

Optimalizace systému fyzické ochrany vybrané společnosti ve vazbě na stanovená aktiva

Bc. Jiří Sochor

Diplomová práce
2016



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky
akademický rok: 2015/2016

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Jiří Sochor**
Osobní číslo: **A14350**
Studijní program: **N3902 Inženýrská informatika**
Studijní obor: **Bezpečnostní technologie, systémy a management**
Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Optimalizace systému fyzické ochrany vybrané společnosti ve vazbě na stanovená aktiva**

Téma anglicky: **The Optimisation of a Selected Company's Physical Protection System in Relation to Selected Assets**

Zásady pro vypracování:

1. Zpracujte literární rešerši ve vztahu k systémům fyzické ochrany.
2. Pojednejte o současném stavu systémů fyzické ochrany v podnicích.
3. Provedte analýzu vybraných bezpečnostních rizik, která ohrožují stanovená aktiva ve vybrané společnosti.
4. Na základě provedených analýz stanovte slabá místa systému fyzické ochrany.
5. Navrhněte vhodnou variantu pro optimalizaci stávajícího systému fyzické ochrany ve vybrané společnosti.

Rozsah diplomové práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

1. LUKÁŠ, Luděk a kol. **Bezpečnostní technologie, systémy a management I. Vyd. 1.** Zlín: VeRBuM, 2011. ISBN 978-80-87500-05-07.
2. LUKÁŠ, Luděk a kol. **Bezpečnostní technologie, systémy a management II. Vyd. 1.** Zlín: VeRBuM, 2012. ISBN 978-80-87500-19-4.
3. LUKÁŠ, Luděk a kol. **Bezpečnostní technologie, systémy a management III. Vyd. 1.** Zlín: VeRBuM, 2013. ISBN 978-80-87500-35-4.
4. ŠEFČÍK, Vladimír. **Analýza rizik. Vyd. 1.** Ve Zlíně: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2009. ISBN 978-80-7318-696-8.
5. LAUCKÝ, Vladimír. **Technologie komerční bezpečnosti I. Vyd. 3.** Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2010, 81 s. ISBN 978-80-7318-889-4.
6. VALOUCH, Jan. **Projektování bezpečnostních systémů. Vyd. 1.** Ve Zlíně: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2012. ISBN 978-80-7454-230-5.
7. UHLÁŘ, Jan. **Technická ochrana objektů. Vyd. 1.** Praha: Vydavatelství PA ČR, 2004, 179 s. ISBN 80-7251-172-6.

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Martin Hromada, Ph.D.

Ústav bezpečnostního inženýrství

Datum zadání diplomové práce:

5. února 2016

Termín odevzdání diplomové práce:

16. května 2016

Ve Zlíně dne 5. února 2016

doc. Mgr. Milan Adámek, Ph.D.
děkan



doc. RNDr. Vojtěch Křesálek, CSc.
ředitel ústavu

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové/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 diplomová/bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové/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 diplomovou/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 užit své dílo – diplomovou/bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen připouští-li tak licenční smlouva uzavřená mezi mnou a Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně s tím, že vyrovnání případného přiměřeného příspěvku na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše) bude rovněž předmětem této licenční smlouvy;
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové/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 diplomové/bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové/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 diplomové práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně 10.5.2016


.....
podeps diplomat

ABSTRAKT

Diplomová práce se zabývá zhodnocením současného stavu zabezpečení aktiv v podniku a na základě provedených analýz a požadavků ze strany vedení podniku je vytvořena nejlepší varianta pro zvýšení úrovně zabezpečení. Práce se skládá ze dvou částí, a to teoretické a praktické. V teoretické části je popsána problematika týkající se fyzické ochrany podniku. Praktická část je zaměřena na provádění jednotlivých analýz za účelem zjištění současného stavu a na volbu vhodných prostředků ke snížení bezpečnostních rizik.

Klíčová slova: analýza, bezpečnost, ochrana, opatření, riziko.

ABSTRACT

This diploma thesis evaluates the current state of security assets in the enterprise and on the basis of the analysis and requirements on the part of management is best made-better option for increasing the level of security. The work consists of two parts, theoretical and practical. The theoretical part describes the problems related to physical protection company. The practical part is focused on the implementation of the various analyzes to determine the current status and the choice of appropriate means to reduce security risks.

Keywords: Analysis, Security, Protection, Measure, Risk.

Poděkování

Tímto bych chtěl poděkovat zejména vedoucímu mé diplomové práce panu Ing. Martinu Hromadovi, Ph.D. za jeho poskytnuté odborné rady, ochotu a čas při konzultacích. Dále bych chtěl poděkovat panu por. Bc. Petru Zámečnickovi a panu Milanu Nedůchalovi za vstřícnost a poskytnuté informace a rodině a blízkým za jejich podporu při studiu.

Prohlašuji, že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

OBSAH

ÚVOD	9
I TEORETICKÁ ČÁST	10
1 PRÁVNÍ ASPEKTY OCHRANY OSOB A MAJETKU	11
2 ANALÝZA RIZIK	17
2.1 ZÁKLADNÍ TERMINOLOGIE V OBLASTI ANALÝZY RIZIK.....	18
2.2 METODY ANALÝZY RIZIK.....	19
2.3 STRUČNÁ CHARAKTERISTIKA VYBRANÝCH METOD ANALÝZY RIZIK.....	20
3 SYSTÉM FYZICKÉ OCHRANY	24
3.1 OCHRANA A FYZICKÁ BEZPEČNOST OBJEKTU	24
3.1.1 Režimová opatření.....	25
3.1.2 Fyzická ostraha.....	25
3.1.3 Technická ochrana.....	25
3.2 SYSTÉM FYZICKÉ BEZPEČNOSTI.....	26
3.2.1 Obvodová ochrana.....	27
3.2.2 Plášťová ochrana	27
3.2.3 Prostorová ochrana	28
3.2.4 Předmětová ochrana.....	29
3.3 STUPEŇ ZABEZPEČENÍ.....	29
3.4 ÚROVNĚ ZABEZPEČENÍ	30
4 SOUČASNÝ STAV SYSTÉMU FYZICKÉ OCHRANY V PODNICÍCH SE ZAMĚŘENÍM NA PRVKY MZS, PZTS, CCTV	33
4.1 MZS	33
4.1.1 MZS obvodové ochrany.....	33
4.1.2 MZS prostorové ochrany	34
4.1.3 MZS plášťové ochrany	34
4.1.4 MZS předmětové ochrany.....	35
4.1.5 Charakteristiky bezpečnostních tříd MZS	37
4.2 PZTS	38
4.2.1 Detekční prvky obvodové ochrany.....	39
4.2.2 Detekční prvky prostorové ochrany	42
4.2.3 Detekční prvky plášťové ochrany	45
4.2.4 Detekční prvky předmětové ochrany.....	46
4.2.5 Rozsah střežení objektu u PZTS	47
4.3 CCTV.....	48
4.3.1 Analogové kamerové systémy	49
4.3.2 HD-SDI a HDCVI kamerové systémy	50
4.3.3 IP kamerové systémy	50
4.3.4 Návrh a porovnání systémů CCTV	51
II PRAKTICKÁ ČÁST	53
5 ZÁKLADNÍ INFORMACE O SPOLEČNOSTI.....	54

5.1	ANALÝZA KRIMINALITY V OKOLÍ SPOLEČNOSTI	54
5.2	AKTIVA SPOLEČNOSTI	57
5.3	POSOUZENÍ SOUČASNÉHO STAVU ZABEZPEČENÍ SPOLEČNOSTI	59
5.4	ZABEZPEČENÍ JEDNOTLIVÝCH KATEGORIÍ BUDOV	59
5.5	AKTUÁLNÍ ZABEZPEČENÍ AREÁLU SPOLEČNOSTI	61
6	ANALÝZA VYBRANÝCH BEZPEČNOSTNÍCH RIZIK	65
6.1	OBVODOVÁ OCHRANA.....	65
6.2	SEMI-KVANTITATIVNÍ HODNOCENÍ RIZIKA.....	67
6.3	ANALYTICKÁ METODA „PNH“	68
7	STANOVENÍ SLABÝCH MÍST V SYSTÉMU FYZICKÉ OCHRANY PODNIKU	71
7.1	ZPOZOROVANÉ FAKTORY.....	71
7.2	ANALÝZA KRITICKÉ CESTY	71
8	NÁVRH OPTIMALIZACE SYSTÉMU FYZICKÉ OCHRANY PODNIKU	77
8.1	ZABEZPEČENÍ VSTUPNÍCH OTVORŮ BUDOV.....	77
8.2	NAVÝŠENÍ ÚROVNĚ OBVODOVÉ OCHRANY.....	79
8.3	CCTV.....	79
8.4	PERIMETR LOCATOR A VARYA PERIMETR.....	84
8.5	DALŠÍ OPATŘENÍ	88
8.6	REŽIMOVÁ OPATŘENÍ	92
8.7	NÁVRH VHODNÉ VARIANTY ŘEŠENÍ PRO AKTUÁLNÍ SITUACI V PODNIKU	94
	ZÁVĚR	98
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	100
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	105
	SEZNAM OBRÁZKŮ	108
	SEZNAM TABULEK	109

ÚVOD

V dnešní době, kdy jdou technologie mílovými kroky kupředu, se najdou i lidé, kteří nejsou se svou stávající situací spokojeni a mají tendenci své problémy řešit po svém. Problém ovšem nastává ve chvíli, kdy se rozhodnou tzv. obohatit na úkor jiného člověka či společnosti. V tu chvíli se dostávají ke slovu opatření aplikovaná v rámci potenciálního cíle a úroveň a kvalita ochrany při zajištění vlastních aktiv. Ne všichni jsou ale ochotni investovat nemalé náklady na pořizování nákladných opatření či zajištění ochrany bezpečnostní agenturou. Najdou se však i takoví, kteří se svou stávající bezpečnostní situací spokojeni nejsou a chystají se pro její optimalizaci.

Jedním z nejdůležitějších kroků před samotnou instalací opatření by měla být správně provedená analýza rizik a rizikových oblastí, na základě které je potřeba koncipovat další možná řešení. Jedním z takových řešení pro navýšení ochrany pro svá aktiva je i celková optimalizace stávajícího systému fyzické bezpečnosti, kterým se zabývá tato práce.

Diplomová práce „*Optimalizace systému fyzické ochrany vybrané společnosti ve vazbě na stanovená aktiva*“ je zaměřena na řešení problematiky aktuální bezpečnostní úrovně ve vybraném podniku. Cílem práce je, na základě analýzy současného bezpečnostního stavu v podniku navrhnout vhodná opatření k jeho optimalizaci. Pro splnění hlavního cíle diplomové práce jsem si zvolil dílčí cíle, kterými jsou analýza vybraných bezpečnostních rizik, která mají potenciál ohrožení aktiv v podniku a na základě výsledků z analýz pak stanovení slabých míst v podniku. Zpracování obsahu diplomové práce jsem volil na základě aplikace metod jako, analýzy, sběru dat a vlastní dedukce. Práci jsem rozdělil do dvou hlavních částí.

V první části se zabývám právními aspekty ochrany osob a majetku, problematikou vhodných analýz a teoretickým pojetím návrhu pro optimalizaci systému fyzické ochrany ve společnosti.

Ve druhé části je realizovaná praktická studie současné bezpečnostní úrovně v podniku a návrh prostředků pro její optimalizaci.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 PRÁVNÍ ASPEKTY OCHRANY OSOB A MAJETKU

Z právního hlediska se problematika ochrany osob a majetku dotýká množství zákonů a vyhlášek, které je třeba při zajišťování ochrany v rámci aplikace bezpečnostních opatření dodržovat a podle nich se řídit.

Prvním zákonem, který se přímo dotýká problematiky zajišťování ochrany pomocí pracovníka ostrahy, je:

- **Živnostenský zákon č. 455/1991 Sb.** Tento zákon upravuje podmínky živnostenského podnikání a kontrolu nad jejich dodržováním. V zákoně jsou obsaženy povinnosti plynoucí z problematiky poskytování služeb v oblasti bezpečnosti a zdraví při práci. Zákon mimo jiné stanovuje:
 - **Živnosti vázané**
 - Poskytování služeb v oblasti bezpečnosti a zdraví při práci.
 - **Živnosti koncesované**
 - Ostraha majetku a osob,
 - Služby soukromých detektivů,
 - Poskytování technických služeb k ochraně majetku a osob. [1]

Další zákony vymezující a zasahující do problematiky ochrany osob a majetku jsou:

- **Trestní zákoník č. 40/2009 Sb.** Zákon mimo jiné vymezuje co přesně je krajní nouze a nutná obrana z pohledu trestního zákoníku.
 - **§ 28 Krajní nouze**
 - „Čin, jinak trestný, kterým někdo odvrací nebezpečí přímo hrozící zájmu chráněnému trestním zákonem, není trestní čin.“
 - „Nejde o krajní nouzi, jestli bylo možno toto nebezpečí za daných okolností odvrátit jinak anebo způsobený následek je zřejmě stejně závažný nebo ještě závažnější než ten, který hrozil, anebo byl ten, komu nebezpečí hrozilo, povinen je snášet.“
 - **§ 29 Nutná obrana**
 - „Čin, jinak trestný, kterým někdo odvrací přímo hrozící nebo trvající útok na zájem chráněným trestním zákonem, není trestným činem.“
 - „Nejde o nutnou obranu, byla-li obrana zcela zjevně nepřiměřená způsobu útoku.“ [2]

- **Zákon o trestním řízení soudním (trestní řád) č. 141/1961 Sb.** V zákoně je popsána problematika plynoucí ze zadržení osoby v reakci na spáchaný trestní čin, kdo je oprávněn zadržení provést a jak je třeba postupovat dle legislativních požadavků.
 - **§ 76 Zadržení osoby podezřelé**
 - *„Osobu podezřelou se spáchání trestného činu může, je-li dán některý z důvodů vazby (§ 67), policejní orgán v naléhavých případech zadržet. i když dosud pro ni nebylo zahájeno trestní stíhání (§ 160 odst. 1). K zadržení je třeba předchozího souhlasu státního zástupce. Bez takového souhlasu lze zadržení provést, jen jestli věc nesnese odkladu a souhlasu předem nelze dosáhnout, zejména byla-li ona osoba přistižena při trestném činu anebo zastížena na útěku.“*
 - *„Osobní svobodu osoby, která byla přistižena při trestném činu nebo bezprostředně poté, smí omezit kdokoli, pokud je to nutné ke zjištění její totožnosti, k zamezení útěku nebo k zajištění důkazů. Je však povinen tuto osobu předat ihned policejnímu orgánu; příslušníka ozbrojených sil může též předat nejbližšímu útvaru ozbrojených sil nebo správci posádky. Nelze-li takovou osobu ihned předat, je třeba některému z uvedených orgánů omezení osobní svobody bez odkladu oznámit.“ [3]*
- **Zákon občanský zákoník č. 89/2012 Sb.** Zákon upravuje postup orgánů činných v trestním řízení tak, aby byly trestné činy náležitě zjištěny a jejich pachatelé podle zákona spravedlivě potrestáni. Zákon také stanovuje co je krajní nouze, nutná obrana a svépomoc z pohledu občanského zákoníku.
 - **§ 14 Svépomoc**
 - *„Každý si může přiměřeným způsobem pomoci ke svému právu sám, je-li jeho právo ohroženo a je-li zřejmé, že by zásah veřejné moci přišel pozdě.“*
 - *„Hrozí-li neoprávněný zásah bezprostředně, může jej každý, kdo je ohrožen, odvrátit úsilím a prostředky, které se osobně v jeho postavení musí jevit vzhledem k okolnostem jako přiměřené. Směřuje-li však svépomoc jen k zajištění práva, které bylo jinak zmařeno, musí*

se ten, kdo k ní přikročil, obrátit bez zbytečného odkladu na příslušný orgán veřejné moci.“

- **§ 2905 Nutná obrana**
 - *„Kdo odvrací od sebe nebo od jiného bezprostředně hrozící nebo trvající protiprávní útok a způsobí přitom útočnickovi újmu, není povinen k její náhradě. To neplatí, je-li zjevné, že napadenému hrozí vzhledem k jeho poměrům újma jen nepatrná nebo obrana je zcela zjevně nepřiměřená, zejména vzhledem k závažnosti újmy útočníka způsobené odvracením útoku.“*
- **§ 2906 Krajiná nouze**
 - *„Kdo odvrací od sebe nebo od jiného přímo hrozící nebezpečí újmy, není povinen k náhradě újmy tím způsobené, nebylo-li za daných okolností možné odvrátit nebezpečí jinak nebo nezpůsobí-li následek zjevně stejně závažný nebo ještě závažnější než újma, která hrozila, ledaže by majetek i bez jednání v nouzi podlehl zkáze. To neplatí, vyvolal-li nebezpečí vlastní vinou sám jednající.“ [4]*
- **Zákon o střelných zbraních a střelivu č. 119/2002 Sb.** Zákon stanovuje podmínky pro držení zbraní a střeliva, pro nabývání vlastnictví a nošení a užívání zbraní a střeliva.
 - **Nabývání vlastnictví, držení a nošení zbraně a střeliva**
 - *§ 8- „Nabývat do vlastnictví, s výjimkou dědění (§ 66), a držet nebo nosit zbraň nebo střelivo může pouze ten, kdo je držitelem zbrojního průkazu nebo zbrojní licence, pokud tento zákon nestanoví jinak.“ [5]*
- **Zákon o ochraně osobních údajů č. 101/2000 Sb.** Zákon v souladu s právem EU stanovuje mimo jiné také práva každého občana na ochranu před neoprávněným zasahováním do soukromých údajů a práva a povinnosti při zpracování soukromých údajů.
 - **§ 4 Vymezení pojmu**
 - *„Zpracováním osobních údajů jakákoliv operace nebo soustava operací, které správce nebo zpracovatel systematicky provádějí s osobními údaji, a to automatizovaně nebo jinými prostředky. Zpracováním osobních údajů se rozumí zejména shromažďování, ukládá-*

ni na nosiče informací, zpřístupňování, úprava nebo pozměňování, vyhledávání, používání, předávání, šíření, zveřejňování, uchovávání, výměna, třídění nebo kombinování, blokování a likvidace.“

- *„Citlivým údajem osobní údaj vypovídající o národnostním, rasovém nebo etnickém původu, politických postojích, členství v odborných organizacích, náboženství a filozofickém přesvědčení, odsouzení za trestný čin, zdravotním stavu a sexuálním životě subjektu údajů a genetický údaj subjektu údajů; citlivým údajem je také biometrický údaj, který umožňuje přímou identifikaci nebo autentizaci subjektu údajů.“*
- *Osobním údajem jakákoliv informace týkající se určeného nebo určitého subjektu údajů. Subjekt údajů se považuje za určený nebo určitelný, jestliže lze subjekt údajů přímo či nepřímo identifikovat zejména na základě čísla, kódu nebo jednoho či více prvků, specifických pro jeho fyzickou, fyziologickou, psychickou, ekonomickou, kulturní nebo sociální identitu.“*
- **Práva a povinnosti zpracování osobních údajů**
 - *§ 5- „Správce může zpracovávat osobní údaje pouze se souhlasem subjektu údajů. Bez tohoto souhlasu je může zpracovávat, pokud je to nezbytné pro ochranu práv a právem chráněných zájmů správce, příjemce nebo jiné dotčené osoby; takové zpracování osobních údajů však nesmí být v rozporu s právem subjektu údajů na ochranu jeho soukromého a osobního života.“*
- **Povinnosti osob při zabezpečení osobních údajů**
 - *§ 13- „Správce a zpracovatel jsou povinni přijmout taková opatření, aby nemohlo dojít k neoprávněnému nebo nahodilému přístupu k osobním údajům, k jejich změně, zničení či ztrátě, neoprávněným přenosům, k jejich jinému neoprávněnému zpracování, jakož i k jinému zneužití osobních údajů. Tato povinnost platí i po ukončení zpracování osobních údajů.“*

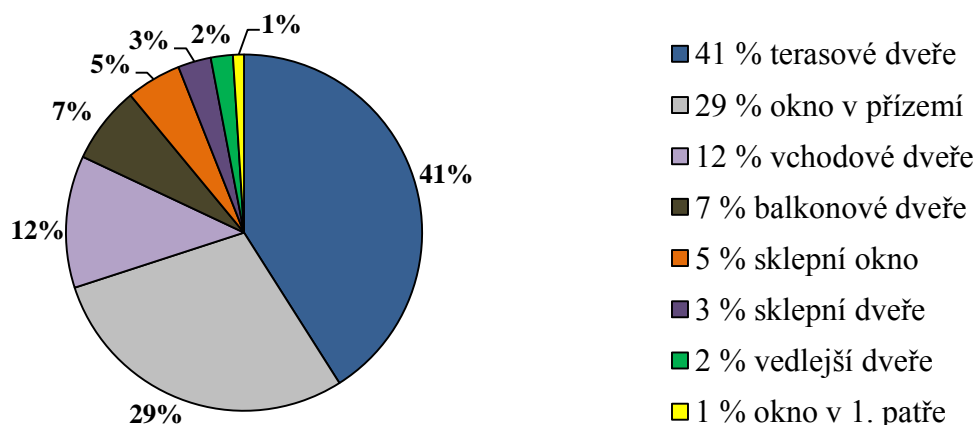
- **Citlivé údaje**
 - § 9- „*Při zpracování osobních údajů podle § 5 odst. 2 písm. e) a § 9 písm. h) je správce povinen bez zbytečného odkladu subjekt údajů informovat o zpracování jeho osobních údajů.*“ [6]
- **Zákon o technických požadavcích na výrobky č. 22/1997 Sb.** - pojednává o způsobu stanovování technických požadavků na výrobky, které by mohly ve zvýšené míře způsobit újmu či ohrožení zdraví nebo životního prostředí či veřejného zájmu. [7]
- **Nařízení vlády, kterým se stanoví technické požadavky na rádiová a na telekomunikační koncová zařízení č. 426/2000 Sb.** V zákoně je popsána problematika týkající se technických požadavků na rádiová a telekomunikační zařízení, kdy tímto zařízením se rozumí:
 - § 1a- „*Telekomunikačním koncovým zařízením je výrobek nebo jeho důležitá část umožňující komunikaci, který je určen k připojení k rozhraním veřejných telekomunikačních sítí*“
 - § 1b- „*Rádiovým zařízením výrobek nebo jeho důležitá část umožňující komunikaci na základě vysílání nebo příjmu rádiových vln s použitím kmitočtového spektra přiděleného pro zemské nebo kosmické radiokomunikace.*“ [8]
- **Nařízení vlády o posuzování shody elektrických zařízení určených pro používání v určitých mezích napětí při jejich dodávání na trh č. 118/2016 Sb.**
 - Nařízení zpracovává a upravuje technické požadavky na elektrická zařízení určená pro používání v určitých mezích napětí, které musí splňovat při uvedení na trh a podmínky a postupy při dodávání na trh a způsobu posuzování shody.
 - Nařízení se vztahuje na elektrická zařízení určená pro použití v rozsahu napětí, pro střídavý proud od 50 do 1000 V, pro stejnosměrný proud od 75 do 1500 V. [9]

Použité zákony jsou příklady legislativních požadavků, které by měly být brány v potaz při zajišťování ochrany osob a majetku. V návaznosti na ochranu majetku pomocí CCTV je důležité brát v potaz, aby byla zajištěna informovanost osob při průchodu střeženým prostorem a nedocházelo k omezování lidských práv vně organizace a k zasahování do soukromí pracovníků podniku. V rámci služby pracovníků ochrany je důležité brát v potaz jak

je definována krajní nouze či nutná obrana, co ještě spadá do této charakteristiky a kdy už dochází k zcela nepřiměřené obraně. V neposlední řadě je důležité vědět kdy a v kterých případech může dojít k zadržení osoby podezřelé v rámci služby pracovníka ostrahy a jak v takových případech postupovat.

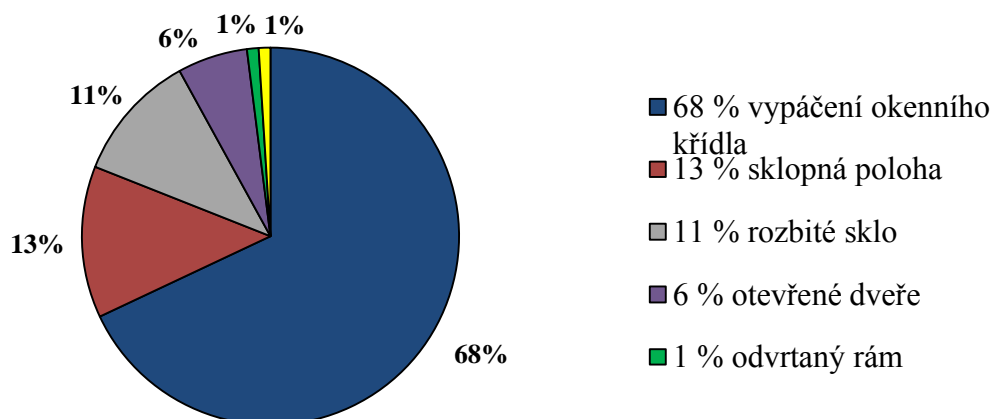
2 ANALÝZA RIZIK

Analýza rizik představuje základní prvek systému rizikového inženýrství, je nutnou podmínkou v procesu rozhodování o riziku a nedílnou součástí při provádění úkonů v oblasti managementu rizika. Při provádění analýzy a hodnocení rizik ve společnosti můžeme postupovat podle nejrůznějších postupů a metod. Při výběru vhodné metody je nejdůležitější ji zvolit na základě problematiky analyzované oblasti a s ohledem na použitelnost získaných výsledků. Při analýze rizik je jedním z nejdůležitějších kroků tzv. „prioritizace rizik“. Jedná se o postup založený na principu Paretova pravidla 80/20. Princip spočívá v rozdělení rizik podle charakteru resp. závažnosti a následnému přidělení priority. Číselné hodnocení 80/20 popisuje stav, kdy by měla být prioritizována tak, aby bylo zajištěno 80 % rizik v poměru s 20 % vynaloženého času, resp. 20 % úsilí nám může přinést 80 % výsledků, ale také 80 % úsilí nám při nesprávném rozvržení může přinést jenom 20 % výsledků. Jestliže se rozhodneme rizika ohodnocovat kvantitativně, je možné prohlásit za nejdůležitější ta, u kterých můžeme říci, že jejich realizace by měla pro společnost nezávažnější dopad, z toho plyne, že tato rizika mají v procesech hodnocení nejvyšší prioritu resp. hodnotu. Při navrhování plánů pro řízení rizik postupujeme tak, aby docházelo k jejich minimalizaci. V rámci řízení také definujeme, kdo bude za jednotlivé kroky v plánu nést zodpovědnost a dobu potřebnou pro jeho realizaci. [10] Při provádění analýz rizik se v mnoha případech pracuje s veličinami, které není možné přesně změřit. V těchto případech se postupuje na základě kvalifikovaného odhadu specialisty a jeho poznatků a zkušeností. V grafech (č. 1 a 2) jsou v procentech vyjádřeny hodnoty vniků pachatelů do objektů. [11]



Graf č. 1- Oblasti nejčastějších vniků pachatelů do objektů [11]

Z grafu (č. 1) vyplývá, že nejčastějším místem kudy se pachatelé dostávají do objektů, jsou terasové dveře, které jsou využívány ve 41 % případů vloupání.



Graf č. 2- Nejčastější formy vloupání do objektů [11]

Z grafu (č. 2) vyplývá, že nejčastější formou vloupání do objektů je pomocí vypáčení okenního křídla. Většina vloupání se realizovala v čase od 12:00 hodin do 20:00 hodin. [11]

2.1 Základní terminologie v oblasti analýzy rizik

Aktivum- představuje formu majetku podniku, organizace či jednotlivce.

Antihazarding- jedná se o volbu postupů a řešení, za účelem vyloučení možnosti realizace nebezpečí.

Antirisking- proces odstranění rizik nebo jejich přenesení na jinou osobu.

Hrozba- Jedná se jistou reálnou možnost vzniku škody vyšetřovanému objektu či subjektu. Hrozbou může být osoba, činnost, událost, ale také např. přírodní katastrofa.

Dehazarding- opatření, která mají za cíl omezení nebezpečí.

Derisking- jedná se o postup za účelem snížení hodnoty celkového rizika.

Nebezpečí- představuje jistou, reálnou hrozbu, hrozící poškozením vyšetřovaného subjektu.

Riziko- představuje pravděpodobnost vzniku negativního jevu a důsledků tohoto jevu.

Scénář nebezpečí- představuje promítnutí nebezpečí v prostoru a čase.

Škoda- ztráta, která vznikla na základě realizace scénáře nebezpečí. [12]

2.2 Metody analýzy rizik

Analýza rizik představuje multikriteriální hodnocení veličin okolního prostředí. Jako jedno z kritérií pro výběr vhodné metody pro analýzu rizika představuje dostupnost dat, která metoda využívá. Jednotlivé metody analýzy rizik je možné rozdělit do dvou kategorií, a to na:

- **kvantitativní metody-** princip metod spočívá ve dvou základních krocích- pravděpodobnosti výskytu jevu a pravděpodobnosti ztráty hodnoty,
- **kvalitativní metody-** využívány ke stanovení priorit mezi riziky. Metody pracují s daty o vzniku následků a ztrát užitné hodnoty.

Pro možnost provedení analýzy a hodnocení rizik v rámci společnosti, je možnost využití nejrůznějších metod, jako např.:

- **Check list-** kontrolní seznam,
- **Safety audit-** bezpečnostní kontrola,
- **What-if-** analýza toho, co se stane, když...,
- **Preliminary Hazard Analysis-** PHA- předběžná analýza ohrožení,
- **Process Quantitative Risk Analysis-** QRA- analýza kvantitativních rizik procesu,
- **Hazard Operation Process-** HAZOP- analýza ohrožení a provozuschopnosti,
- **Event Tree Analysis-** ETA- analýza stromu událostí,
- **Failure Mode and Effect Analysis-** FMEA- analýza selhání a jejich dopadů,
- **Fault Tree Analysis-** FTA- analýza stromu poruch,
- **Human Reliability Analysis-** HRA- analýza lidské spolehlivosti,
- **Fuzzy Set and Verbal Verdict Method-** FL-VV- metoda mlhavé logiky verbálních výroků,
- **Relative Ranking-** RR- relativní klasifikace,
- **Causes and Consequences Analysis-** CCA- analýza příčin a dopadů,
- **Probabilistic Safety Assessment-** PSA- metoda pravděpodobnostního hodnocení,
- **Brainstorming.** [12]

Jednotlivé metody se od sebe liší v závislosti na oblasti použití a typech rizik. I když bývá riziko spojováno převážně s negativními dopady, nemělo by docházet k tomu, aby se analýza rizika soustředila pouze na tuto stránku. V praxi obvykle dochází k tomu, že v případě

výskytu nežádoucího rizika a aplikaci či hledání vhodných metod k jeho redukci dochází i k objevení nových příležitostí, které by se jinak neobjevily.

2.3 Stručná charakteristika vybraných metod analýzy rizik

Metoda „PHA“ (Předběžné posouzení nebezpečí)

Metoda založená na předběžné analýze ohrožení. K aplikaci metody dochází z pravidla ve fázi koncepčního návrhu projektu, ve fázi dislokace či ve fázi vývoje procesu. Cílem aplikace metody je vytvoření seznamu všech nebezpečí, která se mohou v procesu vyskytnout. Princip analýzy spočívá v aplikaci souboru různých technik, které jsou vhodné pro posouzení rizika. Použití metody PHA nevylučuje pozdější aplikaci některé jiné podrobnější metody. V praxi je použití metody považováno za první stupeň komplexní studie bezpečnosti. [12]

Aplikací metody v počáteční fázi vývoje projektu či procesu je umožněno:

- nenáročným způsobem identifikovat možná hrozící nebezpečí již před výstavbou zařízení a minimalizovat tak náklady na případné změny,
- zajistit podporu práce vývojovému týmu, který bude zpracovávat problematiku souboru provozních předpisů využívaných v průběhu technického života zařízení.

Výhodou aplikace metody PHA je včasné seznámení všech zainteresovaných pracovníků s možnými druhy hrozícího nebezpečí v procesu a zvládnutí bezpečnosti v počátcích života zařízení.

Analýza „What- if“

Jedná se o analytickou metodu založenou na brainstormingu. Princip metody spočívá v identifikaci problému např. havarijní situace zkušeným týmem, který na základě otázky „Co se stane, když...?“ hledá řešení z množiny různých odpovědí. Analýza se provádí formou pracovní rady a v rámci hledání vhodného řešení dochází k zaznamenávání všech odpovědí od zainteresovaných pracovníků. Tato metoda je silně závislá na kvalitě, profesionalitě a zkušenostech týmu z dané problematiky. Výhodou metody je nízká časová náročnost a možnost aplikace v různých fázích života procesu či zařízení. [13]

Metoda „FMEA“ (Analýza příčin a následků poruch)

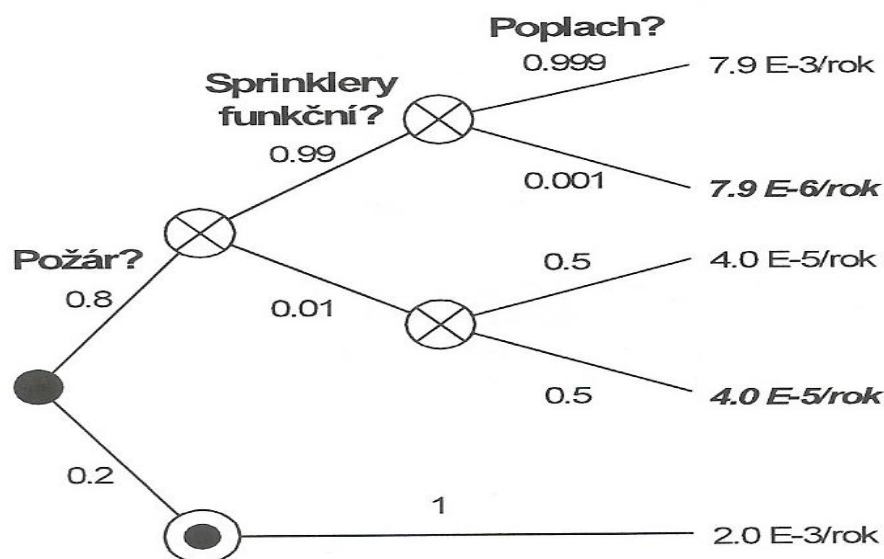
Metoda slouží k sestavení přehledu příčin poruch a jejich následků na systém ve formě tabulky. Při použití metody dochází k identifikaci poruch, které mohou významným způ-

sobem přispívat k vzniku havárie. Metoda je snadno použitelná při modifikacích a změnách v procesu, ale nehodí se pro sestavování rozsáhlého seznamu poruch. Analýzu je možné provést za pomoci pouze jednoho analytika, za předpokladu odborné kontroly výsledků jinou zainteresovanou osobou. Výsledkem metody je seznam zařízení, jejich poruch a možných následků. V rámci metody je zahrnut i nejhorší možný odhad následků.

Metoda „FTA“ (Analýza stromu poruch)

Jedná se o tzv. deduktivní metodu, za pomoci které je možné vyhledat jednotlivé havárie nebo systémové poruchy a příčiny vzniklých událostí. Metoda FTA představuje grafický model nejrůznějších kombinací lidských chyb a poruch zařízení, které mohou mít za následek vyústění v hlavní systémovou poruchu resp. vrcholovou událost. Model analýzy je založen na Booleovské algebře (hradla „a“, „nebo“ a jiné) při vyhledávání minimální poruchy, která může zapříčinit vznik vrcholové události. Výsledkem metody jsou typy jednotlivých poruch a kvantitativně přiřazené pravděpodobnosti poruchy systému. Metoda se nehodí pro rané fáze projektování systému a její náročnost na postup a čas se zvyšuje v závislosti na složitosti řešeného problému. Aplikace metody se dobře hodí na provádění analýzy v rámci větších resp. rozsáhlých systémů a na jejím základě je také možné stanovit i výčet minimálních poruch v systému. [12]

Na obrázku (č. 1) je graficky znázorněn postup aplikace metody FTA v podobě větveného grafu. Jako příklad je zde uveden výpočet pravděpodobnosti zničení objektu sila požárem zapříčiněným explozí nahromaděného prachu.



Obrázek č. 1- Aplikace FTA analýzy [12]

Jednoduchá bodová polo-kvantitativní metoda „PNH“

Jedná se o jednoduchou polo-kvantitativní metodu založenou na třech faktorech hodnocení rizika. Příslušná míra rizika se hodnotí na základě pravděpodobnosti vzniku (P), pravděpodobnosti vzniku následků na základě působení rizika (N) a na subjektivním hodnocení rizika analytikem (H). Princip činnosti analýzy spočívá v bodovém ohodnocení jednotlivých analyzovaných faktorů rizika (jako v tabulce č. 1).

P- pravděpodobnost vzniku a existence nebezpečí	
Nahodilá	1
Nepravděpodobná	2
Pravděpodobná	3
Velmi pravděpodobná	4
Trvalá	5
Z- možné následky ohrožení	
Poškození zdraví bez pracovní neschopnosti	1
Absenční úraz (s pracovní neschopností)	2
Vážnější úraz vyžadující hospitalizaci	3
Těžký úraz a úraz s trvalými následky	4
Smrtelný úraz	5
H- názor hodnotitelů	
Zanedbatelný vliv na míru nebezpečí a ohrožení	1
Malý vliv na míru nebezpečí a ohrožení	2
Větší, zanedbatelný vliv na míru ohrožení a nebezpečí	3
Velký a významný vliv na míru ohrožení a nebezpečí	4
Více významných a nepříznivých vlivů na závažnost a následky ohrožení a nebezpečí	5

Tabulka č. 1- Analytická metoda PNH [12]

Celkové hodnocení rizika se vypočte na základě součinu hodnot všech tří oblastí a výsledkem je ukazatel (R), který představuje celkovou míru rizika (jako v tabulce 2).

Rizikový stupeň	R	Míra rizika
I.	> 100	Nepřijatelné riziko
II.	51 - 100	Nežádoucí riziko
III.	11 - 50	Mírné riziko
IV.	3 - 10	Akceptovatelné riziko
V.	< 3	Bezvýznamné riziko

Tabulka č. 2- Výsledky metody PNH [12]

Bodové rozpětí na základě výsledků zjištěných z analýzy vyjadřuje naléhavost přijetí opatření ke snížení rizika a prioritu bezpečnostních opatření, která by měla být zahrnuta do

plánu pro navýšení úrovně bezpečnosti. [12]

Morfologická analýza

Na základě analýzy je možné mapování problému s cílem získání širšího nadhledu nad možnými způsoby řešení problému. Morfologická analýza je založena na vytvoření matice faktorů řešení problému, kde na základě jejich vzájemných kombinací dochází k vytváření různých variant řešení a pohledů na daný problém.

Postup analýzy zahrnuje:

- formulace a definice problému,
- identifikace všech faktorů, které ovlivňují řešení problému,
- charakteristika všech faktorů, které ovlivňují řešení problému,
- zkonstruování matice, jejichž vzájemná kombinace bude obsahovat všechna možná řešení problému. [14]

Analýza a hodnocení rizik současně i jako identifikace nebezpečí se provádí jak v oblasti bezpečnosti, tak i např. v ochraně životního prostředí popř. systémech pro řízení kvality apod. V závislosti na zhodnocení rizik a vzniku nežádoucích událostí z hlediska jejich přijatelnosti je možné stanovit priority, které jsou základem procesu rozhodování managementu při stanovování vhodných opatření či sestavování plánů činností apod. Na základě stanovení priorit je následně možné vhodně naplánovat jednotlivé činnosti a opatření, která postupně povedou k redukci rizik. Při pohledu na charakter rizika se mnohdy jedná o různá rizika, ale společným atributem zůstává podstata procesu analýzy rizik. Proč se vůbec provádí? Proto, aby bylo možné zabránit vzniku škody. [13]

3 SYSTÉM FYZICKÉ OCHRANY

Současná společnost považuje zajištění ochrany za jeden ze svých nejvýznamnějších principů. V dnešní době je nutnost ochrany determinována jak pocitem vlastního bezpečí, tak i prozíravostí samotného uživatele a jeho uvědoměním si možnosti vzniku škody na zdraví či na majetku. Nutnost zajištění ochrany je v dnešní době, kdy dochází k nárůstu kriminality, jednou ze základních potřeb pro společnost. Zajištění bezpečnosti a ochrany již není pouze výsadou států, ale k jejich potřebám dochází i v nižších sférách přes společnosti až po samostatné jedince. Maslowova pyramida lidských potřeb ukazuje potřebu bezpečí jako druhý ze základních faktorů hned po zajištění biologických a fyzických potřeb jedince. Ve sférách společnosti se zajištění bezpečnosti a ochrany poskytuje nejčastěji jako forma služby za úplatu a poskytovateli těchto služeb bývají obvykle subjekty z oblastí průmyslu komerční bezpečnosti. Nejdůležitějšími prostředky jak zajistit vhodnou ochranu společnosti je vzájemná kombinace prvků z oblastí technické ochrany, mechanických a elektrických zabezpečovacích systémů a prvků fyzické ostrahy. [15], [16]

3.1 Ochrana a fyzická bezpečnost objektu

Pojem „bezpečnost“ je možné chápat jako stav, kdy jsou na nejnižší možnou míru resp. akceptovatelnou úroveň eliminována rizika plynoucí z hrozeb. Má-li být subjektu zajištěna bezpečnost, je potřeba znát hrozby a rizika, která mu mohou způsobit újmu. Mezi jedny z nejčastějších hrozeb v dnešní společnosti patří činy ze strany kriminálních živlů či jiných agresorů. Cílem této skupiny lidí je způsobení škody na majetku či zdraví a životech lidí. Dle statistických údajů se mezi nejčastější kriminální činnosti v dnešní době řadí převážně krádeže, újmy na zdraví či poškozování cizí věci.

Bezpečnostní opatření, která jsou realizována, jako systém fyzické bezpečnosti v objektu mají za cíl jak odradit pachatele od jeho úmyslu, tak i zabránit resp. zpomalit jeho kroky v případě, že by se rozhodl v páchání činnosti pokračovat. Systém pro zajištění fyzické ochrany objektu v sobě nese tři základní části, a to:

- režimová opatření,
- fyzická ostraha,
- technická ochrana. [15], [16]

3.1.1 Režimová opatření

Režimová opatření představují zásady a pravidla, která jsou vymáhána na všech osobách nacházejících se v daném objektu. Cílem režimových opatření je stanovení zásad a oprávnění pro jednotlivé zaměstnance či návštěvníky podniku a pro procesy v podniku probíhající. Takovými činnostmi mohou být např. provádění kontrol, nakládání s materiály či nebezpečnými látkami, ale i vnášení resp. vynášení věcí z areálu společnosti. Aplikace režimových opatření by měla zajistit bezpečnost a současně jakýsi soulad mezi jednotlivými procesy v podniku, ale neměla by tyto procesy příliš omezovat či dokonce bránit v jejich nastaveném chodu. Režimová opatření podniku by měla být nastavena tak, aby také příliš neomezovala pohyb osob uvnitř organizace, ale současně zamezila případnému nežádoucímu pohybu či vniknutí neoprávněných osob do nepovolených oblastí. [15]

3.1.2 Fyzická ostraha

Fyzická ostraha patří mezi jedny z nejstarších forem zajištění ochrany. Z hlediska zajištění systému fyzické ochrany v podniku je možné definovat několik forem ostrahy, a to:

- strážní služba,
- ochranný doprovod,
- bezpečnostní dohled,
- kontrolně propustková činnost,
- bezpečnostní výjezd.

Fyzická ostraha má za cíl jak uchránit stanovená aktiva v podniku, tak i např. zamezit nepovolanému vstupu, úniku informací, vandalismu, nepovolené manipulaci s ohněm či zajistit dodržování režimových opatření apod. Nejčastější zajištění fyzické ostrahy v podniku bývá prováděno školenými zaměstnanci z oblasti průmyslu komerční bezpečnosti. Základním předpokladem pro optimální nastavení a provádění funkcí fyzické ostrahy jsou spolu s poznatky z dřívějších činností a statistickými údaji z oblasti bezpečnosti v podniku i analýza rizik a možných okolních vlivů působících na podnik. Zabezpečení podniku pomocí fyzické ostrahy se řadí mezi nejnákladnější způsoby zajištění ochrany. [15], [16]

3.1.3 Technická ochrana

Technickou ochranou se v praxi rozumí soubor opatření, která mají za cíl zabránit nebo ztížit vstup nežádoucím osobám do zabezpečených oblastí popř. podat oznámení že k takovému vstupu došlo. Technická ochrana se v závislosti na použitých prvcích dělí na dvě

oblasti, a to na oblast mechanických zábranných systémů (dále jen MZS) a oblast elektronických zabezpečovacích systémů (dále jen EZS) resp. poplachových zabezpečovacích a tísňových systémů (dále jen PZTS). Pro optimální zajištění ochrany je vhodná kombinace řešení obou variant zabezpečení.

Mechanické zábranné systémy

MZS mají za úkol zamezit, odradit popř. zpomalit postup pachatele k vytyčenému cíli. Do oblasti mechanických zábranných prostředků tak mohou spadat např. dveře, okna, rámy, závory, mříže na oknech, ploty, ostnaté dráty apod. Mezi MZS se ale řadí i stavební součásti budov a objektů jakými mohou být např. prvky stavební konstrukce budov nebo otvorené výplně. Jednotlivé prvky MZS však nejsou schopny sami beze zbytku zajistit dostatečnou ochranu aktiv a jejich průlomová odolnost je závislá na použitém stavebním materiálu a na jeho schopnosti odolávat nátlaku. Pro zajištění optimální ochrany aktiv se proto současně s prvky MZS využívají i prvky PTZS.

Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy

PZTS je možné chápat jako souhrn technických a organizačních opatření, která se nacházejí mezi chráněným zájmem a nebezpečím, kterému mají čelit. Jsou tvořeny zpravidla za pomoci ústředny a elektronických komponentů, jako jsou prostorová čidla, magnetické kontakty popř. čidla pro únik nebezpečných látek apod. V současné době se mezi prvky PZTS řadí např. systém pro kontrolu vstupu, poplachové zabezpečovací systémy, kamerové systémy nebo elektrická požární signalizace (dále jen EPS), popř. tísňová signalizace aj. V souvislosti se zajištěním ostrahy objektu pomocí prvků PZTS rozlišujeme jednotlivé instalované prvky podle místa instalace, a to na prvky pro zajištění ochrany prostoru, pláště objektu, perimetru a předmětů. [15], [16]

3.2 Systém fyzické bezpečnosti

Problematika systému fyzické bezpečnosti je zahrnuta ve vyhlášce 528/2005 Sb., o fyzické bezpečnosti a certifikaci technických prostředků, která stanoví mimo jiné i:

- základní metodu hodnocení rizik,
- nejnižší míru zabezpečení jednacích oblastí,
- bodové ohodnocení jednotlivých opatření fyzické bezpečnosti,
- další požadavky na opatření fyzické bezpečnosti a náležitosti certifikace technického prostředku.

Mezi výsledky pro optimalizaci bezpečnostního systému v objektu patří také vymezení principů, které jsou uplatňovány při návrzích a poději i při jeho realizaci. Jedním z těchto principů je tzv. princip vícestupňovitosti ochrany, který spočívá ve vymezení základních stupňů pro zajištění fyzické bezpečnosti a představuje jakousi oblast či resp. hranice, které musí potenciální pachatel překonat při postupu k vytyčenému cíli. Jednotlivé stupně jsou rozděleny na:

- obvodovou ochranu,
- plášťovou ochranu,
- předmětovou ochranu,
- prostorovou ochranu. [16], [17]

3.2.1 Obvodová ochrana

V rámci provádění komplexního zabezpečení objektu je potřeba uvažovat také o zabezpečení tzv. venkovních prostor. Instalace perimetrické resp. obvodové ochrany (dále jen OO) má za cíl jak vymezení pozemku a jeho katastrálních hranic, tak i ochranu proti potenciálním pachatelům před neoprávněným vniknutím do areálu objektu. Účinná OO by měla svojí stavební konstrukcí odradit potenciálního pachatele popř. mu jeho postup maximálně ztížit tak, aby mohlo dojít k jeho včasnému odhalení a dopadení. OO může být konstruována z různých typů materiálů, ať už přírodních či umělých. Pro optimální funkci OO je vhodné ji doplnit o prvky PZTS, jakými jsou např. snímače pro signalizaci narušení perimetru objektu. Vzhledem pro použití snímačů ve venkovních podmínkách je potřeba také, aby instalovaný systém a jeho komponenty vykazovaly zvýšenou odolnost proti vzniku planých poplachů. [16] OO je možné realizovat na základě několika možností např. v závislosti na požadavcích pro zabezpečení či jednotlivých typech použitých prvků apod.

3.2.2 Plášťová ochrana

Plášťovou ochranou se rozumí souhrn bezpečnostních opatření fyzické bezpečnosti realizovaný na plášti objektu resp. budovy, jehož cílem je odstrašení, odhalení popř. zamezení vniku nežádoucího pachatele do střeženého objektu. Funkcí plášťové ochrany by měla být mimo jiné i funkce signalizace, v případě kdy dojde k narušení ochrany pachatelem. Plášťová ochrana bývá z pravidla tvořena:

- stěnami objektu,
- zdmi,

- okny,
- roletami,
- rámy,
- dveřmi,
- zámky,
- mřížemi,
- ochrannými bezpečnostními fóliemi,
- detektory narušení,
- kamerami apod.

Mechanická odolnost proti průlomu u jednotlivých prvků plášťové ochrany je závislá na použitém konstrukčním materiálu a jeho vyhotovení. Detektory instalované jako doplněk k prvkům plášťové ochrany bývají instalovány převážně zevnitř objektu. Pokud by došlo k umístění detektoru vně objektu, je potřeba zajistit vhodnou třídu a ochranu detektoru proti venkovním vlivům. Jako vhodné detekční prvky pro plášťovou ochranu mohou být použity např. detektory pro:

- detekci otevřených dveří, oken,
- detekci manipulace s roletami,
- detekci otřesu, náklonu (dveří, oken, příček),
- detekci rozbití skla. [15]

3.2.3 Prostorová ochrana

Cílem prostorové ochrany je odhalení potenciálního pachatele při neoprávněném vniku do střeženého objektu a zpomalení jeho postupu. Jednotlivá opatření prostorové ochrany jsou instalována uvnitř objektu převážně v místnostech, na schodištích či chodbách apod. Prostorová ochrana bývá tvořena zpravidla zdmi, dveřmi, zámky, mřížemi, detektory, kamerovým systémem, systémy kontroly vstupu apod. Jednotlivé instalované detektory narušení by měly v rámci ochrany detekovat a signalizovat neoprávněný vstup do střežené oblasti. Detektory používané pro zajištění prostorové ochrany mívají zpravidla kratší dosah a širší kuželovou detekční charakteristiku v porovnání s detektory pro OO. Rozdělení detektorů v rámci prostorové ochrany se provádí na základě jejich funkčního principu na:

- Pasivní,
- Aktivní.

3.2.4 Předmětová ochrana

Předmětovou ochranou se rozumí opatření, zajišťující ochranu aktiva resp. předmětu před zcizením, neoprávněnou manipulací apod. Chráněnými aktivy mohou být např. cenné umělecké předměty (jako obrazy, sošky, nádoby apod.), peníze, šperky, cenné papíry, popř. jiné cenné fyzické předměty. Zajištění ochrany předmětu může být realizováno na základě:

- mechanického opatření,
- elektronického opatření.

U mechanických opatření se jedná např. o skříně, trezory, vitríny, skleněné tabule apod. U elektronických opatření je předmětová ochrana realizována např. tlakovými snímači, snímači pohybu nebo otřesu, kamerovými systémy, poplachovými zabezpečovacími systémy apod. Detektory narušení by měly zajistit detekci pachatele např. při snaze přiblížit se k předmětu nebo při pokusu o jakoukoliv manipulaci s předmětem. Při instalaci bezpečnostního opatření by měl být brán v potaz také stupeň zabezpečení, který by měl odpovídat předpokládaným schopnostem pachatele. Úroveň instalované předmětové ochrany by měla odpovídat hodnotě chráněného aktiva. Z ekonomického hlediska je neefektivní vynakládat výdaje na zajištění předmětové ochrany v hodnotě, která převyšuje hodnotu samotného chráněného aktiva. [15]

3.3 Stupeň zabezpečení

„Kvalitativní schopnosti činnosti narušitele vyjadřují jeho znalosti, dovednosti a technické vybavení, jimiž disponuje při překonávání systému fyzické bezpečnosti.“ [15, str. 18]

Jednotlivé stupně zabezpečení se dle ČSN EN 50131-1 ed. 2 dělí do čtyř kategorií podle předpokládaných schopností, dovedností a použitých nástrojů pachatele.

Stupeň 1: Nízké riziko

U tohoto stupně zabezpečení se předpokládá, že pachatel disponuje pouze omezeným sortimentem snadno dostupných nástrojů a má pouze malou znalost poplachových zabezpečovacích systémů.

Stupeň 2: Nízké až střední riziko

U druhého stupně se předpokládá, že pachatelé mají omezené znalosti poplachových zabezpečovacích systémů a pro svou činnost využívají převážně běžné nářadí a přenosné přístroje (např. multimetr).

Stupeň 3: Střední až vysoké riziko

U třetího stupně se předpokládá, že pachatel je obeznámen s poplachovým zabezpečovacím systémem a pro svou činnost využívá rozsáhlý sortiment nástrojů a přenosných elektronických zařízení.

Stupeň 4: Vysoké riziko

Čtvrtý stupeň „vysoké riziko“ se využívá v případech, kdy má zabezpečení nejvyšší prioritu. U tohoto stupně se předpokládá, že pachatel je schopen zpracovat podrobný plán vniknutí do objektu a pro splnění účelu disponuje kompletním sortimentem zařízení včetně prostředků pro náhradu rozhodujících komponentů poplachových zabezpečovacích systémů.

Jednotlivé stupně zabezpečení určují provedení systému fyzické bezpečnosti, včetně poplachového zabezpečovacího systému a detektorů narušení. Stupně zabezpečení u celého poplachového systému jsou dány nejnižším stupněm zabezpečení z jakékoliv části systému. [15]

3.4 Úrovně zabezpečení

Úrovně zabezpečení jsou dány v souladu s ČSN P CEN/TS 14383-3, kde je definováno 5 úrovní zabezpečení pro jednotlivé úrovně rizik. V tabulce (č. 3) jsou uvedeny úrovně zabezpečení a stupně rizika. Jednotlivé úrovně zabezpečení jsou vztahovány k odolnostem použitých zabezpečovacích prostředků a předpokládané hodnotě zcizeného popř. zničeného majetku. V rámci každého stupně je v tabulce uvedeno i doporučení preventivního opatření.

Úroveň zabezpečení	Úroveň rizika	Preventivní opatření
1	velmi nízké	Jednoduché mechanické zabezpečení.
2	nízké	Zvýšené mechanické zabezpečení.
3	střední	Zvýšené mechanické zabezpečení a minimální elektronické zabezpečení.
4	vysoké	Rozsáhlé mechanické zabezpečení a střední elektronické zabezpečení.
5	velmi vysoké	Rozsáhlé mechanické zabezpečení a vysoké elektronické zabezpečení.

Tabulka č. 3- Úroveň rizika a způsoby zabezpečení [18]

Cílem využívání technických prostředků k zajištění bezpečnosti je podpora pro realizaci vhodných režimových opatření, zvýšení kvality činnosti fyzické ostrahy a zamezení popř. ztížení postupu pachatele k cíli.

Identifikace potřebných opatření v rámci provádění bezpečnostních analýz v podniku tvoří souhrn postupů a metod, které mají za cíl snížení rizika na akceptovatelnou úroveň. Podle způsobu implementace do systému společnosti je následně můžeme dělit na:

Administrativní opatření

Administrativní opatření se provádí za pomoci různých procedur, směrnic, politiky apod. Tato opatření definují určitá závazná pravidla a postupy k zajištění bezpečnosti v organizaci. Do administrativních opatření je možné zařadit např. řízení rizik, školení personálu v oblasti bezpečnosti apod.

Fyzická opatření

Fyzická opatření spočívají v provádění kontrol pohybu každé z osob nacházející se ve střeženém prostoru a případnému zabránění vstupu do těchto oblastí.

Logická opatření

Logická opatření zahrnují řízení a vyhodnocování přístupu k zdrojům informací na základě autorizace, identifikace, autentizace či odpovědnosti uživatele apod. Logická opatření je možné dále dělit podle charakteru na:

- **aplikační-** jedná se o souhrn specifických nastavení na úrovni jednotlivých aplikací,
- **databázová-** souhrn specifických nastavení na úrovni databází,
- **detekční-** opatření za účelem detekce nežádoucích aktivit,
- **komunikační-** jedná se o souhrn opatření pro specifické nastavení aktivních síťových prvků,
- **nápravná-** cílem nápravných opatření je zabránit opakování vzniklého incidentu
- **obnova-** jedná se o opatření zajišťující obnovu funkčnosti systému po vzniklém incidentu,
- **odstrašující-** opatření za účelem odrazení potenciálního útočníka, při aplikaci opatření by měla být zajištěna jejich viditelnost,
- **preventivní-** aplikace opatření by měla potenciálnímu útočníku zabránit v realizaci jeho úmyslu a tím také působit jako prevence proti vzniku nežádoucích událostí,

- **reaktivní-** opatření, sloužící jako reakce na vzniklou událost, opatření mohou být ofenzivního či defenzivního charakteru,
- **systemová-** jedná se o kroky pro specifické nastavení opatření na úrovni operačního systému. [12]

Zajištění dostatečné bezpečnostní úrovně podniku v dnešní době již není pouze otázkou použití jednoho systému nebo jednoho typu bezpečnostních opatření. V rámci rostoucí kriminality a počtu spáchaných trestných činů je potřeba zabývat se otázkou navýšení bezpečnostní úrovně prostřednictvím kombinace různých subsystémů v rámci jednoho systému pro zabezpečení. Na základě definování jednotlivých oblastí podniku je možné pomocí analýzy stanovit potřebnou kombinaci vhodných opatření jak pro ochranu perimetru, tak i pro prostorovou, plášťovou či předmětovou ochranu. Optimální ochrana by v sobě měla mít zakomponovány všechny oblasti zabezpečení, pomocí MZS, PZTS i CCTV a to všechno by mělo být následně zaštitěno pomocí administrativních opatření a pracovníka ostrahy.

4 SOUČASNÝ STAV SYSTÉMU FYZICKÉ OCHRANY V PODNICÍCH SE ZAMĚŘENÍM NA PRVKY MZS, PZTS, CCTV

Jak již bylo zmíněno v kapitole 3, systém fyzické ochrany se skládá z několika částí. Pro optimální zajištění fyzické ochrany v podniku resp. pro zajištění ochrany aktiv se zpravidla využívá souhrn tří opatření, a to za požití:

- MZS,
- PZTS,
- CCTV.

Při vhodném nastavení jednotlivých komponent systému je možné na základě využití různých detektorů zaznamenat např. nepovolený vstup ještě před tím, než dojde k překonání perimetrické ochrany pachatelem a poté za pomoci kamer navigovat příslušné složky k jeho dopadení.

4.1 MZS

Mechanické zábranné systémy je možné označit jako jakýsi základ každého zabezpečení. Jedná se o jednu z nejstarších forem pro zajištění bezpečnosti, jak vlastního majetku tak i zdraví a životů lidí. Dle statistických údajů tvoří majetková kriminalita v dnešní době kolem 70 % případů trestních činů, a tak by se dalo říci, že MZS jsou jakousi neodmyslitelnou linií v systému zajištění ochrany majetku. MZS je možno rozdělit do několika oblastí podle charakteru použití, a to jako prvky:

- obvodové ochrany,
- prostorové ochrany,
- plášťové ochrany,
- předmětové ochrany.

4.1.1 MZS obvodové ochrany

MZS jsou konstruovány převážně ze stavebních prvků (např. ocelové konstrukce, ocelové pletivo, cihlové konstrukce apod.) či přírodních prvků (živé ploty, přírodní překážky aj.). K navýšení bezpečnostní úrovně je možné použít instalaci tzv. vrcholové zábrany v podobě ostnatého popř. žiletkového drátu aj. na stávající OO. MZS slouží převážně k odrazení pachatele a zabránění či znesnadnění jeho postupu k cíli. V případě že dojde k pokusu o překonání OO pachatelem, nejsou schopny sami, bez ostatních zařízení chráněné objekty sku-

tečně zabezpečit, a proto se u MZS hovoří o tzv. „zpoždovacím faktoru“. Tato veličina nám udává, jak dlouho je konkrétní opatření či prostředek schopen odolávat kvalifikovanému napadení za pomoci vhodných metod a nástrojů. MZS v podobě OO mohou být např.:

- ploty,
- zdi,
- dráty,
- podkopové zábrany,
- brány a branky,
- závory,
- přírodní překážky.

4.1.2 MZS prostorové ochrany

Jak již bylo zmíněno v bodu 3, realizace prostorové ochrany se provádí za účelem zamezení postupu pachatele k vytipovanému cíli, resp. jde o snahu zpomalit jej v postupu a zajistit tak dostatečný čas pro příjezd bezpečnostních složek. Zajištění prostorové ochrany by nemělo být realizováno pouze na základě MZS, a to z toho důvodu, že samotný systém mechanických zábranných prostředků slouží pouze jako ochrana resp. forma překážky, nikoliv jako prostředek pro detekci pachatele. Mezi MZS prostorové ochrany je možné zařadit např.:

- dveře,
- zámky,
- zárubně,
- závory,
- turnikety.

4.1.3 MZS plášťové ochrany

Plášťovou ochranou se rozumí prvky realizované na plášti objektu nejčastěji budovy mající za cíl zpomalení, odrazení či úplné zamezení neoprávněnému vniku pachatele k chráněným aktivům. Mezi prvky MZS plášťové ochrany je možné zařadit např.:

- vrata,
- okna,

- bezpečnostní skla,
- mříže,
- okenice,
- rolety,
- bezpečnostní fólie,
- stavební kování,
- zámky,
- luxferové stěny,
- zdi a stavební konstrukce objektů.

Dle ČSN P ENV 1627 je definováno 6 bezpečnostních tříd pro stavební konstrukce. V tabulce (č. 6) jsou vyznačeny jednotlivé stupně bezpečnostních tříd pro stavební materiály v podobě cihel a betonu a rozdělení podle tloušťky použitého materiálu.

Bezpečnostní třída	Cihla- tloušťka v mm	Beton- tloušťka v mm
1	do 150	do 75
2	nad 150	nad 75
3	nad 150	nad 75
4	nad 240	nad 150
5	nad 300	nad 200
6	nad 450	nad 300

Tabulka č. 4- Stavební konstrukce pro jednotlivé bezpečnostní třídy [19]

4.1.4 MZS předmětové ochrany

Předmětová ochrana je tvořena opatřeními realizovanými v bezprostřední blízkosti chráněného předmětu. Předmětovou ochranu v rámci prvků MZS mohou tvořit např.:

- trezory,
- skříně,
- vitríny,
- trezorové skříně,
- pokladny,
- skříně pro zbraně,
- kufry.

Odolnost předmětové ochrany závisí na několika faktorech, jako použitím materiálu a jeho tloušťce, možnostech, zkušenostech a vybavení pachatele nebo na době trvání útoku apod.

Předmětová ochrana realizovaná na základě trezorů je hodnocena podle míry jejich bezpečnosti, která se odvíjí od různých bezpečnostních tříd. Bezpečnostní třídy trezorů upravuje česká norma ČSN 916012 a evropská norma EN 1143-1. V tabulce (č. 5) jsou uvedeny bezpečnostní třídy trezorů dle ČSN 916012. [20]

Bezpečnostní třída	Nejnižší počet zámků	Nejnižší požadovaná třída bezpečnostního zámku	Orientační úložná částka	Odporové jednotky
Z1	1	A	0,- Kč	RU (10/10)
Z2	1	A	30 000,- Kč	RU (15/20)
Z3	1	A	50 000,- Kč	RU (20/25)

Tabulka č. 5- Bezpečnostní třídy trezorů dle ČSN 916012 [20]

V tabulce (č. 6) je uvedena klasifikace bezpečnostních tříd trezorů v závislosti na požadavcích dle evropské normy EN 1143-1.

Bezpečnostní třída	Nejnižší počet zámků	Nejnižší požadovaná třída bezpečnostního zámku	Orientační úložná částka	Odporové jednotky
0	1	A	100 000,- Kč	RU (30/30)
I	1	A	300 000,- Kč	RU (30/50)
II	1	A	500 000,- Kč	RU (50/80)
III	1	B	5 000 000,- Kč	RU (80/120)
IV	2	B	6 000 000,- Kč	RU (120/180)
V	2	B	16 000 000,- Kč	RU (180/270)
VI	2	C	30 000 000,- Kč	RU (270/400)

Tabulka č. 6- Klasifikace bezpečnostních tříd trezorů dle EN 1143-1 [20]

V tabulce (č. 7) je uvedena klasifikace bezpečnostních tříd trezorů dle EN 14450.

Bezpečnostní třída	Nejnižší počet zámků	Nejnižší požadovaná třída bezpečnostního zámku	Orientační úložná částka
S1	1	A	Do 30 000,- Kč
S2	1	A	Do 60 000,- Kč

Tabulka č. 7- Klasifikace bezpečnostních tříd trezorů dle EN 14450 [21]

4.1.5 Charakteristiky bezpečnostních tříd MZS

Bezpečnostním stupněm resp. třídou u prvků MZS se rozumí taková úroveň zatížení, které musí daný prvek odolat při případné snaze o překonání jeho odolnosti zlodějem.

V tabulce (č. 8) jsou uvedeny charakteristiky bezpečnostních tříd u mechanických zábraných systémů podle předpokládaných aplikovaných metod a pokusů o vloupání.

Bezpečnostní třída RC/ čas napadení	Předpokládané metody a pokusy o vloupání
RC 1 neaplikuje se	Příležitostný zloděj - Při vloupání využívá malé, jednoduché nářadí a fyzické násilí jako kopání, narážení, zdvihání, vyvrtávání. Pachatel nemá žádné zvláštní znalosti o úrovni odolnosti MZS. Pro dosažení cíle má málo času a snaží se nezpůsobit hluk.
RC 2 3 min	Příležitostný zloděj - Při vloupání využívá jednoduché nářadí a fyzické násilí. Pachatel má malé znalosti o úrovni odolnosti MZS. Pachatel má málo času a snaží se nezpůsobit hluk.
RC 3 5 min	Zloděj se pokouší překonat MZS za pomoci páčidla o délce 710 mm, šroubováku popř. dalšího ručního nářadí jako malého kladívka, důlčiku nebo mechanické ruční vrtačky. Pachatel disponuje určitými znalostmi o systému uzávěru a za pomoci nářadí je schopen těchto znalostí využít. Při použití páčidla o délce 710 mm využívá zvýšené fyzické násilí.
RC 4 10 min	Zkušený zloděj - Pachatel při snaze o překonání MZS používá navíc zámečnické kladivo, sekeru, dláto, přenosnou aku-vrtačku apod. Dostupné nářadí tak pachateli umožňuje rozšířit počet způsobů napadení, případně jejich kombinace jako- vrtání, sekání, páčení atd. Pachatel neřeší problémy se vznikem hluku při vloupání.
RC 5 15 min	Velmi zkušený zloděj - Pachatel při vloupání využívá navíc jednoruční elektrické nářadí jako úhlovou brusku do průměru kotouče 125 mm, přímočarou pilu apod. Pachatel neřeší problémy se vznikem hluku při vloupání.
RC 6 20 min	Velmi zkušený zloděj - Pachatel při vloupání používá navíc dvouručního elektrického nářadí jako úhlovou brusku do průmětu kotouče 230 mm popř. přímočarou pilu apod. Pachatel neřeší problémy se vznikem hluku při vloupání.

Tabulka č. 8- Charakteristiky bezpečnostních tříd MZS [18]

Každý MZS je svým způsobem překonatelný, rozdíl v čase překonání však spočívá v množství vynaložené energie, použitém nářadí a znalostech útočníka. Při snaze o neoprávněné vniknutí do objektu je za pomoci MZS vytvářen časový interval Δt , který udává dobu mezi začátkem napadnutí objektu t_1 a dobou po ukončení napadení t_2 . Tento časový interval se nazývá průlomová odolnost. Vzorec pro výpočet průlomové odolnosti:

$$\Delta t = t_2 - t_1 \text{ [min]}$$

Kde: Δt časový interval potřebný k překonání překážky,

t_1 čas zahájení útoku na překážku,

t_2 čas konečného překonání překážky. [22]

V tabulce (č. 9) je uveden souhrn českých norem využívajících se při aplikaci MZS.

Označení normy	Předmět normy
ČSN EN 1906	Stavební kování - Dveřní štíty, kliky a knoflíky
ČSN EN 12320	Stavební kování- Visací zámky a příslušenství
ČSN EN 1143-1	Bezpečnostní úschovné objekty - Požadavky, klasifikace a metody zkoušení odolnosti proti vloupání
ČSN EN 1155	Stavební kování - Elektricky poháněná zařízení na stavění otevření dveří
ČSN 747731	Dveře odolnější proti vloupání
ČSN EN 13126-1	Stavební kování - Požadavky a zkušební metody pro okna a balkónové dveře
ČSN 16 5190	Stavební kování - Cylindrické vložky pro zámky - Technické předpisy
ČSN EN 1522	Okna, dveře, uzávěry a rolety - Odolnost proti průstřelu
ČSN EN 1303	Stavební kování - Cylindrické vložky pro zámky
ČSN EN 1300	Bezpečnostní úschovné objekty - Klasifikace zámků s vysokou bezpečností vzhledem k jejich odolnosti proti nepovolenému otevření
ČSN P ENV 1627-1630	Okna, dveře, uzávěry - Odolnost proti násilnému vniknutí - Požadavky a klasifikace
ČSN 916012	Bezpečnostní úschovné objekty - Požadavky, klasifikace a metody zkoušení odolnosti proti vloupání - Trezory se základní bezpečností
ČSN 949 (746005)	Okna, dveře, uzávěry a rolety, zavěšené fasády - Stanovení odolnosti dveří proti nárazu měkkého a těžkého tělesa

Tabulka č. 9- Přehled technických norem [23]

4.2 PZTS

Oblast PZTS je možné označit jako základní stavební prvek v oblasti integrovaného zabezpečovacího systému. Hlavní funkcí systému je detekovat a signalizovat pokus o případné vloupání do chráněného objektu či jiného střeženého prostoru. Pro možnosti detekce potenciálního pachatele se využívají různé principy a druhy detektorů. Na základě detekce pachatele ve střeženém prostoru dojde k vyslání signálu do ústředny a k vyhlášení poplachu sirénou popř. upozornění zprávou apod. Při případné detekci pachatele umožňuje systém poskytovat informace o čase a místě narušení. [24] Instalaci PZTS je možné provést na základě samostatné aplikace nebo jako součást dalších systémů např. systému pro kontrolu vstupu, ochranu perimetru apod. Samotný systém se skládá ze zabezpečovací ústředny, detektorů, ovládacích prvků pro aktivaci a deaktivaci systému a z koncových zařízení, které uvědomí majitele či správce v případě vyhlášení poplachu. Volba a instalace jednotli-

vých prvků PZTS se provádí v závislosti na klasifikaci prostředí a třídách zabezpečení, jako např.:

- **Třída I-** vnitřní prostředí- vytápěné místnosti,
 - **Třída II-** vnitřní prostředí všeobecné- místnosti bez udržování stálé teploty,
 - **Třída III-** venkovní prostředí chráněné- komponenty PZTS nejsou plně vystaveny vlivům počasí,
 - **Třída IV-**venkovní prostředí všeobecné- prvky PZTS vystaveny vlivům počasí.
- [25]

Detekční prvky PZTS

Jednotlivé detektory v oblasti PZTS je možné rozdělit do několika kategorií podle oblasti použití, a to jako detektory pro:

- obvodovou ochranu,
- prostorovou ochranu,
- plášťovou ochranu,
- předmětovou ochranu.

Dále je detektory možné dělit v závislosti na funkčním principu, na:

- aktivní detektory,
- pasivní detektory.

4.2.1 Detekční prvky obvodové ochrany

OO realizovaná na základě prvků PZTS pracuje na principu změny vysílaného a přijímaného signálu popř. změny oproti klidovému stavu. V tomto důsledku hovoříme o pasivních nebo aktivních prvcích PZTS.

Do oblasti pasivních prvků PZTS se řadí např.:

- vibrační detektory,
- plotová tenzometrická čidla,
- systémy střežící drátěnou osnovu,
- mikrofonní kabely,
- diferenciální tlaková čidla,
- seismická čidla,
- čidla magnetických anomálií,

- vláknově optické systémy,
- pasivní infračervená čidla (dále jen PIR),
- infračervené termovizní detektory.

Do oblasti aktivních prvků PZTS je možné zařadit:

- štěrbinové kabely,
- infračervené závory a bariéry,
- aktivní infračervená čidla,
- laserové závory,
- laserové radiolokátory,
- mikrovlnná čidla,
- dvojitě mikrovlnné detektory,
- kombinované (duální) detektory,
- kombinované (mikrovlnné- infračervené) bariéry,
- kapacitní čidla,
- reflexní detektory dynamických změn elektrického pole.

Úkolem těchto detektorů je detekovat stav, kdy dojde k narušení vysílaného signálu popř. k zaznamenání změny oproti normálnímu stavu snímače. V detektoru během stavu střežení dochází k trvalému monitorování stavu střeženého prostoru. Úlohou detektorů je pouze monitorovat stav a v případě vyvolané změny na tuto příčinu adekvátně reagovat. Z tohoto důvodu by se dalo říci, že detektory plní pouze funkci detekce narušení. V současné době dochází k pokrokům ve vývoji detektorů. Na základě integrace dalších doplňků tak může dojít v případě detekce a vyhlášení poplachu i k vytvoření obrazového záznamu prostřednictvím kamery uvnitř detektoru. Takové detektory v případě identifikace narušení prostoru tak mohou zaslat ústředně ne jenom zprávu o poplachu ale i např. sérii fotografií či videosekvenci o způsobu narušení střeženého prostoru. [15]

Příklady prvků obvodové ochrany

Obvodovou ochranu je možné na základě prvků PZTS tvořit několika způsoby. V praxi to obvykle závisí na požadované délce OO, strukturovanosti a typu terénu, pravděpodobnosti výskytu planých poplachů a v neposlední řadě také na ochotě investovat ze strany zákazníka.

Infračervené závory a bariéry

Princip fungování spočívá na základě průchodu signálu v infračerveném spektru mezi vysílačem a přijímačem. Při porušení signálu např. neoprávněným vniknutím do chráněného prostoru, dojde k vyhodnocení stavu a následnému vyhlášení poplachu. Nevýhodou těchto systémů je pracná montáž a vznik tzv. mrtvých zón. K ovlivnění činnosti systému může také dojít na základě špatných klimatických podmínek např. mlhy, padajícího sněhu, přímého slunečního svitu apod. Na obrázku (č. 2) jsou zobrazeny typy infračervených závor.



Obrázek č. 2- Varianta infračervené závory [26]

Mikrovlnné bariéry

Mikrovlnné bariéry fungují na principu vzniku elektromagnetického pole mezi vysílačem a přijímačem. Při vniknutí osoby do střeženého prostoru dojde k narušení elektromagnetického pole a zkreslení vysílaného signálu, což následně vede k vyhlášení poplachu. Mikrovlnné bariéry (jako na obrázku č. 3) mají oproti IR prvkům větší dosah pole až 300 m a zvýšenou odolnost proti působení povětrnostních vlivů.



Obrázek č. 3- Varianty mikrovlnných bariér [26]

Štěrbinové kabely

Jedná se typ OO, ke kterému dochází k uložení pod zem a většinou v párech, kdy jeden kabel slouží k vyzařování elektromagnetického pole a druhý kabel následně zaznamenává a vyhodnocuje zachycené změny. V případě kdy dojde vlivem neoprávněného vstupu k narušení signálu a jeho zkreslení (jako na obrázku č. 4), dojde k vyhlášení poplachu. Výhodou tohoto typu OO je možnost kopírování terénu. Nevýhodou je naopak nutnost zem-

ních prací po celé délce zabezpečovacího obvodu a s tím spojené vysoké náklady na instalaci. Odolnost proti falešnému poplachu bývá otázkou správně provedené instalace.



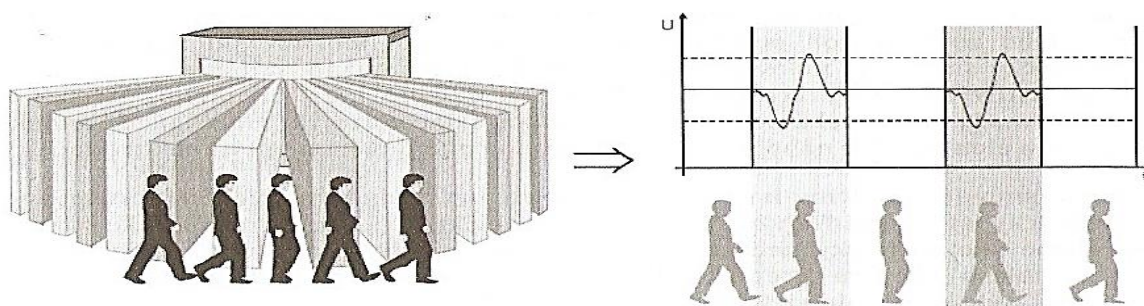
Obrázek č. 4- Princip funkce štěrbinových kabelů [26]

4.2.2 Detekční prvky prostorové ochrany

Prvky prostorové ochrany jsou obdobně jako prvky pro OO rozděleny podle principu fungování na aktivní a pasivní.

Pasivní prvky prostorové ochrany

Pasivní prvky prostorové ochrany resp. pasivní detektory jsou založeny na principu zachycení změn vyzařování v infračerveném pásmu elektromagnetického vlnění. Tyto detektory (dále jen PIR), (z angl. *Passive Infra Red*) využívají skutečnosti, že každé těleso s teplotou vyšší než $-273\text{ }^{\circ}\text{C}$ (teplota absolutní nuly) a nižší než $560\text{ }^{\circ}\text{C}$ je zdrojem vyzařování elektromagnetického vlnění v infračerveném spektru, které odpovídá teplotě tělesa. Tohoto jevu je využito v detekčních prvcích, které detekují pohyb tělesa s odlišnou teplotou oproti okolnímu prostředí. Zorné pole detekčních prvků je rozděleno do tzv. aktivních a neaktivních zón. K vyhodnocení a vyslání signálu dochází v případě, kdy dojde k pohybu tělesa a současně přechodu mezi jednotlivými zónami např. z aktivní do neaktivní či naopak (jako na obrázku 2). [27]



Obrázek č. 5- Princip vyhodnocení signálu u PIR [15]

Zásady pro instalaci PIR:

- instalace detektoru na pevné podloží, bez možnosti vzniku a působení vibrací,
- instalace do míst zajišťující kolmý pohyb v závislosti na umístění detektoru,
- možnost instalace více PIR do jednoho prostoru,
- místo instalace bez působení okolních vlivů- výhled z okna, vliv topení, pohyb tepleho vzduchu apod.

Pro minimalizaci vzniku planých poplachů je potřeba dbát na omezení vlivů z okolí jako:

- ventilace,
- přímé/ nepřímé vyzařování tepla,
- spínavé rušivé IR zdroje- žárovky,
- proměnné zdroje tepla. [28]

Aktivní prvky prostorové ochrany

Aktivní detekční prvky pracují na principu změny signálu. V praxi funkce probíhá tak, že pomocí vysílače dojde k vyslání signálu, který je následně přijat přijímačem. Pokud dojde k vstupu do střežené oblasti, dojde také k změně frekvence vysílaného signálu, která je následně vyhodnocena jako narušení střeženého pásma- jinými slovy, prvky vytvářejí své vlastní prostředí v rámci aktivního působení na své okolí a detekují jeho změnu. Mezi aktivní prvky resp. detektory pro zajištění prostorové ochrany se řadí např.:

- aktivní ultrazvuková čidla (dále jen US čidla),
- aktivní mikrovlnná čidla (dále jen MW čidla),
- infračervené závory (dále jen IR závory),
- duální čidla.

Princip funkce US detektorů

Jedná se o aktivní detekční prvky vysílající energii do prostoru. Pohybuje-li se předmět ve střeženém prostoru, dochází ke změně vlnové délky vysílaného signálu a k přijetí jeho „deformace“. Princip fungování je založen na tzv. Dopplerovém jevu.

$$f = \frac{f_0}{1 - \left(\frac{v}{c}\right)^2}$$

Kde: **f**..... kmitočet přijatý,

- f_0 kmitočet vysílaný,
- v rychlost pohybu předmětu,
- c rychlost zvuku.

Zásady pro instalaci US detektorů

Při instalaci US detektorů by mělo být zajištěno vhodné místo pro instalaci. Instalace detektorů nesmí být prováděna např. na:

- závěsných montážních konstrukcích,
- v prostorách, kde dochází k volnému pohybu zvířat (jako psů, koček, ptáků apod.),
- v prostorách s teplovzdušným topením,
- v blízkosti zdrojů zvuku se širokým spektrem (např. telefony),
- v prostorách s volně zavěšenými tělesy (jako reklamní štítky, lampy apod.),
- topných tělesech.

Princip funkce MW detektorů

MW detektory pracují na stejném principu jako US detektory pouze v jiném pásmu elektromagnetického vlnění. Pro svou činnost využívají mikrovlnného pásma o frekvenci 2,5 GHz, 10 GHz, 24 GHz.

Zásady pro instalace MW detektorů

Možnost instalace do uzavřených prostor i na volné plochy. Instalace by měla být na místě se zajištěným radiálním pohybem buď k senzoru, nebo od něj. Při instalaci je třeba definovat střežený prostor, kvůli možnosti vzniku falešných poplachů např. signál může proniknout ven skrze okno, stěny popř. netěsnosti v stavební konstrukci. V místě poblíž MW detektorů nesmí být velké kovové předměty popř. nevhodné objekty s rovinným povrchem, u kterých by následně mohlo dojít k odražení signálu a změně jeho charakteristiky. Na základě použití jiných vysílacích frekvencí, je možné provádět instalaci více zařízení do stejné místnosti. Instalaci MW detektorů není možné požit pro prostory, kde dochází např. ke spínání zářivek. [28]

Princip funkce IR závor

Princip funkce IR závor spočívá v detekci infračerveného paprsku z vysílače. Samotný detektor se skládá ze dvou částí, a to z vysílače a přijímače. Pokud dojde ve střeženém prostoru k jeho narušení, dojde k přerušení IR paprsku mezi vysílačem a přijímačem a násled-

nému vyhlášení poplachu. Použití IR závor je možné jak ve vnitřních prostorech (např. haly, chodby apod.) tak i ve venkovním prostředí jako OO pozemku. Dosah IR paprsku je možný až na 100 - 150 m.

IR závory je možné rozdělit např. na:

- s modulovaným paprskem,
- s nemodulovaným paprskem,
- vyhřívané,
- nevyhřívané,
- vysílač a přijímač v jednom zařízení,
- vysílač a přijímač odděleně. [29]

4.2.3 Detekční prvky plášťové ochrany

Prvky plášťové ochrany realizované na základě PZTS slouží pro detekci pokusu o vniknutí do střežené oblasti nejčastěji objektu přes plášť budovy. Mezi jednotlivé detekční prvky aplikované v oblasti plášťové ochrany je možné zařadit např.:

- detektory pro rozbití skla,
- detektory pro otevření oken a dveří,
- detektory otřesu nebo náklonu.

Detektory otevření oken a dveří

Detektory otevření oken a dveří jinak nazývané jako magnetické kontakty (jako na obrázku č. 6) slouží k detekci neoprávněného otevření vstupních otvorů na plášti budovy. Magnetické kontakty pracují na principu dvou částí- jazýčkového kontaktu a permanentního magnetu. Při instalaci dochází k upevnění magnetu na pohyblivou část a jazýčkového kontaktu na rám okna nebo dveří. V případě kdy dojde k otevření výplně, dojde k přerušení proudové smyčky a následnému vyhlášení poplachu. Využití magnetických kontaktů je vhodné pro hlídání všech stavebních otvorů proti otevření. Výhodou tohoto detekčního prvku je jeho spolehlivost, vysoká odolnost proti vnějším vlivům a dlouhá životnost.



Obrázek č. 6- Varianty magnetických kontaktů [26]

Snímače na ochranu skleněných ploch

Jedná se o typ detektorů pro detekci rozbití skleněné výplně. Princip detekce spočívá ve vyhodnocení nepatrných změn tlaku vzduchu, ke kterým dochází v případě snahy o rozbití skla a následné detekci zvukové vlny v případě kdy dojde k rozbití výplně. Jako druhý typ detektorů při ochraně skleněných ploch je možné využití detekčních poplachových folií či poplachového skla. Princip funkce spočívá v detekci poruchy struktury nejčastěji drátku uvnitř folie nebo skla v případě rozbití výplně a následnému vyhlášení poplachu. [26]

4.2.4 Detekční prvky předmětové ochrany

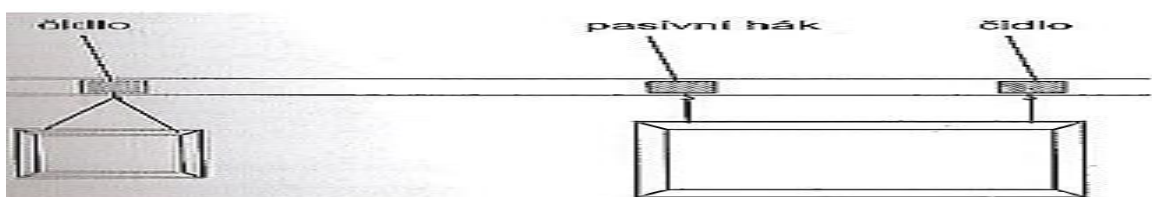
Úlohou předmětové ochrany je zajištění ochrany pro aktiva, kdy k aplikaci detekčních čidel dochází v bezprostřední blízkosti chráněných aktiv. Chráněnými aktivy mohou být např. peníze, šperky, cenné papíry, umělecké předměty aj. Mezi prvky z oblasti PZTS zajišťující předmětovou ochranu mohou patřit např.:

- závěsná čidla,
- polohová čidla,
- kapacitní čidla,
- otřesová čidla.

Pro prvky předmětové ochrany je možno využít i prvky primárně určené pro jiný typ resp. účel ochrany, jako- magnetická čidla, mikrovlnná čidla, PIR čidla, optoelektronická čidla apod.

Závěsová čidla

Jedná se o čidla, kdy je střežený předmět zavěšen pomocí závěsného lana na hák čidla (jako na obrázku č. 7). Princip činnosti spočívá ve vyhodnocování síly působící na hák čidla podle provedeného nastavení citlivosti. V případě pokusu o manipulaci s předmětem, dojde k zaznamenání způsobených vibrací a následnému vyhlášení poplachu. Závěsová čidla je možné použít např. při střežení obrazů, masek, koberců apod.



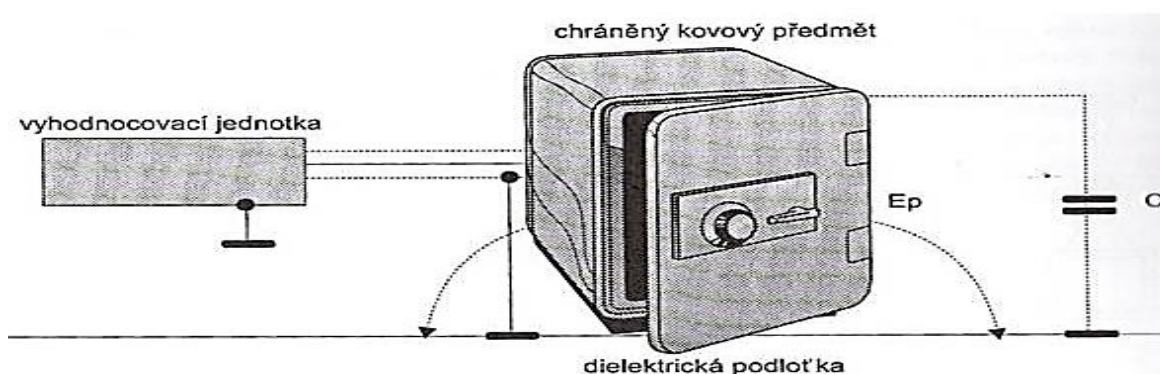
Obrázek č. 7- Varianta závěsového čidla [30]

Polohová čidla

Jedná se o detekční prvky, které reagují na změny polohy střeženého objektu, typické při snaze o odcizení.

Kapacitní čidla

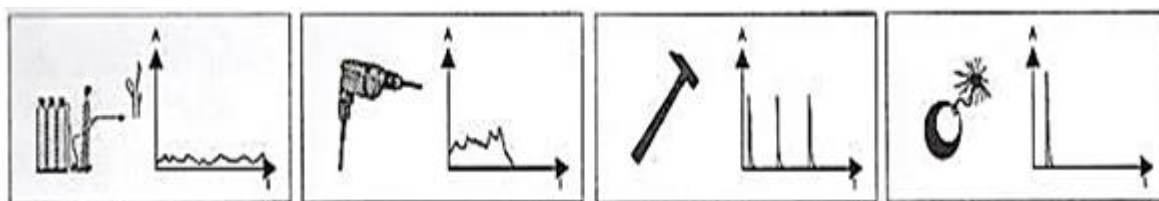
Kapacitní čidla pracují na principu indikace přiblížení nebo doteku chráněného aktiva (jako na obrázku č. 8). Při střežení předmětu dochází k jeho umístění do elektrického pole čidla nebo je přímo součástí elektrod. Při snaze o manipulaci s předmětem, dojde k vyvolání změn v elektrickém poli kondenzátoru a k povelu pro vyhlášení poplachu.



Obrázek č. 8- Varianta kapacitního čidla [30]

Otřesová čidla

Otřesová neboli seismická čidla pracují na principu selektivního zpracovávání vlnění, jež se šíří pevnými tělesy při mechanickém nebo termickém opracovávání (jako na obrázku č. 9). Možné použití otřesových čidel je např. u výdejních automatů, parkovacích automatů, pancéřových skříní na peníze, trezorových místností (dveře), stropů nebo podlah apod. [30]



Obrázek č. 9- Princip funkce otřesových čidel [30]

4.2.5 Rozsah střežení objektu u PZTS

Sborník technické harmonizace (dále jen STH) uvádí doporučenou úroveň střežení v závislostech na nejčastějších způsobech narušení ochrany (jako v tabulce č. 10), kde:

O = otevření,

P = průnik (tj. dohled na stavební komponenty pro detekci narušení nebo pokusu o narušení),

S = objekt, vyžadující zvláštní pozornost,

T = past (tj. dohled ve vybraných prostorech, v nichž je vysoká pravděpodobnost detekce).

Místo vniku	Stupeň 1	Stupeň 2	Stupeň 3	Stupeň 4
Obvodové dveře	O	O	O + P	O + P
Okna		O	O + P	O + P
Ostatní otvory		O	O + P	O + P
Stěny				P
Stropy nebo střechy				P
Podlahy				P
Místnosti	T*	T*	T*	T*
Předmět (vysoké riziko)			S	S

Tabulka č. 10- Doporučená úroveň střežení podle STH 2013 [18]

4.3 CCTV

Closed Circuit Television resp. uzavřený televizní okruh. Jedná se o prostředek využívaný pro ochranu objektů, majetku či osob. Systém umožňuje sledování střeženého prostoru v reálném čase a pořizování nepřetržitého záznamu obrazu, verifikaci příčin při vyhlášení poplachu či prohlížení záznamů a jeho archivaci pro následnou rekonstrukci situace apod. Kamerové systémy jsou tvořeny za pomoci různých typů kamer, hardwarových částí (což představuje prvky jako přenosové trasy, záznamový prostor či zobrazovací prvky apod.) a softwaru pro zajištění činnosti systému. Kamerové systémy je možné využít k monitorování vnitřních nebo venkovních prostor. Mohou obsahovat různé typy kamer např. otočné kamery, statické kamery a pracovat v manuálním nebo zcela automatickém režimu. Kamerové systémy je možné navázat i na ostatní zabezpečovací systémy v budovách či objektech a zajistit tak vizuální kontrolu nad celým objektem v případě kdy dojde v určitém místě k vyhlášení poplachu. V rámci nastavení celého systému tak může dojít k např. k automatickému zapnutí kamery v místě, kde došlo k vyhlášení požárního poplachu a díky tomu tak navigovat příslušné zásahové složky apod. Realizace přenosu obrazu a ovládání kamer je možná na základě veřejné telefonní sítě (PSTN, ISDN), přes internet TCP/IP, prostřednictvím radiového signálu, po sítích LAN, WAN nebo pomocí optických kabelů. [13]

Rozdělení kamerových systémů se provádí na základě principu jejich fungování na:

- analogové kamerové systémy,
- HD-SDI kamerové systémy,
- IP kamerové systémy.

Jednotlivé kamery je možné rozdělit i na základě aplikačního prostředí, a to na:

- deskové kamery,
- kompaktní kamery,
- kompaktní venkovní kamery,
- DOME kamery.

4.3.1 Analogové kamerové systémy

Analogové kamerové systémy se řadí mezi historicky nejstarší technologii pro záznam obrazu. Pro přenos signálu u tohoto typu kamer je použito tzv. koaxiálního kabelu případně po použití redukce je možné signál přenášet i prostřednictvím kabelu UTP CAT5 a vyšší. U analogových kamer dochází ke zpracování dat až v nahrávacím zařízení DVR (*Digital Video Recorder*). Princip funkce spočívá v přenosu obrazových dat pomocí analogového signálu do DVR, kde dochází k jejich digitalizaci a případnému uložení na pevný disk. Výhodou analogových kamer je nízká pořizovací cena, možnost použití pro dlouhé přenosové trasy, levné komponenty, kompaktní rozměry a absence zpoždění v přenosu obrazu. [31]

Analogové kamery

Analogové kamery využívají pro přenos signálu obdobnou technologii jako v případě přenosu televizního obrazu a díky tomu jsou některé funkce a kvalitativní prvky omezené. Analogové systémy disponují rozlišením většinou do 0,4 MPix a využívají snímacích prvků typu CCD.

Záznamové zařízení

U systému CCTV se záznamové zařízení obvykle označuje zkratkou DVR, které je na základě požadavků vyráběno v několika variantách podle množství připojovaných kamer, a to pro 2, 4, 8, 16 a 24 kamer. Systém DVR má většinou výstupy pro připojení do sítě LAN popř. pro připojení monitoru, kdy v případě jeho použití je následně možné nahlížet přímo na jednotlivé kamery či přehrávat záznam. Variantou systému je i sledování infor-

mací přímo přes PC popř. mobilní telefon, kdy dochází ke komunikaci se systémem na základě příslušného programu popř. webové aplikace.

4.3.2 HD-SDI a HDCVI kamerové systémy

HD-SDI neboli *High Definition Serial Digital Interface* je systém pracující na principu analogových systémů s Full HD nebo HD rozlišením obrazu ve formátu 16:9. Přenos dat je realizován pomocí koaxiálního kabelu ve vysokých frekvencích (řádově v GHz). Díky přenosovým rychlostem je i maximální délka kabelu ovlivněna útlumem a kvalitou kabelu, kde maximální vzdálenost mezi kamerou a DVR je 100 m. Pokud není potřeba vytváření záznamu z HD-SDI kamer, je možné v rámci monitoringu použít TV popř. monitory s HDMI výstupem u kterého se využívá převodníku HD-SDI a HDMI.

V rámci systém HDCVI (*High Definition Composite Video Interface*) se jedná o nový systém pracující na obdobném principu jako HD-SDI s Full HD rozlišením. Výhodou tohoto systému je zajištění obousměrné komunikace mezi DVR a kamerou provádění instalace kamer až do vzdálenosti 500 m. [31], [32]

4.3.3 IP kamerové systémy

IP kamery pracují na jiném principu než analogové systémy. Na rozdíl od analogových kamer dochází u IP kamer ke zpracování obrazu již na straně kamery a k uživateli popř. do NVR nahrávacího zařízení se dostane již zpracovaný obrazový signál. U IP kamer se nastavování provádí přes webové rozhraní v internetovém prohlížeči a také je zde možnost sledovat samotný obrazový výstup z kamer. Rozdělení jednotlivých typů IP kamer se provádí na základě snímaného rozlišení, kde minimálním standardem se stává rozlišení kamer 1,3 Mpix (1280 x 960 pixelů). Jako snímače se v IP kamerách používají převážně snímací prvky CMOS, které mají nižší citlivost než v případě analogových kamer, ale disponují větším rozlišením. Nejčastější rozlišení se u IP kamer využívá Full HD rozlišení, tedy 2Mpix (1920 x 1080 pixelů). Současně nejvyšší rozlišení, se kterým je možné se aktuálně setkat u IP kamer je okolo 15 Mpix. Tento typ kamer se oproti analogovým kamerovým systémům vyznačuje také snadnější montáží, kdy lze používané IP kamery zapojit do stávající PC sítě popř. využít připojení přes WiFi, z toho vyplývá, že omezení pro zapojení IP kamer není ani tak otázkou vzdálenosti, ale datové propustnosti trasy mezi nahrávacím zařízením a IP kamerou. [31], [32]

4.3.4 Návrh a porovnání systémů CCTV

Při provádění návrhu pro instalaci kamerového systému je nutno brát do úvahy následující kritéria, a to:

- volba kamer a jejich vybavení v závislosti na podmínkách provozu,
- propojení jednotlivých komponent resp. způsob přenosu signálu,
- konfigurace řídicího pracoviště,
- stanovení způsobu údržby,
- ukládání a zálohování obrazu,
- napájení,
- vyhodnocení stávající úrovně osvětlení a provedení rozvahy vymezených zón popř. objektů,
- určení rozmístění kamer a potřebný počet,
- určení objektů a zón jako předmět sledování.

V tabulce (č. 11) je zobrazen přehled pro porovnání jednotlivých kamerových systémů v závislosti na jejich funkčním principu. [31], [32]

	Analogový systém	HD-SDI systém	IP systém
Rozlišení	0.4 Mpix	2 Mpix	až 15 Mpix
Citlivost na světlo	vyšší	vyšší	nižší, dražší modely vyšší
Velikost videa	nižší	vyšší	vyšší
Možnosti rozšíření	nižší	nižší	vyšší
Inteligentní analýzy	Ne	Ne	Ano
Snímková frekvence	max 30 FPS	max 30 FPS	až 60 FPS
Kabeláž	UTP, koax. kabely, pro každou kameru nutno jeden kabel	Koax. Kabely, pro každou kameru nutno jeden kabel	UTP kabely, jeden může přenášet obraz z více kamer. Možnost využít stávající PC síť.
Cenová hladina	nižší	vyšší	vyšší
Provedení kamer	mnoho druhů, anti-vandal, válečky, vnitřní, otočné, atd.	menší výběr	mnoho druhů, antivandal, válečky, vnitřní, otočné, atd.

Tabulka č. 11- Porovnání jednotlivých typů kamerových systémů [31]

O instalaci kamerových systémů je možné říci, že jsou nejčastěji zaváděny za účelem ochrany majetku a bezpečnosti osob. Provozování kamerového systému se záznamem je však dle § 16 zákona č. 101/2000 sb. o ochraně osobních údajů, považováno za zpracování osobních údajů, a proto se při jeho aplikaci předpokládá také zpracování zvláštního způso-

bu dokumentace. V případě instalace systému CCTV je také důležité zaměřit se na kompatibilitu jednotlivých prvků, která je rozhodující při výběru všech komponent instalovaného systému.

V rámci návrhu vhodných opatření v oblasti bezpečnosti v podniku je třeba znát aktuální bezpečnostní stav, v kterém se podnik nachází. Na základě aplikace vhodných analytických metod je možné zjistit nejenom aktuální úroveň bezpečnosti v organizaci, ale i oblasti, které jsou nejvíce ohroženy resp. nejslabší články pomyslného řetězu v podniku. Při přijímání opatření je také potřeba brát zřetel na charakteristiku podniku resp. co podnik dělá nebo jaký majetek je třeba chránit a na základě toho také koncipovat potřebná bezpečnostní opatření, která zajistí, že v případě ztráty nebo odcizení majetku nedojde od pojišťovny k zamítavé reakci z důvodu špatně zvolené úrovně bezpečnostních opatření. V neposlední řadě je třeba brát v potaz schopnosti a dovednosti potenciálních pachatelů a popř. i jejich odhodlání a v této souvislosti také postupovat při návrhu vhodných prostředků a opatření, neboť jak je zmíněno v kap. 4- každý mechanický prostředek je překonatelný, závisí pouze na době po kterou je schopen odolávat útoku.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

5 ZÁKLADNÍ INFORMACE O SPOLEČNOSTI

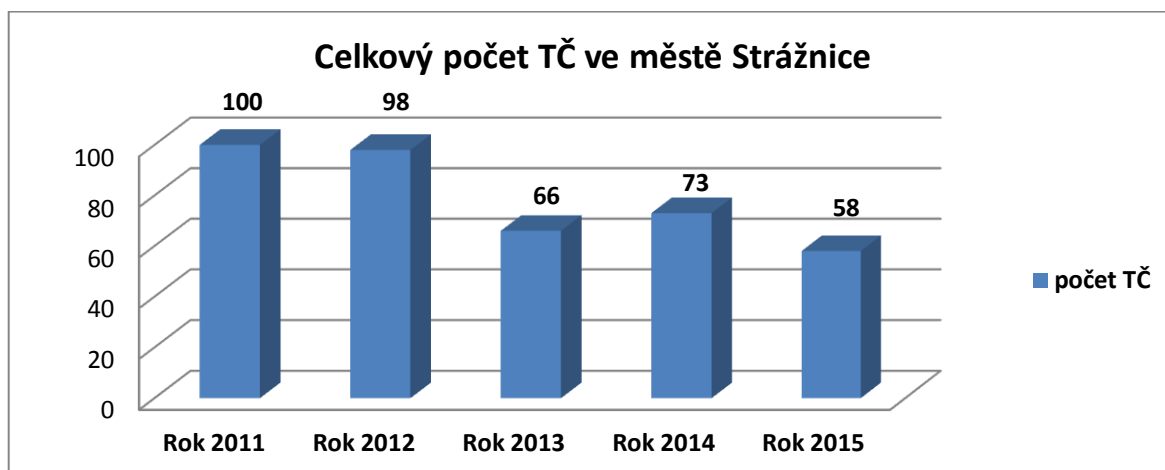
Areál sledované společnosti (jako na obrázku č. 10) se nachází v průmyslové zóně na pokračí města Strážnice na Moravě. V blízkosti areálu se nachází hlavní silniční tah ve směru Břeclav- Zlín. Areál se rozkládá na ploše 55 800 m², je tvořen 7 hlavními halami a příjezdovými cestami k nim, zatravněnými plochami, obvodovou ochranou a vrátnicí. Dále se v areálu nachází přízemní objekty pro podporu provozu areálu, jakými jsou trafostanice, mostní váha a objekty pro servisní či opravárenské práce. V celém areálu je instalováno osvětlení v podobě pouličních lamp. V areálu nejsou instalována žádná další bezpečnostní opatření. Celý areál je zabezpečen soukromou bezpečnostní službou. Okolí areálu je tvořeno společnostmi a vedlejšími cestami napojující se na hlavní tah, které současně slouží jako příjezdové cesty k sousedním podnikům. V roce 2013 byl areál odkoupen sousední společností a v současné době je využíván jako logistické centrum pro administrativní a skladové účely.



Obrázek č. 10- Areál sledované společnosti [Zdroj: autor]

5.1 Analýza kriminality v okolí společnosti

Okolí společnosti je tvořeno převážně sousedními podniky, které jsou úzce navázány na sledovaný areál. Z přední strany je společnost napojena na vedlejší cestu, která se cca po 50 metrech napojuje na hlavní silniční tah Břeclav- Zlín. Kriminalita v okolí podniku je dle statistických údajů ovlivňována také nedalekým barem s vinárnou. V grafu (č. 3) je znázorněn průběh kriminality ve městě Strážnice za období od roku 2011 až 2015. Z uvedených údajů je možno vypočítat klesající trend kriminality v městě Strážnice, kdy za posledních pět let došlo ke snížení počtu trestných činů o 42 %.



Graf č. 3- Celkový počet TČ ve městě Strážnice za období 2011- 2015 [33]

Ze statistických údajů byl pomocí Morfologické analýzy, viz tabulka (č. 12) sestaven přehled jednotlivých kriminálních činností a jejich pravděpodobnost ovlivnění sledovaného objektu. Ohodnocení jednotlivých kriminálních činností bylo odstupňováno podle pravděpodobnosti vzniku a míry ohrožení aktiv nacházejících se v podniku, kde hodnota „X“ představuje nejnižší míru ohrožení a hodnota „XXXX“ nejvyšší míru ohrožení aktiv.

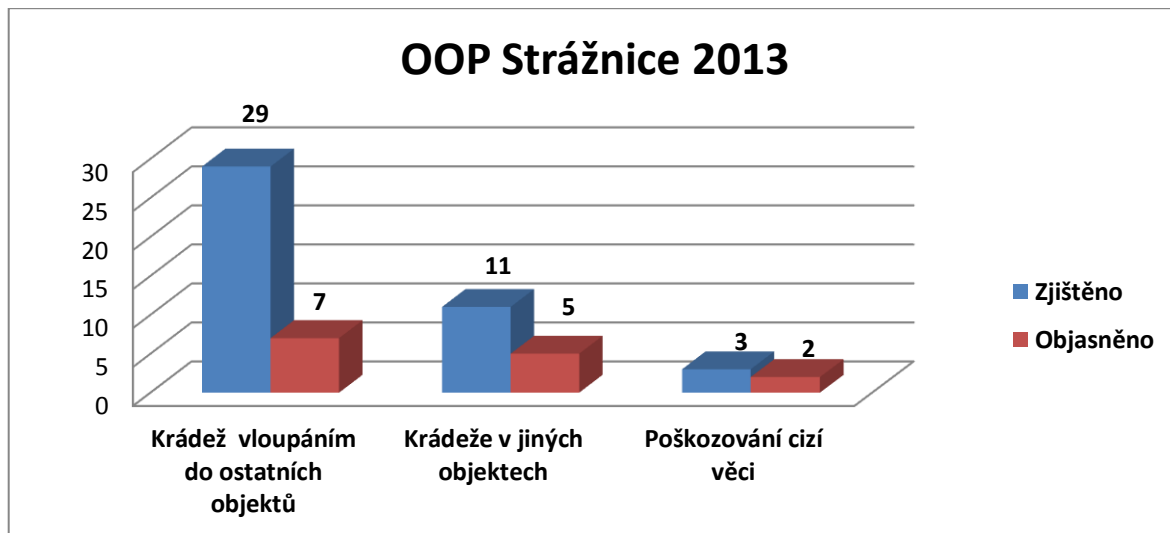
Krádeže vloupáním	Do obchodů	Do výkladních skříní	Do ubytovacích objektů	Do pokladnic a pancéřovaných skříní	Do výpočetních středisek	Do ostatních objektů
hodnocení	X	X	X	X	XX	XXXX
Krádeže prosté	Krádeže kapesní	Krádeže jiné na osobách	Krádeže věcí z automobilů	Krádeže součástí motorových vozidel	Krádeže jízdních kol	Krádeže v jiných objektech
hodnocení	XX	XX	XX	X	XX	XXXX
Majetkové trestné činy	Podvod	Zpronevěra	Neoprávněné užívání cizí věci	Zatajení věci	Poškozování cizí věci	Pytláctví a ostatní majetkové trestné činy
hodnocení	X	X	XX	X	XXXX	XX

Tabulka č. 12- Morfologická analýza kriminálních činností [Zdroj: autor]

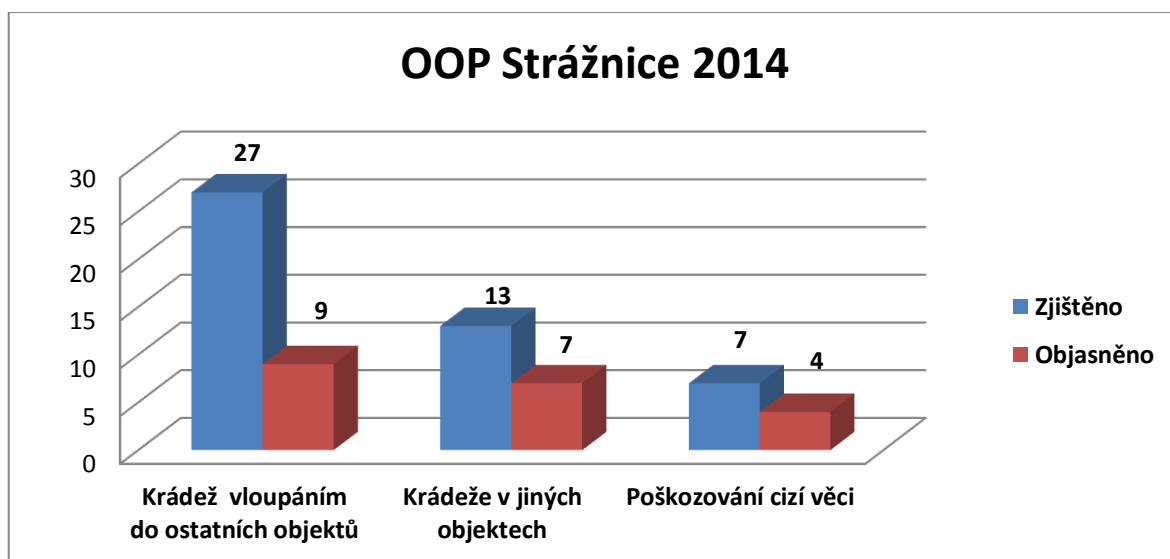
Dle zjištěných údajů a provedených analýz byly vybrány takové kriminální činy, které by mohly mít přímý negativní dopad na vybraná aktiva společnosti. Mezi tyto kriminální činnosti jsou zařazeny trestné činy (dále jen TČ) s charakterem:

- krádež vloupáním do ostatních objektů,
- krádež v jiných objektech,
- poškozování cizí věci vč. sprejerství. [33]

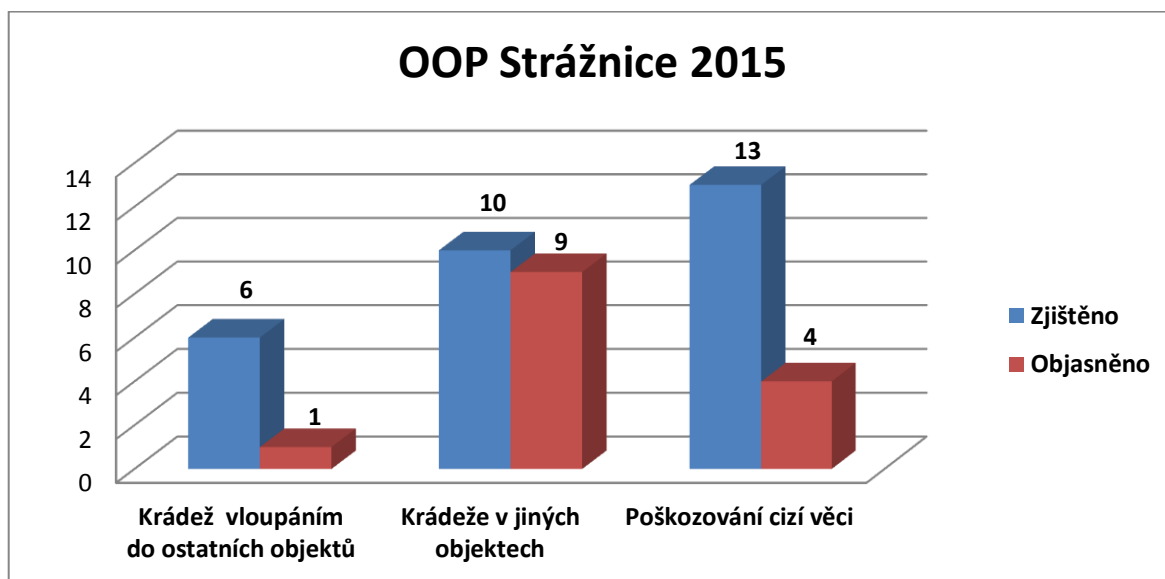
V grafech (č. 4, 5, 6) je znázorněn vývoj jednotlivých kriminálních činností zaznamenaných na obvodním oddělení policie (dále jen OOP) ČR ve městě Strážnice za období 2013- 2015.



Graf č. 4- Počet TČ zaznamenaných na OOP Strážnice za rok 2013 [33]

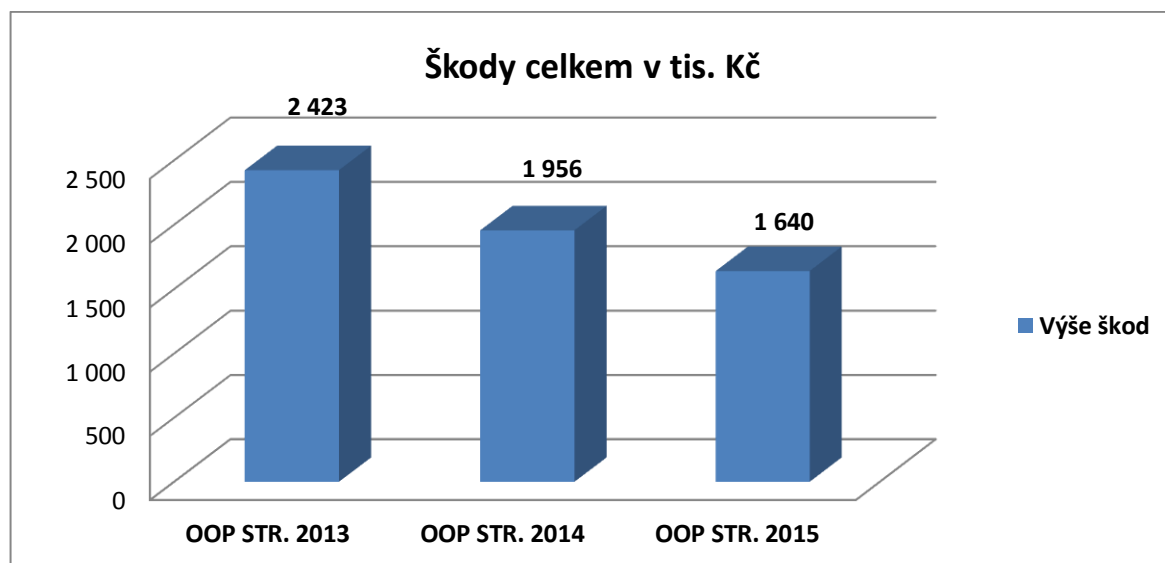


Graf č. 5- Počet TČ zaznamenaných na OOP Strážnice za rok 2014 [33]



Graf č. 6- Počet TČ zaznamenaných na OOP Strážnice za rok 2015 [33]

V grafu (č. 7) je v tis. korunách vyjádřena celková výše škod způsobených vlivem kriminální činnosti zaznamenané na OOP ve městě Strážnice.



Graf č. 7- Výše škod způsobených kriminálními činnostmi za období 2013- 2015 [33]

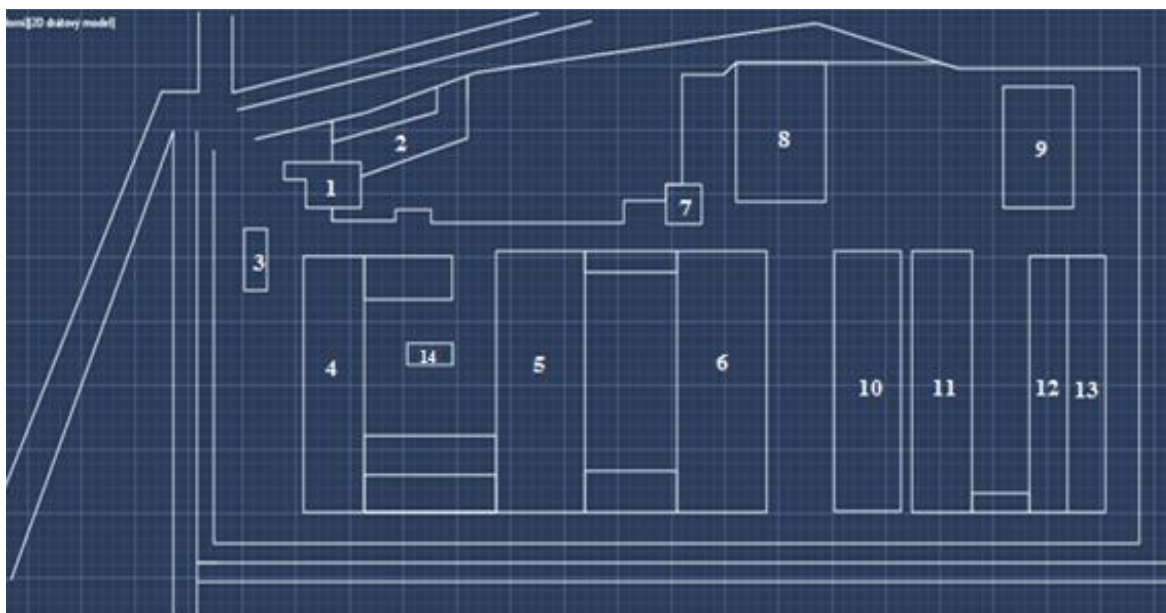
Na grafu (č. 7) je možno vidět pokles výsledné částky škod způsobených kriminální činností, kde v rámci tří let došlo k snížení škod cca o 33 %, což představuje částku cca 783 000 Kč, -.

5.2 Aktiva společnosti

V současné době je areál společnosti využíván jako logistické centrum, sloužící převážně pro skladové účely různých společností. Na obrázku (č. 11) je graficky znázorněna struktu-

ra areálu společnosti. Pro účel práce jsou budovy rozděleny do čtyř kategorií, a to podle charakteru budovy na:

1. **Kategorie** - administrativní budovy (5),
2. **Kategorie** - skladové prostory (4, 6, 10, 11, 12, 13),
3. **Kategorie** - stavby zajišťující provoz areálu (1, 7, 8, 9),
4. **Kategorie** - ostatní objekty (2, 3, 14).



Obrázek č. 11- Grafické uspořádání budov v areálu společnosti [Zdroj: autor]

1	Vrátnice
2	Přístřešek pro kola
3	Mostní váha
4	Sklad
5	Administrativní budova
6	Sklad
7	Trafostanice
8	Servisní hala
9	Regulační stanice plynu
10	Sklad
11	Sklad
12	Sklad
13	Sklad
14	Požární nádrž

Tabulka č. 13- Legenda k Obr. č. 11 [Zdroj: autor]

Největší zastoupení v areálu mají skladové prostory, které jsou tvořeny 6 halami. Skladované zásoby nejsou jednotvárné, nachází se zde široký sortiment produktů, a to např.:

- skleněné výplně a okna,
- potraviny a potravinové doplňky,
- produkty dřevozpracujícího průmyslu,
- výrobky z betonu (dlažby, tvarovky, vodoměrné šachty a studny, nádrže, plotové systémy, prvky venkovní architektury).

5.3 Posouzení současného stavu zabezpečení společnosti

Pro posouzení současného stavu zabezpečení jednotlivých objektů jsou instalované bezpečnostní prvky rozděleny do dvou úrovní, a to:

- I. úroveň- „základní“** bezpečnostní prvky, které jsou instalovány samostatně na plášti budovy nebo standardně na jednotlivých prvcích plášťové ochrany- dřevěná okna, visací zámky, skleněné dveře, zadlabací zámky, luxferové stěny, plechová vrata.
- II. úroveň- „rozšířené“** bezpečnostní prvky, které jsou instalovány jako rozšíření bezpečnostních prvků I. úrovně- bezpečnostní kování, bezpečnostní zámky, závary, zámky s cylindrickou vložkou, mříže na vstupních otvorech, plastová okna.

5.4 Zabezpečení jednotlivých kategorií budov

Díky různým typům objektů, které se v areálu společnosti nacházejí je i úroveň zabezpečení u jednotlivých objektů odlišná.

Současná úroveň zabezpečení u objektů I. kategorie- administrativní budovy

Do kategorie administrativní budovy spadá pouze jeden objekt. Na obrázku (č. 11) je označen číslem 5. Aktuální úroveň zabezpečení u tohoto objektu spadá do I. a částečně II. úrovně, kde se jedná o:

- plastová okna,
- vstupní- plastové bezpečnostní dveře,
- přechodový prostor- skleněné dveře,
- zámky s cylindrickou vložkou.

Současná úroveň zabezpečení u objektů II. kategorie- skladové prostory

Do kategorie skladové prostory spadají budovy (4, 6, 10, 11, 12, 13) na obrázku (č. 11).

Pro zabezpečení jednotlivých budov jsou využity prvky I. a II. úrovně.

Jedná se o prvky jako:

- plastová okna,
- dřevěná okna,
- plechová vrata,
- zadlabací zámky,
- visací zámky s cylindrickými vložkami,
- skleněné vchodové dveře,
- bezpečnostní kování na dveřích,
- zámky s cylindrickými vložkami,
- mříže na oknech.

Současná úroveň zabezpečení u prvků III. kategorie- stavby zajišťující provoz areálu

Do třetí kategorie spadají stavby zajišťující provoz v areálu na obrázku (č. 11) pod čísly (1, 7, 8, 9). K zabezpečení jednotlivých staveb jsou použity prvky I. a současně II. úrovně, jakými jsou:

- plastová okna,
- skleněné vstupní dveře,
- visací zámky s cylindrickou vložkou,
- plechová vrata,
- luxferové stěny,
- zámky s cylindrickou vložkou,
- zadlabací zámky,
- dřevěná okna.

Současná úroveň zabezpečení u prvků IV. kategorie- ostatní objekty

Do čtvrté kategorie spadají ostatní typy budov na obrázku (č. 11) pod čísly (2, 3, 14). Zabezpečení u těchto budov tvoří pouze prvky I. úrovně, kde se jedná převážně o:

- dřevěné vstupní dveře,
- zadlabací zámky,

- brána (bod 2),
- dřevěná okna.

5.5 Aktuální zabezpečení areálu společnosti

Po obvodu areálu společnosti je instalována OO podobě plotů nebo zdí. Z přední části podniku je OO tvořena kombinací cihel a kovových prvků. Spodní část ochrany tvořena z cihel slouží současně jako podhrabová zábrana (jako na obrázku č. 12). Celková výška OO je 2 m.



Obrázek č. 12- OO podniku, přední strana areálu [Zdroj: autor]

Z bočních stran podniku je OO tvořena zdmi do výše 2,5 m. (jako na obrázku č. 13). V jednom případě je struktura OO tvořena pomocí perforovaných bloků. Doba potřebná pro překonání takové ochrany je dle získaných poznatků do 10 s.



Obrázek č. 13- OO podniku, boční strany areálu [Zdroj: autor]

Po celém areálu společnosti jsou instalovány prvky veřejného osvětlení v podobě pouličních lamp. Průjezd do areálu je umožněn pouze prostřednictvím vrátnice. Areál společnosti je napojen na soukromou bezpečnostní službu (dále jen SBS), která na základě pracovníka ostrahy (dále jen POs) provádí monitoring areálu po skončení pracovní doby. Bezpečnostní firma, kterou si podnik pronajímá, působí na trhu již více než 20 let. Hlavní specializací této SBS je práce v oblasti zajišťování ochrany aktiv u velkých společností. Náplní práce je, na základě provedených analýz rizik (dále jen AR) a požadavků zákazníka navrhnout nejvhodnější variantu pro zabezpečení objektu. Mezi hlavní aktivity, které SBS zajišťuje je poskytování služeb pomocí dohledového přijímacího a poplachového centra (dále jen DPPC), ochrana osob a majetku či zajišťování fyzické ochrany objektů apod.

Povinnosti POs v podniku:

- zajištění monitoringu a evidence vozidel při průjezdu vrátnicí,
- zajištění kontroly osob,
- kontrola zabezpečení proti vniknutí neoprávněných osob na stanoviště ostrahy,
- funkce ohlášení požáru,
- dodržování platných předpisů BOZP a PO.

Časový harmonogram POs v podniku:

- denní směna: (So+Ne) 06:00 – 18:00 hodin – 1 pracovník,
- noční směna: (Po-Ne) 18:00 – 06:00 hodin – 1 pracovník.

Organizace obchůzky POs:

- prováděná obchůzka musí být dle stanovených předpisů vykonávána po minimální dobu 15 minut,
- minimální stanovené četnost obchůzek POs je:
 - pondělí – pátek v době 18:00 – 06:00 2x za směnu,
 - sobota, neděle, svátky v době 18:00 – 06:00 2x za směnu.

Pracovník ostrahy je v rámci prováděné obchůzky povinen:

- kontrolovat uzamčení jednotlivých budov,
- kontrolovat neporušenost vstupů do jednotlivých budov,
- kontrolovat zajištění a nepoškození oken v přízemních patrech budov,
- zajištění zaparkovaných vozidel.

Pracovník ostrahy je povinen provádět monitoring vjezdu a vstupu do objektu společnosti a na základě uvážení je oprávněn kohokoliv zastavit a zeptat se na účel vjezdu/ vstupu do objektu. V rámci prevence v průběhu celé směny provádí POs neplánované pochůzky po areálu po hlavní trase a cestou současně provádí monitoring bočních cest k jednotlivým halám. POs je povinen provádět službu tak, aby byl vidět. Je důležité, aby projevoval zájem o to, co se v podniku děje a svým vystupováním tak současně působil jako prevence proti možným nekalým jevům.

V rámci prováděných analýz, pozorování a prováděných obchůzek společně s POs po areálu byl zhodnocen celkový stav zabezpečení podniku a vytyčeny jednotlivé klady a zápory. Mezi hlavní nedostatky, které se v zabezpečení podniku nacházejí, byly zařazeny- nízká úroveň OO ve vybraných lokalitách, značné možnosti ukrytí potenciálního pachatele a následný skrytý pohyb po areálu. S těmito faktory také souvisí současná absence CCTV.

Zpozorované záporné faktory:

- absence CCTV,
- nízká úroveň OO,
- absence hlídacího psa,
- absence závorů na stanovišti vrátnice,
- značné možnosti skrytí potenciálního pachatele,
- přítomnost POs pouze od 18:00 – 06:00 hodin.

Zpozorované kladné faktory:

- + zajištění osvětlení celého areálu,
- + obvodová ochrana,
- + stanoviště vrátnice,
- + přítomnost POs,
- + ze zadní strany sousedí areál společnosti s firmou, kterou byl odkoupen,
- + z přední strany vede frekventovaná trasa,
- + napojení areálu na SBS.

V současné době je areál společnosti využíván jako logistické centrum pro různé firmy, které jej využívají převážně pro skladové účely. Díky tomuto faktu je i úroveň zabezpečení u jednotlivých objektů rozdílná. Z důvodu stáří objektu a době, po kterou byl areál opuštěn, jsou bezpečnostní opatření tvořena zpravidla „staršími“ prvky v horším stavu.

6 ANALÝZA VYBRANÝCH BEZPEČNOSTNÍCH RIZIK

V kapitole jsou popsány bezpečnostní hrozby a rizika, která mohou mít vliv na sledovaný areál společnosti. Na základě aplikovaných analýz byla stanovena míra pravděpodobnosti a výčet hrozeb, jejichž působení by mohlo mít potenciál způsobit škodu chráněným aktívům ve společnosti.

6.1 Obvodová ochrana

Jedním z nedostatků v oblasti zajištění bezpečnosti ve společnosti je nízká úroveň OO resp. její konstrukce. OO by měla mít za cíl jak vymezení chráněného území a jeho katastrálních hranic, tak zajištění ochrany území proti neoprávněným vnikům resp. zpomalení postupu narušitele. Současný stav OO může plnit funkci jako vyznačení katastrálních hranic podniku, nikoliv však jako spolehlivá ochrana proti vniknutí pachatele. Jak již bylo zmíněno v bodě 5.5, je ze tří stran okolo areálu instalována OO. Ze zadní strany je areál napojen na podnik, kterým byl v roce 2013 odkoupen.

Analýza OO:

- **Přední strana-** OO (jako na obrázku č. 12) se nacházející z přední strany areálu. Po celé délce OO vede hlavní příjezdová cesta k podniku resp. vedlejší tah napojující se na trať Břeclav- Zlín. Přední část OO je postavena ze stavebních bloků (cihel) a kovových doplňků. Celková výška OO je 2 m. OO je instalována samostatně bez účinné vrcholové zábrany. Čas potřebný pro překonání OO je z pozorování stanoven cca do 30 s při normální rychlosti a cca do 20 s při spěchu.
- **Boční strana „západ“-** OO (jako na obrázku č. 14) se nachází z boční strany areálu. OO je zkonstruována z betonových bloků podél příjezdové cesty k sousedním podnikům. Celková výše OO je 2,5 m. OO je bez vrcholové zábrany. Úroveň bezpečnosti OO z východní strany areálu je snižována v důsledku výskytu stromu v těsné blízkosti OO. I přes její celkovou výšku a konstrukční provedení by mohl být tento „slabý bod“ využit v případě potřeby jako provizorní prostředek pro překonání OO.



Obrázek č. 14- Obvodová ochrana areálu, pohled z východu [Zdroj: autor]

- **Boční strana „východ“**- Z boční strany podniku směřující na západ je OO zkonstruována v podobě zdi z perforovaných stavebních bloků (jako na obrázku č. 15). Výška OO je 2,5 m. OO je instalována bez vrcholové zábrany. Díky typu použitého stavebního materiálu a absenci vrcholové zábrany je doba potřebná pro překonání takové OO z pozorování stanovena cca do 20 s při normálním pohybu a cca do 10 s při spěchu.



Obrázek č. 15- Obvodová ochrana areálu, pohled ze západu [Zdroj: autor]

OO z této strany podniku vede podél málo frekventované příjezdové cesty. Díky zakončení cesty (jako na obrázku č. 16) je umožněn pro potenciálního pachatele prakticky nepozorovaný postup až do areálu podniku.



Obrázek č. 16- Zakončení vedlejší cesty, pohled ze západu [Zdroj: autor]

Na obrázku (č. 16) je zobrazen nepoužívaný průjezd k sousednímu podniku. Je patrné poničení vjezdové brány a zanedbání úpravy porostu což může mít za následek snadný průnik a ukrytí pachatele.

6.2 Semi-kvantitativní hodnocení rizika

Za pomoci semi-kvantitativní analýzy (jako v tabulce č. 14) byla zjištěna celková míra rizika v podniku. Výsledná hodnota rizika byla vypočtena jako násobek pravděpodobnosti výskytu rizika a intenzity negativních dopadů.

Analýza rizik	Pravděpodobnost výskytu rizika	Intenzita negativních dopadů	Ohodnocení rizika
Vniknutí pachatele do areálu	5	8	40
Ztráta majetku společnosti	4	8	32
Poškození majetku společnosti	4	8	32
Závažné poškození majetku společnosti	2	16	32
Vyřazení objektu z provozuschopnosti	1	16	16
Založení požáru	2	8	16
Založení požáru s následnou likvidací budovy	1	16	16
Ohrožení zdraví zaměstnanců	4	16	64
Ohrožení života zaměstnanců nebo ohrožení zdraví s trvalými následky	3	16	48
Celková hodnota			296
Průměrná hodnota			32,88

Tabulka č. 14- Semi-kvantitativní hodnocení rizika [Zdroj: autor]

Rozčlenění rizik podle bodového ohodnocení:

- **nejméně významná rizika**- ohodnocení < 10 bodů,
- **středně významná rizika**- ohodnocení 10 – 30 bodů,
- **nejvýznamnější rizika**- ohodnocení > 30 bodů.

Závěr hodnocení

Pomocí metody semi-kvantitativního hodnocení rizika jsme zjistili, že do kategorie nejvýznamnějších rizik spadá více jak 66 % hodnocených rizik, s ohodnocením více jak 30 bodů. Zbýlých 33 % spadá do kategorie středně významných rizik s bodovým ohodnocením 10 – 30 bodů. Celkové ohodnocení rizika spadá do kategorie „nejvýznamnějších rizik“ s bodovým ohodnocením 32,88 bodů.

6.3 Analytická metoda „PNH“

Jedná se o tzv. semi-kvantitativní metodu, podle které se provádí ohodnocení rizika s ohledem na tři oblasti hodnocení, a to:

- pravděpodobnost výskytu rizika (**P**),
- pravděpodobnost vzniku následků (**N**),
- subjektivní názor hodnotitelů (**H**),
- bodové ohodnocení celkové míry rizika (**R**).

V tabulce (č. 15) je zobrazena míra rizika v závislosti na celkovém bodovém ohodnocení v rámci provedené analýzy.

Rizikový stupeň	R	Míra rizika
I.	> 100	Nepřijatelné riziko
II.	51 - 100	Nežádoucí riziko
III.	11 - 51	Mírné riziko
IV.	3 - 10	Akceptovatelné riziko
V.	< 3	Bezvýznamné riziko

Tabulka č. 15- Hodnocení rizika metoda „PNH“ [12]

V tabulce (č. 16) je znázorněn postup analýzy rizik PNH. Analýza byla koncipována pro riziko neoprávněného vniku a pohybu po areálu v souvislosti s různými zdroji rizika a s identifikací nebezpečí, která by mohla na základě incidentu vzniknout.

Druh činnosti	Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Vyhodnocení závažnosti rizika				Opatření k omezení rizika
			P	N	H	R	
Vniknutí a pohyb neoprávněných osob po areálu	Absence CCTV	Založení požáru	2	4	4	32	Instalace CCTV
		Narušení bezpečnosti	5	3	3	45	Změna pracovní doby POs
	Pracovní doba POs	Poškození majetku firmy	4	3	3	36	Instalace závory
		Ztráta majetku firmy	4	3	3	36	Navýšení úrovně OO
	Absence závory	Ohrožení života zaměstnanců nebo ohrožení zdraví s trvalými následky	2	5	5	50	Zajištění hlídacího psa
		Vznik újmy na zdraví zaměstnanců	3	5	5	75	Změna režimových opatření POs
	Absence hlídacího psa						Redukce porostu
Aktuální úroveň OO							
Trvalý porost							

Tabulka č. 16- Analytická metoda „PNH“ [Zdroj: autor]

Závěr hodnocení metody „PNH“

Aplikací semi-kvantitativní analýzy rizika „PNH“ byla zjištěna celková míra rizika. V tabulce (č. 16) jsou rozděleny jednotlivé zdroje rizika, které by mohly mít dopad na společnost, její zaměstnance a majetek. Z analýzy vyplynulo, že do kategorie „**Nežádoucí riziko**“ bodové ohodnocení **51 – 100**, spadá riziko „**Vznik újmy na zdravý**“. Ostatní rizika spadají do kategorie „**Mírné riziko**“ s bodovým ohodnocením **11 – 51**. Celkové hodnocení rizika s bodovým ohodnocením **45,6** spadá do kategorie „**Mírné riziko**“.

III. kategorie- Mírné riziko

„Není nutnost opatření tak závažná jako u rizik II. kategorie. Bezpečnostní opatření nutno realizovat dle zpracovaného plánu podle rozhodnutí vedení podniku. Prostředky na snížení rizika musí být implementovány ve stanoveném časovém období. Je-li toto riziko spojeno se značnými nebezpečnými následky, musí se provést další zhodnocení, aby se přesněji stanovila pravděpodobnost vzniku úrazu, jako podklad pro stanovení potřeby dosažení zlepšení a snížení rizika.“ [12, str. 50]

II. kategorie- Nežádoucí riziko

„Vyžadující rychlé provedení odpovídajících bezpečnostních opatření snižující riziko na přijatelnou úroveň, na snížení rizika se musí přidělit potřebné zdroje.“ [12, str. 50]

Jedním z hlavních nedostatků v oblasti bezpečnosti v areálu je aktuální úroveň obvodové ochrany. Obvodová ochrana má sloužit jak za účelem vymezení prostoru a katastrálních hranic příslušného pozemku, tak za účelem ochrany pozemku proti neoprávněným vnikům. Aktuální úroveň některých částí obvodové ochrany může sloužit jako prostředek pro vymezení hranic pozemku, avšak už nikoliv spolehlivá ochrana proti vniknutí. Na základě analýzy PNH byla zjištěna míra rizika v závislosti na neoprávněném vniku a pohybu pachatele po objektu.

7 STANOVENÍ SLABÝCH MÍST V SYSTÉMU FYZICKÉ OCHRANY PODNIKU

Na základě prováděných analýz a pozorování v rámci pochůzek po areálu podniku byla stanovena slabá místa a faktory, jejichž působení by mohlo mít přímý dopad na narušení bezpečnosti v podniku.

7.1 Zpozorované faktory

Faktory zjištěné na základě prováděných pochůzek, které by mohly mít negativní vliv na vývoj bezpečnostní situace v podniku:

- absence CCTV,
- nízká úroveň OO,
- absence hlídacího psa,
- absence závory na stanovišti vrátnice,
- značné možnosti skrytí potenciálního pachatele,
- úroveň zabezpečení vstupních otvorů budov,
- přítomnost POs pouze od 18:00 – 06:00 hodin.

7.2 Analýza kritické cesty

Analýza kritické cesty představuje metodu vytvořenou podle subjektivního hodnocení rizika. Metoda je založena na základě prováděného pozorování a sběru dat v rámci uskutečňovaných pochůzek se správcem podniku po areálu společnosti. Princip metody spočívá v porovnání aktuálního stavu zabezpečení podniku s možnostmi pachatele. V rámci vstupujících okolních proměnných veličin a působení různých faktorů je určena PPST místa vniknutí pachatele do objektu přes jednotlivé body OO. Metoda počítá se dvěma variantami, a to vniknutí ve dne a v noci. V tabulkách (č. 17, 18, 19, 20) jsou popsány jednotlivé faktory a jejich vlivy na nepozorovaný postup do areálu přes OO, a to z pěti různých míst. Cílem metody je, na základě kombinace a ohodnocení jednotlivých faktorů, zjistit čas a kritické místo, kde by mohlo dojít s největší pravděpodobností k neoprávněnému vstupu do areálu podniku.

Faktory OMEZUJÍCÍ nepozorovaný postup- DEN	
OO sever	frekventovaná trasa po celé délce OO
	možnosti povšimnutí podezřelého chování osoby okolními lidmi
	stěžejní překonání OO bez povšimnutí, v důsledku provozu
	možnosti povšimnutí podezřelé osoby pracovníky podniku
	minimum místa k potřebě rychlého ukrytí pachatele
	dobrá viditelnost po celé délce OO
BODOVÉ OHODNOCENÍ 1 - 10	6
OO západ	frekventovaná příjezdová cesta k okolním podnikům
	vysoká OO
	konstrukce OO
	stěžejní překonání OO bez povšimnutí, v důsledku provozu
	možnosti povšimnutí podezřelé osoby pracovníky podniku
BODOVÉ OHODNOCENÍ 1 - 10	5
OO východ	provoz- po hlavní trase
	okolo OO příjezdová cesta k podnikům
BODOVÉ OHODNOCENÍ 1 - 10	2
Hlavní brána (vniknutí automobilem)	provoz (značné možnosti povšimnutí např. SPZ)
	značná rozloha areálu
	značný výskyt lidí
BODOVÉ OHODNOCENÍ 1 - 10	3
Cyklo- přístřešek	umístění poblíž vrátnice
	provoz okolo stanoviště
	samostatná OO
	snadné povšimnutí při překonávání OO
	potřeba překonání větší vzdálenosti na volném prostranství
BODOVÉ OHODNOCENÍ 1 - 10	5

Tabulka č. 17- Faktory omezující nepozorovaný postup- DEN [Zdroj: autor]

Faktory UMOŽŇUJÍCÍ nepozorovaný postup- DEN	
OO sever	trvalý výskyt osob (nereagování na cizí osobu)
	absence CCTV
	OO bez účinné zábrany
	absence POs přes den
BODOVÉ OHODNOCENÍ 1 - 10	4
OO západ	strom v blízkosti OO
	absence CCTV
	možnosti rychlého skrytí po překonání OO
	absence POs přes den
	OO bez vrcholové zábrany
	nereagování na cizí osoby
BODOVÉ OHODNOCENÍ 1 - 10	6
OO východ	nejsnadnější místo pro vniknutí přes OO
	absence POs přes den
	absence CCTV
	značné možnosti skrytí pachatele
	konstrukce OO
	OO bez vrcholové zábrany
	možnost pohybu bez povšimnutí
	nereagování na cizí osoby
BODOVÉ OHODNOCENÍ 1 - 10	8
Hlavní brána (vniknutí automobilem)	absence POs přes den
	možnost vjezdu automobilem do areálu
	snadný únik
	absence CCTV
	absence závory
	trvalý výskyt osob (nereagování na cizí osobu)
BODOVÉ OHODNOCENÍ 1 - 10	6
Cyklo- přístřešek	stav OO
	trvalý porost poblíž OO
	absence CCTV
	absence POs přes den
	možnosti rychlého skrytí
	nereagování na cizí osoby
BODOVÉ OHODNOCENÍ 1 - 10	6

Tabulka č. 18- Faktory umožňující nepozorovaný postup- DEN [Zdroj: autor]

Faktory OMEZUJÍCÍ nepozorovaný postup- NOC	
OO sever	provoz (i když malý)
	přítomnost POs v areálu
	osvětlení areálu po obvodu OO
BODOVÉ OHODNOCENÍ 1 - 10	3
OO západ	doprava k sousedním podnikům (třisměnný provoz)
	dlouhé přechody od OO ke skladům, možnost povšimnutí
	přítomnost POs v areálu
BODOVÉ OHODNOCENÍ 1 - 10	3
OO východ	osvětlení podél OO
	přítomnost POs v areálu
BODOVÉ OHODNOCENÍ 1 - 10	2
Hlavní brána (vniknutí automobilem)	přítomnost POs v areálu
	brána
	osvětlení areálu
	osvětlení vrátnice
BODOVÉ OHODNOCENÍ 1 - 10	4
Cyklo- přístřešek	osvětlení areálu
	samostatná OO
	kovová (plechová) brána- možnost způsobení hluku
	přítomnost POs v areálu
	samostatné osvětlení pro cyklo- přístřešek
BODOVÉ OHODNOCENÍ 1 - 10	5

Tabulka č. 19- Faktory omezující nepozorovaný postup- NOC [Zdroj: autor]

Faktory UMOŽŇUJÍCÍ nepozorovaný postup- NOC	
OO sever	klesající frekvence dopravy v noci
	OO bez účinné vrcholové zábrany
	vytipování obchůzky POs v pravidelnou dobu
	absence CCTV
	absence hlídacího psa
BODOVÉ OHODNOCENÍ 1 - 10	5
OO západ	přítomnost porostu v blízkosti OO
	absence CCTV
	absence hlídacího psa
	OO bez účinné vrcholové zábrany
	vytipování obchůzky POs v pravidelnou dobu
BODOVÉ OHODNOCENÍ 1 - 10	5
OO východ	minimální provoz
	snadné ukrytí
	snadné překonání OO- OO bez vrcholové zábrany
	možnost vniknutí bez povšimnutí
	absence CCTV
	absence průchodových tras pro POs
	vytipování obchůzky POs v pravidelnou dobu
	absence hlídacího psa
	možnost snadného úniku přes OO z areálu
BODOVÉ OHODNOCENÍ 1 - 10	9
Hlavní brána (vniknutí automobilem)	absence hlídacího psa
	možnost vniku automobilem skrze bránu
	absence CCTV
BODOVÉ OHODNOCENÍ 1 - 10	3
Cyklo- přístřešek	trvalý porost poblíž OO
	absence hlídacího psa
	absence CCTV
	vytipování obchůzky POs v pravidelnou dobu
	OO bez účinné vrcholové zábrany
BODOVÉ OHODNOCENÍ 1 - 10	5

Tabulka č. 20- Faktory umožňující nepozorovaný postup- NOC [Zdroj: autor]

Závěr hodnocení

Na základě analýzy bylo zjištěno, že nejlepší variantou pro možnost nepozorovaného vstupu do podniku je přes OO z východní strany podniku.

Pomocí analýzy kritické cesty byla stanovena oblast s největší pravděpodobností vstupu potenciálního pachatele do areálu. Analýza byla prováděna na základě různých faktorů, které mohou působit pro/proti pachateli při snaze o vniknutí do areálu. Následné vyhodnocení analýzy bylo provedeno na základě získaných bodových ohodnocení z každé části analýzy. Výsledkem analýzy bylo zjištění, že místem s optimálními předpoklady, a tedy největší pravděpodobností neoprávněného vniknutí do areálu je obvodová ochrana z východní strany podniku.

8 NÁVRH OPTIMALIZACE SYSTÉMU FYZICKÉ OCHRANY PODNIKU

Kapitola je zaměřena na návrh optimalizace systému fyzické ochrany podniku. Na základě provedených analýz a pozorování bylo stanoveno sedm bodů pro optimalizaci, a to:

- absence CCTV,
- nízká úroveň OO- převážně východní strana podniku,
- absence hlídacního psa,
- absence závory na stanovišti vrátnice,
- značné možnosti skrytí potenciálního pachatele za trvalým porostem v prostorách podniku,
- úroveň zabezpečení vstupních otvorů budov,
- přítomnost POs pouze od 18:00 – 06:00 hodin.


8.1 Zabezpečení vstupních otvorů budov

V kapitole 5.4 této práce jsou popsány aktuální použité bezpečnostní prvky, které mají za úkol zajištění vstupních otvorů u jednotlivých kategorií budov. Z důvodu stáří podniku a celkově i staveb, jsou na většině budov využity standartní prvky pro zabezpečení, jakými jsou převážně- zadlabací zámky, visací zámky popř. zámky se stavebními vložkami Fab.

Návrh řešení

<p>Uzamykatelná závora Tokoz UZ 230</p> 	<p>Bezpečnostní závora pro jednokřídlá vrata a těžké dveře. Ramena z ocelového plechu tloušťky 4mm. Dodáváno s visacím zámkem TOKOZ 113/50. Závora je lakována barvou s vysokou odolností proti povětrnostním vlivům. Cena bez DPH- 521 Kč. Cena s DPH- 630 Kč.</p>
--	---

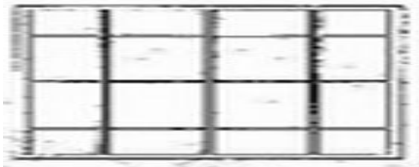
Tabulka č. 21- Bezpečnostní závora [34]

<p>Bezpečnostní kování Rostex R1 90 Cr-nerez</p> 	<p>Štítové kování s překrytím proti odvrtní. Tloušťka dveří 38 – 55 mm, dále po 15 mm až do tloušťky dveří 100 mm. Bezpečnostní třída: 3. stupeň – vysoká ochrana. Cena bez DPH- 1541 Kč. Cena s DPH- 1865 Kč.</p>
---	--


Tabulka č. 22- Bezpečnostní kování [35]

<p>Bezpečnostní vložka EPS</p> 	<p>Pružinový stavítkový systém s aktivními detekčními prvky. Odolný proti odvrtání a vytržení. EN 1627:2012 RC 4, EN 1303:6/2 KDZ – vložka s knoflíkem. BSZ – vložka odemykatelná i při zasunutém klíči z druhé strany. GS – sjednocení vložek na jeden klíč. Cena bez DPH- 2448 Kč. Cena s DPH- 2962 Kč.</p>
---	--

Tabulka č. 23- Bezpečnostní vložka [36]

<p>Okenní mříže</p> 	<p>Materiál a min. rozměr rámu- Ocel Jä 20x20. Materiál a min. rozměr výplně- Ocel čtyřhran 10x10 Cena bez DPH- 1080 Kč od m2/za 1 ks. Cena s DPH- 1307 Kč.</p>
--	---

Tabulka č. 24 – Okenní mříže [37]

<p>Bezpečnostní fólie SCX</p> 	<p>Tloušťka fólie: 0,35 mm. Bezpečnostní atest: P2A. Snížení rizika napadení, prohození nebezpečných předmětů, kamenů, zápalných lahví, apod. Ochrana před poraněním rozbitým sklem. SCX (3 vrstvy) i šířel,83 m. Čirá (P-1 a P-2 dle DIN EN 356 E) 0,35 mm Záruka 5 let. Cena s DPH bez montáže 690 Kč. Cena s DPH s montáží 990 Kč.</p>
--	---

Tabulka č. 25- Bezpečnostní fólie [38]

<p>Vložka FAB 2000BDNs/29+35 5kl.</p> 	<p>Bezpečnostní oboustranná cylindrická vložka. Bezpečnostní třída: 4. stupeň – velmi vysoká ochrana. Cena bez DPH- 1095 Kč. Cena s DPH- 1325 Kč.</p>
--	--

Tabulka č. 26- Cylindrická vložka [39]

8.2 Navýšení úrovně obvodové ochrany

Za nejslabším článkem aktuální úrovně OO by se dala podle bodu 7.2 považovat OO z východní strany podniku tvořena z perforovaných stavebních bloků. Jak již bylo zmíněno v bodu 6.1, doba potřebná pro překonání této obvodové ochrany je cca do 20 s. Hlavním nedostatkem OO z východní části podniku je její konstrukce, která místo toho, aby stěžovala pachateli postup při překonání OO, jej doslova usnadňuje díky rozmístěným otvorům ve zdi, po kterých je možné šplhat jako po žebříku. Jako vhodné opatření k redukci tohoto rizika je možné zvolit instalaci vrcholové zábrany v podobě ostnatého drátu (jako na obrázku č. 17), což by mělo za následek ztížení překonávání OO, popř. úplné odrazení potenciálního pachatele od jeho záměru. V rámci tabulky (č. 27) je provedena kalkulace nákladů pro potřeby podniku.



Obrázek č. 17- Vrcholová zábrana v podobě ostnatého drátu [40]

Ostnatý drát	
Průměr: Ø 1,6 mm	cena bez DPH: 3,95 Kč/m
4 trny, dva zkroucené	cena s DPH: 5 Kč/m
Vzdálenost mezi trny: 100 mm	cena bez DPH: 2212 Kč
Délka pro instalaci- 560 m	cena s DPH: 2800 Kč

Tabulka č. 27- Cenová kalkulace vrcholové zábrany [41]

8.3 CCTV

Jedním z aspektů pro zajištění či resp. navýšení úrovně fyzické ochrany je instalace systému bezpečnostních kamer – CCTV.

V rámci výběru vhodné techniky je brán zřetel převážně na faktor cena / výkon.

Jako vhodný typ techniky jsou zvoleny venkovní bezpečnostní kamery značky WODSEE FullHD 1920x1080P a P2P kamery od výrobce RELICAM.

Rozmístění kamer

Pro rozmístění jednotlivých kamer byl využit grafický program IP Video Systém Design Tool 8. Pro grafické znázornění půdorysu areálu byl použit program AutoCAD.

Rozmístění kamer bylo vybráno na základě provedeného měření intenzity osvětlení v jednotlivých oblastech objektu a na základě provedené analýzy rizik.

Faktory ovlivňující rozmístění kamer:

- světelné podmínky,
- stromový porost a zeleň,
- výška a umístění budov v areálu,
- výška okolních budov,
- viditelnost do rizikových oblastí,
- frekventované oblasti.

Eliminace nedostatků

Rozmístění jednotlivých kamer bylo zvoleno tak, aby nedocházelo k ovlivňování výhledu z kamery do prostoru.

Rozmístění kamer bylo zvoleno na základě intenzity dopadajícího světla v jednotlivých oblastech podniku. Pro měření byl použit přístroj Sonel LPX-1. Měření bylo prováděno v závislosti na faktorech- měření na volném prostranství, měření v blízkosti stromů, měření v blízkosti budov a měření v blízkosti lamp veřejného osvětlení.

Rozmístění kamer bylo zvoleno na základě rozmístění budov a lamp veřejného osvětlení v areálu společnosti tak, aby byl zajištěn optimální výhled z kamery a došlo tak k eliminaci „slabých míst“, jako obvodová ochrana, postranní uličky, zákoutí.

V poslední řadě bylo rozmístění kamer zvoleno na základě frekventovaných oblastí- oblasti se stálým pohybem osob, oblasti odlehlé.

- Do oblastí se stálým pohybem osob byly zařazeny příjezdové cesty k halám, hlavní tah areálu, příjezdová brána. Rozmístění kamer bylo zvoleno tak, aby v případě vloupání, pohybu nežádoucí osoby popř. pokus vozidla o ujetí došlo k jejich zaznamenání.

- Do odlehlých oblastí byly zařazeny prostory za halami, kde dochází pouze k minimálnímu pohybu zaměstnanců. Na těchto místech by kvůli aktuální úrovni OO mohlo docházet k nežádoucím vstupům a aktivitám pachatelů.

Výsledky měření:

Ráno 07:15 hod.

Měření v blízkosti budov- 4120 lx, 5090 lx, 3850 lx, 4250 lx, 4350 lx, 4510 lx, 4720 lx, 5110 lx, 3960 lx, 4750 lx.

- Hodnota max.: 5110 lx.
- Hodnota min.: 3850 lx.
- Rozptyl: 1260 lx.

Měření v blízkosti stromů – 2934 lx, 3350 lx, 2480 lx, 3230 lx, 3110 lx, 2580 lx, 3010 lx, 2580 lx, 2960 lx, 3160 lx.

- Hodnota max.: 3350 lx.
- Hodnota min.: 2480 lx.
- Rozptyl: 870 lx.

Měření na volném prostranství – 4710 lx, 5230 lx, 5110 lx, 4390 lx, 4680 lx, 4530 lx, 5210 lx, 5250 lx, 4950 lx, 5070 lx,.

- Hodnota max.: 5250 lx.
- Hodnota min.: 4390 lx.
- Rozptyl: 860 lx.

Měření v blízkosti pouličního osvětlení - 4620 lx, 4520 lx, 5020 lx, 4760 lx, 4920 lx, 4450 lx, 4430 lx, 4980 lx, 4880 lx, 4870 lx.

- Hodnota max.: 5020 lx.
- Hodnota min.: 4430 lx.
- Rozptyl: 590 lx.

Poledne 12:25 hod.

V blízkosti budov – 7040 lx, 7280 lx, 6820 lx, 6050 lx, 7230 lx, 7180 lx, 7210 lx, 7150 lx, 6980 lx, 6250 lx.

- Hodnota max.: 7280 lx.

- Hodnota min.: 6050 lx.
- Rozptyl: 1230 lx.

V blízkosti stromů – 5340 lx, 5210 lx, 5130 lx, 4030 lx, 5090 lx, 5050 lx, 4250 lx, 4450 lx, 4560 lx, 4630 lx.

- Hodnota max.: 5340 lx.
- Hodnota min.: 4030 lx.
- Rozptyl: 1310 lx.

Volné prostranství – 9710 lx, 9810 lx, 9840 lx, 9540 lx, 9680 lx, 8980 lx, 8860 lx, 8920 lx, 9350 lx, 9730 lx.

- Hodnota max.: 9840 lx.
- Hodnota min.: 8860 lx.
- Rozptyl: 980 lx.

V blízkosti pouličního osvětlení - 8550 lx, 8750 lx, 8980 lx, 8420 lx, 8910 lx, 9050 lx, 8560 lx, 9430 lx, 9230 lx, 8810 lx.

- Hodnota max.: 9430 lx.
- Hodnota min.: 8420 lx.
- Rozptyl: 1010 lx.

Večer 19:11 hod.

Měření v blízkosti budov – 0 lx.

Měření v blízkosti stromů – 0 lx.

Měření na volném prostranství – 0 lx.

Měření v blízkosti pouličního osvětlení – 5,1 lx, 4,3 lx, 7,3 lx, 2,7 lx, 3,9 lx.

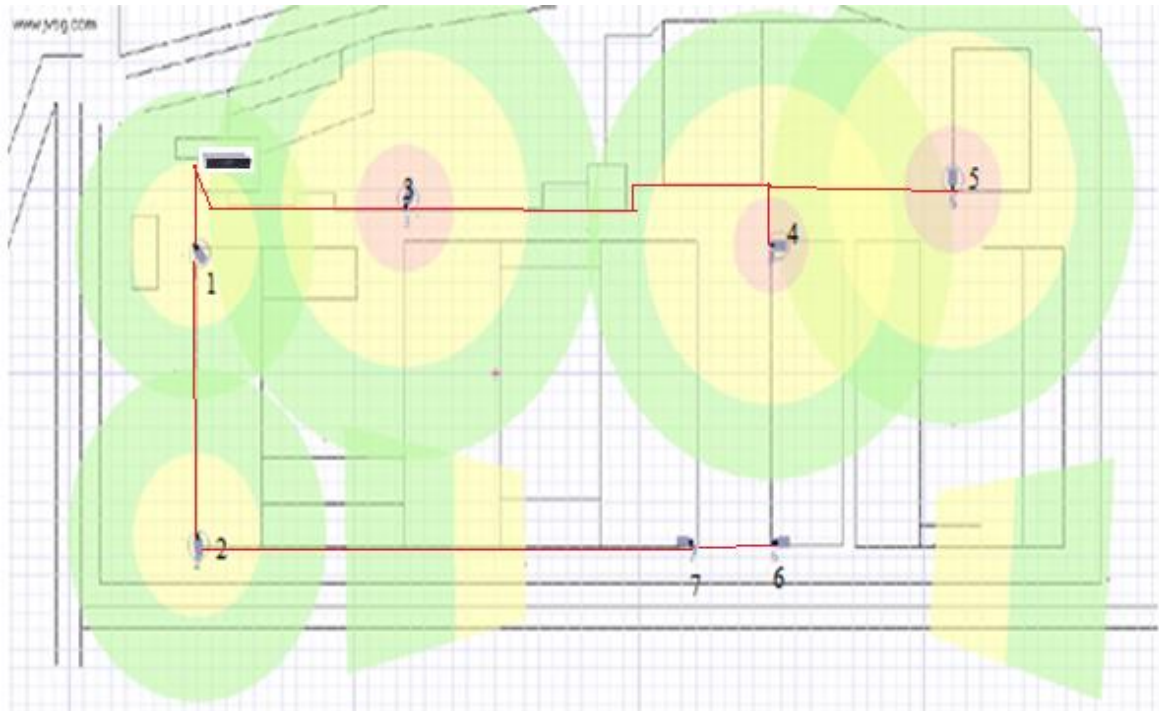
- Hodnota max.: 7,3 lx.
- Hodnota min.: 3,9 lx.
- Rozptyl: 3,4 lx.

Závěr měření

Měření bylo prováděno za účelem zjištění intenzity dopadajícího světla v slabších podmínkách. Z tohoto důvodu bylo měření prováděno v zimním období, kdy po celý den bylo zatáženo, a také z tohoto důvodu žádná z naměřených hodnot nepřevýšila hranici 10 000 lx.

Celkově bylo provedeno deset měření podle oblastí, kde bylo uvažováno umístění kamer. Měření bylo prováděno v různou denní dobu.

Na základě prováděných analýz a získaných výsledků byly voleny optimální varianty pro umístění jednotlivých kamer (jako na obrázku č. 18).



Obrázek č. 18- Zvolené pozice kamer [Zdroj: autor]

V tabulce (č. 28) je obsažena kalkulace nákladů v rámci pořízení kamerového setu. Jednotlivé zvolené položky byly vypočteny pro potřeby podniku na základě provedených analýz pro rozmístění jednotlivých komponentů.

Kamerový set

Komponenty	Počet KS	Cena bez DPH	Cena s DPH
Síťový napájecí zdroj 12V 18W	7	973 Kč	1 175 Kč
výrobce: CCDCAM			
UTP kabel -100m	8	5 304 Kč	6 420 Kč
výrobce: CCDCAM			
Konektor RJ- 45 stíněný	14	91 Kč	105 Kč
Držák pro montáž venkovních kamer			
Černá barva	2	780 Kč	944 Kč
Pevný disk Western Digitak Purle pro DVR 3T	1	3 590 Kč	4 344 Kč
Síťový rekordér RELICAM pro 9 IP kamer			
Rozlišení až FullHD 1080P	1	2 239 Kč	2 709,50 Kč
Venkovní varifokální IP bezpečnostní kamera			
FullHD 1920x1080P- šedá	2	6 598 Kč	7 984 Kč
Pohyblivá P2P bezpečnostní kamera RELICAM			
venkovní s WiFi	5	19 990 Kč	24 140 Kč
Celkem		39 565 Kč	47 822 Kč

Tabulka č. 28- Kalkulace nákladů- kamerový set [42]

8.4 Perimetr Locator a Varya perimetr

Jedná se o systém pro střežení perimetru pracující na principu tzv. akceleračních RFID tagů. Tento systém je vhodný pro střežení většiny typů obvodové ochrany. Systém se dá využít i k ochraně předmětů jako plnohodnotná předmětová ochrana. Princip funkce systému spočívá na základě změny polohy či otřesů zaznamenaných senzorem. Při střežení dochází mezi jednotlivými tagy ke snímání časových a dynamických změn, které jsou následně vyhodnocovány. Tyto změny jsou typické např. při přelézání plotu či stříhání pletiva apod. Vzhledem k faktu že při vyhodnocování signálů dochází k paralelnímu vyhodnocování ze všech RFID tagů, dokáže systém eliminovat falešné poplachy vzniklé např. při zhoršených povětrnostních podmínkách (jako jsou např. silný vítr, bouřka, krupobití, vichřice) či vzniku rázových vln z důvodu blízkého průjezdu automobilů apod. Díky tomu že mezi jednotlivými tagy dochází k automatické kalibraci, jsou tímto způsobem kompenzovány změny v materiálu oplocení, kdy po delší době dochází např. k jeho natažení. Jednotlivé detektory mají v sobě obsažený sofistikovaný algoritmus analýzy pohybu ve třech osách, díky kterému dokážou detekovat jakoukoliv snahu o odcizení detektoru, a to jak v režimu střeženo tak odstřeženo. Samotný systém může sloužit i jako systém pro detekci

prováděné obchůzky pomocí tzv. „FPL pageru“ (jako na obrázku č. 19). Jedná se o zařízení sloužící pro ovládání stavu střežení oblasti tagů a indikaci stavu systému. Při provádění obchůzky pager nepřetržitě ukládá do své paměti čas a číslo tagu, u kterého se POs aktuálně nachází. Po ukončení obchůzky se data automaticky vyčtou v okamžiku, kdy POs prochází v blízkosti monitorovací jednotky „FLM“. Dobíjení pageru se provádí pomocí bezkontaktní indukční nabíječky a plně nabitý má výdrž při nonstop provozu cca 24 hod.



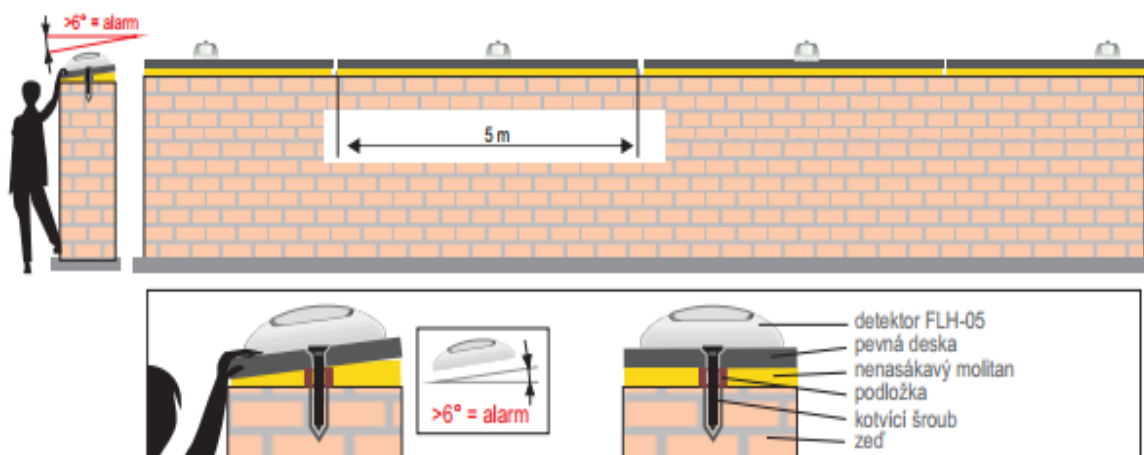
Obrázek č. 19- Osobní FLP pager [43]

Výhody systému:

- uživatelsky měnitelné baterie,
- výdrž baterie cca 8 let,
- komunikace se všemi typy EZS ústředen,
- certifikace pro 4. stupeň zabezpečení,
- kontrola obchůzky strážných,
- možnost automatického ovládání PTZ kamer s přesností na +/- 3 m,
- vysoká odolnost vůči klimatickým vlivům. [44]

Instalace systému ve společnosti

Pro instalaci systému na zeď je potřeba podložení jednotlivých RFID tagů pomocí desky s molitanovou vrstvou (jako na obrázku č. 20). Při snaze o přežení zábrany tak dojde k náklonu desky a následnému vyhlášení poplachu.



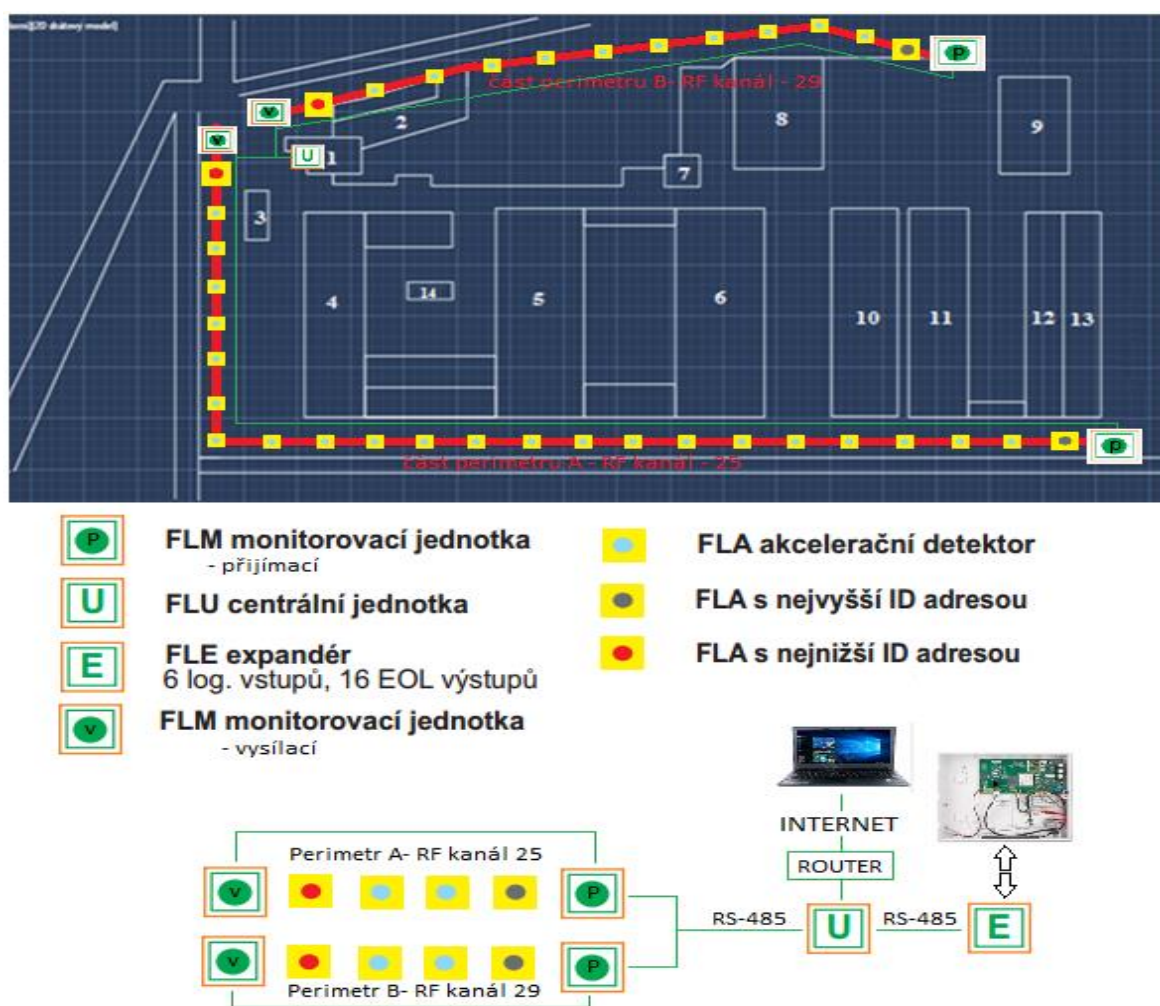
Obrázek č. 20- Princip instalace RFID na zeď [45]

V důsledku různého typu OO ve společnosti, bude docházet i k rozdílným instalačním postupům. Na obrázku (č. 21) je znázorněno umístění tagů při instalaci na pevný kovový plot.



Obrázek č. 21- Princip instalace RFID na plot [Zdroj: autor]

Pro instalaci systému v aktuální problematice perimetru, tj. kdy je OO instalována pouze ze tří stran, je potřeba instalace čtyř monitorovacích jednotek. Architektura systému se skládá ze dvou částí (jako na obrázku č. 22). Každá část musí mít svoji monitorovací – vysílací a přijímací jednotku „FLM“ a zvolený jiný kanál pro komunikaci a to tak, aby nedocházelo k vzájemnému ovlivňování signálu.



Obrázek č. 22- Architektura systému v podniku [Zdroj: autor]

V tabulce (č. 29) je uvedena kalkulace nákladů na systém Perimetr Locator podle problematiky objektu.

Perimetr Locator- komponenty	Počet ks	Cena bez DPH	Cena s DPH
Akcelerační RFID detektor umístitelný na plot Varya Perimeter FLA-06	97	193 903 Kč	234 643 Kč
Monitorovací jednotka FLM-05	4	56 628 Kč	68 520 Kč
Centrální jednotka FLU-05	1	14 097 Kč	17 057 Kč
JA-106KR Ústředna s GSM / GPRS / LAN komun. a rádio modulem Jablotron	1	9 871 Kč	11 944 Kč
Klávesnice a RFID JA-114E	1	1 730 Kč	2 093 Kč
JA-110A vnitřní siréna	1	464 Kč	561 Kč
JA-111A venkovní siréna	1	1 070 Kč	1 295 Kč
SA214-18 PS Akumulátor	1	1 190 Kč	1 440 Kč
Celkem		278 953 Kč	337 553 Kč

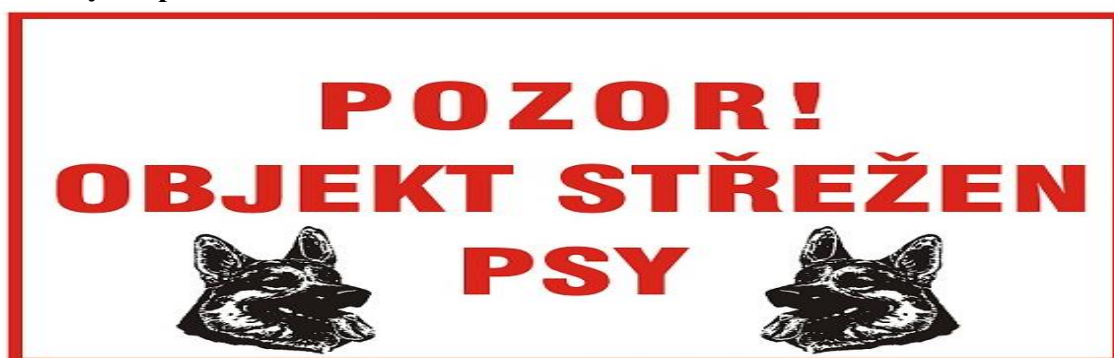
Tabulka č. 29- Kalkulace nákladů [45, 46]

8.5 Další opatření

Výstražné tabule

Ne pokaždé je třeba řešit zajištění bezpečnosti v podniku instalací nákladných bezpečnostních prvků či kamerových systémů. Z praxe je známo, zapůsobí-li se účinně na psychiku útočníka resp. aktéra, dojde k upuštění od jeho záměrů a popř. následnému klidnému opuštění místa činu. Tento efekt je možný vyvolat pomocí tzv. výstražných tabulí (jako na obrázku č. 23, 24), které mají za úkol informovat pachatele, že se nachází např. pod dohledem bezpečnostních kamer, popř. že vstupují do objektu hlídaného strážným psem apod. Tato opatření mnohdy mohou mít srovnatelné účinky na odrazení pachatele jako samotná instalace a užívání nákladných bezpečnostních systémů.

Varianty bezpečnostních tabulí



Obrázek č. 23- Výstražná tabule- Pozor objekt střežen psy [47]



Obrázek č. 24- Výstražná tabule- Objekt střežen kamerami [47]

Atrapy kamer

Další variantou, kterou je možno využít jako opatření proti pachatelům je užití tzv. atrapy kamerového systému (jako na obrázku č. 25). Tyto atrapy mají obdobně jako výstražné tabule za úkol zapůsobení na psychiku pachatele a navození dojmu, že se dotyčný nachází

pod dozorem kamerového systému. Atrapy kamer patří mezi jedny z neúčinnějších prvků sloužících k odrazení pachatele. Statistické údaje ukazují, že užití atrapy kamer dokáže několikanásobně snížit riziko napadení objektu. Předností takového opatření je i mimo účinků pro odrazení pachatele také pořizovací cena. Zatímco nákladná instalace kamerového systému může dosahovat částek v řádech desítek či stovek tisíců korun, cena za pořízení atrapy kamer se pohybuje v řádech stokorun popř. tisícikorun. Nevýhodou tohoto prvku opatření je, že slouží pouze k odrazení pachatele od jeho úmyslu. V případě že nedojde k prvotnímu odrazení pachatele, není možné jej tímto opatřením nijak zadržet ani monitorovat. Výhodou atrapy je, že je možné je kombinovat s instalovaným CCTV, což má za následek dezorientaci resp. zmatení pachatele, který následně neví, jestli je monitorován kamerovým systémem nebo se jedná pouze o atrapu kamery. Tento krok může vést k tomu, že zatímco se pachatel bude skrývat před atrapou kamery, jeho pohyb bude sledovat skrytá kamera na místě, o kterém nevěděl.



Obrázek č. 25- Atrapa bezpečnostní kamery [48]

V tabulce (č. 30) je provedena kalkulace nákladů v rámci instalace doplňkových prostředků pro navýšení bezpečnosti jako atrapy kamerového systému a výstražných tabulí.

OBJEKT STŘEŽEN KAMERAMI SE ZÁZNAMEM	
Materiál: Plast 0,5	cena bez DPH: 9 Kč
Rozměr: A5 - 210 x 148,5 mm	cena s DPH: 11 Kč
POZOR OBJEKT STŘEŽEN PSY	
Materiál: Plast 1	cena bez DPH: 33 Kč
Rozměr: A3 - 420 x 297 mm	cena s DPH: 40 Kč
ATRAPA BEZPEČNOSTNÍ KAMERY	
Model- Olympia DC- 400	cena bez DPH 374Kč
	cena s DPH 453Kč

Tabulka č. 30- Cenová kalkulace bezpečnostních opatření [47, 48]

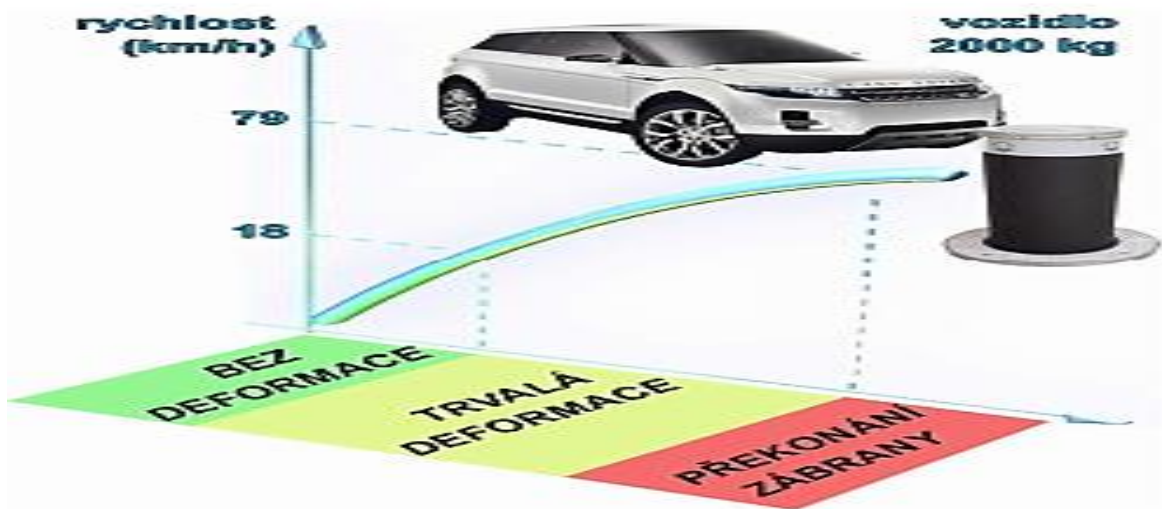
Automatické výsuvné sloupy

Jako vhodným opatřením k zajištění vyšší úrovně zabezpečení je instalace tzv. automatických výsuvných sloupů v prostorách vrátnice. Jedná se o opatření s cílem zamezení úniku potenciálního pachatele v automobilu, popř. zamezení nepovolenému vjezdu přes hlavní bránu např. ve večerních hodinách. Zařízení pracuje na principu hydraulického tlaku, kdy po aktivaci dojde ke spuštění motoru a k vysunutí bariéry do vozovky. Spouštění sloupu pracuje na obdobném principu, kdy po přijetí pokynu ke spuštění sloupu dojde ke snížení hydraulického tlaku a následnému spuštění sloupu do země. V tabulce (č. 31) je provedena kalkulace pořizovacích nákladů v rámci dvou kusů hydraulických výsuvných sloupů.

Hydraulický výsuvný sloup CSA300/700	Parametry zařízení
Průměr sloupu:	273 mm
Výška zdvihu:	700 mm
Tloušťka stěny:	4 mm
Doba otevření / zavření:	6 / 7 s
Stupeň krytí:	IP 54
Pracovní teplota (s topením):	-20 °C až +60 °C
Váha:	130 Kg
Počet cyklů:	1 000 000
Energie nárazu:	8 000 J
Energie nárazu při poškození:	170 000 J
Cena bez DPH	88 420 Kč
Cena s DPH	106 988 Kč

Tabulka č. 31- Technické parametry- Hyd. výs. sloup [49]

Na grafu č. 8 je znázorněn vztah deformace zařízení v závislosti na rychlosti a hmotnosti vozidla při nárazu. Výsuvný hydraulický sloup s pancéřovým provedením dokáže odolat nárazu automobilu o hmotnosti 3 600 Kg a rychlosti 50 km/h. Jak je možné vypočítat z grafu, k překonání bariéry by došlo až v případě, kdy by vozidlo vážilo 2000 Kg a rychlost při nárazu by dosahovala 79 Km/h.



Graf č. 8- Deformace v závislosti na rychlosti a hmotnosti vozidla [49]

Závora

Jako dalším vhodným opatřením k navýšení úrovně zabezpečení je instalace závor na stanovišti vrátnice (jako na obrázku č. 26). Aktuální stav umožňuje rychlé opuštění areálu ve vozidle bez možnosti kontroly vozidla. V případě snahy o vynesení či resp. krádeži majetku potenciálnímu pachateli nestojí nic v cestě a je mu umožněn „hladký“ průjezd z areálu.



Obrázek č. 26- Ilustrační foto- Použití závor- stanoviště vrátnice [49]

V tabulce (č. 32) jsou vypsány technické parametry závor s pořizovací cenou pro 2 kusy.

RB31- Automatická závora	Parametry
Délka ramene:	3 m
Rychlost:	1 sec.
Provedení:	levé / pravé
Napájení:	230 V/ 50 Hz
Příkon:	150 W
Rozsah teplot:	-20 °C až +50 °C
Hmotnost:	60 Kg
Krytí:	IP 54
MCBF	2 000 000 cyklů bez poruchy
Cena bez DPH	26 940 Kč
Cena s DPH	32 597 Kč

Tabulka č. 32- Technické parametry závory [49]

8.6 Režimová opatření

Jak již bylo zmíněno v bodu 3, slouží areál jako logistické centrum. Obsazení podniků v areálu je různorodé, od skladů skel a skleněných výplní až po provozy zabývající se zpracováním potravin či dřevařským průmyslem apod. Mezi největší zjištěné nedostatky, které byly při provádění pochůzek v areálu zpozorovány byla absence jakéhokoliv účinného režimového opatření. Pracovník ostrahy, s kterým má daná společnost smlouvu nastupuje k výkonu služby až v pozdních odpoledních hodinách, kdy všechny podniky ukončují provoz, převážně v 18:00 hod. a svou službu ukončuje v 06:00 hod. Mezi další nedostatky či mezery v oblasti bezpečnosti v podniku by mohlo být nereagování resp. ignorace cizí osoby. Z důvodu obsazenosti podniku a častému výskytu cizích lidí, nejeví nikdo zájem o nově příchozí. Takovýto akt může mít za následek vniknutí potenciálního pachatele, vytipování si případných cílů v podniku a následné jednání po ukončení pracovní doby.

Navrhovaná opatření

Jako vhodné opatření k omezení tohoto rizika je nasazení POs ve dne. Pracovník ostrahy by měl vykonávat obchůzky po areálu i během dne, za plného provozu areálu a podle hesla „vidět a být viděn“ působit jako prevence proti nežádoucím pachatelům i jako dohled nad dodržováním pravidel pro zajištění bezpečného chodu areálu. Provádět činnosti „v rámci svého nejlepšího vědomí a svědomí“ a všimnout si a aktivně reagovat na podezřelé faktory, jakými jsou:

- podezřelé chování osob (z pravidla neznámých),
- neopodstatněné vstupování osob do odlehlých oblastí, jako jsou:

- postranní uličky,
- prostor za halami,
- průchody mezi jednotlivými halami,
- prostory zajišťující provoz a údržbu areálu,
- komunikace s podezřelými osobami (důvod vstupu do odlehlých oblastí, důvod chování),
- vstup nepovolaných osob do oblastí zajišťující provoz areálu,
- dlouhé a neopodstatněné postávání či obhlížení si míst,
- podezřelé chování řidičů, jako:
 - dlouhé popř. časté přejezdy,
 - vjíždění do oblastí mimo stanovené trasy,
 - neopodstatněné zpravidla dlouhé stání na nevyznačených místech,
- neopodstatněné vstupy do areálu,
- kontrola odstavených vozidel mimo vyhrazená místa,
- vstup nepovolaných osob do oblastí jako stanoviště pro kola či vozový park,
- manipulace s otevřeným ohněm mimo vyznačené prostory v areálu.

Časový rozpis obchůzek:

Denní směna: (Po-Pá).....06:00 – 18:00 hodin.....2 pracovníci.

Denní směna: (So+Ne).....06:00 – 18:00 hodin.....1 pracovník.

Noční směna: (Po-Pá).....18:00 – 06:00 hodin.....1 pracovník.

Noční směna: (So+Ne).....18:00 – 06:00 hodin1 pracovník.

Prováděných obchůzek:

- min. 5 obchůzek během 12:00 hodinové směny,
- obchůzky v náhodných časových intervalech
- následující obchůzka nejdříve za hodinu po ukončení předcházející obchůzky,
- při provádění obchůzkové činnosti se řídit heslem „vidět a být viděn“,
- provádění obchůzek podle stanoveného režimu (obrázek č. 27),
- délka trvání obchůzky min. 15- 45 min. (v závislosti na počasí),
- při provádění nočních obchůzek využití strážního psa,
- při provádění obchůzkové činnosti nahlédnout do zákoutí a postranních uliček.



Obrázek č. 27- Mapa obchůzkové činnosti po areálu. [Zdroj: autor]

8.7 Návrh vhodné varianty řešení pro aktuální situaci v podniku

Na základě poznatků získaných z analýz a obchůzek po areálu podniku byly sestaveny návrhy pro optimalizaci systému fyzické ochrany v podniku. Jednotlivá řešení byla navržena jak za účelem doplnění stávajících opatření, tak i jako možné řešení pro navýšení úrovně bezpečnosti. V rámci navrhovaných řešení byl hlavní důraz kladen na možnost začlenění navrhovaného řešení do stávajícího systému chodu areálu jako logistického centra.

V rámci navrhovaných opatření byly sestaveny tři varianty řešení.

První varianta

Spočívá v opatřeních s minimálními náklady na pořízení a instalaci jednotlivých komponentů. Varianta je sestavena podle prováděných analýz na nejzranitelnější části v podniku. Tato varianta zahrnuje nejnutnější minimální opatření za účelem optimalizace stávajícího zabezpečení podniku. Z důvodu aktuální obsazenosti podniku kdy jednotlivé přítomné firmy spadají do II. kategorie úrovně zabezpečení tedy „nízké riziko“ je kladen důraz na navýšení úrovně pro mechanické zabezpečení (tabulka č. 33).

Navrhovaná opatření	Cena bez DPH	Cena s DPH
Uzamykatelná závora - Tokoz UZ 230	521 Kč	630 Kč
Bezpečnostní kování - Rostex R1 90 Cr-nerez	1 541 Kč	1 865 Kč
Bezpečnostní vložka - EPS	2 448 Kč	2 962 Kč
Okenní mříže	1 080 Kč	1 307 Kč
Bezpečnostní fólie - SCX	690 Kč	990 Kč
Vložka FAB - 2000bdns/29+35 5kl.	1 095 Kč	1 325 Kč
Ostnatý drát Ø 1,6 mm - 560 m	2 212 Kč	2 800 Kč
Objekt střežen kamerami se záznamem - 10ks	90 Kč	110 Kč
Pozor objekt střežen psy - 10 ks	330 Kč	400 Kč
Atrapa bezpečnostní kamery - 10 ks	3 740 Kč	4 530 Kč
Celkem	13 747 Kč	16 919 Kč

Tabulka č. 33- Kalkulace nákladů- první varianta [Zdroj: autor]

Druhá varianta

Do druhé varianty jsou zahrnuty současně s prvky první varianty také prostředky zajišťující monitoring areálu a možnost účinného zastavení vozidla v případě snaze o ujetí. Tato varianta je optimální pro aktuální charakteristiku podniku, kdy je díky navrhovaným opatřením možný jak monitoring areálu, tak případné účinné zamezení úniku pachatele z objektu (tabulka č. 34).

Navrhovaná opatření	Cena bez DPH	Cena s DPH
Uzamykatelná závora - Tokoz UZ 230	521 Kč	630 Kč
Bezpečnostní kování - Rostex R1 90 Cr-nerez	1 541 Kč	1 865 Kč
Bezpečnostní vložka - EPS	2 448 Kč	2 962 Kč
Okenní mříže	1 080 Kč	1 307 Kč
Bezpečnostní fólie - SCX	690 Kč	990 Kč
Vložka FAB - 2000BDNs/29+35 5kl.	1 095 Kč	1 325 Kč
Ostnatý drát Ø 1,6 mm - 560 m	2 212 Kč	2 800 Kč
Objekt střežen kamerami se záznamem - 10ks	90 Kč	110 Kč
Pozor objekt střežen psy - 10 ks	330 Kč	400 Kč
Atrapa bezpečnostní kamery - 10 ks	3 740 Kč	4 530 Kč
Kamerový set	39 565 Kč	47 822 Kč
Hydraulický výsuvný sloup - CSA300/700 – 2 ks	176 840 Kč	213 976 Kč
Celkem	230 152 Kč	278 717 Kč

Tabulka č. 34- Kalkulace nákladů- druhá varianta [Zdroj: autor]

Třetí varianta

Třetí varianta obsahuje současně s prvky první a druhé varianty také řešení kdy by v případě změny struktury jednotlivých firem v areálu došlo k potřebě navýšení bezpečnostní úrovně (tabulka č. 35).

Navrhovaná opatření	Cena bez DPH	Cena s DPH
Uzamykatelná závora - Tokoz UZ 230	521 Kč	630 Kč
Bezpečnostní kování - Rostex R1 90 Cr-nerez	1 541 Kč	1 865 Kč
Bezpečnostní vložka - EPS	2 448 Kč	2 962 Kč
Okenní mříže	1 080 Kč	1 307 Kč
Bezpečnostní fólie - SCX	690 Kč	990 Kč
Vložka FAB - 2000BDNs/29+35 5kl.	1 095 Kč	1 325 Kč
Ostnatý drát Ø 1,6 mm - 560 m	2 212 Kč	2 800 Kč
Objekt střežen kamerami se záznamem - 10ks	90 Kč	110 Kč
Pozor objekt střežen psy - 10 ks	330 Kč	400 Kč
Atrapa bezpečnostní kamery - 10 ks	3 740 Kč	4 530 Kč
Kamerový set	39 565 Kč	47 822 Kč
Hydraulický výsuvný sloup - CSA300/700- 2 ks	176 840 Kč	213 976 Kč
Automatická závora - RB31R	53 880 Kč	65 195 Kč
Perimetr Locator	278 953 Kč	337 553 Kč
Automatická závora- RB31L	53 880 Kč	65 195 Kč
Celkem	616 865 Kč	746 660 Kč

Tabulka č. 35- Kalkulace nákladů- třetí varianta [Zdroj: autor]

Náklady nezahrnují montážní práce a mohou se lišit v závislosti na počtu prvků.

Na základě získaných informací a výstupů z prováděných analýz byly sestaveny návrhy pro optimalizaci systému fyzické ochrany v jednotlivých oblastech podniku. Při provádění návrhu vhodných variant opatření byl brán v potaz fakt, že objekt slouží jako logistické centrum, kde mají zastoupení různé společnosti. Z tohoto důvodu byla opatření navržena tak, aby nedocházelo popř. pouze minimálně k ovlivňování chodu v areálu. Navržení byla volena za účelem navýšení kolektivní bezpečnosti v areálu ze strany poskytovatele pronájmu. Jako výsledek práce byl sestaven návrh tří variant zabezpečení pro navýšení bezpečnostní úrovně a optimalizaci systému fyzické ochrany.

Na základě prováděných hodnocení se jeví jako optimální řešení druhá varianta navrhovaného opatření spolu s aplikací změn v procesech režimové ochrany. Je tomu z důvodu zastoupení jednotlivých komponent, které mají za cíl jak zabránit pachatelům v neoprávněném vniknutí do areálu např. v nočních hodinách, tak i možnost monitoringu

oblastí uvnitř areálu a případnému provedení včasného zásahu. Jednotlivé komponenty navrhovaného opatření byly voleny tak, aby splňovaly minimálně druhou bezpečnostní úroveň zabezpečení.

ZÁVĚR

Je nutné si uvědomit, že pokud se jedná o potřebu zajištění „vhodné“ ochrany pro svá aktiva, není to mnohdy jenom o zajištění ostrahy objektu a ochrany samotných předmětů, ale o komplexním procesu sestavení celkového bezpečnostního systému. Počátkem všech kroků by měla být vize či představa plánu, „co a jak by bylo dobré udělat a proč“. V závislosti na tomto kroku by mělo dojít k posunutí od představy k realizaci a započítání prvních kroků k sestavě komplexního bezpečnostního systému. Na základě tohoto rozhodnutí a představy zlepšení situace dochází k vypracování plánu resp. analýz možných rizik a současného bezpečnostního stavu v podniku, při jehož správném provedení a vyhodnocení tak majitel dostane do rukou aktuální plán o bezpečnostní situaci v organizaci. V rámci provádění analýz rizik i jiných analýz je dobré, aby jejich tvorba byla ovlivněna jak ze strany vedení podniku a jeho zaměstnanců, kteří se v něm pohybují, tak i ze strany tzv. nezávislého pozorovatele, tedy kvalifikované osoby, která se však v oblasti běžně nepohybuje a neměla jinak možnost si udělat skreslený pohled na podnik. Na základě výsledků z analýz je dobré přikročit k zlepšování a aplikaci nových opatření. Opatření se mohou dotýkat jak jednotlivých ochran v podniku tak i např. oblasti personální či aplikace administrativních opatření apod. Faktem stále zůstává, že zajištění jakékoliv pracovní činnosti (např. v rámci ostrahy) za pomoci lidského faktoru, se pokládá za nejnákladnější opatření, proto je třeba zohlednit potřebu nasazení počtu pracovníků a případnou volbu jiného či doplňkového opatření. Samotná volba opatření by následně měla být zajištěna tak, aby nedošlo k instalaci nákladnějšího systému, než jaká je hodnota chráněných aktiv.

V diplomové práci jsem se zaměřil na řešení aktuální problematiky v oblasti fyzické ochrany v podniku. Práci jsem rozdělil na dvě části, a to teoretickou a praktickou část.

V teoretické části je popsána problematika některých právních aspektů dotýkajících se ochrany osob a majetku. Dále je teoretická část zaměřena na zpracování literární rešerše z oblasti fyzické ochrany a problematiku týkající se oblasti současné fyzické ochrany v podnicích. Praktická část je zaměřena na posouzení současného stavu zabezpečení vybrané společnosti. Pomocí analytických metod jsem vypracoval analýzu na možná hrozící rizika v podniku a vytipoval oblasti, kudy by s největší pravděpodobností mohlo dojít neoprávněnému vniknutí do podniku. Za nejvíce rizikové oblasti v podniku považuji převážně špatnou resp. nízkou úroveň obvodové ochrany a množství nestřežených míst. V závěru

praktické části jsem se zabýval návrhem na optimalizaci systému fyzické ochrany a uvedl možné prostředky k její realizaci.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] ČESKO. Zákon č. 455/1991 Sb., o živnostenském podnikání (živnostenský zákon). In *Sbírka zákonů ČR*, ročník 1991, částka 87. Dostupné na: <<http://www.zakonyprolidi.cz/cs/1991-455>> [cit. 2016-05-01]. ISSN 1211-1244
- [2] ČESKO. Zákon č. 40/2009 Sb., trestní zákoník. In *Sbírka zákonů ČR*, ročník 2009, částka 11. Dostupné na: <<http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2009-40>> [cit. 2015-09-17]. ISSN 1211-1244
- [3] ČESKO. Zákon č. 141/1961 Sb., o trestním řízení soudním (trestní řád). In *Sbírka zákonů ČR*, ročník 1961, částka 66. Dostupné na: <<http://www.zakonyprolidi.cz/cs/1961-141>> [cit. 2015-06-01]. ISSN 1211-1244
- [4] ČESKO. Zákon č. 89/2012 Sb., občanský zákoník. In *Sbírka zákonů ČR*, ročník 2012, částka 33. Dostupné na: <<http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2012-89>> [cit. 2014-01-01]. ISSN 1211-1244
- [5] ČESKO. Zákon č. 119/2002 Sb., o střelných zbraních a střelivu a o změně zákona č. 156/2000 Sb., o ověřování střelných zbraní, střeliva a pyrotechnických předmětů a o změně zákona č. 288/1995 Sb., o střelných zbraních a střelivu (zákon o střelných zbraních), ve znění zákona č. 13/1998 Sb., a zákona č. 368/1992 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů, a zákona č. 455/1991 Sb., o živnostenském podnikání (živnostenský zákon), ve znění pozdějších předpisů, (zákon o zbraních). In *Sbírka zákonů ČR*, ročník 2002, částka 52. Dostupné na: <<http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2002-119>> [cit. 2015-09-04]. ISSN 1211-1244
- [6] ČESKO. Zákon č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů a o změně některých zákonů. In *Sbírka zákonů ČR*, ročník 2000, částka 32. Dostupné na: <<http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-101>> [cit. 2015-01-01]. ISSN 1211-1244
- [7] ČESKO. Zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů. In *Sbírka zákonů ČR*, ročník 1997, částka 6. Dostupné na: <<http://www.zakonyprolidi.cz/cs/1997-22>> [cit. 2016-04-15]. ISSN 1211-1244

- [8] ČESKO. Nařízení vlády č. 426/2000 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na rádiová a na telekomunikační koncová zařízení. In *Sbírka zákonů ČR*, ročník 2000, částka 119. Dostupné na: <<http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-426>> [cit. 2004-05-01]. ISSN 1211-1244
- [9] ČESKO. Nařízení vlády č. 118/2016 Sb., o posuzování shody elektrických zařízení určených pro používání v určitých mezích napětí při jejich dodávání na trh. In *Sbírka zákonů ČR*, ročník 2016, částka 45. Dostupné na: <<http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2016-118>> [cit. 2016-04-20]. ISSN 1211-1244
- [10] Projektové řízení: Řízení rizik projektu. In: VBC Czech s.r.o. [online]. [cit. 2016-04-19]. Dostupné z: <http://www.vbcczech.cz/rizeni-rizik-projektu.htm>
- [11] VALOUCH, Jan. *Projektování integrovaných systémů*. Presentace. Ústav bezpečnostního inženýrství Fakulta aplikované informatiku, UTB ve Zlíně, 2011.
- [12] ŠEFČÍK, Vladimír. *Analýza rizik*. Vyd. 1. Ve Zlíně: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2009. ISBN 978-80-7318-696-8.
- [13] LUKÁŠ, Luděk a kol. *Bezpečnostní technologie, systémy a management II*. Vyd. 1. Zlín: VeRBuM, 2012. ISBN 978-80-87500-19-4.
- [14] VALOUCH, Jan. *Bezpečnostní futurologie*. Presentace. Ústav bezpečnostního inženýrství Fakulta aplikované informatiku, UTB ve Zlíně, 2015.
- [15] LUKÁŠ, Luděk. *Bezpečnostní technologie, systémy a management I*. Zlín: VeRBuM, 2011. ISBN 978-80-87500-05-7.
- [16] KYNCL, Jaromír. *Zabezpečení objektů: Odborné informace, rady, akce, reportáže a další zajímavosti z prostředí komerční bezpečnosti*. In: *Bezpečnostní zpravodaj* [online]. 2012 [cit. 2016-05-06]. Dostupné z: <http://www.bezpecnostni-zpravodaj.cz/zabezpeceni-objektu/>
- [17] VALOUCH, Jan. *Projektování bezpečnostních systémů*. Vyd. 1. Ve Zlíně: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2012. ISBN 978-80-7454-230-5.
- [18] *Sborník technické harmonizace 2013* [online]. Praha, 2013 [cit. 2016-05-06]. Dostupné z: http://www.gremiumalarm.cz/wp-content/uploads/DEF_TNI-2-A4-pro-www.pdf
- [19] HALOUZKA, Kamil. *Fyzická bezpečnost: Mechanické zábranné systémy*. In: *Univerzita obrany-moodle* [online]. 2012 [cit. 2016-05-06]. Dostupné z: https://moodle.unob.cz/pluginfile.php/18051/mod_resource/content/5/07_Mechanick%C3%A9%20z%C3%A1brann%C3%A9%20syst%C3%A9my.pdf

- [20] ŘÍHA, Milan. In: *Slideplayer* [online]. 2015 [cit. 2016-05-06]. Dostupné z: <http://www.slideplayer.cz/slide/1913269/#>
- [21] Bezpečnostní třídy trezorů. In: *Metalsafe* [online]. [cit. 2016-05-06]. Dostupné z: <http://www.metalsafe.cz/cs/vse-o-trezorech/bezpecnostni-tridy-trezoru>
- [22] IVANKA, Ján. *Mechanické zábranné systémy*. Ve Zlíně: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2014. ISBN 978-80-7454-427-9.
- [23] Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: *Technická normalizace* [online]. [cit. 2016-05-06]. Dostupné z: <http://seznamcsn.unmz.cz/vyhledavani.aspx>
- [24] *Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy (PZTS, EZS)*. In: *EBIS* [online]. 2015 [cit. 2016-05-06]. Dostupné z: <http://www.ebis.cz/cs/produkty-a-sluzby/integrované-zabezpečovací-systémy/pzts-ezs>
- [25] MAZAL, Jaromír. *Zabezpečovací a poplachové systémy*. In: Učíme se v prostoru [online]. [cit. 2016-05-06]. Dostupné z: http://uvp3d.cz/dum/?page_id=2816
- [26] JELŠOVSKÁ, Katarína. *Bezpečnostní systémy na ochranu osob a majetku* [online]. In: . [cit. 2016-05-06]. Dostupné z: https://www.google.cz/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKE-wjWuqXa6sXMAhVBoBQKHRv_DZ8QFggiMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.slu.cz%2Fmath%2Fcz%2Fknihovna%2Fucebni-texty%2FOchrana-osob-a-majetku%2FBezpecnostni-system-na-ochra-nu/majetku.ppt&usg=AFQjCNHnTOWbmW_vPKlnUhS36DOdXN01KQ&sig2=GdpSdsWbShKt_zaOeG9T7A&bvm=bv.121421273,d.bGg&cad=rja
- [27] REZEK, Vratislav. *Prvky prostorové ochrany* [online]. 2006 [cit. 2016-05-06]. Dostupné z: <http://www.ebs.wz.cz/zdroj/prostor.doc>
- [28] HUSÁK, Miroslav. *Perimetrická, plášťová, prostorová a předmětová ochrana*. In: Katedra elektroniky [online]. Praha [cit. 2016-05-06]. Dostupné z: <http://www.micro.feld.cvut.cz/home/x34ezs/prednasky/03%20Perimetricka%20plastova%20prostorova%20predmetova%20ochrana.pdf>
- [29] *Princip fungování EZS*. In: Ladinn [online]. 2013 [cit. 2016-05-06]. Dostupné z: <http://www.ladinn.cz/ostatni/technika/princip-EZS.html>

- [30] *Prvky předmětové ochrany*. In: Elektronické zabezpečovací systémy SOŠE a SOU [online]. [cit. 2016-05-06]. Dostupné z: <http://ebs.wz.cz/predmet.html>
- [31] *Typy kamerových systémů*. In: Kameryskladem [online]. [cit. 2016-05-06]. Dostupné z: <http://www.kameryskladem.cz/content/7-cctv-kamerove-systemy-typy-kamerovych-setu>
- [32] *Kamerové systémy*. In: Ladinn [online]. 2014 [cit. 2016-05-06]. Dostupné z: http://www.ladinn.cz/ostatni/technika/kamerovy_system.html
- [33] Policejní prezidium České republiky. *Statistický výkaz. č. 1. OOP Strážnice*. [cit. 2016-05-06].
- [34] *Uzamykatelná závora Tokoz UZ 230*. Klicevodnany [online]. [cit. 2016-05-06]. Dostupné z: <http://www.klicevodnany.cz/produkt/zavora-tokoz-uz230/>
- [35] *Bezpečnostní kování Rostex R1 90 Cr-nerez*. Klicevodnany [online]. [cit. 2016-05-06]. Dostupné z: <http://www.klicevodnany.cz/produkt/bezpecnostni-kovani-rostex-r1-90-cr-nerez/>
- [36] *Bezpečnostní vložka EPS. Kliky-MT* [online]. [cit. 2016-05-06]. Dostupné z: <http://www.kliky-mt.cz/katalog/bezpecnostni-vlozky-evva/vlozka-eps/>
- [37] *Mříže pevné. Dveře- SUP* [online]. [cit. 2016-05-06]. Dostupné z: <http://www.dvere-sup.cz/mrize-pevne.htm>
- [38] *Bezpečnostní folie na okna. NEXT* [online]. [cit. 2016-05-06]. Dostupné z: <http://www.next.cz/bezpecnostni-folie>
- [39] *Vložka FAB 2000BDNs/29+35 5kl*. Klicevodnany [online]. [cit. 2016-05-06]. Dostupné z: <http://www.klicevodnany.cz/produkt/vlozka-fab-2000bdns-2935-5kl/>
- [40] *Ostnatý drát PRIMA pozinkovaný*. Plotovecentrum [online]. [cit. 2016-05-06]. Dostupné z: <http://www.plotovecentrum.cz/ostnaty-drat-zn-pletivo-centrum-plotove.html#zalozka-1>
- [41] *Ostnatý drát. VidaXL* [online]. [cit. 2016-05-06]. Dostupné z: https://www.vidaxl.cz/p/140115/ostnaty-drat-500-m?gclid=Cj0KEQjwipi4BRD7t6zGl6m75IgBEiQAn7CfFxBW6hHuHMdfyp58NpTxN10QHjrKdp_M6VFExS6DJKwaAkX38P8HAQ

- [42] *Inshop* [online]. [cit. 2016-05-06]. Dostupné z: <https://cctv.inshop.cz/bezpecnostni-kamery/>
- [43] *Bezdrátový perimetr*. Euroalarm [online]. [cit. 2016-05-06]. Dostupné z: <http://www.euroalarm.cz/zabezpecovaci-technika/perimetr/bezdratovy-perimetr/>
- [44] *Perimetr Locator*. Adiglobal [online]. [cit. 2016-05-06]. Dostupné z: [http://www.adiglobal.cz/iwwww/docs.nsf/all/c39804a1c1b82937c12577820027be08/\\$file/kl_perimetrlocator.pdf](http://www.adiglobal.cz/iwwww/docs.nsf/all/c39804a1c1b82937c12577820027be08/$file/kl_perimetrlocator.pdf)
- [45] *Varya perimeter*. Max-IT [online]. [cit. 2016-05-06]. Dostupné z: http://www.max-it.cz/Varya-Perimeter-c5_122_2.htm
- [46] *Alarmy JA-100*. Jabloshop [online]. [cit. 2016-05-06]. Dostupné z: <http://www.jabloshop.cz/alarmy-ja-100>
- [47] *Tabulky plast- katalog*. E-tabulky [online]. [cit. 2016-05-06]. Dostupné z: <http://www.e-tabulky.cz/tabulkyplast>
- [48] *Atrapa bezpečnostní kamery Olympia DC-400*. Xertec [online]. [cit. 2016-05-06]. Dostupné z: <http://www.xertec.cz/eshop/produkty/atrapa-bezpecnostni-kamery-olympia/>
- [49] *Automatické závory a zábrany*. ASComponents [online]. [cit. 2016-05-06]. Dostupné z: <http://www.automaticke-systemy.cz/Automaticke-zavory-a-zabrany/?cur=0>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

AR	Analýza rizik.
BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.
CCA	Analýza příčin a dopadů.
CCD	Charged Coupled Device- druh obrazového snímače.
CCTV	Closed Circuit Television- uzavřený televizní okruh.
CMOS	Complementary Metal Oxide Semiconductor- druh obrazového snímače.
ČSN	Česká státní norma.
DPPC	Dohledové a poplachové přijímací centrum.
DVR	Digital Video Recorder.
EN	Evropská norma.
EPS	Elektrická požární signalizace.
ETA	Analýza stromu událostí.
EZS	Elektronická zabezpečovací signalizace.
FLA	Akcelerační jednotka u systému Perimetr Locator.
FLM	Monitorovací jednotka u systému Perimetr Locator.
FL-VV	Metoda mlhavé logiky verbálních výroků.
FMEA	Analýza selhání a jejich dopadů.
FLP	Bezdrátový ovladač u systému Perimetr Locator.
FLU	Centrální jednotka u systému Perimetr Locator.
FPS	Frames Per Second- Počet snímků za sekundu.
FTA	Analýza stromu poruch.
HAZOP	Analýza ohrožení a provozuschopnosti.
HD	High-Definition- vysoké rozlišení.
HDCVI	High Definition Composite Video Interface.
HDMI	Digitální rozhraní používané mezi zdrojem audio a video signálu.

HD-SDI	High Definition Serial Digital Interface.
HRA	Analýza lidské spolehlivosti.
IP	Internet Protocol- Internetový protokol.
IR	Infra red- infra červené (spektrum).
ISDN	Digitální komunikační síť s integrovanými službami.
LAN	Local Area Network- lokální síť (počítačová).
lx	lux- jednotka osvětlení.
MCBF	Mean Cycles Between Failures- Střední počet operací mezi poruchami.
MW	Micro wave- mikro vlny.
MZS	Mechanické zábranné systémy.
NVR	Network Video Recorder- zařízení pro záznam obrazu z IP kamer.
OO	Obvodová ochrana.
OOP	Obvodní oddělení policie.
PHA	Analýza předběžného posouzení nebezpečí.
PIR	Passive Infra Red- pasivní infračervené (spektrum).
PNH	Bodová polo-kvantitativní metoda.
PO	Požární ochrana.
POs	Pracovník ostrahy.
PSA	Pravděpodobnostní hodnocení rizika.
PSTN	Public Switched Telephone Network - Veřejná komutovaná telefonní síť.
PZTS	Poplachový zabezpečovací a tísňový systém.
QRA	Analýzy kvantitativních rizik procesu.
RFID	Radio Frequency Identification- Identifikace pomocí rádiové frekvence.
RR	Relativní klasifikace.
SBS	Soukromá bezpečnostní služba.
STH	Sborník technické harmonizace.

TČ	Trestný čin.
TCP/IP	Řídící přenosový protokol/ protokol Internetu.
US	Ultra Sound- ultra zvuk.
UTP	Unshielded Twisted Pair- Nestíněná kroucená dvojlinka.
WAN	Wide Area Network- Počítačová síť pokrývající rozlehlé geografické území.
WiFi	Wireless Fidelity- komunikační standard pro bezdrátový přenos dat.

SEZNAM OBRÁZKŮ

<i>Obrázek č. 1- Aplikace FTA analýzy [12]</i>	<i>21</i>
<i>Obrázek č. 2- Varianta infračervené závory [26]</i>	<i>41</i>
<i>Obrázek č. 3- Varianty mikrovlnných bariér [26]</i>	<i>41</i>
<i>Obrázek č. 4- Princip funkce štěrbinových kabelů [26]</i>	<i>42</i>
<i>Obrázek č. 5- Princip vyhodnocení signálu u PIR [15]</i>	<i>42</i>
<i>Obrázek č. 6- Varianty magnetických kontaktů [26]</i>	<i>45</i>
<i>Obrázek č. 7- Varianta závěsového čidla [30]</i>	<i>46</i>
<i>Obrázek č. 8- Varianta kapacitního čidla [30]</i>	<i>47</i>
<i>Obrázek č. 9- Princip funkce otřesových čidel [30]</i>	<i>47</i>
<i>Obrázek č. 10- Areál sledované společnosti [Zdroj: autor]</i>	<i>54</i>
<i>Obrázek č. 11- Grafické uspořádání budov v areálu společnosti [Zdroj: autor]</i>	<i>58</i>
<i>Obrázek č. 12- OO podniku, přední strana areálu [Zdroj: autor]</i>	<i>61</i>
<i>Obrázek č. 13- OO podniku, boční strany areálu [Zdroj: autor]</i>	<i>61</i>
<i>Obrázek č. 14- Obvodová ochrana areálu, pohled z východu [Zdroj: autor]</i>	<i>66</i>
<i>Obrázek č. 15- Obvodová ochrana areálu, pohled ze západu [Zdroj: autor]</i>	<i>66</i>
<i>Obrázek č. 16- Zakončení vedlejší cesty, pohled ze západu [Zdroj: autor]</i>	<i>67</i>
<i>Obrázek č. 17- Vrcholová zábrana v podobě ostnatého drátu [40]</i>	<i>79</i>
<i>Obrázek č. 18- Zvolené pozice kamer [Zdroj: autor]</i>	<i>83</i>
<i>Obrázek č. 19- Osobní FLP pager [43]</i>	<i>85</i>
<i>Obrázek č. 20- Princip instalace RFID na zeď [45]</i>	<i>86</i>
<i>Obrázek č. 21- Princip instalace RFID na plot [Zdroj: autor]</i>	<i>86</i>
<i>Obrázek č. 22- Architektura systému v podniku [Zdroj: autor]</i>	<i>87</i>
<i>Obrázek č. 23- Výstražná tabule- Pozor objekt střezěn psy [47]</i>	<i>88</i>
<i>Obrázek č. 24- Výstražná tabule- Objekt střezěn kamerami [47]</i>	<i>88</i>
<i>Obrázek č. 25- Atrapa bezpečnostní kamery [48]</i>	<i>89</i>
<i>Obrázek č. 26- Ilustrační foto- Použití závory- stanoviště vrátnice [49]</i>	<i>91</i>
<i>Obrázek č. 27- Mapa obchůzkové činnosti po areálu. [Zdroj: autor]</i>	<i>94</i>

SEZNAM TABULEK

<i>Tabulka č. 1- Analytická metoda PNH [12]</i>	<i>22</i>
<i>Tabulka č. 2- Výsledky metody PNH [12]</i>	<i>22</i>
<i>Tabulka č. 3- Úroveň rizika a způsoby zabezpečení [18].....</i>	<i>30</i>
<i>Tabulka č. 4- Stavební konstrukce pro jednotlivé bezpečnostní třídy [19]</i>	<i>35</i>
<i>Tabulka č. 5- Bezpečnostní třídy trezorů dle ČSN 916012 [20].....</i>	<i>36</i>
<i>Tabulka č. 6- Klasifikace bezpečnostních tříd trezorů dle EN 1143-1 [20].....</i>	<i>36</i>
<i>Tabulka č. 7- Klasifikace bezpečnostních tříd trezorů dle EN 14450 [21]</i>	<i>36</i>
<i>Tabulka č. 8- Charakteristiky bezpečnostních tříd MZS [18]</i>	<i>37</i>
<i>Tabulka č. 9- Přehled technických norem [23].....</i>	<i>38</i>
<i>Tabulka č. 10- Doporučená úroveň strážení podle STH 2013 [18].....</i>	<i>48</i>
<i>Tabulka č. 11- Porovnání jednotlivých typů kamerových systémů [31]</i>	<i>51</i>
<i>Tabulka č. 12- Morfologická analýza kriminálních činností [Zdroj: autor]</i>	<i>55</i>
<i>Tabulka č. 13- Legenda k Obr. č. 11 [Zdroj: autor].....</i>	<i>58</i>
<i>Tabulka č. 14- Semi-kvantitativní hodnocení rizika [Zdroj: autor].....</i>	<i>67</i>
<i>Tabulka č. 15- Hodnocení rizika metoda „PNH“ [12]</i>	<i>68</i>
<i>Tabulka č. 16- Analytická metoda „PNH“ [Zdroj: autor].....</i>	<i>69</i>
<i>Tabulka č. 17- Faktory omezující nepozorovaný postup- DEN [Zdroj: autor].....</i>	<i>72</i>
<i>Tabulka č. 18- Faktory umožňující nepozorovaný postup- DEN [Zdroj: autor].....</i>	<i>73</i>
<i>Tabulka č. 19- Faktory omezující nepozorovaný postup- NOC [Zdroj: autor].....</i>	<i>74</i>
<i>Tabulka č. 20- Faktory umožňující nepozorovaný postup- NOC [Zdroj: autor]</i>	<i>75</i>
<i>Tabulka č. 21- Bezpečnostní závora [34]</i>	<i>77</i>
<i>Tabulka č. 22- Bezpečnostní kování [35]</i>	<i>77</i>
<i>Tabulka č. 23- Bezpečnostní vložka [36].....</i>	<i>78</i>
<i>Tabulka č. 24 – Okenní mříže [37]</i>	<i>78</i>
<i>Tabulka č. 25- Bezpečnostní fólie [38].....</i>	<i>78</i>
<i>Tabulka č. 26- Cylindrická vložka [39].....</i>	<i>78</i>
<i>Tabulka č. 27- Cenová kalkulace vrcholové zábrany [41].....</i>	<i>79</i>
<i>Tabulka č. 28- Kalkulace nákladů- kamerový set [42]</i>	<i>84</i>
<i>Tabulka č. 29- Kalkulace nákladů [45, 46]</i>	<i>87</i>
<i>Tabulka č. 30- Cenová kalkulace bezpečnostních opatření [47, 48].....</i>	<i>89</i>
<i>Tabulka č. 31- Technické parametry- Hyd. výs. sloup [49]</i>	<i>90</i>
<i>Tabulka č. 32- Technické parametry závory [49]</i>	<i>92</i>

<i>Tabulka č. 33- Kalkulace nákladů- první varianta [Zdroj: autor]</i>	95
<i>Tabulka č. 34- Kalkulace nákladů- druhá varianta [Zdroj: autor]</i>	95
<i>Tabulka č. 35- Kalkulace nákladů- třetí varianta [Zdroj: autor].....</i>	96

SEZNAM GRAFŮ

<i>Graf č. 1- Oblasti nejčastějších vniků pachatelů do objektů [11]</i>	17
<i>Graf č. 2- Nejčastější formy vloupání do objektů [11].....</i>	18
<i>Graf č. 3- Celkový počet TC ve městě Strážnice za období 2011- 2015 [33].....</i>	55
<i>Graf č. 4- Počet TC zaznamenaných na OOP Strážnice za rok 2013 [33]</i>	56
<i>Graf č. 5- Počet TC zaznamenaných na OOP Strážnice za rok 2014 [33]</i>	56
<i>Graf č. 6- Počet TC zaznamenaných na OOP Strážnice za rok 2015 [33]</i>	57
<i>Graf č. 7- Výše škod způsobených kriminálních činností za období 2013- 2015 [33].....</i>	57
<i>Graf č. 8- Deformace v závislosti na rychlosti a hmotnosti vozidla [49].....</i>	91