

Bezpečnostní analýza budovy U13

Security analysis of the object U13

Rudolf Slezák

Bakalářská práce
2011



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky
akademický rok: 2010/2011

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Rudolf SLEZÁK**
Osobní číslo: **A08204**
Studijní program: **B 3902 Inženýrská informatika**
Studijní obor: **Bezpečnostní technologie, systémy a management**

Téma práce: **Bezpečnostní analýza budovy U13**

Zásady pro vypracování:

1. Seznamte se s problematikou bezpečnostní analýzy.
2. Popište analýzu bezpečnostních systémů v budovách.
3. Určete bezpečnostní rizika budovy U13 UTB ve Zlíně.
4. Provedte analýzu bezpečnostních rizik objektu U13.
5. Navrhněte snížení těchto bezpečnostních rizik.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

1. BRABEC, F.: Ochrana bezpečnosti podniku. 1.vydání, Praha: EUROUNION. 1996 ISBN 80-85858-29-0.
2. BRABEC, F.; LÁTAL, I.; MUSIL, R.; PILNÝ, I.; URBAN, M; VEJLUPEK, T.: Bezpečnost pro firmu,úřad,občana.Praha: Nakladatelství Public History. 2001.ISBN 80-86445-04-06.
3. LOVEČEK, T.: Kamerové bezpečnostné systémy. Žilina: Žilinská univerzita. 2008. ISBN 978-80-8070-893-1.
4. UHLÁŘ, J.: Technická ochrana objektů II.díl: Elektrické zabezpečovací systémy II. Praha: PA ČR 2005. ISBN 80-7251-189-0.
5. LAUCKÝ, V.: Technologie komerční bezpečnosti II. 2.vyd. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně 2007. ISBN 978-80-7318-631-9.
6. BEBČÁK, P.: Požárně bezpečnostní zařízení. 2. vydání,Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství.2004.ISBN 80-86634-34-5.

Vedoucí bakalářské práce:

doc. RNDr. Vojtěch Křesálek, CSc.

Ústav elektroniky a měření

Datum zadání bakalářské práce:

25. února 2011

Termín odevzdání bakalářské práce:

23. května 2011

Ve Zlíně dne 25. února 2011

prof. Ing. Vladimír Vašek, CSc.
děkan



doc. Mgr. Milan Adámek, Ph.D.
ředitel ústavu

ABSTRAKT

Předložená bakalářská práce v literární rešerši prezentuje teoretickou problematiku zpracování bezpečnostní analýzy objektů, která je součástí studijního programu Bezpečnostní technologie, systémy a management a dále se zabývá problematikou bezpečnostní analýzy objektu U13 Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně. V teoretické části jsou uvedeny obecné zásady pro vypracování bezpečnostní analýzy objektů v průmyslu komerční bezpečnosti. V praktické části je proveden bezpečnostní průzkum a na základě tohoto průzkumu jsou stanovena bezpečnostní rizika s následnou analýzou bezpečnostních rizik objektu U13. Závěr práce obsahuje opatření ke zlepšení bezpečnosti objektu U13.

Klíčová slova: bezpečnostní analýza, analýza rizik, fyzická ochrana, technické prostředky.

ABSTRACT

This bachelor thesis in literature search presents a theoretical analysis of safety problems processing facilities, which is part of the curriculum Security technologies, systems and management and also deals with security analysis of object U13 Tomas Bata University in Zlín. The theoretical section provides guidelines for developing safety analysis of objects in the commercial security industry. The practical parts of the safety research conducted on the basis of this survey are set out security risks with subsequent analysis of the safety risks U13 object. The conclusion includes measures to improve building safety U13.

Keywords: safety analysis, physical protection, technical resources.

Tímto bych chtěl poděkovat svému vedoucímu práce panu

doc. RNDr. Vojtěchu Křesálkovi, CSc. za odborné vedení, rady a připomínky, které mi poskytl při vypracování bakalářské práce.

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v příruční knihovně Fakulty aplikované informatiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

- že jsem na bakalářské práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně

.....
podpis diplomanta

OBSAH

ÚVOD	9
I. TEORETICKÁ ČÁST	10
1 BEZPEČNOSTNÍ ANALÝZA	11
1.1 CO TO JE BEZPEČNOSTNÍ ANALÝZA.....	11
1.2 DŮVOD BEZPEČNOSTNÍ ANALÝZY.....	11
1.3 STRUKTURA BEZPEČNOSTNÍ ANALÝZY.....	12
1.4 SFÉRY BEZPEČNOSTNÍ ANALÝZY	12
1.5 BEZPEČNOSTNÍ RIZIKO	14
1.6 ZDROJ HROZBY	14
1.7 HROZBA	14
1.8 AKTIVA	14
1.9 PROTIPATŘENÍ	15
1.10 BEZPEČNOSTNÍ PRŮZKUM.....	15
1.11 ÚROVEŇ RIZIKA	15
1.12 ZBYTKOVÉ RIZIKO	15
1.13 POSUZOVÁNÍ RIZIK.....	15
1.13.1 Identifikace rizik	16
1.13.2 Analyzování rizik.....	16
1.13.3 Hodnocení rizik.....	17
1.14 METODY A NÁSTROJE ANALÝZY RIZIK.....	17
2 ANALÝZA BEZPEČNOSTNÍCH SYSTÉMŮ	18
2.1 PROSTOROVÉ ČLENĚNÍ OCHRANY MAJETKU A OSOB V BUDOVÁCH	18
2.1.1 Obvodová ochrana (perimetrická)	18
2.1.2 Plášťová ochrana.....	18
2.1.3 Prostorová ochrana	19
2.1.4 Předmětová ochrana	19
2.2 FYZICKÁ OCHRANA	19
2.2.1 Členění fyzické ochrany.....	19
2.2.2 Pracovní náplň fyzické ochrany	20
2.2.3 Směrnice pro výkon ochrany a majetku a osob.....	21
2.2.4 Náplň činnosti pro výkon ochrany a majetku a osob.....	21
2.3 TECHNICKÁ OCHRANA OBJEKTŮ	21
2.3.1 Mechanické zábranné systémy	22
2.3.1.1 Prostředky mechanických zábranných systémů	22
2.3.2 Elektrické poplachové systémy.....	25
2.3.2.1 Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy (I&HAS)	26
2.3.2.2 Elektrická požární signalizace (EPS).....	29
2.3.2.3 Sledovací systémy v bezpečnostních aplikacích (CCTV).....	32
2.3.2.4 Systémy kontroly vstupů (ACS).....	34
2.3.2.5 Zařízení pro nucený odvod kouře	34
II. PRAKTICKÁ ČÁST	37
3 URČENÍ BEZPEČNOSTNÍCH RIZIK BUDOVY U13 UTB ZLÍN	38
3.1 BEZPEČNOSTNÍ PRŮZKUM BUDOVY U13 UTB ZLÍN	38

3.1.1	Specifikace místa a druhu objektu.....	38
3.1.2	Perimetr (obvod) objektu	39
3.1.3	Plášť objektu.....	40
3.1.4	Prostor objektu	42
3.2	IDENTIFIKACE BEZPEČNOSTNÍCH OPATŘENÍ OBJEKTU	45
3.3	URČENÍ HROZEB OBJEKTU U13.....	46
3.4	FYZICKÁ OCHRANA	46
3.5	TECHNICKÁ OCHRANA	47
3.5.1	Elektrické poplachové systémy.....	47
3.5.1.1	Elektrická požární signalizace (EPS).....	47
3.5.1.2	Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy (I&HAS)	51
3.5.1.3	Sledovací systémy v bezpečnostních aplikacích (CCTV).....	55
3.5.1.4	Systémy kontroly vstupů.....	56
3.5.2	Systémy pro detekci látek.....	58
3.5.2.1	Detekce CO v garáži	58
3.5.3	Protipožární technické prostředky	59
3.5.3.1	Hasící přenosné přístroje	59
3.5.3.2	Požární hydrant - hadicový naviják.....	60
3.5.3.3	Protipožární klapky (PPK).....	60
3.5.3.4	System nuceného odvodu kouře a tepla při požáru	61
3.5.3.5	Přetlakové větrání chráněné únikové cesty (CHÚC)	62
3.5.3.6	Požární dveře	63
3.5.3.7	Požární směrnice.....	64
3.6	EVAKUACE OSOB.....	64
4	ANALÝZA BEZPEČNOSTNÍCH RIZIK OBJEKTU U13 UTB ZLÍN.....	67
4.1	ANALÝZA BEZPEČNOSTNÍCH RIZIK	67
4.2	ANALÝZA BEZPEČNOSTNÍCH RIZIK KNIHOVNY BUDOVY U13	68
4.3	ANALÝZA BEZPEČNOSTNÍCH RIZIK V BUDOVĚ U13.....	72
III.	NÁVRH A ZÁVĚR.....	76
5	NÁVRH NA SNÍŽENÍ BEZPEČNOSTNÍCH RIZIK.....	77
	ZÁVĚR.....	79
	ZÁVĚR V ANGLIČTINĚ.....	81
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	82
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	84
	SEZNAM OBRÁZKŮ	85
	SEZNAM TABULEK	86

ÚVOD

K nalezení správné míry zabezpečení je nutná míra poznání, znalostí. V procesu vedoucím k dosažení požadovaného stavu je potřebná úroveň znalostí výsledkem sběru údajů, informací a dat o zabezpečovacím objektu a jejich analýzy.[2]

Kvalitní bezpečnostní systém má být součástí každého subjektu. Ať se jedná o státní správu či výrobní organizaci. Kvalitně zpracovaná a dodržovaná pravidla bezpečnostního systému mohou být nosným pilířem bezproblémového a nerušeného chodu organizace. V oblasti bezpečnosti se musí v první řadě uplatnit důraz na ochranu zdraví a života osob. Dodržování pravidel bezpečnosti dokáže zamezit ztrátám i škodám jak na životech, tak i na majetku. Tyto ztráty mohou negativně ovlivnit procesy, na kterých jsou závislé další odvětví ekonomiky. Bezpečnostní systém organizace má být tvořen jak režimovými opatřeními, tak i technickými prostředky. Pro správné vytvoření, ověření bezpečnostního systému organizace v případě, že se buduje nový systém, má být proveden bezpečnostní projekt, nebo bezpečnostní analýza v případě, že je již, bezpečnostní systém vytvořen.

V předložené bakalářské práci je provedena bezpečnostní analýza současného stavu zaměřená na ochranu osob a majetku v objektu U13 Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně. Předložená bezpečnostní analýza neřeší personální a informační bezpečnost organizace z důvodu velmi citlivých bezpečnostních informací, které by mohli být zneužity k nelegální činnosti.

Bakalářská práce je rozdělena do tří částí. V první části jsou uvedeny všeobecné principy bezpečnostní analýzy prováděné v rámci průmyslu komerční bezpečnosti. Ve druhé části je provedena samotná bezpečnostní analýza objektu U13. Analýza je provedena v určených sférách bezpečnosti s implementací systémů ochrany osob a majetku. Následně je provedena analýza rizik. Ve třetí části jsou provedeny návrhy na snížení bezpečnostních rizik a závěr.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 BEZPEČNOSTNÍ ANALÝZA

1.1 Co to je bezpečnostní analýza

Je rozbor ucelených poznatků a informací o určitém objektu, jevu nebo situaci z bezpečnostního hlediska, který má nebo bude mít zásadní význam pro organizování, řízení a vlastní výkon činnosti podniků komerční bezpečnosti. Jde o proces, při kterém se v množině informací zjišťují důležité fakta či skutečnosti. Ta jsou tříděna a srovnávána s ostatními informacemi tak, aby bylo možno učinit logické závěry o stavu bezpečnostní situace. [1]

Aby analýza splnila svůj smysl, a cíl nemůžeme se zastavit u prostého rozčlenění celku na části a soustředění se na detail. Je nutné odhalit vzájemné vztahy mezi jednotlivými částmi, mechanismy a zákonitosti jejich vzájemného fungování. Proces, který toto umožní, se nazývá syntéza. Jde o proces, při kterém jsou jednotlivé části jakoby skládány zpět do celku, avšak za účelem pochopení vzájemných vazeb mezi jednotlivými částmi navzájem a mezi jednotlivými částmi a celkem. Teprve v okamžiku správně provedené syntézy jsme schopni odpovědět na otázku, proč nějaký proces funguje tak, jak funguje, proč nějaká činnost byla nebo nebyla úspěšná, zda bezpečnostní opatření jsou schopna splnit úkoly, které jsou na ně kladeny. [2]

Obě metody, analýza a syntéza, jsou navzájem úzce spjaty. Ač se jeví jako protikladné, existuje mezi nimi takový harmonický soulad, že v podvědomí lidí jsou často spojovány v jednu metodu. Jestliže tedy budeme nadále hovořit o analýze, bezpečnostní analýze nebo jiných druzích analýzy, budeme mít na mysli i následné použití metody druhé, syntézy.[2]

1.2 Důvod bezpečnostní analýzy

- Proč se analyzuje? Aby se minimalizovalo nebezpečí ztrát popřípadě jejich zamezení, odhalení skrytých rizik, zabránění nežádoucích jevů, abychom odhalili příčiny nepříznivých, či krizových stavů v podniku.
- Kdy analyzujeme? V okamžiku, kdy nebezpečí hrozí přerůst v hrozbu.
- Čím analyzujeme? Podle vybraných nástrojů analýz.

- Co analyzujeme? Lidské zdroje, procesy, majetek, stav a úroveň zabezpečení.
- Jak analyzujeme? Sami, prostřednictvím specializované firmy, přímo (osobně), nepřímo (dotazníková metoda). [3]

1.3 Struktura bezpečnostní analýzy

Analýza by měla být zpracovávána vždy, kde realizace ochranných a obranných bezpečnostních opatření v objektu neodpovídá potřebám, představám a požadavkům na tuto činnost a zvláště pak v případech, kdy se projeví nedostatky v zajišťování firemní bezpečnosti, a to včetně ochrany podnikových ekonomických zájmů.[4]

Analýza by měla mít obecnou strukturu:

- **Vyhodnocení minulého stavu.** Ptáme se, co proč se to stalo, z jakého důvodu
- **Zjištění současného stavu.** Mapujeme okamžitý stav.
- **Prognózování budoucího stavu.** Ptáme se, co se může stát, jaké následky, důsledky to může mít. [3]

1.4 Sféry bezpečnostní analýzy

Analýza se provádí ve strategických cílech ochrany majetku a osob.

1, *Ochrana hmotného (movitého, nemovitého) majetku*

- ochrana objektů
- ochrana prostorů
- ochrana výrobních či jiných potřeb
- pracovních pomůcek a potřeb
- ochrana materiálu před rozkrádáním
- ochrana hotových výrobků
- kontrolní systémy

2, *Ochrana nehmotného majetku*

- ochrana obchodních informací
- ochrana provozně výrobních informací
- ochrany výzkumu a vynálezů, zlepšovatelství, návrhů, objevů
- ochrana know-how

- ochrana informací o koncepčním rozvoji
- ochrana personálních informací
- ochrana licenčních práv
- ochrana patentových a vynálezeckých práv
- kontrolní systémy

3, Ochrana osob

- ochrana majitele podniku
- ochrana obchodních partnerů
- ochrana osob patřící k vedení podniku
- ochrana zaměstnanců
- ochrana návštěvníků podniku

4, Ochrana veřejného pořádku a bezpečnosti v podniku

- pořádková služba uvnitř objektu
- režimové opatření uvnitř podniku
- vyhledávání latentní kriminality směřující proti ekonomickým zájmům podniku

5, Ochrana bezporuchovosti provozu podniku

- elektronické sledování bezporuchovosti provozu
- sledování bezporuchovosti firemními detektivy
- vyhledávání latentní protiprávní činnosti směřujícímu narušování technologických postupů či směřujících k vyvolání poruch či havárií
- odhalování příčin a poruch

6, Protipožární ochrana objektů

- analýza systému režimových protipožárních opatření
- analýza vybavení objektů protipožárními prostředky
- analýza protipožárních elektronických systémů včetně EPS
- protipožární hlídky
- protipožární družstva

7, Ochrana bezpečnosti a zdraví při práci a pracovní hygieny

- analýza systému režimových opatření na úseku BOZP a hygieny práce
- kontrolní mechanismy na úseku BOZP a hygieny práce

8, ochrana proti narušování a poškozování životního prostředí

- analýza systémů režimových opatření směřující k ochraně životního prostředí
- technické a elektronické hlásiče provozních poruch ohrožující životní prostředí (hlásiče úniku plynů, ropných produktů, monitorovací systémy)
- systém kontrolních mechanismů ochrany životního prostředí
- analýza systémů opatření při vzniku havárie ohrožující životní prostředí [3]

1.5 Bezpečností riziko

Riziko je možnost, že s určitou pravděpodobností vznikne událost, jež se liší od předpokládaného stavu či vývoje, neboli událost, která povede jinou cestou než je žádoucí, či předpokládané.

Riziko je odvozená závisle proměnná, která se dá určit nebo odhadnout analýzou rizik.[3]

1.6 Zdroj hrozby

Zdrojem hrozby je jakýkoli faktor, který může aktivovat hrozbu.

1.7 Hrozba

Je to síla, událost, aktivita, která může způsobit škodu. Může to být požár, krádež, přírodní katastrofa. Výše škody závisí na velikosti hrozby a na protiopatřeních, která mají snížit působení hrozby. [12]

1.8 Aktiva

Aktivem se rozumí vše co má nějakou hodnotu ať hmotnou (nemovitosti, cenné papíry, stroje) nebo nehmotnou (informace, autorská práva). [12]

1.9 Protiopatření

Protiopatření představuje vše, co je navrženo za účelem snížení zranitelnosti aktiva nebo minimalizace či eliminace působení rizika. Protiopatření chrání aktiva, případně detekuje působení hrozeb a zmírňuje nebo zcela zabraňuje jejich působení na aktiva. V analýze rizik je protiopatření charakterizováno efektivitou a náklady. To znamená, že při návrhu protiopatření by měly být náklady vynaložené na snížení rizika přiměřené hodnotě chráněných aktiv. [12]

1.10 Bezpečnostní průzkum

Bezpečnostním průzkumem zjišťujeme existující negativní, ale i pozitivní vlivy, které mohou působit na subjekt, jenž je předmětem bezpečnostního průzkumu. Tyto vlivy mohou být vnější (komunikace, rizikové stavby, vysoká kriminalita, záplavy), nebo vnitřní (lidské zdroje, nebezpečné látky, pracovní proces), ale též může mít vliv na okolí samotný subjekt.

Cílem bezpečnostního průzkumu je identifikovat a kvalifikovat zdroje nebezpečí a rizik.[3]

1.11 Úroveň rizika

Úroveň rizika je určena hodnotou aktiva, zranitelností aktiva a úrovní hrozby. [12]

1.12 Zbytkové riziko

Je to takové riziko, které nebylo ošetřeno nebo stále zůstává i po zavedení protiopatření. Zbytkové riziko by mělo být natolik nízké, aby nepřesáhlo zvolenou hranici úrovně rizika. Zbytkové riziko má být natolik přijatelné, aby nebylo třeba podnikat další protiopatření. [12]

1.13 Posuzování rizik

Posuzování rizik je proces, který nám dá odpověď na otázku, jaká rizika jsou pro subjekt přijatelná a nepřijatelná. Určí hranici mezi přijatelným a nepřijatelným rizikem.

Posuzování rizik zahrnuje tři stěžejní činnosti: identifikaci, analyzování a hodnocení.[12]

1.13.1 Identifikace rizik

Identifikace rizik lze rozdělit na identifikaci aktiv a identifikaci hrozeb. Identifikace aktiv - spočívá ve vytvoření soupisu všech posuzovaných aktiv subjektu, stanovení hodnoty aktiva, seskupení aktiv stejné povahy do skupin. [12]

Identifikace hrozeb a jejich zdrojů - vyberou se ty hrozby a jejich zdroje, které mohou ohrozit alespoň jedno aktivum. [12]

1.13.2 Analyzování rizik

Výsledkem analýzy rizik je stanovení neboli odhad úrovní jednotlivých rizik. V analýze rizik se klade důraz na analýzu hrozeb a zranitelnosti, stanovení závažnosti dopadu nežádoucích událostí, stanovení pravděpodobnosti vzniku nežádoucí události, stanovení úrovně (odhad) rizika. [12]

Analýza hrozeb a zranitelnosti - každá hrozba se hodnotí vůči každému aktivu. U aktiv se určí úroveň hrozby, která na něho může působit a zároveň úroveň zranitelnosti aktiva k této hrozbě. Při analýze hrozeb se berou v úvahu realizovaná protipatření. Protipatření snižují úrovně hrozeb a zranitelnosti. Výsledkem je seznam dvojic HROZBA-AKTIVUM. [12]

Stanovení úrovně dopadu, pravděpodobnosti vzniku - způsob, jakým jsou dopady a pravděpodobnost vyjádřeny, a způsob jakým jsou kombinovány ke stanovení úrovně rizika, se mění podle druhu rizika, dostupných informací a účelu, ke kterému má být výsledek posouzení rizik použit. [12]

Analýza rizik se dá provést s různou mírou podrobnosti.

Typy analýzy rizik:

1. Kvalitativní - užívá slovního hodnocení k popisu závažnosti dopadů a pravděpodobností.
2. Semikvantitativní - ke kvalitativní stupnici jsou přiřazeny odpovídající hodnoty pomocí bodové stupnice

3. Kvantitativní analýza rizik - vyjádření prostřednictvím skutečných hodnot (výše pravděpodobnosti v procentech a výše závažnosti dopadu v penězích) [12]

Stanovení úrovně rizika:

Způsob, jakým jsou následky a pravděpodobnost vyjádřeny a jakým jsou kombinovány za účelem stanovení úrovně rizika, se mění podle druhu rizika a účelu, pro který jsou výstupy posuzování rizika využity. [12]

$$R = D \times P$$

R - úroveň rizika D - závažnost dopadu P - pravděpodobnost výskytu [12]

1.13.3 Hodnocení rizik

Napomáhá při rozhodování o tom, která rizika musí být přednostně zvládnána. Hodnocení rizik se skládá ze dvou úkonů. Komparací úrovní rizik a stanovení přijatelnosti rizik a stupně závažnosti.[12]

1.14 Metody a nástroje analýzy rizik

Metody a nástroje mohou být specifické pro rizika vyskytující se na strategické úrovni subjektu, na provozní úrovni subjektu anebo mohou být využitelná pro rizika na obou úrovních.

Mezi metody analýzy na strategické úrovni patří – průzkum trhu, průzkum, testovací marketing, vývoj a výzkum.

Na provozní úrovni se využívá – analýza pomocí kontrolního seznamu, analýza ‘Co se stane, když ’, bezpečnostní audit, průzkum, analýza stromem poruch, analýza selhání a jejich dopadů, analýza spolehlivosti lidského činitele.

Na obou úrovních se setkáváme – modelováním závislosti, statická interference, analýza stromu událostí, BPEST analýza, PESTLE analýza, SWOT analýza a analýza obchodních dopadů. [12]

2 ANALÝZA BEZPEČNOSTNÍCH SYSTÉMŮ

Ochrana objektů (majetku a osob) lze chápat jako soustavu vzájemně souvisejících preventivních opatření administrativního a výkonného charakteru, pomocí níž má být zajištěna bezpečnost života a zdraví pracovníků a návštěvníků objektu, bezporuchový provoz činnosti, ochrana majetku a skutečností které mají zůstat utajeny před nepovolanými osobami, popřípadě další chráněné zájmy. [5]

Ochrana objektů je v obecné rovině zabezpečována většinou kombinací bezpečnostních

opatření, kterými jsou :

- fyzická ochrana
- technické ochrana
- režimová opatření [5]

2.1 Prostorové členění ochrany majetku a osob v budovách

Z hlediska prostorové ochrany objektů dělíme ochranu na:

- obvodovou (perimetrickou)
- plášťovou
- předmětovou
- prostorovou

2.1.1 Obvodová ochrana (perimetrická)

Signalizuje narušení obvodu objektu. Obvodem objektu je jeho katastrální hranice, vymezená bariérami přírodního nebo umělého charakteru (vodní toky, ploty, zdi).

2.1.2 Plášťová ochrana

Signalizuje narušení pláště objektu, při níž je detekováno narušení konvenčních i nekonvenčních vstupních jednotek. Plášť může tvořit jak celá budova tak, i určitá místnost v daném objektu.

2.1.3 Prostorová ochrana

Signalizuje nebezpečný pohyb v daném prostoru.

2.1.4 Předmětová ochrana

Signalizuje napadení, neoprávněnou manipulaci s chráněným předmětem. [7]

2.2 Fyzická ochrana

Fyzická ochrana může být zajišťována jednak komerčními soukromými bezpečnostními službami vykonávající tuto činnost jako předmět podnikání na základě obchodní smlouvy, anebo vlastní ochrankou, kterou tvoří zaměstnanci podniku a jsou pro tento výkon určeni.

Tato ochrana nespočívá v přímém odhalování spáchaných protiprávních jednání, ale sehrává významnou úlohu v prevenci proti nim.

Nejvýznamnější však je skutečnost, že fyzická ochrana jako jediná v případě nutnosti je schopna provést zásah k odvrácení nebezpečí. Tím se aktivně podílí na zmaření záměrů narušitele a umožňuje bezprostřední opatření k jeho dopadení. [4]

2.2.1 Členění fyzické ochrany

1, časového

Z hlediska časového může být ochrana vykonávána pouze v pracovní době podnikatelského subjektu anebo vykonávána nepřetržitě po celých 24 hodin. Dále může být výkon proveden nárazově.

2, dle rozsahu výkonu

- propustková: jedná se o službu informátorů a vrátných ve vrátnicích objektů a při výkonu jiných druhů propustkové služby. V tomto případě je činnost vykonávána na pevném stanovišti.

- celoplošná: služba je vykonávána pochůzkově po celém objektu.

- obvodová: služba je vykonávána na strážních stanovištích po obvodu objektu.

Formy strážních stanovišť mohou být charakteru – pevných nebo pochůzkových stanovišť.

- doprovodná: jde o fyzickou ochranu, která je vykonávána doprovodem při přepravě cenností.
- přehledová dozorová: tato služba spočívá ve sledování elektronických zabezpečovacích systémů.
- zásahová: tvoří ji zásahové skupiny, které provádí zásah proti narušiteli.
- aktivní víceúčelová: jedná se o výkon fyzické ochrany k zajištění víceúčelové bezpečnosti (revírní služba, patroly)

3, dle výzbroje a výstroje

- ozbrojená: pracovníci mohou být ozbrojeni (spreje, elektrické šokové prostředky, střelné zbraně)
- neozbrojená: tato služba je vykonávána na dispečerských a operátorských stanovištích
- veřejná: tato ochrana je vykonávána zpravidla ve stejnokroji.
- skrytá: je používána v obchodních, hotelových provozech. [4]

2.2.2 Pracovní náplň fyzické ochrany

Nebezpečí hrozící podnikatelským subjektům, úřadům, institucím, organizacím, či občanům jsou různého druhu. Úkolem ochrany a ostrahy majetku (fyzické ochrany) jsou různá a různé intenzity. Tato nebezpečí a rizika jsou definována bezpečnostní analýzou, na jejímž základě je vypracován bezpečnostní plán a projekt ochrany majetku a osob – fyzické ochrany příslušného objektu či prostoru. Od toho se odvíjí pracovní náplň pracovníků hlídacích služeb provádějící fyzickou ostrahu daného prostoru. [2]

Aby výkon fyzické ochrany objektů a prostorů mohl být prováděn řádně a svědomitě členy fyzické ochrany musí být jasně dané pravidla pro výkon služby. Těmito pravidly jsou nejčastěji směrnice pro výkon ochrany majetku a osob, které jsou zpracovány na příslušný objekt. Zpracování směrnic má být projednáno a schváleno se subjektem, pro kterého je ochrana zajišťována.

Za dodržování a proškolení směrnic jsou odpovědní vedoucí pracovníci hlídacích služeb.

2.2.3 Směrnice pro výkon ochrany a majetku a osob

Směrnice pro výkon ochrany a majetku a osob má obsahovat:

- vyhodnocení nebezpečných a rizikových míst v objektu, prostoru, během výjezdu, převozu, doprovodu.
- Specifické povinnosti pracovníků hlídací služby při výkonu fyzické ochrany
- důležité adresy, telefonní čísla vedoucích pracovníků, integrovaného záchranného systému, havarijních služeb, servisních organizací.
- požární řád a požární směrnice příslušného objektu či prostoru
- zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a hygienické směrnice
- zásady ochrany životního prostředí
- typové směrnice opatření při haváriích a jiných mimořádných událostí
- komentář k ustanovení trestního zákona nutná obrana a krajní nouze
- zadržení a předvedení

2.2.4 Náplň činnosti pro výkon ochrany a majetku a osob

Pracovníci fyzické ochrany v rozsahu uvedeném směrnici pro výkon služby zejména:

- zabraňují: rozkrádání majetku, ztrátě, poškození, zničení majetku, neoprávněnému vstupu a odchodu osob, vjezdu a odjezdu vozidel do objektu a z objektu.
- kontrolují: osoby a dopravní prostředky, které vcházejí a vjíždějí do objektu či prostoru nebo takový objekt opouštějí, a to s cílem, zda z objektu či prostoru nevyvážejí nebo nevyvážejí bez oprávnění předměty a věci, kontrolují nenarušenost objektů a prostorů.

2.3 Technická ochrana objektů

Technická ochrana představuje systémy a komponenty, pomocí nichž se vytvářejí relativně stálé podmínky bránící nepovolaným osobám vniknout do chráněného objektu, ale rovněž systémy signalizující vznik požáru nebo signalizační systémy informující o změnách různých stavů, které mohou vést k haváriím. [4]

Nejjednodušší a nejvíce používané členění technických prostředků je jejich třídění podle základního technického principu, na kterém jsou zhotoveny. V tomto smyslu rozeznáváme dvě skupiny: [2]

- mechanické zábranné systémy
- elektrické a elektronické systémy [2]

2.3.1 Mechanické zábranné systémy

Mechanická ochrana je soubor mechanických a technických prostředků, zařízení a komponentů, které svojí konstrukcí znemožňují jejich jednoduché překonání. Jejich instalací se šetří síly fyzické ochraně a svojí odolností při překonávání vytvářejí časovou prodlevu v postupu vetřelce a tím umožní zorganizovat kvalifikovaný zákrok. [4]

Všechny mechanické zábranné systémy jsou v určitém reálném čase překonatelné. Proto je úkolem zabezpečovací techniky tento časový termín posunout co nejdále do pásma bezpečnosti, do tzv. doby, kdy ohrožený zábranný systém je již pod další, například fyzickou kontrolou.

Prostředky mechanických zábranných systémů implementujeme do ochrany objektů. A to do :

- perimetrické ochrany
- plášťové ochrany
- předmětové

2.3.1.1 *Prostředky mechanických zábranných systémů*

1, Mříže

Je to jeden s nejstarších prostředků ochrany objektu. Mříže slouží k zabezpečení oken, dveří a ostatních otvorů objektu. Mechanická odolnost mříže je odvislá od druhu použitého materiálu, způsobu jeho zpracování a od způsobu uchycení k objektu. Konstrukčně se dělí mříže na pevně uchycené, odnímatelné, navíjecí nebo otevírací (otočné, sklopné a posuvné). Materiál mříží tvoří kov, zpravidla ocel, ale není výjimkou ani tvrzený a šlechtěný hliník. U provedení mříží musíme vzít i v potaz estetické hledisko. U mříží, které jsou odnímatelné, navíjecí nebo otevírací musí být doplněny uzamykatelným systémem, který musí splňovat bezpečnostní požadavky stejné jako mříž. Důležitým kritériem je i velikost ok, která má být taková, aby bylo zamezeno prolezení mříže. Běžně se užívá velikost ok do 10 x 20cm. Mříže, u nichž je použita kulatina, průměr kulatiny musí být minimálně 20 mm, u použití pásku čtvercového průřezu minimálně 18 x 18 mm u obdélníkového průřezu 16 x 20mm. [2]

2, Zámky a bezpečnostní uzamykací systémy

Zámky a uzamykací systémy jsou jedním nejstarším technických prostředků zabezpečení. Přestože jsou to prostředky mechanické, v poslední době do jejich vývoje zasáhla i elektronika. Symbolem v zámkové technice se stal zámek s cylindrickou (válcovou) vložkou. V současné době je cylindrická vložka obohacena řadou různých bočních otvorů pro boční stavítka, blokovací zábrany, o prvky, které odolávají odvrtní vložky, a o další bezpečnostní prvky. Podle počtu stavítek mohou být vložky jednořadé až čtyřřadé. Systém kdy stavítka vystavujeme, klíčem se nazývá mechanický. Kromě toho vystavujeme stavítka ještě pomocí magnetů. V automobilovém průmyslu se používají klíče s čipem. [2]

3, Závory

Jedná se o mechanický zábranný prostředek k zajištění vjezdů do objektů. Používají se jako prostředek k zabránění vjezdu nebo výjezdu vozidel z objektu. Materiál závory je nejčastěji kov. Závory se mohou být ovládány ručně a to za pomoci osoby např. strážného, nebo pomoci elektromotoru. Impuls k činnosti elektromotoru může být dán pomocí čipové, magnetické karty nebo pomoci kódovací klávesnice. [2]

4, Rolety

Jako mechanický zábranný prostředek jsou velmi podobné navíjecím mřížím a často je těžké rozhodnout, zda jde o mříže nebo rolety. Svou účinností nedosahují účinné ochrany jako mříže. Jako pohon je použit ruční, nebo elektrický pohon. Jejich konstrukce je řešena pružným bezpečným spojením lamel s extrudovaného hliníku, ocele nebo plastu. K plastovým je potřeba rovnou uvést, že jejich bezpečnostní hodnota není valná. Bezpečnostní funkce rolet není tak účinná jako u mříží, ale mohou působit psychologicky na potenciálního pachatele. [2]

5, Ploty

Smyslem použití tohoto prostředku je venkovní obvodová ochrana určeného prostoru. Jedním z kritérií pro plotové systémy je dlouhodobá odolnost proti klimatickým podmínkám. Z taktického hlediska při budování plotu, který má plnit bezpečnostní funkce, musíme brát do úvahy řadu okolností. Jako jsou různé prvky v blízkosti plotu, které mohou usnadnit překonání plotu (stromy, sloupy, budovy). Nutno vzít v úvahu též viditelnou prostupnost do vnějšího prostoru. Důležitými technickými prvky je výška plotu, materiál,

ze kterého je vyroben, kolik bude prostupů v oplocení a jak budou zabezpečeny. Ploty slouží především k psychologickému odvrácení od nekalé činnosti pro potenciálního pachatele, popřípadě jako zpomalovací činitel napadení chráněného zájmu.[2]

6, Bezpečnostní dveře

Bezpečnostní dveře tvoří maximální znesnadnění průniku do chráněného prostoru potenciálnímu pachateli. Bezpečnostní dveře mohou být prováděny i s protipožárním aspektem, takže vyhoví i požadavkům na protipožární bezpečnost. Překonání dveřního systému značně zkomplikuje i osazený bezpečnostní uzamykací systém. Při instalaci bezpečnostních dveří je nutné počítat s vyztužením nebo zesílením zárubně.

Bezpečnostní zárubně tvoří profilové rámy, které jsou osazeny dostatečně hluboko do zdi a navíc ještě zajištěny proti vytržení ze zdi pomocí kotevních čepů nebo háků. Jestliže nejsou použity bezpečnostní zárubně, měl by se při osazování obyčejných kovových do obou svislic nalít řídký beton, který po vytvrdnutí brání jejich roztažení. Kovový rám z vnější strany dveří zakrývá škvíru mezi rámem a dveřmi, proto není snadné je vypáčit. Vyražení brání zpevnění zárubně ocelovým pásem po celém obvodu dveří.

7, Bezpečnostní fólie a bezpečnostní skla

Bezpečnostní skla dělíme:

- bezpečnostní tvrzená skla
- bezpečnostní vrstvená skla

Jedním z nejzranitelnějších míst objektů jsou jeho prosklená okna. Sklo umožňuje dostatečný prostup světla budovy a současně ochraňuje tyto otvory proti nepřízní okolního prostředí, avšak není dobrým prostředkem zabezpečení. Při ochraně oken a prosklených ploch se zabýváme bezpečností takových prvků, jako jsou rám, okenní překlad a parapet, okenní křídla, závěsy, sklo, uzávěry a kování, okenice, mříže a rolety. Aby rám splňoval přísné bezpečnostní požadavky, nesmí být jeho poloha zajištěna jen dřevěnými klíny, ale musí být uchycen do ostění dostatečně dlouhými skobami z kovu. Okenní parapety a překlady musí být precizně vyzděny až k rámu a nesmí vzniknout žádná mezera mezi zdí a oknem. Konstrukce okenního křídla musí zajišťovat takovou pevnost, aby nemohlo dojít k prohnutí a následnému prasknutí skla. Uchycení závěsů v rámu i v okenním křídle musí být velmi pevné.[2]

Nejslabším článkem okna je sklo. Ke zvýšení bezpečnosti zasklené plochy se dají využít různé mechanické zábranné prostředky (rolety, mříže). Samotnou skleněnou plochu lze zpevnit i bez použití mříží nebo rolet a to bezpečnostní fólií nebo speciálním bezpečnostním sklem. Samotná bezpečnostní fólie se skládá z několika vrstev polyesterového filmu, tloušťky 50 až 400 mikronů. Fólie je čirá a naprosto průhledná. Fólie se na okenní sklo lepí z vnitřní strany a musí zasahovat až po okraj skla do tzv. polodrážky okenního křídla. Bezpečnostní fólie zabraňuje prohození předmětů skrz sklo, zvyšuje účinek tlakové vlny, zpomaluje šíření požáru a je vhodným UV filtrem. V případě úderu do okna sklo popraská, ale stěpy se nerozlétnou po okolí. Účinnost fólie závisí na její tloušťce.[2]

Bezpečnostní tvrzená skla jsou vyráběna technologií, která v celé ploše skla zabezpečuje trvalé pnutí. Pokud se bezpečnostní sklo rozpadne, rozpadne se na velké množství úlomků, které nemají ostré hrany a nezraňují. Z bezpečnostního hlediska jsou až pětikrát odolnější obyčejná skla a mají i zvýšenou tepelnou odolnost i odolnost proti nárazu.[2]

Bezpečnostní vrstvená skla jsou vyráběna technologií, která spočívá v lepení skel a vinylbutyralových fólií ve vrstvách, přičemž získávají zajímavé vlastnosti, jako je vyšší pevnost a odolnost a v případě jejich rozbití nižší pravděpodobnost zranění. Tyto vrstvená skla jsou odolná i proti střelným zbraním.[2]

2.3.2 Elektrické poplachové systémy

Nástup elektrických a elektronických zabezpečovacích systémů do ochrany majetku, osob a zaměstnanců přinesl v oblast ochrany a zabezpečení nové řešení starého problému, nový pohled a novou filozofii. Jejich název, který je charakterizuje jako zabezpečovací, je v řadě případů zavádějící, protože ne vždy tyto systémy plní roli zabezpečení v pravém slova smyslu. Nemají vždy schopnost pachatele zadržet nebo mu zabránit v průniku do objektu, ale jsou určeny k tomu, aby signalizovaly možnou hrozbu a tuto informaci ve stanovené podobě předaly dál - zpravidla obsluze - a tak vyvolaly akci, která bude zaměřena na provedení zabezpečovacích úkonů (zadržení, zahánění pachatele). Informace, která je těmito systémy předávána mívá, různou podobu (zvukový signál, obrazový signál, světelný signál). [2]

Jelikož každý systém lze napadnout, vyřadit, obejít je potřeba při návrhu bezpečnostního systému navrhnout v příslušném stupni rizikovosti s příslušnou kvalitou systému.

- výhodou elektrických zabezpečovacích systémů je jejich neutrálnost (je zde vyloučen subjektivní lidský faktor, který velmi silně působí při fyzické ochraně)
- efektivnosti a účinnosti elektrické ochrany lze dosáhnout pouze v návaznosti na fyzický faktor (fyzická ochrana) [4]

Elektrické zabezpečovací systémy dělíme:

Poplachové systémy:

- Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy (I&HAS)
- Elektrická požární signalizace (EPS)
- Sledovací systémy v bezpečnostních aplikacích (CCTV)
- Přístupový a docházkový systém (ACS)

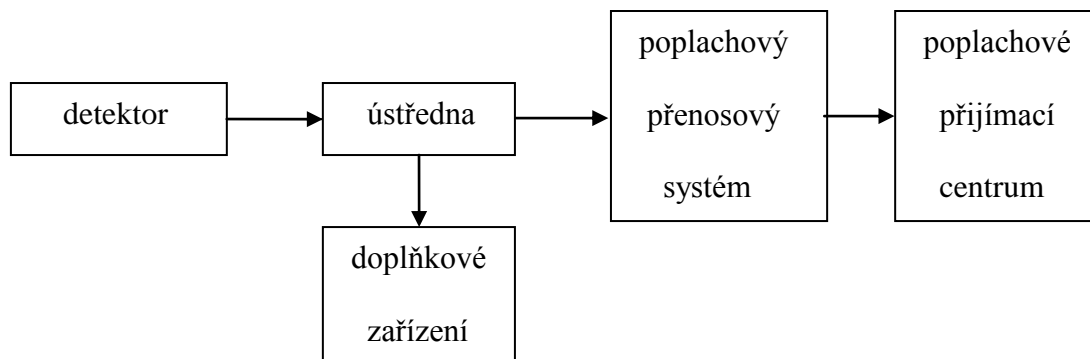
Nepoplachové systémy:

- Elektronická ochrana zboží

Významnou součástí elektronických systémů ochrany jsou pulty centralizované ochrany (dále jen PCO). PCO slouží k přenosu, vyhodnocení, záznamu dat, zobrazení na monitoru dané informace ze střeženého objektu. Na PCO je připojeno více monitorovaných objektů, kde jsou vyhodnocovány údaje z různých elektrických bezpečnostních systémů. Tyto PCO provozují soukromé bezpečnostní agentury, PČR, obecními (městskými) policiemi, popřípadě ve velkých společnostech si provoz může zajistit firma sama.

2.3.2.1 Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy (I&HAS)

Zařízení poplachových zabezpečovacích a tísňových systémů (dále jen **I&HAS**) je soubor detektorů, tísňových hlásičů, ústředen, prostředků poplachové signalizace, přenosových zařízení, jejichž prostřednictvím je opticky nebo akusticky signalizováno na určitém místě narušení střeženého objektu nebo prostoru. Jednotlivé komponenty tohoto systému plní své funkce a vytvářejí zabezpečovací řetězec.



Obr. 1. Zabezpečovací řetězec. [2]

Detektor vniknutí – zařízení konstruované ke generování signálu nebo zprávy o vniknutí, jako reakci na nenormální stav detekující přítomnost nebezpečí.[8]

Ústředna – zařízení pro příjem, zpracování, ovládání, indikaci a iniciaci následného přenosu informace [8]

Poplachový přenosový systém – zařízení a sítě používané pro přenos informací s jedné nebo více ústředěn I&HAS do jednoho nebo více poplachových přijímacích center. [8]

Poplachové přijímací centrum - trvale obsluhované dohledové pracoviště [8]

Doplňková zařízení – usnadňují ovládání systému nebo umožňují realizovat některé speciální funkce. [7]

Aby nebylo možné vyřazení I&HAS z provozu tak systém průběžně kontroluje všechna spojení. V případě vyřazení je informována obsluha systému.

Výběr konkrétního druhu technických prostředků a struktura I&HAS je ovlivněna technologií výstavby objektu, jeho provozní organizací a systémem nezbytných režimových opatření.

Dle ČSN EN 50131-1 ed.2, I&HAS musí být přiřazen stupeň zabezpečení, určující jeho provedení. Tyto stupně jsou čtyři.

Stupně zabezpečení dle ČSN EN 50131-1 ed.2, čl. 6

STUPEŇ	MÍRA RIZIKA	PŘEDPOKLÁDANÁ SCHOPNOST PACHATELE
1	NÍZKÉ	Vetřelec má malou znalost I&HAS a k dispozici má omezený sortiment dostupných nástrojů.
2	NÍZKÉ AŽ STŘEDNÍ	Vetřelec má omezenou znalost I&HAS a používá běžné nářadí a přenosné přístroje.(multimetr)
3	STŘEDNÍ AŽ VYSOKÉ	Vetřelec je obeznámen s I&HAS a má rozsáhlý sortiment nástrojů a přenosných elektronických zařízení.
4	VYSOKÉ	Vetřelec má schopnost zpracovat podrobný plán vniknutí a má kompletní sortiment zařízení včetně náhradních komponentů.

Tab. 1. Stupně zabezpečení. [9]

Prvky v I&HAS dělíme dle jejich použití v dané ochraně osob, majetku.

PRVKY VENKOVNÍ OBVODOVÉ (PERIMETRICKÉ) OCHRANY

- mikrofonické kabely
- infračervené závory a bariéry
- mikrovláknové bariéry
- štěrbinové kabely
- zemní tlakové hadice
- perimetrická pasivní infračervená čidla [5]

PRVKY PLÁŠŤOVÉ OCHRANY

- magnetické kontakty
- čidla na ochranu prosklených ploch
- mechanické kontakty
- vibrační čidla
- poplachové fólie, tapety
- polepy a poplachová skla
- drátová čidla
- rozpěrné tyče [5]

PRVKY TÍSŇOVÉ OCHRANY

- veřejné tísňové hlásiče
- skryté tísňové hlásiče
- osobní tísňové hlásiče [5]

PRVKY PROSTOROVÉ OCHRANY

- pasivní infračervená čidla
- aktivní infračervená čidla
- ultrazvuková čidla
- mikrovlnná čidla
- kombinovaná duální čidla [5]

PRVKY PŘEDMĚTOVÉ OCHRANY

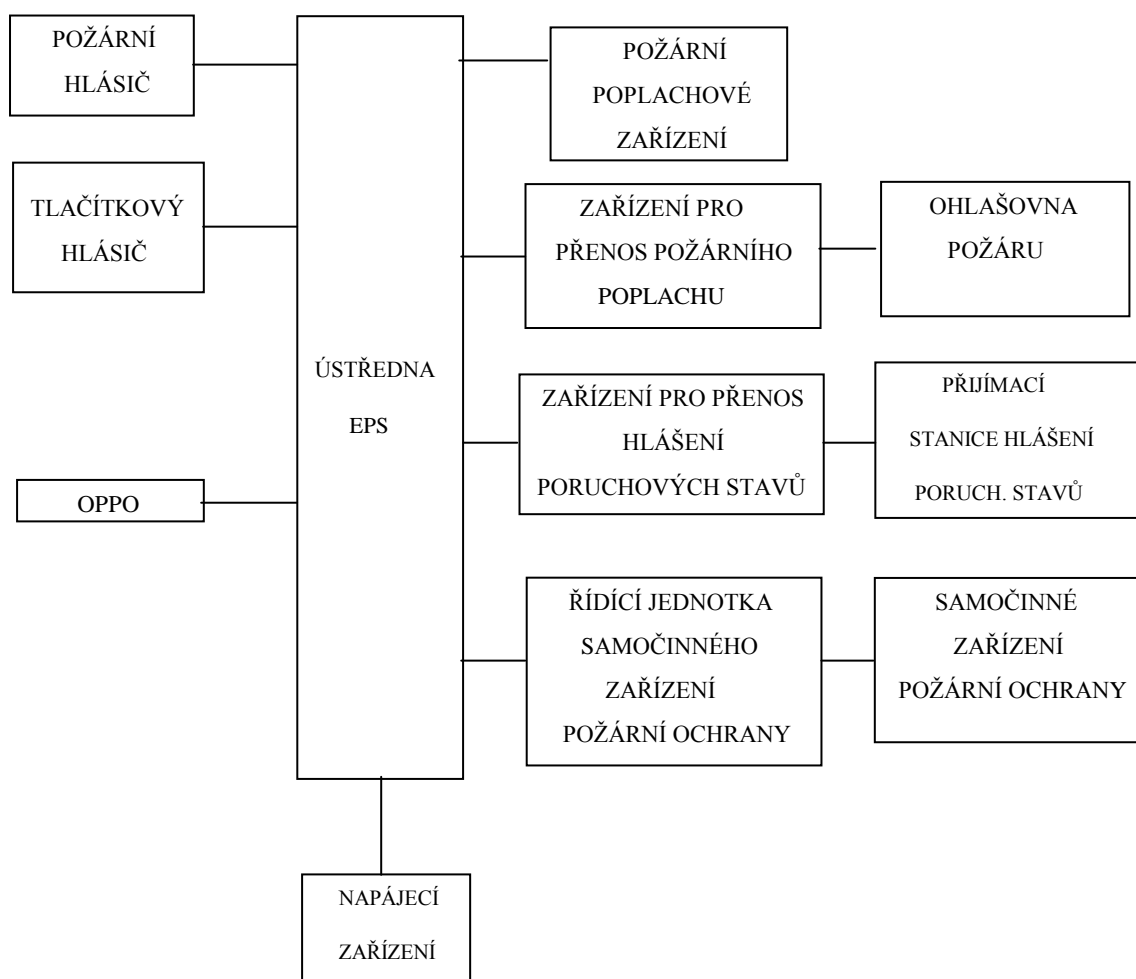
- otřesová čidla
- čidla na ochranu zavěšených předmětů
- kapacitní čidla [5]

SPECIÁLNÍ ČIDLA

- tlaková čidla
- nášlapné koberce [5]

2.3.2.2 Elektrická požární signalizace (EPS)

Elektrická požární signalizace (dále jen EPS) představuje soubor hlásičů požárů, ústřední EPS a doplňujícího zařízení EPS. Tímto souborem je vytvořen systém, který je schopen opticky nebo akusticky signalizovat ohnisko požáru nebo vzniklý požár. Takový systém může rozšiřovat informace o požárně nebezpečné situaci na určitá místa, ovládat zařízení, která brání požáru nebo usnadňují nebo popřípadě provádějí protipožární zásah. EPS systém může zaznamenávat informace o stavech přijatých ústřednou EPS. [2]



Obr. 2. Blokové schéma EPS. [9]

Hlásič požáru – komponent elektrické požární signalizace, obsahující alespoň jeden senzor monitorující trvala nebo v daných časových intervalech určitý fyzikální anebo chemický jev spojený s požárem, který poskytne nejméně jeden odpovídající signál ústředně EPS. [9]

Ústředna EPS – komponent systému EPS, jehož prostřednictvím je možno napájet další komponenty energií. Ústředna se dále používá pro příjem signálů z připojených hlásičů, k vyhodnocení signálů (poplach, porucha napájení, zkrat nebo přerušení linky), k akustické a vizuální indikaci každého poplachového stavu, indikuje místo nebezpečí, zaznamenává události. V případě požadavku předá poplachový signál na akustická nebo vizuální poplachová zařízení. Pomocí zařízení pro přenos požárního poplachu též do ohlašovny požáru. Také umožní předat požární poplachový signál pomocí řídicí jednotky samočinného zařízení požární ochrany na automatické stabilní hasící zařízení. [9]

Požární poplachová zařízení – komponent požárního poplachového systému, který není součástí ústředny EPS (zdroj zvuku nebo optická signalizace).[9]

Hlásič tlačítkový - komponent EPS používaný pro ruční vyhlášení poplachu. [9]

Zařízení pro přenos poplachového signálu – zařízení, které zprostředkovává přenos poplachového signálu z ústředny EPS do ohlašovny požáru. [9]

Ohlašovna požáru - stanoviště, ze kterého mohou být kdykoliv iniciována nezbytná opatření požární ochrany nebo hasebního zásahu. [9]

Řídící jednotka samočinného zařízení požární ochrany – zařízení aktivující samočinné hasicí zařízení.[9]

Samočinné zařízení požární ochrany – požárně technické zařízení.(stabilní hasicí zařízení, požární klapky, požární dveře, klíčový trezor požární ochrany. [9]

Zařízení pro přenos hlášení poruchových stavů – zařízení, které zprostředkovává přenos poruchového signálu z ústředny EPS do přijímací stanice hlášení poruchových stavů. [9]

Přijímací stanice hlášení poruchových stavů – stanoviště, odkud je možno zahájit potřebná opatření. [9]

Napájecí zařízení – komponent, systému EPS, který dodává napájení pro ústřednu EPS a pro ty komponenty, které jsou napájeny z ústředny EPS. [9]

OPPO – obslužné pole požární ochrany, slouží k potřebě zásahové jednotky požární ochrany

KTPO - klíčový trezor požární ochrany slouží k úschově a ochraně objektového klíče na přístupném místě. Klíč je uložen a elektricky kontrolován pod dvěma dvířky. Při vyhlášení požárního poplachu v uzavřeném objektu ústředna EPS uvolní vnější dvířka KTPO pro přístup zásahové jednotky HZS. Otevření vnějších dvířek je monitorováno v systému elektrické zabezpečovací signalizace (EZS). Vnitřní dvířka otevírají členové příslušné jednotky HZS, na základě dokumentace zdolávání požáru regionálním klíčem, a tím je umožněn přístup k objektovému klíči. Trezor je zabezpečen proti neoprávněnému vniknutí připojením na systém poplachového zabezpečovacího systému nebo EPS.

Dělení hlásičů požáru dle kritérií

- 1, ovládání - tlačítkové a samočinné
- 2, místa - bodové a lineární

- 3, fyzikální - kouřové, teplotní, vyzařování plamene, (v UV nebo IR spektra), speciální
- 4, časového - bez zpoždění, se zpožděním
- 5, zvláštní – nasávací [10]

Dělení ústřední EPS

- 1, neadresné
- 2, adresné (každý prvek má svou adresu, tak je možné přesně určit, který prvek byl aktivován)

Cesty přenosu poplachového signálu

- 1, telefonní linka
- 2, GSM pásmo (hovorové pásmo, GPRS, SMS)
- 3, rádiové sítě

2.3.2.3 Sledovací systémy v bezpečnostních aplikacích (CCTV)

Systémy průmyslové televize (CCTV Closed Circuit Television neboli, uzavřený televizní okruh) jsou vysoce účinným prvkem zabezpečení objektů. Výrazným způsobem znásobují možnosti v průmyslu komerční bezpečnosti a to především u fyzické ostrahy objektu tím, že jsou schopny monitorovat současně několik střežených prostorů a umožňují obsluze pozorovat co se děje ve střeženém prostoru. [2]

Základním účelem systému CCTV je zachytit obraz scény, tyto obrazy zpracovat a zobrazit je obsluze. Mimo to patří do systému CCTV i záznam videosignálu, ovládání kamer, přenos poruchových a poplachových stavů. CCTV systémy se nejčastěji používají pro prevenci, aktivní monitorování, zpětné vyhodnocení záznamu, kontrola zaměstnanců.[11]

Při hodnocení CCTV systému se vychází z několika hledisek:

- 1, sledování zón - obvodové střežení, kontrola přístupu, zajištění bezpečnosti, ochrana majetku.
- 2, počet kamer - počet se odvíjí od sledování zón, od velikosti zorného pole kamery, charakteru sledované zóny, provozní požadavky jako je omezené umístění.
- 3, výběr kamery a objektivu - v případě osvětlení musíme vzít v úvahu běžnou úroveň i tak nejnepříznivější úroveň osvětlení a to aplikovat v citlivosti kamery, světelnosti objektivu. U zorného pole se věnuje pozornost ohniskové vzdálenosti objektivu. Při rozlišení potřebných detailů dbát důraz na rozlišovací schopnost.

4, kamera - snímání obrazu černobílé nebo barevné, klimatické podmínky a bezpečnostní pravidla v místě umístění kamery, vyvážení bílé u barevných kamer, elektronická irisová clona, expoziční čas k pohybujícím se objektům, spektrální citlivost, zajištění zálohovaného napájení.

5, objektiv - výběr objektivu je stejně důležitý jako výběr kamery. Při výběru bereme v potaz zorné pole objektivu, clonové číslo, kvalita čoček, zoom.

6, velikost objektu - velikost objektu na obrazovce monitoru by měla být odvozena od požadovaného stupně rozpoznání. V rozlišení pro identifikaci by cíl neměl představovat méně než 120% výšky obrazovky. Pro rekognoskaci by neměl být menší než 50% výšky obrazovky. Pro detekci by neměl cíl představovat 10% výšky obrazovky. Při monitorování skupiny osob by to nemělo být méně než 5% výšky obrazovky.

7, příslušenství - jsou to kamerové kryty, které chrání kameru s objektivem před klimatické podmínky a vandalismem dále nosné prvky pro různé požadavky na uchycení kamer.

8, přenosové signálu - přenos obrazu od kamery do zařízení určeného k zobrazování obrazu lze uskutečnit dvěma způsoby; po drátu a bezdrátově. Přenos po drátě lze uskutečnit u videosignálu v analogové formě pomocí koaxiálního kabelu, symetrickými dvojdráty, nebo optickými kabely. Videosignál v digitalizované formě lze přenášet po komutované telefonní lince, ISDN linkou popřípadě po počítačových sítích. U bez drátového lze použít mikrovlnné spojení nebo laser.

9, zobrazení videosignálu - zobrazování videosignálu probíhá na monitorech nebo na obrazovce počítače.

10, záznam - video data mohou být uchovávána na paměťovém médiu a to opticky, magneticky nebo digitálně pro pozdější vyhodnocení. Uložená data mohou být ve formě digitální nebo analogové.

11, pracoviště obsluhy - na pracovišti se zkoumá, zda nedochází k oslnění monitorů, ovládací a záznamové zařízení musí být zabezpečeno proti zneužití. [2]

2.3.2.4 Systémy kontroly vstupů (ACS)

Smyslem použití těchto technických prostředků je regulace vstupu do střežených objektů. Princip těchto systémů spočívá ve schopnosti přečíst pomocí speciálního zařízení (čteček), zakódované pokyny a oprávnění osob ke vstupu do objektu. Informace (pokyn) pro vstupní systémy je zpravidla zakódován na identifikačních kartách. Záznam na kartě může být uložen na magnetickém proužku nebo na čipu. Na systém identifikačních karet a čtecích zařízení navazuje systém zábran, které mají zabránit nepovolanému vstupu do objektu. Těmito zábranami mohou být turnikety, elektrické zámky dveří, závory.

2.3.2.5 Zařízení pro nucený odvod kouře

Charakteristika kouře:

Kouř je směs plyných zplodin hoření a zplodin termického rozkladu s pevnými částicemi a vzduchem. Kouř charakterizujeme teplotou, hustotou a chemickým složením. Mnohé zplodiny hoření jsou toxické a tudíž nebezpečné pro lidský organismus. Mezi nejčastěji se vyskytují toxické zplodiny hoření, patří oxid uhelnatý a oxid uhličitý, oxid siřičitý, oxid fosforečný, oxidy dusíku, kyselina kyanovodíková, fosgen, sirovodík, kyselina chlorovodíková. [10]

U požárů se nejčastěji vyskytuje oxid uhelnatý, který vzniká při nedokonalém spalování látek obsahující uhlík. Je to bezbarvý plyn bez chuti a zápachu. Tento plyn je pro lidský organismus velice nebezpečný. Má totiž 200krát vyšší afinitu ke krevnímu barvivu než kyslík obsažený ve vzduchu. Po jeho vdechnutí se krev zasytí tímto plynem a vznikne karboxyhemoglobin, který brání dostatečnému zásobení tkáně kyslíkem. Následuje otrava organismu s následným bezvědomím. Tato toxicita je jedním důvodů proč při požáru odvádět zplodiny hoření mimo hořící objekt. [10]

Nejdůležitější úkoly požárního větrání:

- Udržet horké zplodiny v předem stanovené výšce nad podlahou nebo udržování bezkouřové zóny nad podlahou pro evakuaci osob.
- Usměrnovat teplotu vrstvy horkých plynů pod střechou, stropem objektu tak, aby se zamezilo, popřípadě dočasně zamezilo porušení nebo zřízení nosné konstrukce.
- Nalezení ohniska požáru a snadnější přístup k němu.

- Zmenšit rozsah škod vznikajícím působením tepla a kouře popřípadě nepřesným hašením v zakouřeném objektu.
- Zmenšit rozsah škod v důsledku velkého množství otevřených hlavíc Sprinklerových hlavíc.
- Snížit riziko přenosu požáru na sousední objekty
- Snížit přenos požáru uvnitř objektu přenosem horkých plynů.
- Udržet příjemné makroklima v budově – větrání v horkých dnech

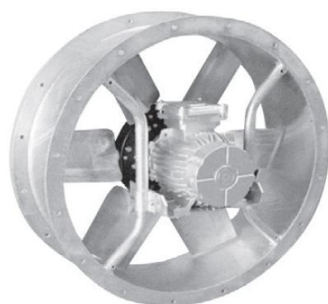
Zařízení pro nucený odvod kouře a tepla:

Zařízení pro nucený odvod tepla a kouře je soustava zařízení, která využívá fyzikálního principu vytváření podtlaku v místnosti prouděním odsávaného vzduchu, který je odsáván aktivním zařízením – požárním ventilátorem.

Sestava a provedení:

- Požární ventilátor
- Vzduchotechnické potrubí
- Vzduchotechnické šachty sloužící pro odvod kouře a tepla
- Regulační prvky
- Zdroje energie [10]

Požární ventilátor, který je aktivním prvkem celého systému je vyroben z ocelového plechu. Požární ventilátory mohou být v provedení axiálním (osa otáčení je vodorovně) přičemž v tomto provedení se umísťuje na střechu nebo radiální (svislá osa otáčení) při použití do potrubních rozvodů. [10]



Obr. 3. Axiální požární ventilátor. [15]



Obr. 4. Radiální požární ventilátor. [15]

II. PRAKTICKÁ ČÁST

3 URČENÍ BEZPEČNOSTNÍCH RIZIK BUDOVY U13 UTB ZLÍN

Bezpečnostní rizika budou určeny na základě bezpečnostní analýzy. Analýza bude provedena za pomoci bezpečnostního průzkumu. Výstupem bezpečnostního průzkumu bude identifikace bezpečnostních opatření s určením hrozeb. Po identifikaci následuje analýza bezpečnostních opatření. Výstupy bezpečnostní analýzy budou sloužit k provedení analýzy rizik.

3.1 Bezpečnostní průzkum budovy U13 UTB Zlín

Bezpečnostní průzkum budovy bude proveden s ohledem na působení jak vnějších vlivů tak i vlivů vnitřních. Bude provedeno posouzení umístění budovy z hlediska celkové bezpečnosti okolí.

Bezpečnostní průzkum bude proveden na úrovních perimetru, pláště a prostoru budovy a to tak, že budou identifikovány všechny implementované prvky systémů na ochranu zdraví, života osob a majetku. Výstupem bezpečnostního průzkumu bude seznam aplikovaných bezpečnostních systémů v budově. Na základě tohoto seznamu se provede analýza aplikací těchto systémů v budově. Sběr informací bude proveden na základě pochůzky, pozorováním jak uvnitř, tak v okolí objektu.

3.1.1 Specifikace místa a druhu objektu

Adresa objektu:

Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, Budova U13

Univerzitní centrum

náměstí T.G.Masaryka 5555

760 01 Zlín

Česká republika

Objekt se nachází na náměstí jižně od Kongresového centra (dále KC) patřící Statutárnímu městu Zlín. Obě tyto budovy tvoří komplex s názvem Kulturní a univerzitní centrum (KUC). Tyto budovy jsou propojeny dvoupodlažním podzemním parkovištěm. Objekt Univerzitního centra tvoří dvě budovy se dvěma podzemními podlažími a pěti nadzemními podlažími. Vstupní podlaží v prvním nadzemním podlaží je společné pro obě části budovy. V jižní části se nachází knihovna a v severní části je rektorát univerzity. Obě

části jsou ve druhém podlaží propojeny atriem, které slouží pro konání kulturních a společenských akcí. Komunikace mezi patry tvoří jak schodiště, tak výtahy umístěné na krajích budov. Komunikace v rektorátní části v horizontální poloze probíhá po galeriích orientovaných do atria. Zastřešení atria je provedeno ze skla. Plášť budovy tvoří beton a zasklená plocha. Na betonovém korpusu jsou uchyceny keramické obklady, které dávají budově estetický nádech. Objekt leží mezi ulicemi Hradská z jihu, Třídou Tomáše Bati se severem a z východní strany ulicí Štefánkovou. Jde o novostavbu dokončenou v roce 2008. Budova je situována do mírně svahovitého terénu. Půdorys objektu je doutníkového tvaru. Jde tedy o veřejně přístupnou budovu s volně dostupným okolím. Přilehlé okolí budovy je tvořeno z východní a jižní části budovami školního charakteru, ze západní asi 150 metrů se nachází budovy obchodního charakteru. Ze severní se v těsné blízkosti nachází budova Kongresového centra. Dojezd složek integrovaného záchranného systému je do pěti minut.

Trestná činnost v okolí nám. T. G. Masaryka dle Policie České republiky od 1. 1.2010 do 27. 4. 2011 byla v počtu 3 přestupky a 4 trestné činy převážně majetkové podstaty a poškození majetku.

3.1.2 Perimetr (obvod) objektu

Perimetr kolem budovy není nijak vymezen. Okolí objektu je veřejnosti přístupné ze všech stran. Obvod objektu není zabezpečen žádným mechanickým zábranným systémem ani sledován CCTV.

Jih

Jižní strana perimetru je tvořena travnatým svahem s klesáním k budově, který je ukončen betonovou zdí. Plocha mezi budovou a zdí je volně průchozí a je zde umístěna technologie chlazení. Tato plocha se nachází v úrovni oken kanceláří prvního podzemního podlaží. Technologie chlazení je chráněna za pomoci mechanických zábran, které jsou tvořeny pevnými žaluziemi, jak se předu, tak i ze shora zařízení. Tyto žaluzie jsou ukončeny 50 cm nad terénem. Vstup do prostoru technologie chlazení je přes ocelové mřížové dveře, které jsou uzamčeny pomocí visacího zámku bez třídy bezpečnosti. Materiál umístěný uvnitř, který může být předmětem krádeže, jsou elektromotory, rozvaděče s frekvenčními měniči a jako surovina měď.

Ve svahu na jihovýchodě se nachází šachta vzduchotechniky, vstup je zabezpečen mříží uzavřenou visacím zámkem. Na východní straně betonové zídky se nachází další šachta vzduchotechniky a je zabezpečena pevným žaluziovým systémem. V případě překonání těchto zábran je nutné překonat i výškový rozdíl tak, aby bylo možno vniknout do budovy potrubím vzduchotechniky.

Sever

Severní stranu tvoří náměstí z pevného podkladu. Na sever od budovy cca 10 m se nachází restaurace Kongresového centra. Na prostor mezi KC a UC je možný příjezd z východní strany. Zde brání vjezdu uzamčené sloupky, které lze v případě potřeby odstranit.

Východ

Východní strana je tvořena travnatou plochou a chodníkem, který vede podél budovy a klesá směrem k jižní straně budovy na úroveň prvního podzemního přízemí.

Vjezd do společných garáží pod KC se nachází ze severní strany a je umožněn z třídy Tomáše Bati přes závorový systém. Garáže slouží jak pro zaměstnance U13, kteří mají vyhrazenou jižní část, tak i jako placené parkoviště pro širokou veřejnost v severní části.

Závorový systém je na vjezdu a výjezdu pro zaměstnance s vyhrazeným parkováním ovládán pomocí čipových karet. Pro platící veřejnost pomocí parkovacích kupónů anebo ze stanoviště fyzické ochrany KC. Systém jde dálkově otevřít i z recepce U13. Tato možnost se využívala v době, kdy nebylo parkování zpoplatněno. V současné době musí návštěva, servis předložit při výjezdu potvrzený parkovací kupón fyzické ostraze KC, která zajistí otevření závory. V nočních hodinách je vjezd uzavřen mříží. Na východní straně jsou proti nepovolenému vjezdu na plochu instalovány litinové sloupky, které jsou zajištěny proti manipulaci zámkem.

3.1.3 Plášť objektu

Plášť budovy tvoří betonový skelet. Otvorové výplně jsou tvořeny skleněnými okny a skleněnými dveřmi.

Jih

Na jižní straně pláště jsou v každém patře okna. Jižní plášť zasahuje až na úroveň prvního podzemního podlaží. V této úrovni se zde nachází okna kanceláří knihoven a technického odboru. Tyto okna nejsou chráněna žádnou mříží. Zevnitř jsou okna chráněna detektory tříštění skla, zapojené do poplachového zabezpečovacího systému budovy.

Východ

Východní strana je tvořena skleněným válcovitým skeletem, za nímž se nachází schodiště. V úrovni terénu jsou umístěny dvojice zasklené dveře, které vedou na schodiště budovy. Tyto dveře slouží k úniku osob z budovy při požáru, tak i pro vniknutí záchranářů hasičského sboru a pro tento účel jsou opatřeny mechatronickým systémem ovládaným elektrickou požární signalizací budovy. Nad dveřmi venkovní fasády jsou umístěna nouzová světla. Ve fasádě se nachází klíčový trezor požární ochrany. Na dveřích jsou magnetické kontakty zapojené do poplachového zabezpečovacího systému. V úrovni třetího a čtvrtého patra jsou ve fasádě nasávací otvory pro požární ventilátor, sloužící k vytvoření přetlaku vzduchu na schodišti, které slouží jako chráněná úniková cesta. V nejvyšším bodě schodiště je umístěno okno, jež se otevře za pomoci pístového pohonu při požáru. Jsou zde i dveře na střechu. Pro ochranu skleněné výplně slouží detektor tříštění skla.

Západní strana je totožná s východní.

Sever

Severní strana pláště je tvořena skleněnou výplní sahající až po strop prvního nadzemního podlaží. Ve skleněné výplni se nachází dvojité karuselové dveře, sloužící jako hlavní vchod do budovy. Po bocích karuselu jsou umístěny jednokřídlé dveře sloužící pro vnášení a vynášení objemného materiálu. Ve skleněné výplni se dále nachází dvojice dvoukřídlých prosklených dveří. Slouží jako únikové při požáru, z toho důvodu jsou opatřeny mechatronickým systémem spouštěným při požáru. Všechny tyto dveře jsou opatřeny magnetickými kontakty a skleněná výplň je z vnitřní strany snímána detektory tříštění skla. Další z přístupových bodů do budovy je z garáží v 1. a 2. podzemním podlaží. Do 1. pp lze vstoupit jak ze strany západní, tak i východní. Ve 2. pp jsou dveře pouze ze západní strany. Jednotlivé dveře se otevrou na základě požadavku přístupového systému

ACS UTB Zlín mechatronickým systémem. Jednotlivé dveře jsou ze strany garáží sledovány kamerami CCTV.

3.1.4 Prostor objektu

Garáže

V prostoru garáží jsou nainstalovány kamery CCTV. Ve 2. pp garáží se nachází prostor ohraničený mříží, sloužící k parkování vozidel UTB Zlín. Vjezd a výjezd do tohoto prostoru je realizován přes navíjecí mříže. Osoby prochází mřížovou bránou.

V prostoru garáží jsou nainstalovány detektory CO. Dva detektory připadají na 1.pp a čtyři na 2.pp. Garáže univerzity v obou patrech v případě požáru jak U13 tak KC jsou odděleny protipožární roletou. Na stropěch jsou instalovány požární hlásiče zapojené do EPS objektu. Pro odvětrání prostoru slouží pod stropem umístěná vzduchotechnika. Ve stěně v 2. pp je vyústění vzduchotechniky, která přivádí odpadní vzduch ze studoven. Jelikož se jedná o požární úsek, je ve vzduchotechnickém potrubí umístěna protipožární klapka. Garáže jsou vybaveny požárním hadicovým hydrantem spolu s přenosnými hasicími přístroji v každém patře. U dveří se nacházejí tlačítkové požární hlásiče. Na stropěch jsou umístěny nouzové světla spolu s piktogramy. K orientaci při nutné evakuaci je na stěnách u dveří umístěn evakuační řád.

Technické místnosti

V technických prostorech ve 2. pp se nachází výměňiková stanice, strojovna vzduchotechniky se strojem na chlazení a UPS. Ve výměňikové stanici se využívá jako médium pára a voda. Stroj chlazení ke své činnosti využívá plyn R134a. Vstupy do strojoven jsou opatřeny protipožárními dveřmi, které jsou uzamčeny. Technické místnosti jsou vybaveny požárními hlásiči. Dále jsou instalovány piktogramy se směrem úniku a nouzové osvětlení. Nechybí ani přenosné hasicí přístroje. Ve východní a západní části strojovny jsou nainstalovány požární hydranty.

Schodiště

Na východní a západní straně se nachází společné schodiště, které spojuje vertikálně rektorátní a knihovni část budovy. Tyto schodiště tvoří samostatný požární úsek a v případě požáru slouží jako samostatná uniková cesta. Mezi 1. pp a 2. pp je umístěn ve zdi

vzduchový výustek pro vytvoření přetlaku vzduchu při požáru, výstup je v podobě okna, které se nachází v šestém patře. Na odpočívadlech schodiště jsou instalovány přenosné hasicí přístroje. Na západním schodišti jsou dveře ve všech patrech do rektorátní části uzamčeny pomocí elektromechanických zámků. U těchto dveří se nachází čtečky čipových karet. Otevření dveří se provádí čipovou kartou nebo při požáru. Obě schodiště sousedí s dvojitými výtahy. U výtahů je cedule s upozorněním, „TENTO VÝTAH NESLOUŽÍ K EVAKUACI OSOB „. Na odpočívadle v prvním patře se nachází obslužný pult požární ochrany (OPPO) a siréna EPS. Dveře na východní a západní straně vedoucí z budovy jsou opatřeny elektromotorickými otvírači. Na odpočívadlech v pátém a prvním patře podzemních podlaží jsou nainstalované opticko-kouřové hlásiče. V šestém patře se nachází tlačítkové hlásiče. Kamera CCTV je pouze na západním schodišti v 1.np.

1.np

Toto podlaží je společné pro obě budovy. Při vstupu do budovy karuselovými dveřmi se nachází po pravé straně bufet s kuchyní a jídelnou pro zaměstnance a studenty. Jídelna je vybavena opticko-kouřovými hlásiči, reproduktory evakuačního rozhlasu, kuchyň je vybavena termo-diferenciálními hlásiči. Jak kuchyň, tak i jídelna jsou vybaveny tlačítkovými hlásiči EPS. Vstup pro zákazníky do bufetu je s foyer. Zásobování je prováděno západní stranou kuchyně ze schodiště, přes protipožární dveře zabezpečené elektromechanickým zámkem ovládaného docházkovým systémem.

Dále se v prostoru foyer po pravé straně nachází šatna, která v dnešní době neslouží svému účelu. Nad výdejním prostorem šatny je instalována protipožární roleta. V tomto prostoru se dále nachází šatna se skříňkami, sloužící k uložení věcí studentů. V této části jsou umístěny kanceláře, posluchárny, WC. Pravou část rozděluje chodbička, která na západní straně ústí přes skleněné protipožární dveře opatřené elektromechanickým zámkem na schodiště. Tyto dveře se dají otevřít jen bezkontaktní čipovou kartou přes čtečku karet docházkového systému. U dveří je umístěna zasklená skříňka pro klíč s kontaktem do systému ACS a tlačítkovým hlásičem EPS.

Po levé straně od vstupu se nachází recepce s nepřetržitou obsluhou. Obsluha recepce v provozní době plní funkci informační spolu s výdejem klíčů a dohledem nad CCTV, EPS a I&HAS . V prostoru recepce je umístěna ústředna EPS a klávesnice I&HAS, dále je zde monitor, na kterém se zobrazují průběhy z kamer CCTV. Za infokoutkem je prostor se

stolky sloužící studentům nebo návštěvníkům budovy k odpočinku. Za tímto prostorem se nachází hlavní pokladna a podatelna. Naproti koutku se stoly je posluchárna. Posluchárna je vybavena tlačítkovými hlásiči EPS, opticko-kouřovými hlásiči požáru, podhledovým evakuačním reproduktorem a jedním PIR detektorem. Do posluchárny vedou dva vchody. Mezi posluchárnou a hlavní pokladnou je chodba vedoucí s foyer přes protipožární dveře na východní schodiště. Tyto dveře nejsou nijak blokovány. Jižní část levé strany tvoří kanceláře. U kanceláří je chodbička spojující foyer s východním schodištěm, jež je odděleno protipožárními dveřmi nijak neblokovanými. Ve stropěch jsou umístěny reproduktory pro evakuační hlášení.

Vnitřní plášť severní strany je tvořen skleněnými okny a skleněnými jednokřídlými, dvoukřídlými a karuselovými dveřmi. Dveře, jsou opatřeny elektromotorickými otvírači dveří. Na plášti ze severní strany jsou zevnitř umístěny detektory tříštění skla. V podatelně a hlavní pokladně jsou instalovány PIR detektory. Jižní plášť budovy tvoří skleněná okna. V každé kanceláři a posluchárně na jižní straně jsou nainstalovány detektory tříštění skla spolu PIR detektory. Prostor foyer je opatřen opticko-kouřovými hlásiči EPS, reproduktory pro evakuaci, hasícími přenosnými přístroji, požárním hydrantem. Na stropěch jsou instalovány piktogramy a nouzové osvětlení.

2.np

Mezi rektorátní částí a knihovni se nachází spojovací prostor, kterému se říká atrium. Podlaha atria spojuje obě druhé patra budov. V rektorátní části se nachází kanceláře, serverovna, kuchyňka.

Vstup do serverovny je přes požární dveře, otevírající se pomocí čtečky s klávesnicí po zadání hesla. V serverovně je umístěna ústředna I&HAS, klávesnice I&HAS, detektor PIR, kouřový hlásič požáru.

Kanceláře jsou vybaveny kouřovými hlásiči požáru, kuchyňka má tepelné hlásiče.

Druhé patro lze opustit po schodišti umístěném uprostřed atria a to do prvního patra. Druhá cesta je na východní schodiště přes skleněné protipožární dveře, jež nejsou zablokovány a nebo přes západní schodiště, které je odděleno skleněnými protipožárními dveřmi jež jsou uzavřené elektromechanickým zámekem. Otevření těchto dveří je možno přes čipovou bezkontaktní kartu přiloženou ke čtečce docházkového systému. U těchto dveří je nainstalována zasklená skříňka pro klíč s přepínacím kontaktem zapojeného do

ACS. U obou vstupů ze schodiště jsou nainstalovány tlačítkové hlásiče EPS, hasící přenosné přístroje a požární hadicové hydranty. Dveře jsou osazeny magnetickými kontakty I&HAS. Na sloupech jsou namontovány reproduktory evakuačního rozhlasu. Na ochozu jsou evakuační piktogramy.

Ve druhém patře je i vstup do knihovny a studijní části. Vstup do studoven je přes turnikety, na nichž jsou umístěny čtečky docházkového systému. Za turnikety jsou bezpečnostní rámy sloužící k zabránění krádeže knih. Za vstupem se nachází pult s obsluhou knihovny. Studovna je vybavena dřevotřískovými stoly, plastovými židlemi a výpočetní technikou. Dále se tu nachází kovové regály s knižním fondem.

3.2 Identifikace bezpečnostních opatření objektu

- mechanické zábranné systém
 - dveře
 - okna
 - závory
- elektrické poplachové systémy
 - poplachové zabezpečovací a tísňové systémy (I&HAS)
 - elektrická požární signalizace (EPS)
 - sledovací systémy v bezpečnostních aplikacích
 - systém kontroly vstupu (ACS)
- systémy pro detekci látek
 - detekce CO v garáži
- protipožární technické prostředky
 - protipožární hydrant
 - hasící přenosné přístroje
 - protipožární klapky
 - systém odvodu kouře a tepla při požáru
 - přetlakové větrání CHÚC
 - protipožární dveře
 - požární směrnice

3.3 Určení hrozeb objektu U13

- Vloupání
- Krádež
- Vandalismus
- Provozní havárie
- Napadení osob
- Požár
- Poškození životního prostředí

3.4 Fyzická ochrana

Fyzická ochrana objektu je zajišťována pracovníkem soukromé bezpečnostní agentury na základě obchodní smlouvy. Pracovník provádí činnost na pevném stanovišti, které se nachází na recepci objektu. Pracovník ve funkci recepčního, vykonává činnost bez stejnokroje a beze zbraně. Služba na recepci je z hlediska časového celodenní. Z toho důvodu je rozdělena do dvou dvanáctihodinových směn, v nichž slouží jeden pracovník.

Recepční přes denní službu plní funkci informační, provádí telefonické spojení, výdej klíčů, přístupových kartiček a umožnění přístupu návštěvám z garáží pomocí elektrického vrátného. Mimo to v denní službě vykonává dohled nad elektronickými poplachovými systémy, které jsou integrovány do vizualizace systému MaR zobrazující se na monitoru recepcie.

V případě události na poplachovém systému přichází SMS zpráva správci objektu, který v součinnosti pracovníkem recepcie podnikne příslušné opatření.

Na noční službě recepční po odchodu pracovníků provede zastřežení objektu pomocí klávesnice EPS umístěné na recepci. Recepční v noci provádí dohled nad poplachovými systémy a v případě události, informuje telefonicky na poplachové přijímací centrum. V nočních hodinách vysílá operační středisko motorizovanou hlídku ke kontrole pláště objektu z venkovní strany. Četnost a doba kontrol je na rozhodnutí operačního střediska.

3.5 Technická ochrana

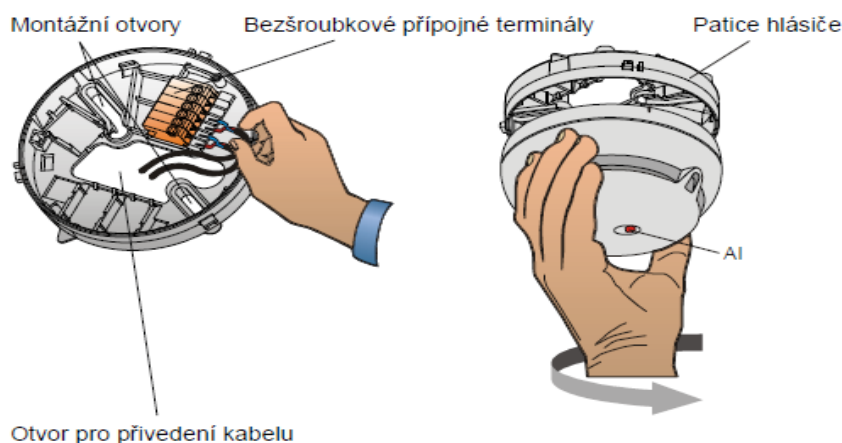
3.5.1 Elektrické poplachové systémy

3.5.1.1 Elektrická požární signalizace (EPS)

V objektu je instalována elektrická požární signalizace značky SIEMENS. Ústředna s ovládacím panelem je instalována na recepci objektu. Systém EPS je na budově U13 složen s ústředny CC 1140, ovládacího terminálu CT 1142, kouřových hlásičů požáru FDO 221, tepelných hlásičů FDT 221, lineárního hlásiče FDL 241, tlačítkových hlásičů FDM 223, vstupně/výstupních modulů FDCIO 222 a akustických sirén AGN 24 na systém EPS je napojeno i obslužné pole požární ochrany OPPO FBF 250.

Ústředna typu CC 1140 zaznamenává signály od automatických hlásičů EPS, tlačítkových hlásičů a vstupních modulů pomocí hlásičové sběrnice a provádí ovládací funkce prostřednictvím výstupních modulů. Dokáže uložit 1000 událostí a zpětně je vyvolat dle času nebo kategorie, všechny vystupující linky jsou hlídané na zemní svod.

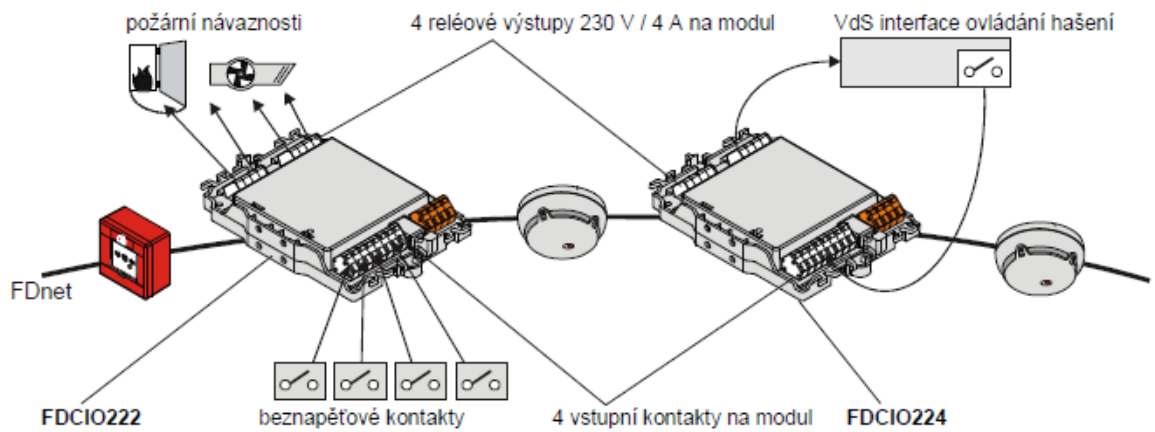
V objektu jsou k ústředně připojeny adresovatelné prvky EPS pomocí hlásičové sběrnice FD net (dvouvodičová). Ovládací terminál typu CT 1142 je propojen systémovou sběrnici C- BUS. Ovládání periferií a sledování provozních stavů je provedeno přes modul FDCIO 222 připojeného na sběrnici FD net. Kouřový hlásič požáru FDO 221 pro včasnou detekci otevřených a doutnajících požárů. Adresovatelné zařízení pracující na základě principu rozptylu světla s jedním senzorem pro dopřední optický rozptyl. Optoelektronická vzorkovací komora zabraňuje přístupu externího světla a optimálně detekuje kouřové částice. Volitelné chování detekce díky rozdílným sestavám DA parametrů. Schválení VdS G204018, LPCB 126ab/02. V objektu je nainstalováno 242 těchto hlásičů.



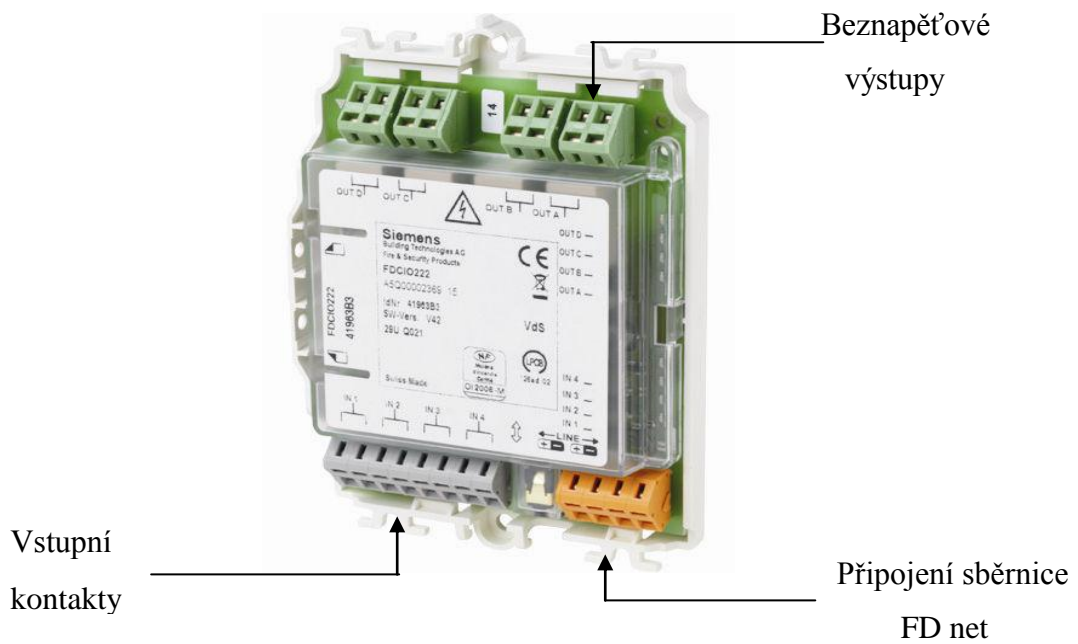
Obr. 5. Připojení kabelu, montáž hlásiče do patice. [16]

Tepelný hlásič FDT 221 zajišťuje hlídání místností s očekávaným rychlým nárůstem teploty při požáru nebo v prostorech, kde je optická detekce obtížná. Hlásič je adresovatelné zařízení. Je vybaven dvěma redundantními teplotními senzory, takže v případě selhání jednoho ze senzorů hlásič stále vyhovuje nejvyšší poplachové třídě. Hlásič měří teplotu okolí a teplotu v krytu hlásiče, takže dokáže bezprostředně detekovat nárůst teploty. Volitelné chování detekce díky rozdílným sestavám DA parametrů. Hlásiče jsou v objektu v počtu 69 kusů. Tepelné hlásiče jsou instalovány v kuchyňkách, kuchyni a garážích.

Vstupně/výstupní modul FDCIO222 slouží pro připojení až 4 beznapět'ových spínacích nebo rozpínacích kontaktů pro potvrzení technických stavů a 4 beznapět'ových výstupů pro vyhlášení poplachu, který je adresovatelný. Indikace stavů pomocí LED diod. Na objektu je instalováno 18ks. V objektu slouží pro otevření únikových dveří, odblokování dveří, turniketů v knihovně, spuštění evakuačního rozhlasu, vypnutí VZT, spuštění protipožárních rolet, spuštění systému pro nucený odvod tepla a kouře, pouští větrání CHÚC, spouští akustickou signalizaci, uzavírá protipožární klapky. Vstupní kontakt je využit pro sledování UPS.



Obr. 6. Příklad zapojení modulu do sběrnice FD net s návaznostmi. [16]



Obr. 7. Vstupně – výstupní Modul FDCIO222. [16]

VV modul FDCIO222 technická data: napájecí napětí 12-33 Vss, reléový výstup 250V stř./4A, 30V ss /4A, provozní teplota -25 + 60 °C, komunikační protokol FD net, krytí IP 30, schválení VdS, LPCB, kompatibilita se systémy SIEMENS FS 20, Algo Rex, SIGMASYS.

Tlačítkový hlásič FDM 223 slouží k nepřímé aktivaci požárního poplachu. Tlačítkový hlásič je zařízení červené barvy instalované na zdích sloužící k ohlášení požáru za pomoci fyzické aktivace. U tlačítkového hlásiče je potřeba nejprve vymáčknout skleněnou destičku a poté stisknout tlačítko. Hlásič FDM 223 je adresovatelný.



Obr. 8. Tlačítkový hlásič FDM 223.

FDM 223 technické data: napájecí napětí 12-33 Vss, provozní teplota -25 + 70 °C, komunikační protokol FD net, IP 54, schválení VdS, LPCB, kompatibilita se systémy SIEMENS FS 20, Algo Rex, SIGMASYS.

Lineární hlásič FDL 241 je nainstalován v atriu v pátém patře. Hlásič se skládá z vysílače a přijímače, který je umístěn na západní straně. Vysílač vysílá infračervený paprsek a tento je pomocí prismatického hranolu nacházejícího se na východní straně atria, odražen zpět do přijímače. Přijímač převede infračervený signál na elektrický, tento signál je dále vyhodnocován mikroprocesorovou jednotkou. Při výskytu kouře ve sledovaném prostoru dochází k útlumu infra paprsku. V případě, že signál dosáhne nastavené úrovně, odešle hlásič ústředně signál o hrozícím nebezpečí.

Lineární hlásič FDL 241 technická data: napájecí napětí 12 – 33 Vss, detekční vzdálenost 5...100 m, provozní teplota -25 ... + 60°C, komunikační protokol FD net, IP

65, schválení VdS, LPCB, kompatibilita se systémy SIEMENS FS 20, Algo Rex, SIGMASYS.

OPPO obslužné pole požární ochrany je umístěno v 1.np východního schodiště, které zároveň slouží jako vnitřní zásahová cesta. OPPO FBF 250 technické data: je vyrobena z ocelového plechu, IP40, provozní teplota 0°C....50°C, provozní napětí 10 – 15V nebo 20-28V.



Obr. 9. Obslužný panel požární ochrany.

3.5.1.2 Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy (I&HAS)

Pro zabezpečení budovy je použit poplachový zabezpečovací systém od firmy Honeywell. Systém se skládá z ústředny a prvků plášťové, prostorové, předmětové ochrany.

Ústředna

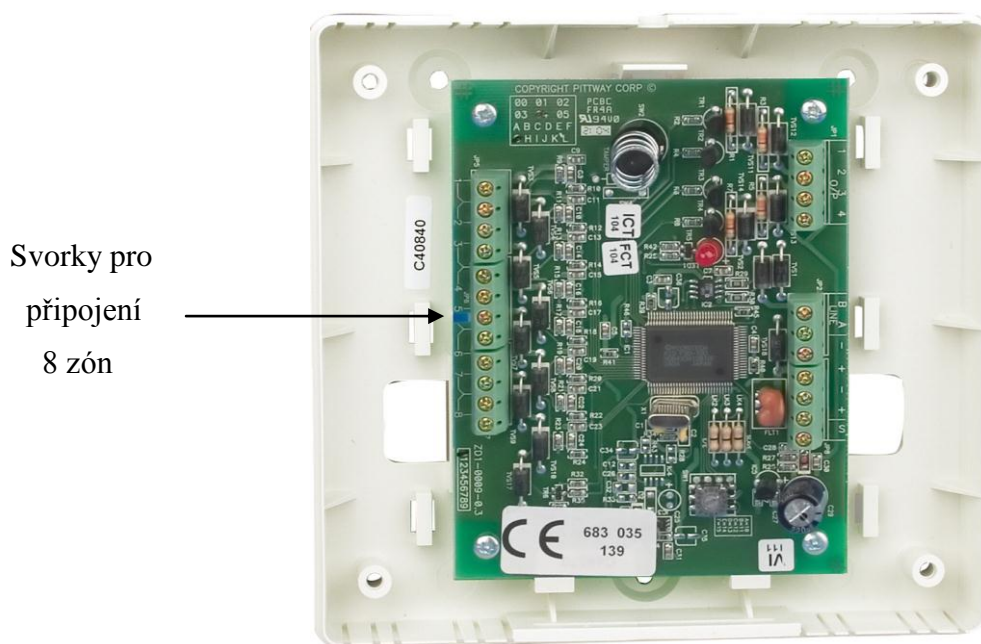
V objektu je použita ústředna GALAXY G3 – 520. Tato ústředna má na základní desce možnost připojení 16 zón. Za pomoci koncentrátorů, kterých je možné na ústřednu připojit až 63 ks lze rozšířit počet zón až na 520. Koncentrátory lze připojit až na 4 sběrnice.

Př. Takže pokud koncentrátor má možnost připojení 8 zón vznikne 504 zón a k nim přidáme 16 zón na základní desce a dostaneme 520 zón.

Délka sběrnice může dosahovat až 1000 m. Prvky musí být na sběrnici připojeny do série (za sebou).

System lze rozdělit na 32 podsystémů. S každým podsystémem lze manipulovat zvlášť. Ústředna má i 8 programovatelných výstupů (PGM), jejichž počet lze rozšířit až na 255. Zatížitelnost výstupů je 400 mA.

Koncentrátor slouží k rozšíření počtu střežených zón a PGM výstupů. G8P dovede rozšířit systém o 8 zón a o 4 PGM tranzistorové výstupy.

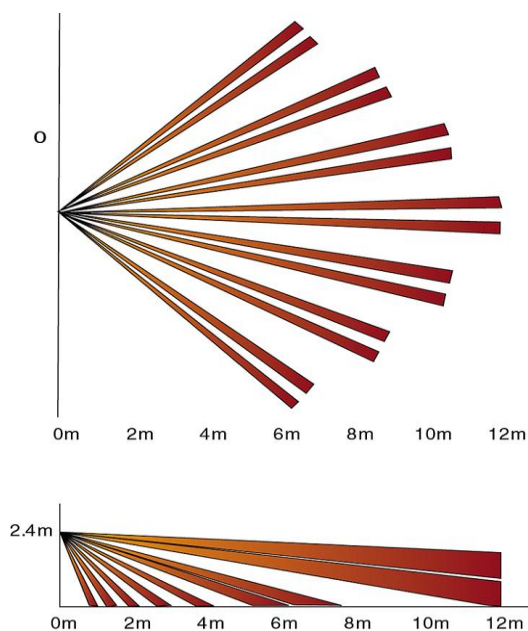


Obr. 10. Koncentrátor G8P rozšíření zón zabezpečení. [17]

PIR detektor RX 40 QZD

Technologie RX 40 QZD zajišťuje vysoce přesnou detekci osob s vysokou přesností detekce osob vůči planým poplachům, způsobenými drobnými zvířaty nebo pohybem záclon. To, že detektor vidí velmi ostře je způsobeno kulovou čočkou se 78 zónami. Technologie detektoru používá vyšší detekční zóny rozdělené do horní a dolní oblasti. Tím se detekuje změna IR energie v obou oblastech, které se po té při vyhodnocování spojí, aby se zajistila extrémně přesná detekce s vysokou spolehlivostí. Detektor je odolný proti teplotním změnám a bílému slunečnímu světlu. Poplachový signál je vygenerován při naakumulování celkové IR energie přes všechny zóny. Detektor je navržen tak, že osoba nacházející se v oblasti dosahu detektoru zpravidla protne 4 až 8 zón a tím způsobí poplach. Přitom malé zvířata a záclony aktivují 1 až 2 zóny a tím je generován jen malý

detekční signál. Detektor je schopen detekovat poplach, sabotáž a výstupní informace je provedena pomocí NC kontaktů. Detektor nemá funkci antimasking. Dosah detektoru činí až 12 m s úhlem až 85°.



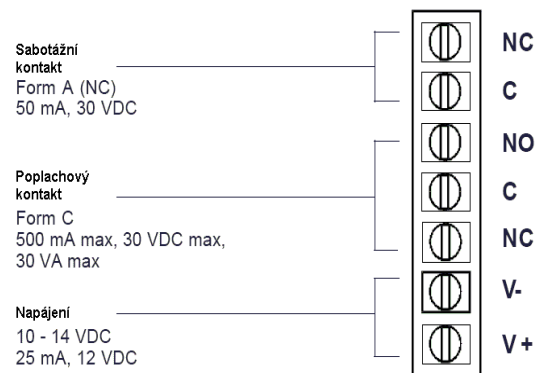
Obr. 11. Charakteristika detektoru
PIR RX 40 QZD. [17]

Detektor tříštění skla FG 730

Je duální detektor, který detekuje tříštění skla na základě změny tlaku vzduchu v místnosti a pomocí detekce zvuku rozbíjeného skla. Detektor vyšle poplach v případě, že byla aktivována detekce rozbíjení skla po detekci tříštění skla. Detektor je schopen detekovat tříštění tabulového, tvrzeného, vrstveně lepeného skla, vakuovaného, drátového skla i skla s nalepenou bezpečnostní fólií. Pro eliminaci falešných poplachů používá detektor současné vícenásobné vyhodnocování v čase podle různých parametrů (frekvence, amplituda). Dosah detektoru je 9 m. Výstupy jsou pro poplach a sabotáž. Detektor musí být umístěn v přímé viditelnosti na skleněnou plochu. Různé záclony, závěsy, žaluzie mohou zablokovat šíření vlnění tříštění a rozbíjení skla. Splňuje požadavky na stupeň zabezpečení 2, nízké až střední riziko.



Obr. 12. Detektor tříštění skla FG 730. [17]



Obr. 13. Svorkovnice detektoru tříštění skla FG 730. [17]

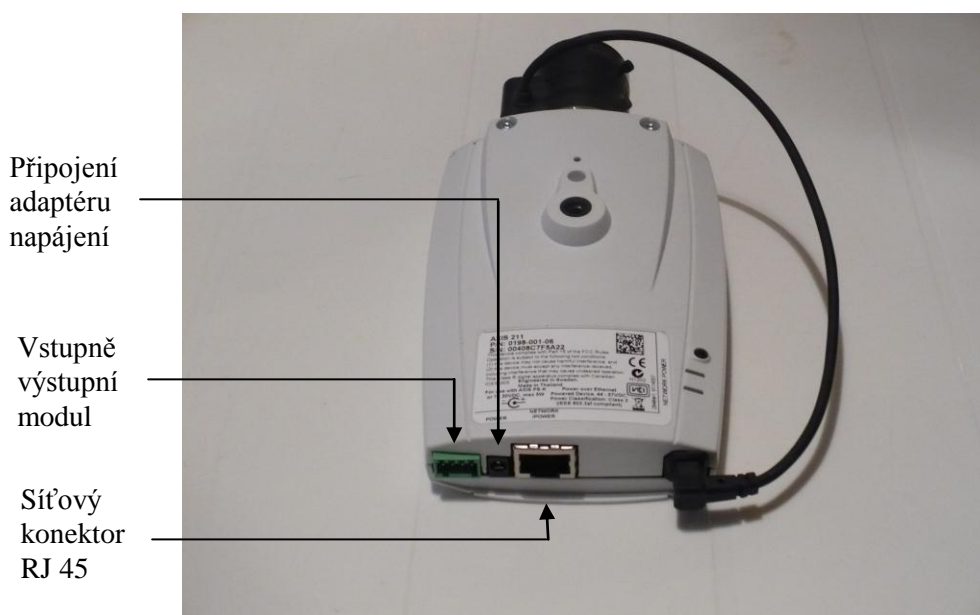
3.5.1.3 Sledovací systémy v bezpečnostních aplikacích (CCTV)

V objektu je využit systém CCTV ke sledování běžné činnosti. Kamery jsou typu AXIS 211. Jsou to síťové IP kamery. Na objektu jsou všechny kamery připojeny do místní datové sítě přes konektor RJ 45.

Kamery mají snímací čip 1/4" Progressive scan RGB CCD, jejich citlivost 0,75lux, ohnisková vzdálenost objektivu 3 – 8 mm, úhel snímání je 27° až 67°, rozlišení 680 x 480 px.



Obr. 14. Kamera AXIS 211.



Obr. 15. Připojení kamery AXIS 211.

Kamery pracují v kompresi videa MJPEG/MPEG-4. Napájení 7-20V PoE. Kamery nemá IR přísvit. Sledování události CCTV je prováděno obsluhou na recepci. Možnost sledování a správy systému CCTV se děje pomocí serverového software Milestone XProtect Remote Client.

3.5.1.4 Systémy kontroly vstupů

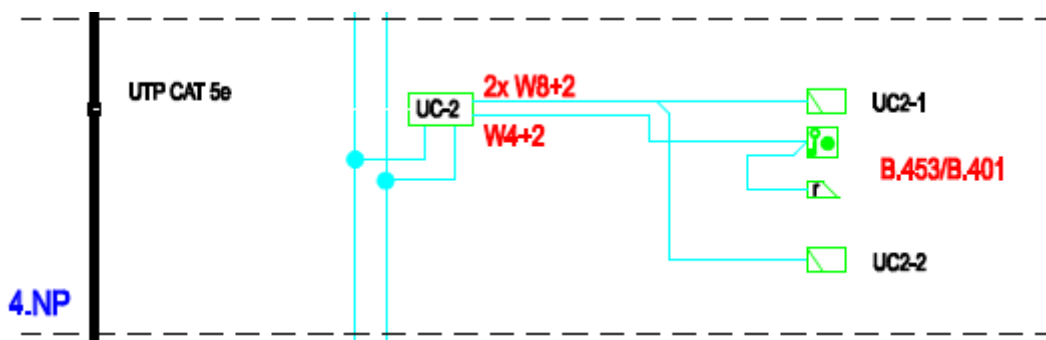
Systém kontroly je proveden od firmy Cominfo, a.s. Zlín. Systém kontroly vstupů je použit v místech, kde je potřeba omezit pohyb volně příchozích osob, popřípadě umožnit vstup pouze osobám, které mohou do daného prostoru vstoupit. Docházkový systém v objektu U13 se skládá s identifikačních karet ID, z externích snímacích hlav ID, ze snímačů, elektromagnetických zámků se signalizací otevřených dveří, komunikačního zařízení, linek, serverů a příslušného programového vybavení.

Identifikační karty pracují na principu rádiové frekvence RFDI. Data z identifikační karty se přenáší pomocí elektromagnetických vln. V kartě je zalisován bezkontaktní čip (tag) ke kterému je připojena anténa ve tvaru cívky. Každý tag nese identifikační číslo EPC.

Snímače ID karet slouží k přečtení identifikačního čísla. Snímač vysílá na dané frekvenci elektromagnetickou vlnu. V případě, že je přiložena karta s tagem pracujícím na stejné frekvenci je rádiová vlna přijata. Takto indukované napětí slouží pro napájení čipu jak paměťových, tak rádiových obvodů. Pokud indukované napětí dosáhne minimální meze, čip vyšle čtecímu zařízení identifikační číslo. Identifikační číslo je zasláno do serveru s databází přístupových práv. Program příchozí identifikační číslo porovná s povoleným přístupem dané čtečky, a pokud je přístup povolen, vyšle signál zámku dveří, který odblokuje zamčené dveře. Zároveň se na čtečce rozsvítí zelená signálka. Pokud je přístup odmítnut na čtečce se rozsvítí červené světlo.





Identifikační karty s tagem jsou vybaveni zaměstnanci UTB, studenti UTB, každá karta je potištěna fotkou držitele, identifikačním číslem držitele, platností karty, označením zda se jedná o zaměstnance nebo studenta. Pro servisní a jiné pracovníky jsou identifikační karty uloženy na recepci objektu.

Systém kontroly vstupů je napojen na systém EPS. V databázi jsou každé identifikační kartě přiřazeny povolené přístupy. V objektu je použita ke snímání externí snímací hlava L-PRO bez klávesnice a L-PRO/K s klávesnicí. Snímací hlava pracuje s kmitočtem 125 kHz.



Obr. 16. Ovládání dveří systémem kontroly vstupů. [18]

LEGENDA:

-  Externí snímací hlava ID karet L-PRO
-  Zasklená skříňka pro klíč přepínacím kontaktem
-  Elektromagnetický zámek reverzní se signalizací otevřených dveří
-  Snímač REI-MP/ET

UTP CAT 5e – Ethernet; **2x W8+2** – Datový kabel 8 x 0,22 + 2 x 0,5 mm²

 Napájecí vedení CYSY 2A x 1,5; 12V DC

Skříňka pro klíč

Červená kovová skříňka pro uložení klíče, dokáže odblokovat zavřené dveře pomocí rozbití skla.



Obr. 17. Skříňka pro uložení klíče s externí snímací hlavou.

3.5.2 Systémy pro detekci látek

3.5.2.1 Detekce CO v garáži

V garážích jsou k detekci oxidu uhelnatého, jehož zdrojem jsou výfukové zplodiny automobilů, které mohou způsobit otravu organismu pohybujících se osob použity detektory GDE CO 26/87 od firmy ASEKO spol. s r.o. V případě, že je překročena přípustná koncentrace je z detektoru vyslán signál do ústředny. V ústředně je aktivováno relé, které posílá signál do systému měření a regulace. Dosažení koncentrace 26 ppm CO vyvolá spuštění ventilace a při překročení 87 ppm musí být v garážích přerušen chod motorů a všechny osoby musí opustit garáž. Na tento stav upozorní všechny osoby přítomné v garáži (zvukové a světelné) znamení.

Detektory koncentrace jsou v garážích osazeny na stěnách v nádechové výšce cca 1,60 m nad podlahou. Počet detektorů je 2ks v 1. pp garáže a 4 ks v 2. pp garáže. Instalace odpovídá doporučení výrobce na osazení.(1ks na každých i započatých 400m²).

Detektory řady GD jsou dvoustupňové detektory koncentrace plynů a par, užívané k detekci výbušných nebo hygienicky nebezpečných koncentrací. Měřicím prvkem je elektrochemický (GDE) senzor doplněný elektronikou pro úpravu signálu. Napájení detektoru je v rozmezí 12 až 18 Vss. Detektory poskytují logický signál (kolektor spínacího tranzistoru NPN) ve dvou nastavených koncentračních úrovních. V klidovém stavu je tento signál 10 až 15 mA, při překročení nastavených úrovní klesne na nulu.

Detektory jsou v lehkém provedení, osazeny na zdi a připojeny konektorem DIN 43650. Detektory jsou osazeny třemi LED, jejichž zbarvení odpovídá stavu, v němž se systém nachází (zelená - SENSOR OK, žlutá - WARNING, červená – ALARM).

Elektrochemické senzory se v podstatě chovají jako palivové články, v nichž na pracovní elektrodě jsou molekuly detekované látky oxidovány nebo redukovány a na opačné elektrodě dochází podle typu reakce ke spotřebě nebo vývoji kyslíku. Jejich hlavní předností je vysoká citlivost, vynikající selektivita a lineární závislost odezvy na koncentraci. Nevýhodou je jejich kratší životnost, která se pohybuje kolem dvou let, a vyšší cena ve srovnání s polovodičovými senzory. [13].



Obr. 18. Detektor CO. [13]

System detekce je pravidelně 1x za měsíc odzkoušen se všemi návaznostmi a je proveden záznam o odzkoušení do servisní knihy. Kalibrace se provádí 1x ročně u výrobce.

3.5.3 Protipožární technické prostředky

3.5.3.1 Hasící přenosné přístroje

Hasící přístroje jsou v celém objektu stejného typu. Počet hasicích přístrojů na půdorysnou plochu u tohoto typu je jeden kus na 200 m² i započatých, odpovídá vyhlášce 246/2001Sb. Hasící přístroje umístěné v prostorech pro obsluhu studoven v knihovní části jsou umístěny na podlaze a nejsou nijak chráněny proti pádu. V pátém patře se nachází posluchárny a zde jsou hasící přístroje umístěny v místě pro obsluhu. Budova rektorátu je vybavena hasicími přístroji na ochozech u vchodů ze schodišť, jak na západní, tak východní straně. Objekt je vybaven práškovými a sněhovými hasicími přístroji. Přístroje pověšené na zdi jsou ve výšce nad podlahou 135 cm v úrovni spouštěcího mechanismu. Přístroje jsou kontrolovány jednou ročně odbornou firmou.

Práškové hasící přístroje

Typ P6 ELLEN, o hmotnosti 6kg, prášek FUREX 710, třídy požáru A, B, C.

A - pevné látky

B - kapalné látky

C - plynné látky

Lze hasit elektrické zařízení pod napětím do 1000V.

Sněhové hasící přístroje

Typ S 5 Če, o hmotnosti 5kg, oxid uhličitý CO, třídy požáru B, C.

Lze hasit i elektrické zařízení pod napětím do 1000V.



Obr. 19. Hasící přenosný přístroj.

3.5.3.2 Požární hydrant - hadicový naviják

V objektu je rozveden požární vodovod s navazujícími odběrnými místy v podobě hadicových požárních navijáků. Hydranty jsou zabudovány ve stěnách budovy. Hydranty jsou v provedení hadicový navijáků, umožňující obsluhu jednou osobou. Hydranty v budově jsou osazeny způsobem, že každé místo v budově je dosažitelné proudem vody. Ve všech hydrantech je hydrodynamický přetlak minimálně 0,2 Mpa s průtokem 0,3 l/s. Tyto hodnoty jsou ověřovány jednou za rok odbornou firmou.



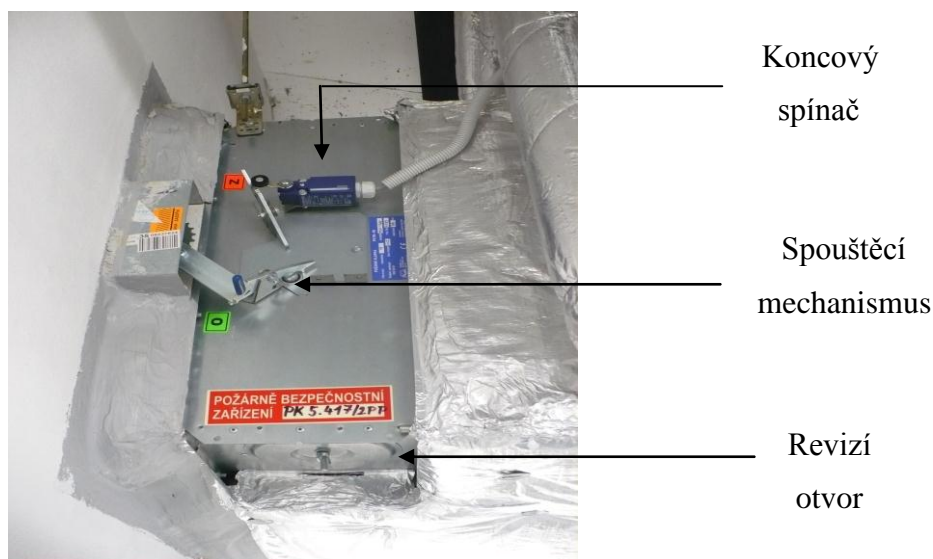
Obr. 20. Hadicový naviják.

3.5.3.3 Protipožární klapky (PPK)

Protipožární klapky slouží jako uzávěr v potrubním rozvodu vzduchotechniky (dále jen VZT) zařízení, který zabraňuje šíření požáru a zplodin hoření z jednoho požárního úseku do druhého, uzavřením vzduchovodu v místě jeho osazení.

Protipožární klapky jsou osazeny v místě prostupů VZT potrubí stěnou nebo stropem, jenž dělí dva požární úseky. Mezera mezi potrubím a stěnou je vyplněna protipožárním tmelem. Protipožární klapky jsou označeny štítkem, na němž jsou příslušné identifikační údaje. Uzavření PPK je provedeno pomocí tepelné pojistky anebo elektromagnetem, který aktivuje EPS. Každá PPK má koncový spínač, který snímá uzavření PPK. Signál monitoruje systém měření a regulace objektu. V případě aktivace PPK systém měření a regulace odstaví příslušnou vzduchotechniku a vyšle zprávu mobilní síti správci budovy.

PPK klapky jsou kontrolovány a odzkoušeny mechanicky 1x za půl roku a je proveden zápis do knihy revizí PPK.



Obr. 21. Požární klapka ve vzduchotechnice.

3.5.3.4 Systém nuceného odvodu kouře a tepla při požáru

Zařízení pro odvod kouře a tepla je navrženo jako samočinné odvětrávací zařízení. Prostor, který má být v objektu odvětráván, tvoří jeden kouřový úsek. Tímto úsekem je atrium budovy.

V případě požáru se samočinně spustí ventilátory pro odvod kouře a tepla, otevřou se otvory pro přívod náhradního vzduchu. Pro odvod tepla a kouře jsou pod stropem na jižní části budovy v prosklené stěně instalovány požární ventilátory COLT Liberator, které jsou uchyceny do ocelové konstrukce. Zevně jsou před ventilátory umístěny žaluziové klapky

sloužící k zabránění odvodu tepla z atria při běžném provozu. Přívod vzduchu je proveden dveřmi v 1.np. na severní straně a okny na jižní straně v 1.np. Ventilátory jsou ovládány z rozvaděče RM-V, umístěného v 5.np. Rozvaděč je napojen na napájení ze záložního zdroje UPS pro případ výpadku elektrické energie z veřejné sítě. Spuštění ventilátorů je provedeno na základě signálu z beznapěťového rozpínacího kontaktu EPS. Pro případ revize jsou na rozvaděči RM-V umístěny ovladače pro samostatné spuštění bez signálu EPS. Dveře a okna jsou ovládány signálem z EPS. UPS musí zajistit napájení ventilátorů při požáru alespoň 30minut. Napájení RM-V a ventilátorů je provedeno požárně odolnými kabely.

Odvětrání zajišťuje 10 požárních ventilátorů COLT Liberator WL/3/08/16W/FCO o vzduchovém výkonu $5,8\text{m}^3/\text{s}$, el. příkonu $1,5\text{kW}$, napětí 3-fázové 400V a o hmotnosti 105kg .

Systém je kontrolován a zkoušen servisní firmou



Dvojice
axiálních
ventilátorů

Obr. 22. Ventilátory nuceného odvodu tepla a kouře.

3.5.3.5 Přetlakové větrání chráněné únikové cesty (CHÚC)

V objektu se nachází dvě chráněné únikové cesty, které slouží pro evakuaci osob při požáru. Tyto jsou tvořeny prosklenými schodišti na východní a západní straně objektu. Schodiště jsou dle požárně bezpečnostního řešení chráněnou únikovou cestou typu B.

Chráněná úniková cesta na východní straně objektu slouží zároveň jako vnitřní zásahová cesta. Obě dvě schodiště jsou vybavena přetlakovým větráním, které zajišťuje, že v případě požáru bude tato cesta bez kouřových zplodin. Každá CHÚC má na severní

straně objektu z jižní strany nasávací ventilátor, který v případě aktivace od EPS vhání tlak vzduchu do potrubí přes stěny schodiště mezi 1.np a 2.np. Vzduch je dodáván v patnáctinásobku objemu CHCÚ za hodinu. Pro CHCÚ na východní straně je dodávka vzduchu zajištěna po dobu 45 minut a na západní straně je dodávka vzduchu zajištěna po dobu 30 minut. Obě dvě schodiště mají v posledním patře okno otevírající se pomocí elektropohonu na impuls od EPS. Tento otvor zajišťuje únik případných zplodin.

Přetlak mezi CHCÚ a přilehlými prostory je 25 Pa.

3.5.3.6 Požární dveře

Všechny prostory s požárním rizikem, které jsou odděleny dveřmi, mimo sociálních zařízení jsou vybaveny požárními dveřmi. Tyto dveře jsou označeny štítkem na viditelném místě.



Obr. 23. Identifikační štítek požárních dveří.

Legenda popisu:

E - označení pro celistvost konstrukce

I - označení pro konstrukce s požárně izolačními vlastnostmi

S - označení pro konstrukce těsné proti kouři

C - označení pro konstrukce vyžadující samouzavírací zařízení

30 - hodnota požární odolnosti v minutách

D1 - nezvyšuje v požadované době intenzitu požáru [14]

3.5.3.7 Požární směrnice

V objektu se nachází na obvodových zdech u východů požární evakuační plán a požární poplachové směrnice.



Obr. 24. Požární evakuační plán a požární poplachová směrnice.

3.6 Evakuace osob

V případě požáru je zapotřebí provést evakuaci osob z budovy co nejrychleji a bez zbytečné paniky. V budově nám k tomu slouží chráněné únikové cesty (CHÚC) typu B a nechráněná úniková cesta (NÚC).

Chráněné únikové cesty jsou tvořeny prosklenými schodišti na východní a západní straně objektu. Tyto schodiště slouží pro evakuaci osob se všemi nadzemních i podzemních prostor objektu. Únik osob ze schodišť je proveden v prvních nadzemních podlaží na volné venkovní prostranství.

Zpráva o opuštění objektu přichází z evakuačního rozhlasu, který je samočinně aktivován ústřednou EPS a tímto dochází k blokaci jiného ozvučení. Reprodukory evakuačního rozhlasu jsou instalovány ve vstupní hale, v atriu na sloupech rektorátní části 1.np – 5.np, v přilehlých chodbách a knihovny.



Obr. 25. Dveře vedoucí z CHÚC.

K tomu aby se osoby v případě evakuace dostaly, do chráněné únikové cesty slouží piktogramy, což jsou světelné ukazatele směru úniku. Tyto jsou zavěšeny na stropěch v takové výšce, ve které se již nepředpokládají případné zplodiny hoření.



Obr. 26. Piktogram – směr úniku.

Piktogramy jsou v celém objektu rozmístěny tak, aby byly viděny z jakéhokoliv místa a jednoznačně informovaly o směru úniku. Piktogramy jsou směřovány tak, aby evakuace osob příslušné poloviny budovy byla na nejbližší CHÚC.

Pokud dveře ústící do CHÚC jsou ovládané docházkovým systémem, dojde k jejich odblokování pomocí inverzního zámku povelom od EPS. Dveře ústící ze shromažďovacího prostoru do chráněné únikové cesty jsou v panikovém provedení.

Z 2.np atria lze provést evakuaci po vnitřním schodišti do 1.np, které slouží jako nechráněná úniková cesta. Pro únik osob ze vstupní haly slouží postraní dveře okolo karuselových dveří.

4 ANALÝZA BEZPEČNOSTNÍCH RIZIK OBJEKTU U13 UTB ZLÍN

Analýzu bezpečnostních rizik provedeme na knihovně budovy U13 a poté na objektu U 13.

4.1 Analýza bezpečnostních rizik

K analýze rizik v této práci byla vybrána semikvalitativní analýza. Na začátku analýzy rizik z bezpečnostního průzkumu se určí hrozby a aktiva, které zde mohou působit. Na základě těchto údajů se provede hodnocení hrozeb vůči každému aktivu.

Bodové ohodnocení

Bude vytvořena bodová stupnice (od 1-5), jak pro závažnost dopadu, tak i pro pravděpodobnost výskytu. Každému stupni bude odpovídat slovní ohodnocení, které bylo vytvořeno ze závažnosti daného bodového ohodnocení.

Závažnost dopadu je obodována dle jejího negativního dopadu na provoz organizace.

Bodové hodnocení závažnosti dopadu hrozby na aktiva

Počet bodů	Závažnost dopadu	Provoz organizace
1	Zanedbatelná	Žádná újma
2	Málo významná	Přerušení 1. týden
3	Významná	Přerušení 1. měsíc
4	Velmi významná	Přerušení na neurčitou dobu
5	Nepřijatelná	Nejde obnovit

Tab. 2. Bodové ohodnocení závažnosti dopadu.

Bodová stupnice pravděpodobnosti výskytu:

Počet bodů	Pravděpodobnost výskytu	Protipatření
1	Téměř nemožná	Bezpečnostní standardy, opatření na víc, klidné okolí
2	Výjimečně možná	Bezpečnostní standardy, klidné okolí
3	Běžně možná	Bezpečnostní standardy, chybí provozní směrnice
4	Vysoce pravděpodobná	Bezpečnostní standardy částečné
5	Hraničící s jistotou	Bezpečnostní standardy chybí

Tab. 3. Bodové hodnocení pravděpodobnosti výskytu hrozby.

4.2 Analýza bezpečnostních rizik knihovny budovy U13

Knihovnu bude posouzena zvláště, nejenom z důvodu toho, že se jedná o samostatnou budovu, ale protože v této části dochází ke shromáždění velkého počtu studentů a i z důvodu velkého množství knih. Knižní fond hraje důležitou úlohu při akreditaci studijních oborů.

Identifikace hrozeb a aktiv pro U13 - KNIHOVNA

Hrozby: požár, krádež, vandalismus, provozní poruchy

Aktiva: osoby, knihy, vybavení

Přiřazení hrozeb vůči každému aktivu:

AKTIVA	HROZBY			
	A. Požár	B. Krádež	C. Vandalismus	D. Provozní poruchy
I. Osoby	x			x
II. Knihy	x	x	x	x
III. Vybavení	x	x	x	x

Tab. 4. Přiřazení hrozeb vůči každému aktivu v knihovně.

Křížkem jsou označeny dvojice, které spolu souvisejí.

Provozními poruchy se rozumí (úraz elektrickým proudem, havárie topné nebo chladicí vody)

Stanovení úrovně rizika

V následující tabulce je porovnání provedených protiopatření a zvýšených protiopatření vůči hrozbám.

Provedené protiopatření vůči hrozbám:

Hrozby	Protiopatření dle zákonných standardů	Zvýšené protiopatření
Požár	EPS Piktogramy Požární hydrant Hasící přenosné přístroje Požární a poplachové směrnice Směrnice pro zaměstnance knihovny	Stálý dozor (provoz) Spolehlivost osob
Krádež	CCTV Elektronická ochrana zboží	Stálý dozor
Vandalismus	CCTV	Stálý dozor
Provozní poruchy	Revize Kontroly, funkční zkoušky	Obchůzky

Tab. 5. Protiopatření vůči hrozbám v knihovně.

Nyní se stanoví úroveň rizika pro dvojice hrozeb-aktivum (dle tab. 4) a k těmto se přiřadí bodové ohodnocení závažnosti dopadu a pravděpodobnosti výskytu. Ve sloupečku úroveň rizika je výsledek (násobek) bodového ohodnocení dvojic.

$$R = D \times P$$

R - úroveň rizika, D- závažnost dopadu, P- pravděpodobnost výskytu. [12]

Všechny bodové hodnoty jsou určeny na základě expertního odhadu. Závažnost dopadu bude vždy, pokud se jedná o zdraví, či život osob ohodnocena pěti body. Všechny pravděpodobnosti výskytu budou ohodnoceny tak, že budou započítány protiopatření k potlačení vzniku hrozby.

Stanovení úrovně rizika:

Dvojice hrozba - aktivum	Závažnost dopadu	Pravděpodobnost výskytu	Úroveň rizika
A - I	5	1	5
A - II	4	1	4
A - III	2	1	2
B - II	2	2	4
B - III	1	1	1
C - II	1	1	1
C - III	1	1	1
D - I	5	1	5
D - II	1	1	1
D - III	1	1	1

Tab. 6. Stanovení úrovně rizika v knihovně.

Hodnocení rizik

Aby se dalo určit jak bezpečná je daná úroveň rizika je nutno dané riziko ohodnotit. U rizika se provede porovnání jeho úrovně s kritérii pro hodnocení rizik. Hranici kritéria rizik si musí každá organizace popřípadě expertní tým zvolit sám. Kritéria určují, která úroveň rizika je přijatelná a která nikoliv. U nepřijatelných rizik musí být dále rizika zvládána.

Jak určit kritéria na budově U13 ? V případě, že v analyzovaném prostředí hrozí jakékoliv ohrožení zdraví a života osob, je vhodné vycházet z bodového ohodnocení této závažnosti dopadu. V analýze knihovny byla určena závažnost dopadu na zdraví a život osob pěti body. V pravděpodobnosti výskytu se vychází, že u jednobodové pravděpodobnosti jsou učiněna taková opatření, že pravděpodobnost vzniku je téměř nemožná. U dvoubodového hodnocení jsou opatření dle minimálních zákonných požadavků, což u pravděpodobnosti výskytu může nastat výjimečně možně.

U trojbodového hodnocení může být nepřijatelné, to aby pravděpodobnost výskytu byla běžně možná.

V případě závažnosti dopadu je nutno upozornit u hodnocení málo významná, kdy dochází k časovému přerušení činnosti organizace. Pokud se provede úroveň rizika u těchto minimálně stanovených bodových hodnot dle $R = D \times P$ [12] $\rightarrow R = 3 \times 2$, připadá na minimální úroveň rizik číslo 6. Šest bodů z možných dvaceti pěti bodů z úrovně rizika odpovídá 24 %. Takže na této procentní sazbě bude začínat označení "významné riziko" což je již pro organizaci nepřijatelné riziko a musí být zvládáno.

Skupina rizik:

Běžná rizika 1% - 23%

Významná rizika 24% - 100% - nepřijatelné riziko

Vyjádření úrovně rizika v procentech:

Dvojice hrozba - aktivum	Úroveň rizika	Procentní vyjádření
A - I	5	20 %
A - II	4	16 %
A - III	4	16 %
B - II	4	16 %
B - III	1	4 %
C - II	1	4 %
C - III	1	4 %
D - I	5	20 %
D - II	1	4 %
D - III	1	4 %

Tab. 7. Procentní vyjádření úrovně rizika.

Dle tabulky, žádná úroveň rizika nespadá do významného rizika a tudíž není potřeba provádět zvládání rizik.

4.3 Analýza bezpečnostních rizik v budově U13

Identifikace hrozeb a aktiv:

Hrozby: požár, krádež v budově, krádež v garáži, krádež v okolí budovy, vandalismus, provozní poruchy, otrava CO, únik chladiva

Aktiva: osoby, vybavení

Hodnocení hrozeb vůči každému aktivu:

AKTIVA	HROZBY					
	A. Požár	B. Krádež	C. Vandalismus	D. Provozní poruchy	E. Otrava CO	F. Únik chladiva
I. Osoby	x			x	x	x
II. Vybavení	x	x	x	x		
III. Technologie	x	x	x	x		

Tab. 8. Přiřazení hrozeb vůči každému aktivu v budově U13.

Křížkem jsou označeny dvojice, které spolu souvisejí.

Provozními poruchami se rozumí (úraz elektrickým proudem, havárie topné nebo chladicí vody)

Stanovení úrovně rizika

V následující tabulce je provedeno porovnání provedených protipatření a zvýšených protipatření vůči hrozbám.

Provedené protipatření vůči hrozbám:

Hrozby	Protipatření Dle zákonných standardů	Zvýšené protipatření
Požár	EPS Piktogramy Požární hydrant Hasicí přenosné přístroje Požární a poplachové směrnice	Stálý dozor (provoz) Spolehlivost osob
Krádež uvnitř	CCTV PZS	Spolehlivost osob
Krádež garáž	CCTV MZS,ACS	Výjezd je kontrolován MP Zlín
Krádež na perimetru	MZS	Ne
Vandalismus	CCTV	Spolehlivost osob
Provozní poruchy	Revize Kontroly, funkční zkoušky	Obchůzky Monitorování MaR
Otrava CO	Detektory Nucené odvětrání	Monitorování MaR
Únik chladiva	Revize Kontroly	Ne

Tab. 9. Protipatření vůči hrozbám v budově U13.

Nyní se stanoví úrovně rizika pro dvojice hrozeb-aktivum (dle tab. 8) a k těmto se přiřadí bodové ohodnocení závažnosti dopadu a pravděpodobnosti výskytu. Ve sloupečku úroveň rizika je výsledek (násobek) bodového ohodnocení dvojic.

$$R = D \times P$$

R - úroveň rizika, D- závažnost dopadu, P- pravděpodobnost výskytu. [12]

Všechny bodové hodnoty jsou určeny na základě expertního odhadu. Závažnost dopadu bude vždy, pokud se jedná o zdraví či život osob, ohodnocena pěti body.

Všechny pravděpodobnosti výskytu budou ohodnoceny tak, že budou započítány protiopatření k potlačení vzniku hrozby.

Úrovně rizika:

Dvojice hrozba - aktivum	Závažnost dopadu	Pravděpodobnost výskytu	Úroveň rizika
A - I	5	1	5
A - II	4	1	4
A - III	2	1	2
B - II	2	2	4
B - III	1	1	1
C - II	1	2	2
C - III	2	1	2
D - I	5	1	5
D - II	1	1	1
D - III	1	1	1
E - I	5	1	5
F-I	5	1	5

Tab. 10. Stanovení úrovně rizika v budově U 13.

Vyjádření úrovně rizika v procentech:

Dvojice hrozba - aktivum	Úroveň rizika	Procentní vyjádření
A - I	5	20 %
A - II	4	16 %
A - III	4	16 %
B - II	4	16 %
B - III	1	4 %
C - II	1	4 %
C - III	1	4 %
D - I	5	20 %
D - II	1	4 %
D - III	1	4 %
E - I	5	20 %
F - I	5	20 %

Tab. 11. Procentní vyjádření úrovně rizika budovy U13.

Skupina rizik:

Běžná rizika 1% - 23%

Významná rizika 24% - 100% - nepřijatelné riziko

Dle tabulky, žádná úroveň rizika nespadá do významného rizika a tudíž není nutno provádět zvládání rizik.

III. NÁVRH A ZÁVĚR

5 NÁVRH NA SNÍŽENÍ BEZPEČNOSTNÍCH RIZIK

I přes kladné výsledky analýzy bezpečnostních rizik se vyskytují drobné nedostatky na základě provedeného bezpečnostního auditu:

1, Na jižní straně objektu je volně přístupný prostor. Z tohoto prostoru může případný vetřelec způsobit škodu na chladícím zařízení, které i přes to, že je chráněno žaluziovým ohrazením, je napadnutelné ze spodu tohoto ohrazení. Dále může být provedeno vloupání přes plášť budovy, ve kterém jsou okna.

Na ochranu tohoto prostoru můžeme použít kameru zapojenou do systému CCTV objektu. Problém může nastat s umístěním kamery s důvodů estetických nebo snadné dosažitelnosti pro případného vetřelce. Jako další řešení můžeme vstup opatřit uzamykatelnou brankou.

2, V objektu byly uvnitř z jižní strany nainstalovány na okna žaluzie. Tyto mohou mít tlumící efekt při tříštění skla při snímání detektorem tříštění skla.

Navrhuji toto prověřit při zkoušce poplachového zabezpečovacího systému budovy za pomoci simulátoru tříštění skla.

3, V 5. patře knihovni části, ve které jsou posluchárny, jsou hasicí přístroje umístěny v bývalém prostoru pro obsluhu knihovni části. Tyto hasicí přístroje nejsou viditelné z žádného místa chodby a není provedeno označení umístění těchto přenosných hasicích přístrojů.

Navrhuji umístit přenosné hasicí přístroje ke dveřím u vstupů do 5. patra. Popřípadě označení umístění přenosných hasicích přístrojů.

4, Ke vstupu do knihovny slouží turniket ovládaný docházkovým systémem. Závora turniketu se povolí po přiložení čipové karty ke čtečce. Problém je v tom, že na jednu kartu může vstoupit do knihovny několik osob, aniž by, byl zaznamenán jejich odchod.

Navrhuji upravit (pokud je to možné) software pro vstup do knihovny, tak aby měla obsluha přehled o osobách bez své čipové karty.

5, V zimním období nemají návštěvníci knihovny a ani poslucháren možnost si odložit svršky a zavazadla v šatně, která je nyní uzavřena. Svršky si musí nosit s sebou do knihovny a poslucháren. Pod těmito svršky mohou být skrytě vynášeny knihy. Nehledě na to, že tyto svršky v objektu mohou zvýšit požární riziko.

Navrhuji prověřit, zda je možné obnovit provoz šatny.

6, Na požárním evakuačním plánu a požárních poplachových směrnicích jsou na pravé straně uvedeny pod sebou organizace, které je možné žádat o pomoc, a naproti tomu jsou uvedena telefonní čísla těchto organizací. Odpovídající telefonní čísla nejsou na stejném řádku pro příslušnou organizaci.

Navrhuji prověřit, zda chyba může mít vliv na průběh prvotního požárního zásahu.

7, V budově je instalován kamerový systém CCTV. Tento systém je pouze pro sledování, nikoliv pro záznam. Na příklad při nedávné krádeži notebooku nebylo možné identifikovat pachatele, protože nebyl záznam.

Navrhuji prověřit možnosti záznamu obrazu z hlediska zákona na ochranu osobních údajů.

8, Na východním schodišti v 1.np má obslužný panel požární ochrany OPPO otevřené dvířka. Ovládací tlačítka jsou volně přístupné.

Navrhuji opatřit dvířka příslušnou vložkou.

ZÁVĚR

Analýze bezpečnostních rizik předcházela bezpečnostní audit, pomocí něhož bylo provedeno zmapování bezpečnostní situace v okolí i uvnitř objektu. Zmapování bylo provedeno na obvodu objektu, plášti a prostoru objektu.

Po identifikaci systémů na ochranu osob a majetku byla zahájena analýza těchto systémů a prostředků. Na úrovni obvodové (perimetrické) ochrany bylo zjištěno, že obvod není chráněn žádným prostředkem mechanického zábranného systému a ani není zabezpečen pomocí poplachových systémů.

Na úrovni plášťové ochrany byly analyzovány prvky mechanických zábranných systémů (okna, dveře se skleněnou výplní). Tyto nejsou provedeny ve zvýšené odolnosti na překonání. Z elektrických poplachových systémů je implementován poplachový zabezpečovací systém za pomoci magnetických kontaktů a detektorů tříštění skla. V prostoru objektu byly analyzovány prvky poplachového zabezpečovacího systému, jako jsou pasivní infra detektory, u kterých bylo posouzeno jejich v hodné umístění. Prvky systému elektrické požární signalizace s tlačítkovými požárními hlásiči, tepelnými a kouřovými požárními hlásiči odpovídají standardnímu umístění, jak prostorově, tak výškově. Systém na odvod kouře a tepla při požáru je instalován s požadavky požárního posouzení stavby. Prvky evakuačního systému a požární ochrany, jako přenosné hasicí přístroje (práškové a sněhové), v podobě hadicových navijáků, evakuační rozhlas, evakuační osvětlení, požární klapky ve vzduchotechnice odpovídají počtu a umístěním dle doporučení výrobců. Dále byly prověřeny chráněné únikové cesty typu B s hlediska umístění hořlavých hmot, průchodnosti schodiště, těsnosti dveří proti kouři, označení směru úniku. V oblasti fyzické ochrany byly ověřeny pracovní činnosti recepční služby. Na všech analyzovaných bezpečnostních systémech bylo zjištěno, že prohlídky, revize a zkoušky se provádí dle doporučení výrobců a zákonných požadavků. Byly zjištěny drobné nedostatky, které nebrání provozu ani nijak neohrožují životy osob. Na tyto nedostatky bylo upozorněno v páté kapitole s návrhem na odstranění.

Reakce poplachového zabezpečovacího systému čas od času prověří například uklízečka v ranních hodinách vstupem do zastřežené zóny. V případě elektrické požární signalizace byl systém uveden v činnost při provozní havárii, kdy do požárního hlásiče

zatekla voda a tím došlo k aktivaci hlásiče a následné aktivaci elektrické požární signalizace s následným vyhlášením evakuace objektu.

Na základě bezpečnostního průzkumu a bezpečnostní analýzy byla provedena analýza bezpečnostních rizik pomocí semikvalitativní analýzy. Analýza se provedla na celkový objekt a zvláště na knihovnu. Analýza bezpečnostních rizik neprokázala významné rizika, které by bylo nutno řešit.

ZÁVĚR V ANGLIČTINĚ

Analyze security threats preceded the security audit, which was done by mapping the security situation around and inside the building. Mapping was carried out on the perimeter of the building, and the mantle of the premises.

After identification systems to protect people and property, an analysis of these systems and devices. At the perimeter protection was found that the circuit is not protected by any means, mechanical barrier system and is not secured by alarm systems.

At the mantle of protection were analyzed elements of mechanical barrier system (windows, doors with glass panels). These are not installed in an increased resistance to overcome. The electrical alarm system, security alarm system is implemented using the magnetic contacts and glass break detectors. In the space object has been analyzed by an alarm security system elements such as passive infrared detectors, which were considered worthy of their location. Elements of a fire alarm system with push-button fire detectors, fire heat and smoke detectors correspond to standard locations both spatially and vertically. The system for smoke and heat during a fire is installed with the assessment requirements of the fire building. Elements of an evacuation system, fire protection, such as portable fire extinguishers (powder and snow) in the form of hose reels, evacuation, emergency lighting, and fire dampers in air correspond to the number and location according to the manufacturer. Were also examined protected escape routes of type B with regard to the location of combustible materials, bottlenecks stairs, doors against smoke leakage, indicating the direction of escape. In the area of physical protection have been verified work concierge services. All safety systems analyzed were found to examinations, inspections and tests are performed according to manufacturers' recommendations and statutory requirements. Shortcomings do not affect the operation and even the lives of persons. These shortcomings are mentioned in the fifth chapter with a proposal to eliminate. The reaction of alarm security system for example, examine the cleaning lady, who in the early morning entry into the arming area. The fire alarm was desolate water in fire detectors and was then declared the evacuation.

On the safety survey and analysis was carried out analysis of security risks. The analysis was performed on the overall building and especially the library. Security risk analysis showed no safety risk.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] LAUCKÝ, V. *Technologie komerční bezpečnosti II*. 2.vyd. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2007. se 123. ISBN 978-80-7318-631-9.
- [2] BRABEC, F.; LÁTAL, I.; MUSIL, R.; PILNÝ, I.; URBAN, M.; VEJLUPEK, T. *Bezpečnost pro firmu, úřad, občana*. Praha: Nakladatelství Public History, 2001. s 400. ISBN 80-86445-04-06.
- [3] LAUCKÝ, V. *Technologie komerční bezpečnosti I*. 3.vyd. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2010. s. 81. ISBN 978-80-7318-889-4.
- [4] BRABEC, F. *Ochrana bezpečnosti podniku*. 1. vydání, Praha: EURONION, 1996. s. 203. ISBN 80-85858-29-0.
- [5] ČERNÝ, J.; IVANKA, J. *Systematizace bezpečnostního průmyslu I*. 1.vyd. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2005. s. 134. ISBN 80-73183-10-2.
- [6] KŘEČEK, S. *Průručka zabezpečovací techniky*. 3.vyd. S. I. : Cricetus, 2006. s. 313. ISBN 80-902938-2-4.
- [7] UHLÁŘ, J. *Technická ochrana objektů II*. díl: *Elektrické zabezpečovací systémy II*. Praha: PA ČR, 2005. s. 229. ISBN 80-7251-189-0.
- [8] ČSN EN 50 131-1. *Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy*. ed.2. Praha: ČNI, 2007.
- [9] ČSN EN 54-1. *Elektrická požární signalizace*. Praha: ČNI, 1997.
- [10] BEBČÁK, P. *Požárně bezpečnostní zařízení*. 2. vydání, Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2004. s. 130. ISBN 80-86634-34-5.
- [11] LOVEČEK, T.; NAGY, P. *Bezpečnostní systémy: kamerové bezpečnostní systémy*. 1.vyd. Žilina: Žilinská univerzita, 2008. s. 283. ISBN 978-80-8070-893-1.
- [12] GRASSEOVÁ, M.; DUBEC, R.; ŘEHÁK, D. *Analýza podniku v rukou manažera*. 1.vyd. Brno: Computer Press, 2010. s. 325. ISBN 978-80-251-2621-9.
- [13] Detektory CO [online]. 2011 [cit. 2011-05-14]. Dostupný z WWW: <<http://www.aseko.cz/pages/detektory-plynu/detekce-plynu-co-v-podzemnich-garazich.php>>.

- [14] Požární dveře [online] 2011 [cit.2011-05-14]. Dostupný z WWW:
<http://www.hasil.cz/exchange/pdf/PTinfo_complet.pdf>.
- [15] Požární ventilátory [online] 2011 [cit.2011-05-14]. Dostupný z WWW:
<<http://www.elektrodesign.cz/web/cs/web/ke-stazeni/hlavni-katalog>>.
- [16] *Katalogové listy FD*. Praha: SIEMENS
- [17] EZS [online] 2011 [cit.2011-05-14]. Dostupný z WWW:
<<http://www.adiglobal.cz/iiWWW/cz/produkty110.nsf/wp/domu>>.
- [18] Dostál, T. *Blokové schéma ACCES*. Zlín: KB HEXAPLAN, 2008. PD č. 410.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

ISDN	Integrated Services Digital Network (digitální síť integrovaných služeb)
IR	Signál v infračerveném pásmu
CO	Oxid uhelnatý
NC	Normal closed (kontakt v klidu uzavřen)
IP	Internet protocol
RFDI	Radio Frekvenční Identifikace
EPC	Electronic Product Code (elektronický kód produktu)
GDE	Detektor s elektrochemickým senzorem
ppm	Parts per million (jedna miliontina)
PGM	Programovatelný výstup
TAG	Bezkontaktní čip

SEZNAM OBRÁZKŮ

<i>Obr. 1. Zabezpečovací řetězec. [2]</i>	27
<i>Obr. 2. Blokové schéma EPS. [9]</i>	30
<i>Obr. 3. Axiální požární ventilátor. [15]</i>	36
<i>Obr. 4. Radiální požární ventilátor. [15]</i>	36
<i>Obr. 5. Připojení kabelu, montáž hlásiče do patice. [16]</i>	48
<i>Obr. 6. Příklad zapojení modulu do sběrnice FD net s návaznostmi. [16]</i>	49
<i>Obr. 7. Vstupně – výstupní Modul FDCI0222. [16]</i>	49
<i>Obr. 8. Tlačítkový hlásič FDM 223.</i>	50
<i>Obr. 9. Obslužný panel požární ochrany.</i>	51
<i>Obr. 10. Koncentrátor G8P rozšíření zón zabezpečení. [17]</i>	52
<i>Obr. 11. Charakteristika detektoru</i>	53
<i>Obr. 12. Detektor tříštění skla FG 730. [17]</i>	54
<i>Obr. 13. Svorkovnice detektoru tříštění skla</i>	54
<i>Obr. 14. Kamera AXIS 211.</i>	55
<i>Obr. 15. Připojení kamery AXIS 211.</i>	55
<i>Obr. 16. Ovládání dveří systémem kontroly vstupů. [18]</i>	57
<i>Obr. 17. Skříňka pro uložení klíče</i>	57
<i>Obr. 18. Detektor CO. [13]</i>	59
<i>Obr. 19. Hasící přenosný</i>	60
<i>Obr. 20. Hadicový naviják.</i>	60
<i>Obr. 21. Požární klapka ve vzduchotechnice.</i>	61
<i>Obr. 22. Ventilátory nuceného</i>	62
<i>Obr. 23. Identifikační štítek požárních dveří.</i>	63
<i>Obr. 24. Požární evakuační plán a požární poplachová směrnice.</i>	64
<i>Obr. 25. Dveře vedoucí z CHÚC.</i>	65
<i>Obr. 26. Piktogram – směr úniku.</i>	65

SEZNAM TABULEK

<i>Tab. 1. Stupně zabezpečení. [9]</i>	<i>28</i>
<i>Tab. 2. Bodové ohodnocení závažnosti dopadu.</i>	<i>67</i>
<i>Tab. 3. Bodové hodnocení pravděpodobnosti výskytu hrozby.</i>	<i>68</i>
<i>Tab. 4. Přiřazení hrozeb vůči každému aktivu v knihovně.</i>	<i>68</i>
<i>Tab. 5. Protiopatření vůči hrozbám v knihovně.</i>	<i>69</i>
<i>Tab. 6. Stanovení úrovně rizika v knihovně.</i>	<i>70</i>
<i>Tab. 7. Procentní vyjádření úrovně rizika.</i>	<i>71</i>
<i>Tab. 8. Přiřazení hrozeb vůči každému aktivu v budově U13.</i>	<i>72</i>
<i>Tab. 9. Protiopatření vůči hrozbám v budově U13.</i>	<i>73</i>
<i>Tab. 10. Stanovení úrovně rizika v budově U 13.</i>	<i>74</i>
<i>Tab. 11. Procentní vyjádření úrovně rizika budovy U13.</i>	<i>75</i>

