

# Objektová bezpečnost

Ladislav Severa

---

Bakalářská práce  
2014



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta logistiky a krizového řízení

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta logistiky a krizového řízení

Ústav ochrany obyvatelstva

akademický rok: 2013/2014

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: Ladislav Severa  
Osobní číslo: L11053  
Studijní program: B2825 Ochrana obyvatelstva  
Studijní obor: Ochrana obyvatelstva  
Forma studia: prezenční

Téma práce: Objektová bezpečnost

Žasady pro vypracování:

1. Platná legislativa a charakteristika objektové bezpečnosti
2. Charakteristika zajištění objektové bezpečnosti z technického hlediska
3. Popis současného stavu vybraného objektu a analýza stávající ochrany
4. Návrh na zdokonalení zabezpečení vybraného objektu

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

[1] LAUCKÝ, Vladimír. Technologie komerční bezpečnosti I. Vyd. 3. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2010, 81 s. ISBN 978-80-7318-889-4.

[2] UHLÁŘ, Jan. Technická ochrana objektů. Vyd. 1. Praha: Vydavatelství PA ČR, 2006, 246 s. ISBN 80-7251-238-8.

[3] IVANKA, Ján. Mechanické zábranné systémy. Vyd. 1. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2010, 151 s. ISBN 978-80-7318-910-5.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Jan Strohmandl

Ústav ochrany obyvatelstva

Datum zadání bakalářské práce:

21. února 2014

Termín odevzdání bakalářské práce:

9. května 2014

V Uherském Hradišti dne 21. února 2014

  
prof. PhDr. Ivo Barteček, CSc.  
*děkan*



  
prof. Ing. Dušan Vičar, CSc.  
*ředitel ústavu*

## **ABSTRAKT**

Práce se zabývá problematikou zabezpečení objektu, je řešena bezpečnost a ochrana firmy Velkoobchod ORION, spol. s. r. o.

Bakalářská práce se skládá ze dvou částí z teoretické a praktické. Teoretická část se zaměřuje na všeobecný popis dané problematiky, metody a způsoby správného zajištění ochrany objektu, které jsou následně realizovány v části praktické.

V praktické části je popsán současný stav objektu a je zde také analýza současného zabezpečení. Na základě analýzy je vypracovaný návrh na zlepšení ochrany spolu s vyčíslením nákladů na realizaci těchto zlepšení.

Klíčová slova: objektová bezpečnost, fyzická ostraha, technická ochrana, režimová ochrana.

## **ABSTRACT**

This thesis deals with the issue of building security, in particular the security and protection of the wholesale firm ORION, spol. s. r. o. The thesis consists of two parts, the theoretical and practical one. The theoretical part focuses on the general description of the aforementioned issue, as well as methods and ways of correct building security means, which are subsequently implemented in the practical part. The practical part also describes the current building condition together with the analysis of the present security measures. Based on the analysis, I have made a proposal to improve the security in conjunction with calculating the costs that are needed for implementation of these improvements.

Keywords: building security, physical security, technical security, regime security.

Tímto bych chtěl poděkovat panu Ing. Janu Strohmandlovi, především za vstřícnost a trpělivost, kterou mi věnoval a za odborné vedení při psaní mé bakalářské práce.

**Prohlašuji, že**

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

**Prohlašuji,**

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

V Uherském Hradišti dne 2.5.2014...

  
.....  
podpis studenta/ky

# OBSAH

<b>ÚVOD</b> .....	<b>8</b>	
<b>I</b>	<b>TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	<b>9</b>
<b>1</b>	<b>PLATNÁ LEGISLATIVA A CHARAKTERISTIKA OBJEKTIVÉ BEZPEČNOSTI</b> .....	<b>10</b>
1.1	PRÁVNÍ PŘEDPISY OBJEKTIVÉ BEZPEČNOSTI .....	10
1.2	OBJEKTIVÁ BEZPEČNOST .....	12
1.3	ZPŮSOBY ZAJIŠTĚNÍ OCHRANY OBJEKTŮ.....	13
1.3.1	Mechanická ochrana.....	13
1.3.2	Režimová ochrana .....	13
1.3.3	Fyzická ostraha objektu.....	14
1.3.4	Technická ochrana.....	17
<b>2</b>	<b>ZABEZPEČENÍ OBJEKTIVÉ BEZPEČNOSTI Z TECHNICKÉHO HLEDISKA</b> .....	<b>18</b>
2.1	MECHANICKÉ ZÁBRANNÉ SYSTÉMY .....	18
2.2	ELEKTRICKÉ A ELEKTRONICKÉ SYSTÉMY .....	20
2.3	SYSTÉMY TECHNICKÉ OCHRANY .....	22
2.3.1	Kamerový systém .....	22
2.3.2	Elektrická požární signalizace.....	25
2.3.3	Elektrická zabezpečovací signalizace .....	31
2.3.4	Pulty centralizované ochrany .....	33
<b>II</b>	<b>PRAKTICKÁ ČÁST</b> .....	<b>35</b>
<b>3</b>	<b>POPIS SOUČASNÉHO STAVU VYBRANÉHO OBJEKTU A ANALÝZA STÁVAJÍCÍ OCHRANY</b> .....	<b>36</b>
3.1	ZÁKLADNÍ ÚDAJE O FIRMĚ .....	36
3.2	INFORMACE O AREÁLU FIRMY .....	36
3.3	KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ HALY .....	37
3.4	SOUČASNÁ ZABEZPEČENÍ .....	38
3.5	ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU .....	41
3.6	NÁVRHY A DOPORUČENÍ.....	43
<b>ZÁVĚR</b> .....	<b>50</b>	
<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY</b> .....	<b>52</b>	
<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK</b> .....	<b>55</b>	
<b>SEZNAM OBRÁZKŮ</b> .....	<b>56</b>	
<b>SEZNAM TABULEK</b> .....	<b>57</b>	
<b>SEZNAM PŘÍLOH</b> .....	<b>58</b>	

## ÚVOD

Dnešní doba je bohužel hodně poznamenána vzrůstající majetkovou trestnou činností, kdy se pachatelé této trestné činnosti pouštějí do stále odvážnějších a někdy i drzejších akcí. Zabezpečení objektu před vniknutím takového pachatele a v případě jeho vniknutí, alespoň včasné a přesné hlášení či získání důkazních materiálů je předmětem řešení objektové bezpečnosti.

Cílem bakalářské práce je analyzovat míru bezpečnosti objektu a navrhnout zlepšení zabezpečení firmy VELKOOBCHOD ORION, spol. s r. o. Bakalářská práce vychází ze současného stavu objektu, analýzy a vypracovává návrh na zlepšení současného zabezpečení, ke kterému je pomocí dostupných zdrojů vypracována i cenová kalkulace.

V teoretické části je popsáno zajištění objektové bezpečnosti z obecného hlediska. Je vysvětlen pojem "objektová bezpečnost", který je předmětem této práce. Zabývá se několika způsoby zajištění ochrany objektu, které potom dále podrobněji rozebírá. Především je zaměřena na způsob zajištění objektu z technického hlediska, tedy na technickou ochranu.

V praktické části je popis samotné firmy a její zaměření. Věnuje se popisu jednotlivých staveb a jejich současného zabezpečení, a také prvkům objektové bezpečnosti celého komplexu. Dále analyzuje současné zabezpečení objektu a s návrhem na zlepšení stavu ochrany je rovněž vykalkulován plán nákladů nutných ke zlepšení objektové bezpečnosti.

Ke zpracování práce bylo využito základních vědeckých metod, mezi které patří analýza, kompilace a syntéza. Autor čerpal z poznatků, které získal během studia, z nastudované literatury, z dostupných internetových zdrojů, a také z konzultací s pracovníkem firmy VELKOOBCHOD ORION.



## I. TEORETICKÁ ČÁST

# 1 PLATNÁ LEGISLATIVA A CHARAKTERISTIKA OBJEKTIVÉ BEZPEČNOSTI

Každá činnost v oblasti ochrany majetku a osob musí být právně ošetřena. V současné době není v našem právním řádu bezpečnost objektu samostatně upravena, proto je nutné vycházet z jiných právních předpisů.

## 1.1 Právní předpisy objektové bezpečnosti

Předpisy upravující a související se zabezpečením objektu můžeme nalézt ve vyhlášce Národního bezpečnostního úřadu č. 258/1998 Sb. *o objektové bezpečnosti* a v zákoně č. 412/2005 Sb. *o ochraně utajovaných informací a o bezpečnostní způsobilosti* a vládních nařízeních, která se k němu vztahují.

### **Vyhláška Národního bezpečnostního úřadu o objektové bezpečnosti č. 258/1998 Sb.**

paragraf č. 1

(1) *„Zajištěním objektové bezpečnosti se rozumí systém opatření, kterým se určují podmínky, prostředky a způsoby zabezpečení ochrany subjektů před seznámením se nepovolané osoby s utajovanou skutečností, a stanovení opatření směřující k zajištění ochrany utajované skutečnosti při ohrožení objektu.“*

(2) *„Cílem provádění objektové bezpečnosti je zabránit proniknutí nepovolané osoby do objektu, zjišťovat proniknutí nepovolané osoby do objektu, činit opatření k minimalizaci následků proniknutí nepovolané osoby do objektu a předcházet úniku, ztrátě, znehodnocení nebo zničení utajované skutečnosti v důsledku vzniku mimořádné události.“*

paragraf č. 4

(3) *„K ochraně objektu je třeba použít takových bezpečnostních opatření, která při jeho napadení umožní náležitě rychlý zásah proti nepovolané osobě.“* [4]

### **Zákon o ochraně utajovaných informací a o bezpečnostní způsobilosti č. 412/2005 Sb.**

Tento zákon upravuje zásady pro stanovení informací jako informací utajovaných, podmínky pro přístup k nim a další požadavky na jejich ochranu, zásady pro stanovené citlivých činností a podmínky pro jejich výkon a s tím spojený výkon státní správy. [5]

paragraf č. 5

*Druhy zajištění ochrany utajovaných informací:*

- a) *„personální bezpečností, kterou tvoří výběr fyzických osob, které mají mít přístup k utajovaným informacím, ověřování podmínek pro jejich přístup k utajovaným informacím, jejich výchova a ochrana,*
- b) *průmyslovou bezpečností, kterou tvoří systém opatření k zjišťování a ověřování podmínek pro přístup podnikatele k utajovaným informacím a k zajištění nakládání s utajovanou informací u podnikatele v souladu s tímto zákonem,*
- c) *administrativní bezpečností, kterou tvoří systém opatření při tvorbě, příjmu, evidenci, zpracování, odesílání, přepravě, přenášení, ukládání, skartačním řízení, archivaci, případně jiném nakládání s utajovanými informacemi,*
- d) *fyzickou bezpečností, kterou tvoří systém opatření, která mají neoprávněné osobě zabránit nebo ztížit přístup k utajovaným informacím, popřípadě přístup nebo pokus o něj zaznamenat,*
- e) *bezpečností informačních nebo komunikačních systémů, kterou tvoří systém opatření, jejichž cílem je zajistit důvěrnost, integritu a dostupnost utajovaných informací, s nimiž tyto systémy nakládají, a odpovědnost správy a uživatele za jejich činnost v informačním nebo komunikačním systému a*
- f) *kryptografickou ochranou, kterou tvoří systém opatření na ochranu utajovaných informací použitím kryptografických metod a kryptografických materiálů při zpracování, přenosu nebo ukládání utajovaných informací.“ [5]*

**Vládní nařízení k zákonu č. 412/ 2005 Sb.**

č. 522/2005 Sb.

*„Nařízení vlády, kterým se stanoví seznam utajovaných informací.“*

č. 523/2005 Sb.

*„Vyhláška o bezpečnostní informačních a komunikačních systémů dalších elektronických zařízení nakládajících s utajovanými informacemi a o certifikaci stínících komor.“*

č. 524/2005 Sb.

*„Vyhláška o zajištění kryptografické ochrany utajovaných informací.“*

č. 525/2005 Sb.

*„Vyhláška o provádění certifikace při zabezpečování kryptografické ochrany utajovaných informací.“*

č. 526/2005 Sb.

*„Vyhláška o stanovení vzorů používaných v oblasti průmyslové bezpečnosti a o seznamech písemností a jejich náležitostech nutných k ověření splnění podmínek pro vydání osvědčení podnikatele a o způsobu podání žádosti podnikatele (vyhláška o průmyslové bezpečnosti).“*

č. 527/2005 Sb.

*„Vyhláška o stanovení vzorů v oblasti personální bezpečnosti a bezpečnostní způsobilosti a o seznamech písemností přikládaných k žádosti o vydání osvědčení fyzické osoby a k žádosti o doklad o bezpečnostní způsobilosti fyzické osoby a o způsobu podání těchto žádostí (vyhláška o personální bezpečnosti).“*

č. 528/2005 Sb.

*„Vyhláška o fyzické bezpečnosti a certifikaci technických prostředků.“*

č. 529/2005 Sb.

*„Vyhláška o administrativní bezpečnosti a o registrech utajovaných informací.“ [6]*

## **1.2 Objektová bezpečnost**

Objekt je budova nebo jiný stavební prostor, ve kterém se nachází prostory, které chceme chránit.

Bezpečnost je stav, kdy je systém schopen odolávat známým a předvídatelným vnějším a vnitřním hrozbám, které mohou negativně působit proti jednotlivým prvkům systému.

Objektová bezpečnost je proces, kterým se zajišťuje technické a personální zajištění ostrahy objektu, tak aby jakékoliv narušení, napadení nebo zcizení utajované skutečnosti bylo eliminované na minimum.

Cílem objektové bezpečnosti je navrhnout takový systém, aby byla opravdu zajištěna bezpečnost objektu. Za tímto účelem je třeba znát dvě základní věci a to předmět ochrany (co je chráněno) a cíl ochrany (jaká je reálná hrozba). [1]

### 1.3 Způsoby zajištění ochrany objektů

Potřeba chránit objekty před narušením vedla k vypracování různých forem ochrany objektů, které se rozdělují na **mechanickou ochranu, režimovou ochranu, fyzickou ostrahu objektu, technickou ochranu.**

#### 1.3.1 Mechanická ochrana

Založena na zajištění objektů pomocí mechanických zábranných prostředků, které znemožňují vniknutí do objektů, odcizení jejich částí, nebo cenných předmětů uvnitř objektů. Je to jeden z nejstarších způsobů ochrany, je hodně rozšířená a používaná jako základní forma ochrany objektů. Přestože se s technickým postupem a dobou zvyšuje kvalita zábran, zároveň se také zvyšují prostředky a zkušenosti narušitelů, kterými jsou tyto zábrany překonávány. Historický vývoj a zkušenosti nám ukázaly, že tyto zábrany nejsou schopny dokonale uchránit střežený objekt, a proto se v současné době využívají v kombinaci s ostatními druhy ochrany, se kterými se vzájemně doplňují. [2] [7]

#### 1.3.2 Režimová ochrana

Představuje organizačně administrativní opatření a postupy, které vedou k zabezpečení správných funkcí ochranných systémů a jejich sladění s provozem chráněného objektu. Režimová ochrana je založena na zavedení uplatňování účinných bezpečnostních směrnic. Režim souvisí se všemi druhy ochranných opatření. Jestliže totiž budeme mít např. perfektně vypracované požární směrnice v objektu, ale ty nebudou dodržovány nebo nebudou-li pracovníkům známé, jsou veškerá opatření na nic. Režimová opatření se týkají činnosti pracovníků uvnitř objektu, pohybu a chování osob přicházejících zvenčí, výstupu informací, dat a dokumentů vně podniku. Rozlišujeme:

- vnější režimová opatření – která se týkají vstupních a výstupních podmínek u chráněných objektů, zejména kontroly vozidel a osob při vstupu a výstupu z chráněných prostorů,
- vnitřní režimová opatření – která se týkají pohybu uvnitř chráněného objektu, jako je např. omezení pohybu vozidel a osob na určitém úseku chráněných prostor, monitoring pohybu materiálu a výrobků v objektu, zajištění osvětlení vybraných částí

objektu, vytvoření technických signalizačních bariér při přiblížení se ke chráněnému objektu apod. [2], [7]

### **Základní dokumenty režimové ochrany**

Dodržování režimových opatření uvnitř podniku asi vyžaduje vypracování různých dokumentů režimové ochrany. Podle důležitosti právních norem, které ovlivňují režimovou ochranu, je na prvním místě *statut organizace*. Dokument, ve kterém je vyjádřen účel a cíl činnosti organizace a důležitost jejího postavení. Na druhém místě je *organizační řád*, který zahrnuje zmínku o stavu ochrany podniku. Hovoří o struktuře podniku, vazbách jednotlivých částí i vlastní provozní činnosti. *Pracovní řád* podrobněji popisuje pracovní postupy, náplně pracovníků, jejich práva a povinnosti. Důležitým dokumentem je spisový řád, který se zabývá speciálně informační činností nebo informacemi. V tomto dokumentu by měly být zahrnuty zásady pro oběh dokumentů, systém jejich posuzování a schvalování a další činnosti, tedy kopírování, ukládání, předávání dokumentů, poštovní přeprava, postup v případě ztráty a jiné. Spisový řád by měl také obsahovat pravidla pro manipulaci s kancelářskými pomůckami, jako jsou razítka, kopírovací papíry, barvicí pásy, magnetická média a další. Dalším významným dokumentem pro vykonávání režimové ochrany je *skartační řád*. Skartace znamená vyřídování dokumentů, ne jejich fyzické ničení, jak si většina pracovníků myslí. [2], [7]

### **1.3.3 Fyzická ostraha objektu**

Fyzická ostraha objektu je nejstarší a nečastější formou zajišťování ochrany osob a majetku, která je vykonávána „živou silou“. Přímý výkon strážné služby osobou přímo přítomnou na místě, kde tyto činnosti má vykonávat. Hlavním úkolem pracovníků strážné služby je zabezpečit ochranu majetku a osob, bezpečnost střežených objektů a veřejný pořádek. Nejvýznamnější je skutečnost, že fyzická ochrana je jediná, která dokáže okamžitě provést zákrok k odvrácení nebezpečí, čímž se aktivně podílí na zmaření záměrů narušitele a umožňuje jeho bezprostřední dopadení. Proto i tam, kde jsou k zabezpečení využívány především technické prostředky ochrany, je třeba, aby byly doplněny právě fyzickou ochranou. Jde o ochranu vykonávanou příslušníky ozbrojených sborů, pracovníky soukromých bezpečnostních služeb, strážníky nebo policií. Po finanční stránce je to nejdražší typ ochrany, protože vyžaduje pravidelný přísun peněz ve formě mzdy, po celou

dobu zajišťování ochrany. Na rozdíl od technických zabezpečovacích prvků, které potřebují pouze jednorázovou vstupní investici. Rozdělení:

- Z hlediska rozsahu výkonu:
  - propustková – zabraňují neoprávněnému vstupu osob nebo neoprávněnému vjezdu vozidel do střeženého objektu či prostoru. Evidují oprávněné vstupy a vjezdy, kontrolují, co osoby přinášejí a vozidla přivázejí a provádějí kontrolu osob a dopravních prostředků, které opouštějí chráněný objekt či prostor, s cílem zjištění zda nedochází k neoprávněnému vynášení či vyvážení majetku,
  - obvodová – zabraňují rozkrádání, ztrátě, poškození, zničení či zneužití majetku. Plní úkoly spojené s ochranou bezpečnosti zdraví při práci, s protipožární ochranou, obecně s ochranou života a zdraví osob,
  - celoplošná – nemá pevné stanoviště a provádí pochůzku v celém objektu. V tomto případě může být využit i cvičený pes v doprovodu psovoda,
  - doprovázená – při přepravě peněžní hotovosti a cenností, při vodní přepravě, letecké přepravě. Doprovod se realizuje za denního světla. Trasa musí být dopředu ověřená a musí odpovídat bezpečnostním podmínkám,
  - zásahová – zásahové jednotky, kterých činnost navazuje na signál o narušení objektu. [8], [10]
- Z hlediska časového:
  - vázaná na pracovní dobu – kdy se fyzická ochrana vykonává v provozní době zákazníka,
  - nepřetržitá – kdy je fyzická ochrana vykonávána 24 hodin denně,
  - vázaná na dobu mimo provozní dobu zákazníka – kdy je fyzická ochrana vykonávána pouze, když ve firmě, organizaci nejsou zaměstnanci nebo je jejich počet velmi omezen,
  - nárazovou – kdy je fyzická ochrana vykonávána jen podle potřeb zákazníka. Jsou to například případy zajištění přepravy peněz a jiných cenností. Zajišťování ochrany kamionové a jiné přepravy zboží, výrobků a materiálu. [8]

- Z hlediska způsobu zajištění:
  - vlastní ochrana – která je vykonávána vlastními pracovníky firmy, podniku apod. Velkou nevýhodou této ochrany je, že firmy, podniky do těchto funkcí zařazují tzv. nepotřebné pracovníky a důchodce, čímž se snižuje kvalita a odborná úroveň této služby,
  - smluvní ochrana – jde o zabezpečení fyzické ochrany objektů na smluvním základě, zpravidla smlouvou o obstarání věci. Tyto služby poskytují soukromé bezpečnostní agentury a podniky komerční bezpečnosti. Výhodou tohoto způsobu ochrany je profesionalita a tím i vyšší kvalita poskytovaných služeb a snížení rizika ohrožení objektu a vzniku škod,
  - kombinovaná ochrana – o fyzickou ochranu se stará soukromá služba a informátoři a vrátní jsou většinou vlastní zaměstnanci. [8]
- Z hlediska výzbroje a výstroje:
  - ozbrojená ochrana – pracovníci mohou být ozbrojeni jednak prostředky osobní obrany, jako jsou různé spreje, distanční tyče, elektrické šokové prostředky, popřípadě střelnou zbraní. Výkon služby se střelnou zbraní by měl být požadován nebo zajišťován jen v nezbytně nutných případech, kde to charakter objektu nebo ochrany bezprostředně vyžaduje,
  - neozbrojená ochrana – je zpravidla vykonávána na dispečerských a operátorských stanovištích. [8]

Způsob ochrany, kde se využívají speciální prostředky k zajištění ochrany jednotlivců, nebo předmětů nacházejících se v objektu se nazývá *speciální ochrana*. Tento typ ochrany obsahuje individuálně technické prostředky a fyzickou a chemickou ochranu předmětů a dokumentů.

Zahrnuje prostředky na ochranu jednotlivce, mezi které patří: obranné spreje, paralyzéry, plynové a akustické pistole a prostředky na ochranu předmětů a dokumentů, kam patří: chemické nástrahy, hologramy, pečete a mnoho dalších. [2], [8], [11]



### 1.3.4 Technická ochrana

Společně s fyzickou ochranou vytvářejí technické prostředky základní zabezpečení objektu. Jejich kombinací dosáhneme vysoké efektivity a spolehlivosti. Cílem technických prostředků je vyplnit slabá místa fyzické ochrany a podporovat režimové opatření k co největšímu stupni bezpečnosti v daném objektu. Soubor systémů, prvků a komponentů, pomocí kterých se vytvářejí stálé, nepřetržité bezpečnostní podmínky k ochraně objektu. Díky nim je zabráněno vstupu nepovolaným osobám do chráněného prostoru. Cílem použití technické ochrany je zajistit rychlé, nepřetržité střežení a monitorování objektu, a také zvýšení efektivity jiných forem ochrany objektu.

K zabezpečení objektu technická ochrana využívá:

- mechanické prvky bezpečnosti – využívá mechanické zábranné prostředky a systémy, které zabraňují nebo znesnadňují proniknutí do chráněného objektu. Mezi mechanické prvky bezpečnosti patří: mechanické zábranné systémy obvodové, plášťové a předmětové ochrany,
- elektronické prvky bezpečnosti – ochrana majetku a osob pomocí elektrických prvků. Fungují jako prevence před vniknutím pachatele do střeženého objektu. Viditelné umístění těchto prvků odvrátí pachatele od úmyslu provést trestnou činnost. [7], [11], [12]

## 2 ZABEZPEČENÍ OBJEKTOVÉ BEZPEČNOSTI Z TECHNICKÉHO HLEDISKA

Jak bylo nastíněno v kapitole 1.3.4, technická ochrana je soubor systémů, prvků a komponentů, pomocí kterých se vytvářejí nepřetržité bezpečnostní podmínky pro zabezpečení objektu. Tato kapitola se bude zabývat podrobněji mechanickými zábrannými systémy, elektrickými a elektronickými systémy a systémy technické ochrany, kam jsou zařazeny kamerové systémy, elektrická požární signalizace, elektrická zabezpečovací signalizace a pulty centralizované ochrany.

### 2.1 Mechanické zábranné systémy

Jsou historicky nejstaršími technickými zabezpečovacími prostředky. Jsou to prvky a komponenty, které svou konstrukcí znemožňují překonání a tím i vniknutí nepovolaným osobám do objektu. Úkolem mechanických zábranných systémů je pachatelovi znemožnit, ztížit, zamezit vniknutí do chráněného prostoru, případně zabránit neoprávněné manipulaci s předměty nacházejícími se v chráněném prostoru. Poskytují ochranu svou mechanickou pevností. Doba, kterou by musel pachatel vynaložit na její překonání je mnohdy delší, než je pro něho únosné. Základní úlohou mechanických zábranných systémů je vytvořit pevnou překážku. Mechanické zábranné prostředky se dělí na obvodovou, plášťovou a předmětovou ochranu. Prvky mechanických zábranných systémů obvodové ochrany jsou všechny klasické a bezpečnostní ploty, brány, závory, přejezdové retardéry, překážky, turnikety a jiné zábrany stěžující vniknutí do prostoru.



Obr. 1. Oplocení žiletkovým drátem [13]

Tyto prvky patří mezi základní pilíře objektové bezpečnosti. Pod pojmem „mechanické prvky“ si představíme všechny kovové i nekovové prvky a součásti jiných zařízení v objektu, které spolu tvoří komplex mechanické ochrany objektů neboli mechanické zábranné systémy. Mezi prvky mechanických zábranných systémů jsou zařazeny:

- mříže,
- zámky,
- závory,
- rolety,
- úschovné objekty,
- ploty,
- bezpečnostní dveře,
- bezpečnostní folie a skla. [2], [3]



Obr. 2. Mříže [14]



Obr. 3. Bezpečnostní brána [15]

## 2.2 Elektrické a elektronické systémy

Elektronická ochrana je typ zajišťování bezpečnosti pomocí elektronických a elektrických prvků, jejichž úlohou je prevence, informovanost a dokumentování. Úloha prevence je jedním z velmi účinných způsobů jak zabránit nekalým úmyslům pachatele. Elektronický bezpečnostní systém nahrazuje nebo pomáhá fyzické ochraně. Jedna z největších výhod je možnost informování se online o stavu zabezpečovaných objektů. Elektronické prvky ochrany se umísťují na viditelném místě. Když uvidí pachatel, že objekt je střežen kamerovým systémem, určitě si vybere jiný objekt ke konání trestné činnosti. K tomuto účelu se také využívají atrapy, které jsou téměř nerozeznatelné od originálů. Úloha informovat, je také velmi důležitou součástí. Elektronické prvky bezpečnosti dokážou signalizovat místo narušení, čím zjednoduší a zrychlí postup činností k zamezení narušení neoprávněným pachatelem a také dokumentovat situaci, díky čemuž může výrazně přispět k dopadení pachatele. Mezi elektronické prvky patří [7], [12]:

- elektrická zabezpečovací signalizace,
- elektrická požární signalizace,

- kamerové systémy,
- přístupové a docházkové systémy,
- perimetrické systémy,
- pulty centralizované ochrany.



Obr. 4. Bezpečnostní kamera [16]



Obr. 5. Signalizační zařízení [17]

## 2.3 Systémy technické ochrany

Systémy, které jsou využívány k zabezpečení objektu z technického hlediska:

- kamerový systém,
- elektrická požární signalizace,
- stabilní hasicí zařízení,
- elektrická zabezpečovací signalizace,
- pulty centralizované ochrany.

### 2.3.1 Kamerový systém

Pro zabezpečení různých objektů se stále více používají systémy průmyslové televize, tzv. uzavřené televizní okruhy Closed Circuit Television (dále CCTV). Ty jsou nedílnou součástí zabezpečovacího systému především komerčních středně velkých a velkých objektů, umožňují střežit rozsáhlé okolí z jednoho či více míst obsluhou hlídající monitory za účelem identifikace osob a monitoringu jejich pohybu, odhalování a prevenci trestných činů, dohlížení na bezpečnost práce a technologických procesů. Systém umožňuje obraz ze střeženého prostoru zaznamenat na pásku nebo na digitální datové médium. Tento záznam slouží k následnému vyhodnocení poplachových situací, ke zpětnému dohledávání dříve zaznamenaných informací. Dříve byly k této funkci využívány zejména analogové kamery, ale ty jsou dnes na ústupu a nahrazují je digitální IP kamery, které mají oproti analogovým daleko lepší rozlišovací schopnosti a další výhody. [18]

#### Hlavní parametry kamer

Při výběru kamer bychom se měli zaměřit na několik důležitých parametrů, které slouží k výběru vhodných kamer pro konkrétní situaci. Mezi tyto parametry patří:

- rozlišovací schopnosti,
- citlivost,
- snímání,
- přenos obrazu,
- přísvit,

- druh snímacího čipu. [18]

### **Rozlišovací schopnosti**

Rozlišení je základní parametr udávající, kolik je čip kamery schopen zaznamenat bodů. Rozdíl rozlišovací schopnosti černobílých a barevných kamer CCTV je dán odlišným provedením snímacího systému.

### **Citlivost**

Je udávána v jednotkách Lux, udává potřebné světelné podmínky pro fungování. Při nasazení kamer ve venkovním prostředí jsou požadavky na citlivost podstatným kritériem volby typu kamery. Kamery, které jsou schopny snímat za sníženého osvětlení, mají vysokou citlivost.

### **Snímání**

Snímání obrazu zajišťují barevné nebo černobílé kamery. Kamery mohou být klasické nebo digitální. Za dostatečného osvětlení pracuje čip v barevném modu, ve chvíli, kdy dojde ke zhoršení osvětlení, se automaticky přepne do černobílého modu.

### **Přenos obrazu**

Přenos obrazu od kamery do zařízení určeného k zobrazování obrazu se uskutečňuje buď přenosem po drátu, nebo bezdrátovým přenosem. Rozhodnutí pro druh přenosu závisí především na počtu kamer, vzdálenosti jednotlivých komponentů videosystému, ekonomické porovnání náročnosti jednotlivých variant, druh a vliv prostředí, kde je systém nasazován.

### **Systém dálkového ovládání**

Tento systém se využívá k monitorování rozsáhlých prostor, kde není předem definována vzdálenost, přesná velikost ani umístění snímaného předmětu. Využívá se dálkové řízených objektivů (motorzoom) a kamery v kamerovém krytu na polohovací hlavici. Mezi standardní úlohy systému dálkového ovládání patří pohyb kamery v horizontální rovině (vpravo/vlevo), pohyb kamery ve vertikální rovině a změna ostření (blízké/vzdálené).

- **Řízení po koaxiálním kabelu**

Umožňuje přenos řádově několika stovek metrů. Do kamery je nutné přivést napájení zvlášť.

### ○ Řízení po symetrickém vedení

Pro přenos signál se využívá samostatný kroucený pár vodičů tzv. kroucená dvojlinka. Tento způsob umožňuje přenos na vzdálenost až 5 km. Výhodou je větší odolnost vůči rušení oproti kápí a lze jí využít i k napájení kamery.

### **Přísvit**

Zpravidla se realizuje pomocí IR diody infračerveným světlem, slouží ke snazšímu snímání předmětu za zhoršených podmínek, většinou u finančně náročných kamerových systémů.

[18]



Obr. 6. Kamera s přísivitem [19]

### **Snímací čipy**

Ve videotechnice se využívají nejčastěji dva typy čipů pro snímání obrazu a to Charge coupled device (dále jen CCD) a Complementary Metal Oxide Semiconductor (dále jen CMOS).



- **Charge coupled device**

Čip CCD je nejčastěji využívaným čipem pro záznam obrazu. Skládá se z mnoha světlocitlivých buněk, které při reakci se světlem produkují elektrický náboj. Výstupní informace z čipu není digitální ale analogová, proto se za něj umísťuje převodník A/D, který způsobuje větší odběr energie. CCD čipy se dělí na prokládaný a progresivní. *Progresivní čip* je tvořen z řádků či sloupců světlocitlivých buněk, které jsou napojeny na jednu sběrnici, což má za následek pomalejší zpracování dat, data jsou totiž zpracovávána po řádcích či sloupcích, na druhou stranu je to jednoduché a levné provedení. *Prokládaný čip* na rozdíl od progresivního nezpracovává data po sloupcích nebo řádcích ale po celých blocích, každý z nich má vlastní registr, což je dočasné úložiště dat, které umožňuje zrychlit zpracování. [12], [18]

- **Complementary Metal Oxide Semiconductor**

CMOS čip má mnohem menší spotřebu energie oproti čipu CCD. Další výhodou jsou výrobní náklady. S tím souvisí také rychlost výroby, čipů CMOS lze vyrobit desítky až stovky milionů ročně. Výroba CCD čipů je náročnější, a proto jich lze ročně vyrobit pouze několik milionů. CMOS čipy se dělí na *pasivní*, které jsou tvořeny pouze fotodiodami a *aktivní*, které mají u každé buňky rovněž zesilovač a obvod odstraňující šum. Aktivní mají méně šumu než pasivní čipy, na druhou stranu, každý tento zesilovač může jinak zesilovat, čímž dosahuje vyššího šumu než CCD. Další důvod proč mají CMOS čipy větší šum je ten, že zesilovače jsou velmi blízko samostatné fotodiody. Charakter CMOS čipu, spočívá v adresovacích vodičích pro každý řádek a sloupec. Díky tomu je možné číst jen tu buňku, kterou chcete, a není nutno načítat celý obraz, jako u CCD čipu. [12], [18]

### 2.3.2 Elektrická požární signalizace

Elektrická požární signalizace (dále jen EPS) je soubor technických zařízení, která slouží k tomu, aby detekovala požár při jeho vzniku a rychle přivolala na místo vznikajícího požáru osobu, která je schopna začínající požár zlikvidovat nebo přivolat další pomoc. Je složena z hlásičů požáru, ústředn EPS a doplňujících zařízení EPS, díky kterým je opticky nebo akusticky signalizováno ohnisko požáru nebo již vzniklý požár.

Cílem použití EPS je:

- rychlé a spolehlivé určení místa požáru,
- vyhlášení poplachu,
- aktivace a řízení evakuačního systému,
- realizace automatické komunikace s HZS [2], [12], [18].

Ve střeženém objektu jsou umístěny požární hlásiče samočinné případně tlačítkové. Ty jsou s ústřednou EPS propojeny hlásicí linkou. Prostřednictvím této linky jsou hlásiče z ústředny napájeny a v opačném směru se do ústředny přenášejí údaje o vzniku požáru. Vznik požáru je potom signalizován požárním poplachovým zařízením. Když je v objektu instalované hlásicí zařízení, po detekci vzniku požáru bude aktivováno. Pro zajištění vysoké spolehlivosti musí být provozuschopnost celého vedení hlásicí linky trvale ústřednou kontrolována a případný vznik poruchy musí být signalizován obsluze. [12]

### Ústředny

Jedná se o centrální jednotku, která vyhodnocuje signály hlásičů, které dále zpracovává, analyzuje a organizuje další opatření elektronickou cestou. Ústředny realizují tyto funkce:

- napájí hlásiče požáru a jiné prvky systému EPS. Jsou vybavené akumulátorem pro nouzové napájení při výpadku sítě,
- vyhodnocuje signály hlásičů kolektivně nebo individuálně, signalizace požáru je buď jednostupňová, nebo dvoustupňová, tyto signály dále zpracovává a příslušné stavy signalizuje obsluze
- signalizuje provozní stavy obsluze,
- ovládání připojených zařízení, jednak přímo nebo pomocí ovládací jednotky,
- kontrola provozuschopnosti celého systému EPS a to automaticky nebo manuálně.

U *jednoduchých systémů EPS* nedokáže ústředna rozlišit, který z hlásičů signalizuje požár, ale pouze na které hlásicí lince je tento hlásič zapojen. Jedná se o tzv. **systémy s kolektivní adresací**. *Dokonalejší systémy EPS* umožňují připojení takových hlásicích linek, kdy ústředna dokáže rozlišit jednotlivé hlásiče na lince. Takový systém nazýváme **systémem s individuální adresací**.

EPS pracuje převážně s dvoustavovými hlásiči, které mají dva stavy, provoz a požár. O vzniku rozhoduje hlásič, který informuje ústřednu. Ta může pro zvýšení spolehlivosti tento signál porovnat s dalšími hlásiči, aby nedošlo k planým poplachům. Dalším způsobem je, že hlásič posílá naměřené hodnoty ústředně. V takovém případě posílá hlásič pouze hodnoty a ústředna až po vyhodnocení informuje o možném požáru. Takové hlásiče nazýváme senzory požáru. [2], [12], [20]

### Hlásiče požáru

Využívají se k měření, sledování a vyhodnocování fyzikálních jevů, které vedou k požáru nebo jeho početí. Hlásiče požáru obsahují vyhodnocovací obvody, které rozhodují, zda se jedná o požár či ne. Mají dva stavy klidový a požár. Takový hlásič nazýváme **dvoustavový**. Dojde – li k požáru, změní se stav napětí v obvodu hlásiče, který vyhodnotí ústředna a poté aktivuje optickou signalizaci. Optická signalizace potvrzuje, že ústředna vyhodnotila a přijala signalizaci “ Požár “ příslušného hlásiče. [2], [12], [20]

Z hlediska charakteru obvodu v hlásiči, rozdělujeme:

- **hlásiče s proudovou charakteristikou** – při detekci požáru, hlásiče zvýší proud protékající hlásicí linkou,
- **hlásiče s napět'ovou charakteristikou** – při signalizaci “ Požár “ sníží hlásiče napětí na hlásicí lince na definovanou úroveň.

Základní rozdělení hlásičů požáru je na **tlačítkové** a **samočinné**. Tlačítkové vyvolají poplach pouze díky lidskému činiteli, který musí situaci vyhodnotit a potom stiskem tlačítka předat údaj o požáru do ústředny EPS. Samočinné hlásiče měří fyzikální veličiny ve střeženém prostoru a na základě získaných hodnot předávají signál ústředně. Celý proces lze popsat jako: detekce, vyhodnocení detekovaného signálu, zpracování výsledku ústřednou a organizaci následujících opatření v objektu. Další rozdělení je podle místa, ve kterém hlásiče vyhodnocují parametry požáru na **bodové** a **lineární**. Kdy bodové hlásiče sledují fyzikální parametry v jednom místě na rozdíl od lineárních, které sledují změnu fyzikálních parametrů na určitém úseku nebo v určitém prostoru. Dále můžeme mít hlásiče, které sledují a vyhodnocují fyzikální veličinu a to: **kouřové**, **teplotní**, **vyzařovací** a **speciální**. Podle způsobu vyhodnocení změn fyzikálního parametru, hlásiče dělíme na:

- maximální – vyhodnocuje převýšení stanovených hodnot,

- diferenciální – vyhodnocuje překročení rychlosti změny sledovaného parametru,
- kombinované – kombinace maximálních a diferenciálních,
- inteligentní – mají vestavěnou inteligenci pro vyhodnocování fyzikálních parametrů.

V neposlední řadě můžeme hlásiče rozdělit na hlásiče se **zpožděním** a **bez zpoždění**. U hlásičů se zpožděním musí sledovaný parametr překračovat nastavené hodnoty po delší dobu, než dojde k vyhlášení poplachu. Hlásiče bez zpoždění reagují ihned po překročení mezních hodnot. [12], [18], [20]

### **Kouřové hlásiče**

Vyhodnocují požár na základě přítomnosti aerosolů v ovzduší. Jsou dva druhy, **ionizační kouřové hlásiče** a **opticko-kouřové hlásiče**. Funguje na principu vodivosti komory při průchodu kouře. Opticko-kouřový hlásič funguje na principu rozptylu optického paprsku na částicích kouře nebo na principu jeho zeslabení způsobením absorpcí a rozptylem. Jsou vhodné pro detekci světlých dýmů případně i některých tmavých. Uvnitř opticko – kouřového hlásiče je zdroj optického záření (IR), který po vniknutí dýmu rozptýlí záření a vyvolá poplach. Tento hlásič není využitelný v prašném prostředí a v prostředí s výskytem aerosolů v ovzduší. [2], [12]

### **Teplotní hlásiče**

Tato skupina hlásičů vyhodnocuje vznik požáru na základě zvyšování teploty v prostoru.

- **Teplotní hlásiče bodové**

Využívají principu přirozeného proudění kouře v prostoru vlivem ohřívání vzduchu. Proto je při jejich montáži dbát na to, aby nebyly umístěny v místech zábran proudění vzduchu, jako jsou rohy místností, výklenky nebo prostor mezi překlady. Detekují teplotu převážně u požárů, které nejsou doprovázeny kouřem. Termodiferenciální hlásiče reagují na nárůst teploty v závislosti na čase. Vyhodnocují rozdíl mezi teplotami prvků vně a uvnitř hlásiče a tím zamezují planým poplachům. [2], [12]

- **Teplotní hlásiče liniové**

Jsou tvořeny dvoužilovým vodičem, který při překročení maximální tepelné hodnoty ztratí ionizační vlastnosti mezi žilami a dojde k vyvolání poplachu. Jsou dva typy. Jako první bych zmínil **digitální**, které jsou tvořeny pomocí ocelových předpružených drátů,

kteří jsou izolovány lehce tavitelnou izolací, která se při zahřátí nad přípustnou teplotu prořízne, a tím se žíly navzájem zkratují. Analogové teplotní hlásiče jsou izolovány, kde při zvyšování teploty se izolační odpor snižuje a stoupá vodivost. Tato změna vodivosti se dá vyhodnotit. Výhodou je, že po ochlazení není potřeba výměny hlásiče, pokud nebyl vystaven extrémním teplotám. [2], [12]

#### o **Teplotní hlásiče lineární**

Vyhodnocují místní teplotní rozdíly, projevující se rozdílnou hustotou a indexem lomu ve vzduchu pod stropem. Při požáru vzniká turbulentní proudění teplého vzduchu a u stropu se mísí. Při průchodu paprsku přes takovéto prostředí vzniká náhodný rozptyl světla. Teplotní hlásič se skládá z vysílače IR paprsku a přijímače paprsku. Zeslabení paprsku na přijímači je vyhodnoceno jako „Požár“. Nevýhodou lineárního hlásiče je, že nerozezná smíchání vzduchu v místnosti s teplým vzduchem, nebo se studeným vzduchem. Například při větrání v zimě. [2], [12]

#### **Hlásič vyzařování plamene**

Ohnisko požáru je zdrojem elektromagnetického vyzařování v optické části spektra. Intenzita závisí na mohutnosti zdroje hoření, hořícím materiálu, a zda je hoření plamenné, nebo jestli se jedná o žhnutí.

Tyto hlásiče snímají vyzařování plamene v různém spektru nebo na vlnových délkách. U těchto hlásičů je velmi důležitá jejich schopnost rozpoznat vyzařování plamene od slunečního záření a záření tepla a světla.

Nevýhodou těchto hlásičů je velmi vysoká cena. Výhodou je možnost použití i ve venkovních prostorech a vysoká odolnost proti planým poplachům.

Hlásiče vyzařování plamene musí být instalovány tak, aby střežená plocha ležela v kuželu zorného pole hlásiče. Proto se tyto hlásiče neinstalují jen na strop, jako většina hlásičů, ale také do rohů a jiných míst. Při instalaci se musí také dbát na to, aby na hlásič nebylo směřováno jiné vyzařování, například přímé sluneční světlo, osvětlení, topné zařízení atd. [2], [18]

### Speciální typy hlásičů

V individuálních případech lze použít i hlásiče jiného principu, např. vyhodnocující stav analýzou ovzduší na přítomnost CO, CO<sub>2</sub>, apod. Tyto hlásiče ale nejsou běžnou součástí EPS. [2], [18]

### Stabilní hasicí zařízení

Jde o hasicí zařízení pracující na bázi odstranění jedné ze základních podmínek hoření, to znamená, že hořlavá látka dosáhne zápalné teploty za přítomnosti dostatečného množství kyslíku. Pokud je jedna z těchto podmínek vyřazena, požár se daří eliminovat. SHZ se proto zaměřují na vytěsnění kyslíku jeho substitucí jiným plynem stejného objemu a ochlazení hořící látky pod zápalnou teplotu, při čemž ochlazení lze docílit nejrůznějšími technologiemi SHZ. [1]

Nejpoužívanější je použití sprechových hlavice tzv. **Sprinklerů**. Jako hasební medium je používána voda. Po střeženém objektu jsou rozvedeny trubky, které jsou zakončené tryskami s rozprašovací růžicí. Tyto trysky jsou uzavřeny skleněnou ampulkou naplněnou tepelně roztažnou látkou. Druhy látek v ampuli jsou různé, nastavené na různé teploty. Ve chvíli, kdy dojde k zahřátí ampule na definovanou teplotu, ampule vnitřním tlakem praskne a voda je růžicí rozstříkována do prostoru zahoření.

Dalším možným systémem je tzv. **Drenčerové provedení**, kde jsou hlavice stále otevřené pro přívod vody, a celý systém je regulován centrálním ventilem.

**Atomizace vody** je další systém hašení. Díky vysokému tlaku se dosahuje na speciálních tryskách rozkladu vody až na molekulární částičky. Vzniká tak vodní mlha, která ochladí hašenou látku a také vytěsní kyslík svým objemem. Tohoto systému není potřeba velké množství vody na rozdíl od předchozích systémů.

Kromě vody se také využívají plynné substance k hašení. Takový systém se nazývá **suché hašení**. Jako hasební medium se používá plynný dusík, oxid uhličitý, speciální směsi nebo pěny. Aktivování SHZ probíhá buď samočinně, ručně nebo na podnět hasičů. [1], [12]



Obr. 7. Sprinkler [25]

### **Samočinné odvětrávací zařízení**

Samočinné odvětrávací zařízení (dále jen SOZ) je zařízení, které slouží k zabránění šíření požáru a k odvedení zplodin hoření a tepla vzniklého požárem. Tím je sníženo tepelné namáhání stavebních konstrukcí a zlepšena možnost evakuace osob i provedení represivního zásahu. SOZ se otevírají buď pružinovým mechanismem, hydraulicky pomocí stlačeného plynu nebo elektromotorem a to buď na povel EPS, nebo samočinně na základě informací z vlastních detektorů. Je důležité, aby všechny systémy byly správně koordinovány, jinak by mohlo dojít k nevhodnému spouštění a vzájemnému rušení jejich funkcí. Součástí zařízení jsou řízené *požární uzávěry*. Slouží k dělení objektu na požární úseky, díky kterým se zabraňuje šíření požáru. Jsou to zpravidla osazené dveře na rozhraní požárních úseků, které jsou velmi odolné vůči požáru a doplněné samouzavíracím zařízením. Za normálního stavu jsou dveře v otevřené poloze pomocí přídržných elektromagnetů. Když dojde k vyhlášení poplachu, tak se elektromagnety uvolní a dveře se uzavřou.

Jako další typ řízených požárních uzávěrů bych uvedl *pohyblivé požární bariéry*, což jsou těžké posuvné dveře s motorovým pohonem a definovanou odolností proti ohni. [1], [12]

### **2.3.3 Elektrická zabezpečovací signalizace**

Elektrickou zabezpečovací signalizaci (dále jen EZS), můžeme označit jako soubor ústředí, detektorů, tísňových hlásičů, prostředků poplachové signalizace, přenosných zařízení, díky kterým je opticky nebo akusticky signalizováno narušení střeženého prostor nebo objektu. Všechny tyto komponenty dohromady tvoří tzv. *zabezpečovací řetězec*.

Jako první komponent je detektor, který je nastaven tak, aby reagoval na změny v jeho okolí. Dojde-li k takové změně, pomocí elektrického signálu předá informaci dalšímu komponentu, kterým je ústředna. Ústředna EZS přijme informaci a začne jí zpracovávat stanoveným způsobem a také signalizovat podle stanoveného programu. Přenosový prostředek zajišťuje přenos signálu z ústředny do místa signalizace. Signalizační zařízení převádí přijaté signály do požadované formy. [7]

Základní rozdělení detektorů je na **pasivní a aktivní detektory**.

- Pasivní detektory

Ke své funkci nepotřebují elektrickou energii. Slouží především k detekci nežádoucího otevírání dveří, vrat, vstupních otvorů apod. Jsou vhodné pro vnitřní i venkovní použití. Pasivní detektory představují především magnetické spínače, destrukční detektory a zajišťovací kontaktní prvky, které slouží k ochraně krytů rozvodných skříní, samotných detektorů atd. Magnetické spínače obsahují spínací kontakty, zatavené ve skleněných trubičkách, které jsou ovládané magnetickým polem. Destrukční detektory jsou pouze jednorázové, protože splněním své funkce jsou zároveň zničeny. Patří sem *detektory tříštění skla*, které se využívají k ochraně oken a prosklených prostorů. Jejich úkolem je detekovat charakteristický zvuk tříštění skla, některé i zvuk rytí diamantem nebo řezacím kolečkem do skla, a dále detekují tzv. “tlakovou vlnu” při vyražení skla. Velmi důležitá je správná montáž detektorů, a to přímo proti sklu. [7], [9], [20]

- Aktivní detektory

Tyto detektory si sami vytvářejí pracovní prostředí vysláním elektromagnetického vlnění. Odražené vlnění přijme přijímač a část elektroniky vyhodnocuje kmitočet vzniklý vlněním. Jestliže se vlnění odráží od nepohyblivých předmětů, je konstantní. Pokud se do prostředí dostane pohyblivý předmět, dojde ke změně vlnění. [7], [9], [20]

Dělení aktivních detektorů: klasické a duální.

Klasické detektory se rozdělují na:

- detektor pasivní infra, aktivní infra, mikrovlnný, mikrovlnnou závoru, detektor ultrazvukový, ultrazvukovou závoru, kapacitní detektor, akustický, vibrační, nárazový.

Duální detektory se dělí na:

- pasivní infra, mikrovlnné, ultrazvukové a akustické. [7], [9], [20]



### 2.3.4 Pulty centralizované ochrany

Pulty centralizované ochrany (dále jen PCO) zajišťují nepřetržitou ostrahu objektu prostřednictvím elektronického střežícího zařízení. K PCO jsou pomocí spolehlivého softwaru, který umožňuje zpracování a vyhodnocování přenášených dat, připojeny elektronické zabezpečovací signalizace (EZS) nebo elektronické požární signalizace (EPS). Na PCO mohou být přenášeny veškeré informace, které je daný systém elektronické signalizace schopen poskytnout, např. narušení objektu, zastřežení objektu, tiseň, požár v objektu, rozlišení uživatelů při kódování, kódování jednotlivých podsystémů atd. [7], [12]

V širším pojetí lze PCO rozdělit na:

- pracoviště Hasičského záchranného sboru, kde přijímají informace z EPS o vzniklém požárním nebezpečí,
- pracoviště policie ČR, kde se soustřeďují informace získané z technických bezpečnostních systémů,
- pracoviště obecní policie,
- pracoviště integrovaného záchranného systému, kde jsou soustřeďovány informace z různých technických zařízení, které slouží k řízení IZS – PCO, EZS, EPS, CCTV apod.
- pracoviště firem, kde se soustřeďují informace z bezpečnostních systémů a současně je zde organizován zásah a následné informování majitele součinnostních složek (policie ČR, obecní policie, hasičů, apod.). [7]

Pult centralizované ochrany PCO poskytuje klientům vzdálený dohled nad jejich majetkem pomocí elektronických zabezpečovacích systémů. Tyto jsou napojeny na dispečink a pult centralizované ochrany.

Operátor obdrží na pult centralizované ochrany zprávu ze střeženého objektu. Zprávu vyhodnotí, najde nejbližší zásahovou jednotku a následně ji vyšle na místo napadení. Po celou dobu komunikuje operátor PCO s jednotkami zásahu, zajišťuje od nich získané zprávy o stavu majetku klientů a popřípadě informuje policii. Dalším krokem operátora PCO je vyrozumět klienta o stavu jeho majetku a do příjezdu klienta na místo

střežení jeho majetku zajistí, jednotka zásahu PCO bezpečnost na tomto narušeném objektu. [22]

### **Závěr**

Pro zabezpečení objektu je důležité se seznámit se základními pojmy, které byly uvedeny v teoretické části. Byla zde popsána objektová bezpečnost a její právní ukotvení. Dále zde jsou popsány způsoby zajištění ochrany objektu od režimové ochrany přes fyzickou ostrahu, až po technickou ochranu. Teoretická část se podrobněji zabývá technickou ochranou, kam patří mechanické zábranné systémy, elektrické a elektronické systémy, a systémy technické ochrany, kde jsou popsány kamerové systémy, elektrická požární signalizace, elektrické zabezpečovací signalizace a pulty centralizované ochrany. Jednotlivé způsoby zabezpečení a ochrany objektu budou využity jako východisko pro praktickou část bakalářské práce, zejména v návrhové části.

Omezení bakalářské práce – vlastní návrh zlepšení zabezpečení objektu je vypracován na jednu skladovou halu. Celková koncepce řešení je v návrhu na celý prostor.

## II. PRAKTICKÁ ČÁST

### 3 POPIS SOUČASNÉHO STAVU VYBRANÉHO OBJEKTU A ANALÝZA STÁVAJÍCÍ OCHRANY

Pro účely bakalářské práce jsem si vybral konkrétní firmu, která sídlí na okraji Litomyšle, v městské části Nedošín, v komplexu skladového a logistického centra.

Cílem bakalářské práce je vytvořit návrh, který zlepší zabezpečení firmy Velkoobchod ORION. K tomu, aby mohl být tento návrh vytvořen, bylo třeba využít několik základních metod zkoumání. Důležitou metodou je analýza, která vychází ze současného stavu firmy a postupně analyzuje všechny druhy ochrany. Při syntéze se vlastními návrhy postupů dostávám k určitému řešení nedostatků. Další metodou je pozorování a rozhovor. Tyto metody byly uplatněny při osobním rozhovoru se zaměstnancem firmy, se kterým jsem si mohl prohlédnout areál, podívat se do skladu, a který mi poskytl informace o provozu firmy. V závěru bakalářské práce uvádím jednotlivé způsoby zvýšení bezpečnosti objektů v areálu, od nejlevnějších až po ty nejnákladnější.

#### 3.1 Základní údaje o firmě

Společnost **Velkoobchod ORION, spol. s r.o.** byla založena v roce 1992, od té doby patří mezi přední české velkoobchody působící v oblasti domácích potřeb. Firma se zabývá prodejem potřeb pro domácnost, zejména pak vybavení kuchyní, jako je nádobí, přístroje, jídelní sady, různé pomůcky do kuchyní (mlýnky, struhadla, kořenky, termosky, chlebníky atd.), sklo a keramika. Nezabývá se prodejem domácích elektrických spotřebičů. V současné době kromě velkoobchodu sdružuje i zásilkový obchod, který nabízí své zboží prostřednictvím tištěných katalogů a internetového obchodu.

#### 3.2 Informace o areálu firmy

Celý komplex je tvořen několika stavbami. Mohli bychom ho rozdělit na dvě části, na starý a nový sklad. Ke starému skladu mi firma bohužel neposkytla téměř žádné informace, ale bylo mi povoleno se po areálu projít a udělat si poznámky popř. pořídit fotky o zabezpečení a stavu skladu. Co se týče nového skladu, mohl jsem nahlédnout do plánu, který se zabýval konstrukčním řešením objektu.

Skladová a expediční hala je objekt s patrovou nadstavbou. V příjmové a expediční části jsou čtyři nakládací můstky, z nichž dva umožňují i nakládání nízkopodlažních dodávek.

Zde je také dvoupodlažní nadstavba, která má dva samostatné vstupy, pro administrativní zaměstnance, návštěvníky a obchodní partnery je vstup přes recepci z východní strany haly, pro skladníky a fakturanty je vstup z jižní strany haly poblíž nakládacích můstků.

V přízemí nadstavby je kromě recepce také kancelář fakturantů a dále je zde hygienické zázemí skladníků, zasedací místnost, kancelář mistra, příruční sklad a technická místnost sloužící pro umístění dvou kotlů a ohříváků užitkové vody.

V patře nadstavby jsou umístěné zejména kancelářské prostory a hygienické zázemí. Dále je zde místnost s ukázkami zboží, kde je vystaveno a prezentováno prodávané zboží. Je zde také kuchyňka, úklidová komora a spisovna.

Obě podlaží jsou propojena hlavním a pomocným schodištěm.

Skladovací část je vybavena paletovými stojany do výše 9 m nad úroveň podlahy. Celková kapacita skladu je 3774 ks palet při 100% zaplněnosti. Operativní kapacita se předpokládá 75% zaplněnosti, což představuje 2830 ks palet. Zboží je vždy na dřevěných paletách. Technologie skladování je do typizovaných paletových regálů pomocí vysokozdvíhových vozíků.

Předávacím místem mezi prodejcem a dopravcem jsou nakládací rampy na jižní straně objektu haly.

### **3.3 Konstrukční řešení haly**

Nosnou konstrukci skladové haly tvoří železobetonové konstrukce. Dělicí stěna je do výšky 3 m od podlahy železobetonová, dále je ze sendvičových panelů s minerálním jádrem a prostupuje střešním pláštěm.

Opláštění haly je navrženo ze sendvičových panelů. Střešní plášť je tvořen nosným plechem s vysokou vlnou, parotěsnou zábranou, tepelnou izolací a fóliovou povlakovou krytinou. Podlaha haly je železobetonová. Prosvětlení hal je střešními světlíky, v místě nakládacích ramp je střešní osvětlení denním světlem doplněné prosvětlovacími lamelami ve vratech. Stěny administrativní nadstavby směrem do haly jsou tvořeny sádkartonovými stěnami a obvodové stěny nadstavby jsou obvodovými stěnami haly ze sendvičových panelů.

### 3.4 Současná zabezpečení

#### *Mechanická ochrana*

U vjezdu do areálu je dvoukřídlová otočná brána s elektrickým pohonem, která je na dálkové ovládání. Největší vytížení vstupní brány je mezi 7. a 16. hodinou, a proto je v tuto dobu brána otevřená a vstupu a výstupu z areálu zabraňuje automatizovaná závoru, která je obsluhována pomocí dálkového ovládání pracovníkem skladu. U závoru je kartový systém pro zaměstnance a zvonek do recepce pro návštěvníky firmy. Celý areál je obehnán pletivovým oplocením vysokým 2 m s ostnatým drátem bez podhrabové desky.

Všechny objekty jsou vybudovány z pevných stavebních konstrukcí, které brání probourání pachatele dovnitř.

Mezi nejčastější prvky, které pachatelé využívají ke vstupu do objektu a následnému páchání trestné činnosti jsou otvorové výplně zahrnující veškerá okna a dveře. Ve firmě Velkoobchod Orion jsou plastová okna s izolačními dvojskly. Okna administrativní nadstavby jsou vybavena žaluziemi, které však mají především funkci ochrany před přímým slunečním světlem. Vstupní dveře do firmy jsou bezpečnostní. Celý areál je po setmění dostatečně osvětlen.

#### *Režimová ochrana*

Jako první do areálu přijíždí jeden ze tří vedoucích skladu, který pomocí číselné kombinace otevře bránu. Další zaměstnanci si pomocí zaměstnanecké karty zvednou elektrickou závoru, aby se dostali do areálu. Zákazníci obchodu se pomocí zvonku u brány dozvoní do kanceláře a následně jsou vyzvednuti zaměstnancem. Směrnice zakazují volný vstup nebo vjezd bez pověřeného zaměstnance. Nákladní automobily, které chtějí vjet do areálu, zastaví před závorou. Na rohu budovy je umístěná kamera, snímající vjezdovou cestu, jejíž pohled se zobrazuje na LCD monitoru v kanceláři vedoucího skladu. Vedoucí skladu dálkovým ovládáním zvedne závoru, čímž automobilu povolí vjezd do areálu. Řidič nákladního automobilu pověřené osobě předloží dokumenty o objednavce zboží. Ten vše eviduje do knihy příjezdů a odjezdů.

Evidované údaje:

- jméno řidiče a firma, pro kterou pracuje,
- státní poznávací značka vozidla,

- čas příjezdu a odjezdu z areálu,
- množství a druh přivezeného zboží.

### ***Fyzická ostraha objektu***

Fyzická ostraha není zajišťována.

### ***Technická ochrana***

Jak bylo řečeno v předchozí kapitole, na budově skladu je umístěná kamera, která snímá vjezdovou cestu a poskytuje barevný přenos do kanceláře vedoucího skladu. Tato kamera má spíše funkci vrátného a je to jediná kamera v celém areálu.

Technická ochrana je ve firmě zastoupena především požární ochranou. Pokud by došlo k vypuknutí požáru, jsou ve firmě umístěné hlásiče, které jsou schopny na nežádoucí jev upozornit. EPS je nainstalována ve všech prostorách skladu, přípravy a expedice a administrativně hygienické vestavby.

Tlačítkové hlásiče požáru jsou umístěny v blízkosti východů na volné prostranství. Samočinné hlásiče požáru jsou umístěny ve všech prostorách objektu a to včetně prostoru zázemí pro zaměstnance. EPS ovládá zařízení pro akustické vyhlášení požárního poplachu, které je součástí systému. Signálem EPS je také ovládáno samočinné uzavření požárních vrat mezi skladem a přípravou s expedicí, dále uzavření uzávěru přívodu plynu do budovy. Při vyhlášení poplachu dojde k otevření vjezdové brány a zvednutí závory pro volný příjezd HZS. V areálu najdeme 20 práškových hasicích přístrojů a jeden sněhový umístěný v ústředně EPS.

### ○ ***Požární úseky***

Hala skladu a hala expedice s vestavbou tvoří jeden celek, přičemž každá z hal je z hlediska požární bezpečnosti samostatným nezávislým objektem. Hala skladu je jednopodlažní, hala expedice s vestavbou je částečně dvoupodlažní.

Stavba je rozdělena do těchto požárních úseků:

Sklad	$S = 1944 \text{ m}^2$
Příjem a expedice	$S = 1072,94 \text{ m}^2$
Administrativní a hygienická vestavba	$S = 678,16 \text{ m}^2$
Ústředna EPS	$S = 6,62 \text{ m}^2$

Tab. 1. Požární úseky [Zdroj: vlastní]

#### ○ **Požární stěny**

Požární stěna je železobetonová a rozděluje halu skladu a halu expedice. V požární stěně jsou umístěna vrata o rozměrech 4x4 m pro průjezd vysokozdvizných vozíků a dvěma dveřmi pro obsluhu. Vrata v požární stěně jsou držena elektromagnetem, a v případě registrace požáru se elektromagnet deaktivuje a vrata volně sjedou po šikmé vodící kolejnici a uzavřou se.

#### **Zhodnocení evakuace při požáru z jednotlivých částí budovy**

##### ○ **Sklad**

Z prostor požárního úseku vedou nechráněné únikové cesty po rovině k východům na volné prostranství. Délka únikových cest činí maximálně 48 m, šířka minimálně 0,8 m. Počet osob v požárním úseku činí maximálně 22 osob. Nejmenší podchodná výška bude 2,1 m. Mezi regály jsou zřízeny průchody šířky minimálně 0,8m, výšky minimálně 2,1 m, jejich vzájemná vzdálenost není větší než 30 m. Vstupy do požárního úseku jsou vzájemně vzdáleny maximálně 60 m. Na únikových cestách je samočinné a dálkové ovládání zvukového signálu oznamujícího nebezpečí či vznik požáru.

##### ○ **Příjem a expedice**

Z prostor požárního úseku vedou nechráněné únikové cesty po rovině k východům na volné prostranství. Délka únikových cest činí maximálně 48 m, šířka minimálně 0,8 m. Počet osob v požárním úseku činí maximálně 22 osob. Na únikových cestách je samočinné a zvukového signálu oznamujícího nebezpečí či vznik požáru.

##### ○ **Administrativní a hygienická vestavba**

Z prostor druhého patra požárního úseku vede jedna nechráněná úniková cesta o délce 18 m a šířce 0,8 m, na kterou navazují dvě nechráněné únikové cesty po schodech dolů

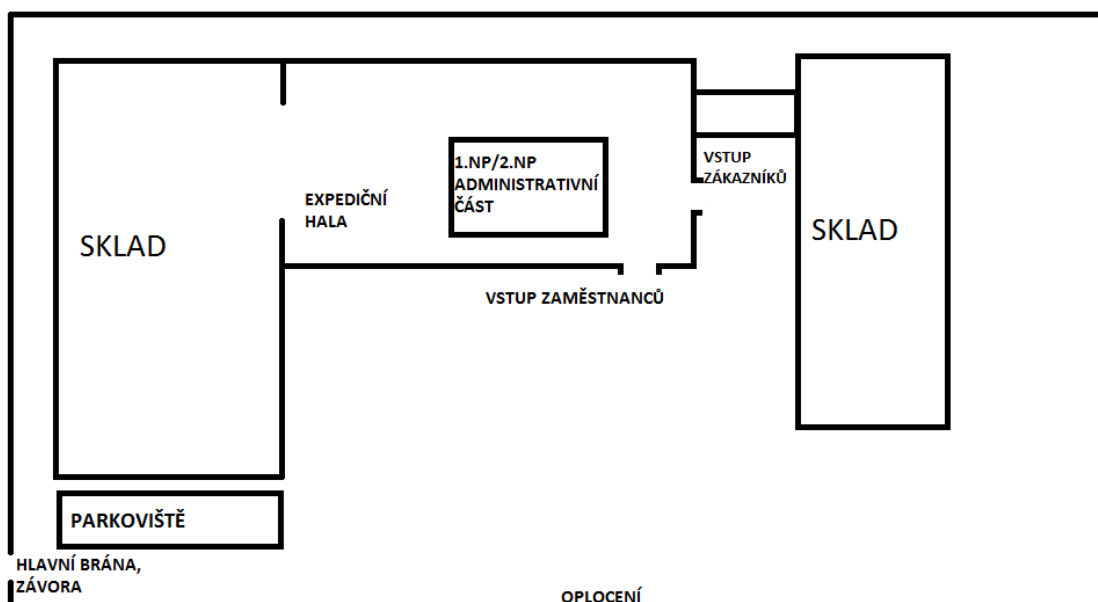


k východům na volné prostranství. Délka rozdělených únikových cest činí maximálně 40 m, šířka je minimálně 0,8 m. Počet osob ve druhém patře činí maximálně 41.

V prostorech jsou zřetelně označeny směry úniku tak, aby směr úniku byl zcela jednoznačný a orientace zcela snadná.

### 3.5 Analýza současného stavu

Tato kapitola upozorňuje na některé nedostatky v zabezpečení objektu. Cílem je shrnutí těchto nedostatků a následné vypracování návrhu na zlepšení, které bude vypracováno v další kapitole.



Obr. 8. Schéma areálu [Zdroj: vlastní]

Úkolem *mechanické ochrany* je pachateli znemožnit nebo znepříjemnit přístup do objektu, kde by mohl páchat trestnou činnost. Firma je oplocena plotem vysokým 2 m s ostnatým drátem. Výška oplocení není dostatečná a na několika místech je plot poničený a chybí ostnatý drát, což výrazně snižuje kvalitu zabezpečení a vniknutí pachatele do objektu by bylo velmi jednoduché. Okolí firmy je neupravené, jedná se o louku s vysokou trávou, mnoha keři a několika stromy, což by mohl případný pachatel využít pro ukrytí a přiblížení se k objektu. U vjezdu do areálu je dvoukřídlová otočná brána s elektrickým pohonem, v pracovní době neustále otevřená a vjezd a výjezd z areálu je regulován elektronickou závorou, kterou snímá kamera přenášející obraz do kanceláře vedoucího skladu, jehož úkolem není pouze kontrolovat monitor, svoje povinnosti musí vykonávat i mimo kancelář,

takže někdy trvá, než si všimne, že je potřeba otevřít závoru. Mechanická ochrana je na nízké úrovni. Její překonání by nečinilo pachateli nijak velký problém.

*Plášť* budovy je tvořen z pevných stavebních konstrukcí, okna jsou plastová s izolačními dvojskly, aby bylo pachateli znesnadněno rozbití skla. Vstupní dveře jsou bezpečnostní.

*Nedostatky v režimové ochraně:*

Ráno přijíždí první do firmy vedoucí skladu, který otvírá vstupní bránu, hlavní skladové dveře a čeká na příjezd pracovníků. V této chvíli může dojít například k úniku informací nebo dokumentů, protože jsou otevřené hlavní dveře, které také vedou do kanceláří, kde zatím nejsou žádní pracovníci, kteří by eventuelně mohli upozornit na nežádoucí osobu.

K nejlepším a nejosvědčenějším způsobům, jak zabezpečit majetek proti krádežím a haváriím, patří *fyzická ostraha*, která doplňuje další druhy zabezpečení. Ve firmě Velkoobchod ORION není fyzická ostraha vůbec využívána, což představuje velké riziko vniknutí pachatele do objektu, kde by mohl páchat trestnou činnost.

*Technická ochrana*, co se týče vnějšího zabezpečení, je téměř nulová. Nejsou využity žádné kamerové systémy nebo čidla, která by upozorňovala na nepovolené vniknutí osob do areálu. Vnitřní ochranu firmy představuje především požární ochrana, která je vyhodnocena jako adekvátní ale riziko vzniku požáru je nevyhnutelné, a proto se nesmí podceňovat.

*Shrnutí nedostatků v zabezpečení firmy*

Nekvalitní oplocení areálu, v některých částech je plot poničený a chybí ostnatý drát. Vniknutí do areálu by bylo příliš jednoduché. Areál není střežen fyzickou ostrahou ani kamerovými systémy. Vniknutí do samotného objektu by se mohlo pachateli povést přes okna, která jsou tvořena dvojskly, jejichž rozbití by sice chvíli trvalo, ale pokud není objekt zabezpečen fyzickou ostrahou ani kamerovými systémy neměl by pachatel důvod spěchat. V dnešní době jsou potenciální pachatelé velmi vynalézaví a překonání obyčejných oken jim nečiní problém.

Z této analýzy vyplývá, že ochrana firmy má své rezervy zejména v oblasti plášťové a obvodové ochrany, a také v oblasti lidského faktoru, který není vůbec v ochraně firmy zastoupen.

### 3.6 Návrhy a doporučení

Cílem této kapitoly je navrhnout opatření, která by zlepšila zabezpečení areálu a objektů, které se v něm nacházejí. Opatření vyplývají z předchozí kapitoly, kde jsou analyzovány nedostatky v zabezpečení. Návrhy na zlepšení systému zabezpečení objektu řeší problematiku obvodové ochrany, plášt'ové ochrany, fyzické ostrahy, režimové ochrany a jsou navrženy tak, aby byl areál chráněn efektivněji s ohledem na ekonomické hledisko.

#### Obvodová ochrana

Na základě analýzy byly zjištěny nedostatky v obvodové ochraně. Oplocení areálu je nízké, na některých místech poničené a ne všude je natažený ostnatý drát.

Z důvodu jednoduché překonatelnosti oplocení doporučuji plot zvýšit na 2,5 m a doplnit ho o tři řady ostnatých drátů. Tím se zvýší náročnost překonání obvodové ochrany.

Pletivo čtyřhranné Zn + PVC	
Počet m pletiva	340 m
Cena pletiva	82 Kč/m bez DPH
Celkem za pletivo	27 880 Kč bez DPH
Ostnatý drát Zn + PVC	
Cena za 100 m	400 Kč bez DPH
Cena za 340 m	1360 Kč bez DPH
Sloupek kulatý Zn + komaxit, průměr 60mm	
Cena za sloupek	850 Kč bez DPH
Počet sloupků	114
Cena za sloupky	96 900 Kč bez DPH
<b>Celkové náklady na oplocení</b>	<b>126 140 Kč bez DPH</b>

Tab. 2. Náklady na oplocení [27]

Vysoké oplocení s ostnatým drátem odradí spoustu pachatelů, na druhou stranu pro vytrvalého pachatele je překonání oplocení to nejmenší.

Jako další prvek obvodové ochrany bych zvolil **infračervenou závoru**. Tato závora je bezdrátově propojena s bezpečnostními alarmy. Infračervené závory se skládají ze dvou částí a to z vysílače a přijímače. Vysílač vysílá infračervený paprsek směrem k přijímači. Při přerušení přijímaného infračerveného paprsku přijímač vyšle informaci řídicí jednotce a ta vyvolá poplach. Vysílač je nastavený tak, aby vysílal dva nebo více synchronizovaných infračervených paprsků, aby nedocházelo ke vzniku falešných poplachů vyvolaných zvěří. Poplach je vyhlášen pouze, pokud jsou přerušeny všechny paprsky zároveň.

Velkou výhodou těchto závor je možnost pokrytí velkých vzdáleností, proto je instalace na oplocení velmi vhodná. Zařízení je tvořeno elektronickou ochranou proti demontáži a je také odolné vůči nepříznivým vlivům. Je schopné pracovat i při vysoké ztrátě energie paprsku, což může způsobit mlha, déšť nebo prašné prostředí. [24]

Na trhu je mnoho druhů těchto závor, jejichž hlavním rozdílem je počet a vzdálenost dosahu paprsků. Pro zabezpečení areálu firmy Velkoobchod ORION bych zvolil infračervenou závoru se čtyřmi paprsky a venkovním dosahem více než 100 m. Její umístění bych navrhl 1,5 m od oplocení. Pro konkrétní použití ve firmě by bylo potřeba pořídit minimálně 4 tyto závory, cena jednoho zařízení se pohybuje okolo 3000 Kč.

Pro zlepšení zabezpečení firmy Velkoobchod ORION byla vybrána infračervená závora L&L – 903. Cena této závory činí 2176 Kč bez DPH.

**Cena za 4 infračervené závory: 8704 Kč bez DPH**



Obr. 9. Infračervená závora [25]

Technické parametry viz. Příloha P I.

### Plášťová ochrana

Na základě analýzy plášťové ochrany bych doporučil všechna okna v přízemí doplnit bezpečnostní folií, která poskytuje obdobnou úroveň zabezpečení jako například mříže ale je estetičtější. Tímto řešením se zlepší kvalita plášťové ochrany a zvýší náročnost pro vniknutí potenciálního pachatele. Pokud by se pachatel snažil do objektu vloupat přes okna, tato ochrana by pro něj znamenala velkou fyzickou námahu a značné časové zdržení. Protože se pachatelé snaží dostat do objektu co nejrychleji, aby nebyli odhaleni pracovníky ostrahy nebo kamerovými systémy, díky tomuto typu ochrany budou nuceni riskovat odhalení, nebo budou muset upustit od svých nekalých záměrů.

Bezpečnostní a ochranné folie se na trhu vyskytují s různými tloušťkami. Folie s tloušťkou 300 mikronů se využívají k zabezpečení skleněných ploch proti násilnému vniknutí osob při kriminalitě a vandalismu. Před montáží j nutné zjistit rozměr skel v oknech, a také okna očistit a odmastit. Pro tento případ byla vybrána folie SCX (0,3mm). [26], [27]

Popis: Čirá bezpečnostní folie s atestem na kategorii odolnosti P2A dle EN 356. V případě rozbití okna zůstává neprostupné, nedojde k vysypání skleněné výplně. Tato folie je odolná vůči poškrábání a také zadržuje 98% UV záření a tím chrání interiér objektů. [26]

Bezpečnostní fólie SCX (0,3mm)	
Cena folie za m <sup>2</sup>	692 Kč bez DPH
Cena instalace za m <sup>2</sup>	300 Kč bez DPH
Počet oken v přízemí	6
Rozměr skla	1,50 x 1,60 m
Celková plocha	14,4 m <sup>2</sup>
<b>Celková cena</b>	<b>14 285 Kč bez DPH</b>

Tab. 3. Náklady na bezpečnostní fólii [37]

### Fyzická ostraha

Analýzou bylo zjištěno, že fyzická ostraha není vykonávána. Zavedením fyzické ostrahy se výraznělepší míra zabezpečení objektu. Fyzická ostraha přispěje ke zlepšení režimové ochrany tak i obvodové ochrany. Úkolem tohoto pracovníka by bylo:

- strážní služba činnosti ostrahy s ní spojené
- podávání informací zákazníkům, evidování návštěv
- evidence knih spojených s výkonem činnosti (knihy výkonu služeb, evidence návštěv apod.)
- uzavírání a otevírání bran a vchodů do areálu dle harmonogramu
- evidence průjezdů vozidel návštěvníků a zákazníků, kteří vjedou do objektu
- kontrola zaměstnanců, jestli neodnášejí zboží ze skladu
- pochůzkové kontroly zaměřené na bezpečnost objektů
- kontrola uzamčení objektů po skončení pracovní doby, kontrola zavření oken
- úklid sněhu, posyp komunikace

Pracovníci by neměli provádět pravidelnou obchůzku ve stejných časových intervalech každý den. Takové obchůzky by byly neefektivní. Pachatel by si mohl pozorováním zjistit, kdy ostraha realizuje obchůzky a nepozorovaně vniknout do areálu. Je důležité, aby obchůzky byly nepravidelné. [28]

Pracovní doba strážného by měla být 8 hodin, a to hlavně z důvodu noční směny, kdy je potřeba, aby byl pracovník odpočínutý, soustředěný a v případě zásahu pohotový.

#### *Výstroj pracovníka*

Přidělovaná služební uniforma se skládá z profesní bundy obsahující čitelné označení příslušnosti k bezpečnostní a hlídací službě bezpečnostní agentury, profesních kalhot, košile, triko s čitelným označením příslušnosti k bezpečnostní a hlídací službě bezpečnostní agentury, služební průkaz obsahující osobní číslo zaměstnance a aktuální fotografii, obuv dle ročního období, čepice. [28]

### *Výzbroj pracovníka*

Výzbroj fyzické ostrahy vždy závisí na konzultaci a požadavcích se zákazníkem, které se zahrnují do obchodní smlouvy. V případě vykonávání fyzické ostrahy pro firmu Velkoobchod ORION byla vybrána tato výzbroj:

- obušek sloužící, jako donucovací prostředek
- pouta k předvedení a zajištění osoby
- elektrický paralyzér k paralyzaci protivníka
- svítlna pro lepší viditelnost a práci ve tmě

Výzbroj a výstroj pracovníka by neměla být odnášena z pracoviště, musí se pravidelně udržovat a správně skladovat. Pracovník fyzické ostrahy může použít donucovací prostředky pouze v zájmu ochrany osob či majetku. Před použitím musí narušitele upozornit, aby přestal dělat protiprávní činnost, jinak bude zadržen pomocí donucovacích prostředků. [28]

### *Spojovací prostředky*

Mezi spojovací prostředky patří klasické mobilní telefony, které jsou závislé na službách mobilního operátora a podle daného tarifu jsou dané ceny. Tato volba je cenově náročná. Proto doporučuji využívání vysílacích radiových zařízení. Tato zařízení jsou nejvýznamnější pracovní pomůckou pro bezpečnostního pracovníka. Největší výhodou je, že umožňuje bezpečnostnímu personálu mluvit přímo s jiným bezpečnostním personálem a poskytovat přesné podrobnosti o situaci v objektu. [28]

Náklady na jednoho pracovníka bezpečnostní služby činí 90 - 150 Kč/h.

Budou – li pracovníci bezpečnostní služby zabezpečovat ochranu celých 24 h denně, při platu 100 Kč/h, měsíční náklady firmy na tuto ochranu budou činit zhruba **72 000 Kč**. [29], [30], [32],

Pro doplnění fyzické ostrahy doporučuji nasazení strážního psa. Při nočních obchůzkách by tento pes mohl upozornit na zvuky, které by mohly být přeslechnuty, a také pomocí smyslů odhalit pachatele skrývající se ve tmě.

*Kynologické zabezpečení*

V době pracovní činnosti tj. od 7 h do 16 h by měl být pes umístěn ve výběhu s kotcem. Od 16 h by doprovázel pracovníka fyzické ostrahy při obchůzkách. Pracovník se díky psovi cítí bezpečněji a může pracovat sám, čímž ušetří další pracovní sílu. Výhodou je, že pes dokáže nejen na pachatele upozornit, ale také ho dokáže zadržet. Za péči o psa a výběh budou zodpovědní pracovníci bezpečnostní služby. Nevyužívanější plemeno pro tyto účely je německý ovčák, který je považován za nejsnáze cvičitelné plemeno. Je to inteligentní pes a jeho smysly jsou nenahraditelné. [35]

**Náklady na pořízení a živení psa**

Pořizovací cena dospělého psa s výcvikem	30 000 – 100 000 Kč bez DPH
Náklady na kotec a boudu pro jednoho psa	5 – 10 000 Kč bez DPH
Základní vybava pro psa (misky, obojky aj.)	1 – 3 000 Kč bez DPH
Výživa psa	800 – 1 000 Kč bez DPH
Poplatky za držení psa obci nebo městu	300 – 1 000 Kč bez DPH
Veterinární péče	50 – 150 Kč bez DPH
Výstroj psa	30 – 80 Kč bez DPH
<b>Náklady na dobře vycvičeného psa</b>	<b>76 205 Kč bez DPH</b>

Tab. 4. Náklady na psa [34]



Obr. 10. Německý ovčák [35]



**Režimová ochrana**

Na základě analýzy bylo zjištěno riziko vniknutí pachatele do skladu, či administrativní části budovy. Toto riziko vzniká před příjezdem zaměstnanců do firmy, kdy bránu, hlavní dveře do skladu a administrativní části budovy otevírá pracovník fyzické ostrahy. V tuto chvíli je zde prostor ke vniknutí do objektu, protože vstup do budovy je nehlídaný.

Pro snížení tohoto rizika na minimum navrhuji využití autonomního přístupového systému. Zaměstnanci firmy, kteří nemají z bezpečnostních důvodů klíč, by si odemknuli dveře pomocí číselného kódu, který by zadali na klávesnici. Po celou pracovní dobu by byl vhod odemčený, po odchodu by poslední zaměstnanec zadal opět kód, který by dveře uzamknul.

Ceny tohoto zařízení se pohybují od 1 000 – 6 000 Kč bez DPH, kde rozhodujícím faktorem je množství funkcí zařízení. [35], [36]

**Cena autonomního přístupového systému: 3 000 Kč bez DPH.**

**Celkové náklady na navrhované zabezpečení**

OPLOCENÍ	126 140 Kč bez DPH
5x INFRAZÁVORA	8 704 Kč bez DPH
6x BEZPEČNOSTNÍ FOLIE	14 285 Kč bez DPH
FYZICKÁ OSTRAHA/ MĚS. NÁKLADY	72 000 Kč
STRÁŽNÍ PES	76 205 Kč bez DPH
AUTONOMNÍ PŘÍSTUPOVÝ SYSTÉM	3 000 Kč bez DPH
<b>JEDNORÁZOVÁ INVESTICE</b>	
<b>CELKEM</b>	<b>228 334 Kč bez DPH</b>
<b>MĚSÍČNÍ NÁKLADY NA OSTRAHU</b>	<b>72 000 Kč bez DPH</b>

Tab. 5. Celkové náklady [Zdroj: vlastní]

## ZÁVĚR

Prostředků, způsobů a metod k ochraně objektů je nespočet, záleží pouze na bezpečnostním pracovníkovi, který ochranný prvek si vybere, aby bylo riziko sníženo na minimum. V druhé řadě rozhodnutí o uvolnění finančních prostředků do této oblasti záleží na majitelích zabezpečovaných firem nebo objektů. Ve většině případů může být prosazení obtížné.

Cílem této bakalářské práce bylo navrhnout zlepšení zabezpečení firmy Velkoobchod ORION, proti neoprávněnému vniknutí. Praktická část podává informace o firmě, o objektech v areálu, jejich využití a současný stav zabezpečení. Prvním krokem k vytvoření návrhu na zlepšení zabezpečení bylo provedení analýzy současného stavu firmy. Při analýze bylo vycházeno z dokumentu a informací, které byly poskytnuté pracovníkem firmy. Bylo zjištěno, že firma má nedostatky v obvodové ochraně, pláštěvé ochraně, fyzické ostraze a režimové ochraně. Naopak vnitřní ochrana firmy, která je zastoupena především požární ochranou, je adekvátní.

Nejlevnější opatření, by stálo firmu přibližně 3000 Kč bez DPH. Jedná se autonomní přístupový systém, díky kterému se v době otevírání areálu a skladu sníží riziko vniknutí nepovolané osoby. Jako další jsou to infračervené závory, které by upozorňovali na vniknutí pachatele do areálu přes oplocení. Náklady činí 8 704 Kč bez DPH. Třetím finančně nejdostupnějším řešením je aplikování bezpečnostních folií do oken v přízemí, které by případnému pachateli ztížily vniknutí do objektu přes okna. Cena těchto folií i s instalací je 14 285 Kč bez DPH. Mezi finančně náročné opatření patří nasazení pracovníka bezpečnostní služby se strážným psem, kdy měsíční náklady na tohoto pracovníka by činily zhruba 72 000 Kč a náklady na pořízení a živení psa by byly 76 205 Kč. Investováním do tohoto opatření by došlo k výraznému zlepšení obvodové ochrany a snížení rizika vniknutí pachatele do areálu nebo samotného objektu. Nejvíce nákladné by bylo vybudování oplocení vysokého 2,5 m se třemi řadami ostnatého drátu. Takové oplocení by odradilo spoustu potenciálních pachatelů, v opačném případě překonání takového oplocení by nebylo vůbec jednoduché. Vybudování oplocení by firmu stálo 126 140 Kč bez DPH. Pokud by firma uvažovala o využití všech navrhovaných opatření, přišlo by jí to na částku pohybující se kolem 230 000 Kč bez DPH s měsíčním výdajem přibližně 72 000 Kč na fyzickou ostrahu. Využitím všech opatření by se výrazně zlepšila míra zabezpečení celého areálu firmy a objektu uvnitř. V případě použití některého

z návrhů, dojde ke zlepšení stavu zabezpečení. Bakalářská práce je přínosem a motivací na zlepšení ochrany firmy. Návrhy jsou poskytnuty firmě Velkoobchod ORION, která je může v budoucnu využít ke zvýšení ochrany.

**SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**

- [1] LAUCKÝ, Vladimír. *Technologie komerční bezpečnosti I*. Vyd. 3. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2010, 81 s. ISBN 978-80-7318-889-4.
- [2] UHLÁŘ, Jan. *Technická ochrana objektů*. Vyd. 1. Praha: Vydavatelství PA ČR, 2006, 246 s. ISBN 80-7251-238-8.
- [3] IVANKA, Ján. *Mechanické zábranné systémy*. Vyd. 1. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2010, 151 s. ISBN 978-80-7318-910-5
- [4] ČESKO. *Vyhláška Národního bezpečnostního úřadu o objektové bezpečnosti*. [online]. [cit 2014-02-10]. Dostupné z: <http://www.psp.cz/sqw/sbirka.sqw?cz=258&r=1998>
- [5] ČESKO. *Národní bezpečnostní úřad. Zákon č. 412/2005 Sb.* [online]. [cit 2014-02-10]. Dostupné z: <http://www.nbu.cz/cs/pravnipredpisy/zakon-c-4122005/uplneneznenizakona-c-4122005/>
- [6] ČESKO. *Poslanecká sněmovna. Předpis č. 412/2005 Sb.* [online]. [cit 2014-02-10]. Dostupné z: <http://www.psp.cz/sqw/sbirka.sqw?cz=412&r=2005>
- [7] Brabec, F., Látal, I., Musil, R., Urban, M., Vejlupek, T., Pilný, I. *Bezpečnost pro firmu, úřad, občana*. 1. vyd. Praha: Public History, 2001. 400 s. ISBN 80-86445-04-06
- [8] LAUCKÝ, Vladimír. *Technologie komerční bezpečnosti II*. Vyd. 2. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2007, 123 s. ISBN 978-80-7318-631-9.
- [9] KOLEKTIV, Luděk Lukáš a. *Bezpečnostní technologie, systémy a management I*. 1. vyd. Zlín: VeRBuM, 2011, 123 s. ISBN 978-808-7500-05-7.
- [10] IVANKA, Ján. *Systemizace bezpečnostního průmyslu I*. Vyd. 3. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2009, 123 s. ISBN 978-80-7318-850-4.
- [11] BRABEC, František. *Ochrana bezpečnosti podniku*. 1. vyd. Praha: Eurounion, 1996. ISBN 80-858-5829-0.
- [12] ČANDÍK, Marek. *Objektová bezpečnost*. Vyd. 1. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2004, 100 s. ISBN 80-731-8217-3.
- [13] *Žiletkový drát*. [online]. [cit 2014-02-25]. Dostupné z: <http://www.ziletkovy-drat.cz/>
- [14] *Mříže*. [online]. © 2014. [cit 2014-02-25]. Dostupné z: <http://www.zamecnictviprokes.cz/nase-prace/mrize/>

- [15] *Průmyslové brány*. [online]. © 2014. [cit 2014-02-25]. Dostupné z: <http://www.vrata-brany.eu/12669/prumyslove-brany/>
- [16] *Bezpečnostní kamery*. [online]. [cit 2014-02-27]. Dostupné z: <http://edalarm.cz/sectionView.php?sect=produkt&category=16&product=31>
- [17] Elektrická požární signalizace. *Požární signalizační zařízení eps*. [online]. © 2014. [cit 2014-02-27]. Dostupné z: <http://www.kvh.cz/eps-elektricka-pozarni-signalizace/pozarni-signalizacni-zarizeni-eps>
- [18] KŘEČEK, Stanislav. *Ochrana majetku systému průmyslové televize*. Vyd. 1. Praha: Grada, 1997, 183 s. ISBN 80-716-9402-9.
- [19] *Kamera s IR přísvitem*. [online]. © 2014. [cit 2014-02-27]. Dostupné z: <http://www.oxe.cz/oxe-12037-venkovni-kamera-s-ir-prisvitem/>
- [20] LAUCKÝ, Vladimír. *Technologie komerční bezpečnosti I*. Vyd. 3. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2010, 81 s. ISBN 978-80-7318-889-4.
- [21] *Sprinklery. Sprinklerové hlavice*. [online]. © 2014. [cit 2014-04-27]. Dostupné z: <http://www.sigmet.cz/sortiment/protipozarni-zarizeni/sprinklery>
- [22] PCO VIDOCQ. *Pult centrální ochrany*. [online]. © 2007. [cit 2014-02-19]. Dostupné z: <http://www.pcovidocq.cz/sluzby/pult-centralni-ochrany-pco.htm>
- [23] Rapera-ploty. *Pletivo*. [online]. [cit 2014-04-27]. Dostupné z: <http://www.rapera-ploty.cz/Pletivo-ctyrhranne-Zn-PVC-40x40-2-5-1500-zelene-d100.htm>
- [24] UHLÁŘ, Jan. *Technická ochrana objektů*. 2. vyd. Praha: Policejní akademie České republiky v Praze, 1996, 229 s. ISBN 978-80-7251-313-0.
- [25] ELETUR. *Infrázávora, infrabrána*, [online]. © 2014. [cit 2014-04-23]. Dostupné z: <http://www.eletur.cz/infrazavora-infrabrana-fotoelektricky-plot-max-250m-triplexn%C3%AD>
- [26] SHERLOCK. *Okenní fólie*. [online]. [cit 2014-04-27]. Dostupné z: <http://www.sherlock.cz/novinky/124-okenni-folie-sherlock>
- [27] CEIBA. *Okenní fólie. Návod na instalaci okenní fólie*. [online]. [cit 2014-04-27]. Dostupné z: <http://www.ceiba.cz/new/produkt.php?id=150>

- [28] FLAJŠAR, Petr. *Studijní texty. Strážný*. [online]. [cit 2014-04-27]. Dostupné z: <http://www.ssos.cz/uploads/dokumenty/esf/vice-vim/Str%C3%A1%C5%BEn%C3%BD%20-%20v%C3%BDukov%C3%A9%20texty.pdf>
- [29] ART PROTECT. *Ceník služeb*. [online]. © 2009. [cit 2014-04-28]. Dostupné z: <http://www.artprotect.cz/ceny.html>
- [30] Bezpečnostní služba Fidos. *Ceník služeb*. [online]. © 2014. [cit 2014-04-28]. Dostupné z: <http://www.fidos.cz/index.php?oid=1221231>
- [31] FOBOS SECURITY. *Ceník bezpečnostních služeb*. [online]. © 2013. [cit 2014-04-28]. Dostupné z: [http://www.fobos-thor.cz/bezpecnostni-sluzby/cenik\\_bezpecnostni\\_sluzby/](http://www.fobos-thor.cz/bezpecnostni-sluzby/cenik_bezpecnostni_sluzby/)
- [32] ALWAS MATY. *Bezpečnostní služba. Ceník bezpečnostních služeb*. [online]. © 2005-2014. [cit 2014-04-28]. Dostupné z: <http://www.bezpecnostni-agentura.cz/cenik-bezpecnostnich-sluzeb.html>
- [33] *Služební kynologie*. [online]. © 2001 – 2013. [cit 2014-04-28] Dostupné z: <http://www.cz-pes.cz/literatura-sl-kynologie-2.php>
- [34] *Služební kynologie. Náklady na služebního psa*. [online]. © 2001 – 2013. [cit 2014-04-28]. Dostupné z: <http://www.cz-pes.cz/literatura-kynologie-bs-2.php>
- [35] LCGROUP S.R.O. *Elektronická kontrola vstupu*. [online]. © 2014. [cit 2014-04-29]. Dostupné z: <http://www.lcgroup.cz/divize-elektro/kontrola-vstupu/autonomni-pristupove-klavesnice>
- [36] ČIP Trading. *Zabezpečovací zařízení. Kódové klávesnice*. [online]. © 2013. [cit 2014-04-29]. Dostupné z: <http://www.zabezpecovaci-zarizeni.cz/klavesnice-a-ovladace/kodove-klavesnice/>
- [37] Morave. *Ceník okenních fólií*. [online]. [cit 2014-04-27]. Dostupné z: <http://www.morave.cz/ceniky>

**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

MZS	Mechanické zábranné systémy.
CCTV	Closed Circuit Television. (systémy uzavřených televizních okruhů).
CCD	Charge coupled device (čip pro snímání obrazu).
CMOS	Complementary Metal Oxide Semiconductor (čip pro snímání obrazu).
EPS	Elektrická požární signalizace.
SHZ	Stabilní hasicí zařízení.
SOZ	Samočinné odvětrávací zařízení.
EZS	Elektrická zabezpečovací signalizace.
PCO	Pulty centralizované ochrany

**SEZNAM OBRÁZKŮ**

Obr. 1. Oplocení žiletkovým drátem .....	18
Obr. 2. Mříže .....	19
Obr. 3. Bezpečnostní brána .....	20
Obr. 4. Bezpečnostní kamera .....	21
Obr. 5. Signalizační zařízení .....	21
Obr. 6. Kamera s přísvitom .....	24
Obr. 7. Sprinkler .....	31
Obr. 8. Schéma areálu .....	41
Obr. 9. Infračervená závora .....	44
Obr. 10. Německý ovčák .....	48



**SEZNAM TABULEK**

Tab. 1. Požární úseky .....	40
Tab. 2. Náklady na oplocení .....	43
Tab. 3. Náklady na bezpečnostní fólii .....	45
Tab. 4. Náklady na psa .....	48
Tab. 5. Celkové náklady .....	49

## **SEZNAM PŘÍLOH**

Příloha P I – Technické parametry infračervené závory

## **PŘÍLOHA P I: TECHNICKÉ PARAMETRY INFRAČERVENÉ ZÁVORY**

Název infračervené závory: ABE – 250

Venkovní dosah: 250 m

Počet paprsků: 3

Detekční rychlost: 50 – 700 m/sec.

Dvě části: vysílač a přijímač

Popis: 3 paprsková infračervená závora určená pro venkovní nebo vnitřní instalaci. Infračervený paprsek je vysílán pulzně, což zvyšuje odolnost proti povětrnostním podmínkám a narušení. Poplach je vyvolán pouze tehdy, dojde-li k přerušení všech paprsků najednou.