 m od napojení na jižní stěnu.

### 7.3. ZDP

Vzhledem k tomu, že v objektu se nevyskytuje trvalá obsluha, je k ústředně připojeno zařízení dálkového přenosu bez vlivu obsluhy, které se spouští automaticky po konci pracovní doby knihovny.

Informace se posílají do operačního a informačního střediska HZS hl. m. Prahy.

## 8. Kabely

Z důvodu, že na každém okruhu je napojeno výstupní zařízení (maják, siréna, OPPO nebo KTPO), je nutné použít kabel s funkční integritou. Konkrétně se jedná o Kabel bezhalogenový Prakab PRAFlaDur -O 2× 1,5 RE – hnědý.

Kabely budou vedeny v podhledech bez požární odolnosti a budou procházet ve stěnách s vyfrézovanými rozvody uvnitř panelů.

Jelikož se objekt dělí na dvě části a ústředna EPS se nachází v části A, budou kabely z části B svedeny do části A pod stropem 2.NP.

## 9. Napájení

Hlavním zdrojem elektrické energie je veřejná elektrická síť.

Náhradním zdrojem jsou dva akumulátory 12 V DC / 24 Ah, které jsou součástí ústředny, které se uvedou do provozu okamžitě v případě výpadku dodávky elektrické energie z veřejné sítě. Po obnovení dodávky energie se tyto akumulátory automaticky dobíjí.

## 10. Počet použitých prvků v objektu

Tabulka 2: Seznam použitých požárních hlásičů

POČET POŽÁRNÍCH HLÁSIČŮ							
PODLAŽÍ	POPIS	CHARAKTERISTIKA	OPTICKO KOUŘOVÝ	LINEÁRNÍ KOUŘOVÝ	MULTI SENZOROVÝ	TLAČÍT KOVÝ	SIRÉNA
1.PP- 3.NP	P01/N03	CHÚC typu A				4	
1.PP- 2.NP	P01/N02	CHÚC typu A	1			3	
1.PP	P01.01	Místnost pro údržbáře	1				
	P01.02	Skladovací prostory pro MÚ	1	1			1
	P01.03	Technická místnost	1				
	P01.04	Trezor	1				
	P01.05	Technická místnost	1				
	P01.06	Skladovací prostory knihovny	2				1
1.NP	N01.01	Ústředna EPS	1				
	N01.02	Šatna	1				
	N01.03	Přednášková místnost	2				1
	N01.04	Prostor knihovny	5			1	1
	N01.05	Kancelář	1				
	N01.06	Úklidová místnost			1		
	N01.07	Zasedací místnost	2				
	N01.08	Hala	2				1
	N01.09	Kancelářské prostory	3				
	N01.10	Denní místnost			1		
	N01.11	Úklidová místnost			1		
2.NP	N02.01	Studovna	1				
	N02.02	Naučná literatura	3				1
	N02.03	Čítárna	4				1
	N02.04	Prostory kavárny	2		1		
	N02.05	Úklidová místnost			1		
	N02.06	Kancelář	1				
	N02.07	Dětské oddělení	2				
	N02.08	Kancelářské prostory	3				
	N02.09	Kuchyňka			1		
	N02.10	Úklidová místnost			1		
	N02.11	Kancelářské prostory	3				
	N02.12	Hala	3				1
3.NP	N03.01	Sál	3			1	1
	N03.02	Úklidová místnost			1		
	N03.03	NÚC	3				1
	N03.04	Výukové prostory	5				
CELKEM			58	1	8	9	10

**Zdroje:**

- [1] ČSN 34 2710, Elektrická požární signalizace – Projektování, montáž, užívání, provoz, kontrola, servis a údržba. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011, 100 str.
- [2] ČSN 73 0875, Požární bezpečnost staveb – Stanovení podmínek pro navrhování elektrické požární signalizace v rámci požárně bezpečnostního řešení. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011, 20 str.
- [3] Vyhláška č. 246/2001 Sb., Ministerstva vnitra o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), 2001. In: Zákony pro lidi.cz [online]. © AION CS 2010-2022 [cit. 6. 3. 2022]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-246>
- [4] HOŠEK, Zdeněk. Zařízení elektrické požární signalizace. 2007. [cit. 2022-06-03]. Dostupné z: [people.fsv.cvut.cz/www/wald/Pozarni\\_odolnost/e-text/technici/6/6-5\\_Zarizeni\\_EPS.pdf](http://people.fsv.cvut.cz/www/wald/Pozarni_odolnost/e-text/technici/6/6-5_Zarizeni_EPS.pdf)

**Seznam tabulek:**

Tabulka 1: Rozdělení požárních úseků .....	4
Tabulka 2: Seznam použitých požárních hlásičů .....	8