

Bezpečnost a ochrana výrobního podniku

Ondřej Orsák

Bakalářská práce
2020



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: 2019/2020

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Ondřej Orsák**
Osobní číslo: **L17209**
Studijní program: **B2825 Ochrana obyvatelstva**
Studijní obor: **Ochrana obyvatelstva**
Forma studia: **Prezenční**
Téma práce: **Bezpečnost a ochrana výrobního podniku**

Zásady pro vypracování

1. Zpracujte rešerši literatury na problematiku ochrany objektu.
2. Popište současné zabezpečení objektu.
3. S využitím vybrané metody analýzy rizik zjistěte bezpečnostní nedostatky.
4. Navrhnete řešení pro zlepšení stavu bezpečnosti.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam doporučené literatury:

1. KYNCL, Jaromír. Bezpečnost objektu ve světě moderních technologií. Praha: Komora podniků komerční bezpečnosti České republiky, 2014. ISNB 978-802-6071-150.
2. IVANKA, Ján. Mechanické zábranné systémy. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2010. ISNB 978-807-3189-105.
3. LOVEČEK, Tomáš a REITŠPÍS, Josef. Projektovanie a hodnotenie systémov ochrany objektov. Žilina: Žilinská univerzita v Žilíně, EDIS – vydavateľstvo Žilinskej univerzity, 2011. ISNB 9788055404578.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Jan Strohmandl, Ph.D.
Ústav ochrany obyvatelstva

Datum zadání bakalářské práce: 1. listopadu 2019
Termín odevzdání bakalářské práce: 15. května 2020

L.S.

doc. Ing. Zuzana Tučková, Ph.D.
děkanka

prof. Ing. Dušan Vičar, CSc.
ředitel ústavu

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že:

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

Prohlašuji,

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

V Uherském Hradišti, dne: 15. 5. 2020

Jméno a příjmení studenta: Ondřej Orsák

.....
podpis studenta

ABSTRAKT

Bakalářská práce řeší problematiku ochrany a bezpečnosti výrobního podniku z hlediska majetkové trestné činnosti. Na základě teoretických poznatků z dostupné literatury byla vypracována teoretická část práce. Dalším krokem bylo seznámení se s bezpečnostním systémem výrobního podniku. Pro vyhodnocení reálného stavu byly aplikovány metody analýzy rizik. Výsledkem práce je návrh, který odstraňuje zjištěné nedostatky v oblasti bezpečnosti a ochrany výrobního podniku.

Klíčová slova: ochrana, bezpečnost, analýza rizik, výrobní podnik, návrh

ABSTRACT

The bachelor's thesis addresses the issue of protection and safety of a manufacturing plant in terms of property crime. Based on theoretical knowledge from the available literature, the theoretical part of the work was developed. The next step was to recognize with the protection system of the manufacturing plant. Risk analysis methods were applied to evaluate the real state. The result of the work is a proposal that eliminates the identified shortcomings in the safety and protection of the manufacturing plant.

Keywords: protection, safety, risk analysis, manufacturing plant, proposal

Tímto chci poděkovat svému vedoucímu práce panu Ing. Janu Strohmandlovi, Ph.D. za odborné vedení, rady a připomínky při zpracovávání této práce. Velké poděkování patří také výrobnímu podniku, za poskytnutí informací.

Motto:

„Být připraven je nejdůležitější předpoklad úspěchu.“

Henry Ford

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

OBSAH

ÚVOD	8
I TEORETICKÁ ČÁST	9
1 ZÁKLADNÍ POJMY	10
2 PRÁVNÍ NORMY	11
3 CHRÁNĚNÝ OBJEKT	13
4 BEZPEČNOSTNÍ SYSTÉM	15
4.1 KLASICKÁ OCHRANA	15
4.1.1 Obvodová ochrana	16
4.1.2 Plášťová ochrana	17
4.1.3 Předmětová ochrana	18
4.2 TECHNICKÁ OCHRANA	19
4.2.1 Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy	19
4.2.2 Kamerové systémy	22
4.2.3 Systém kontroly vstupů	24
4.2.4 Elektrická požární signalizace	25
4.3 FYZICKÁ OCHRANA	26
4.3.1 Fyzická ostraha.....	26
4.3.2 Soukromé bezpečnostní služby	27
4.4 REŽIMOVÁ OCHRANA	28
5 CÍL A METODIKA PRÁCE	29
II PRAKTICKÁ ČÁST	31
6 CHARAKTERISTIKA VÝROBNÍHO PODNIKU	32
6.1 OBECNÁ CHARAKTERISTIKA	32
6.2 POPIS JEDNOTLIVÝCH BUDOV	33
7 SOUČASNÁ OCHRANA	36
7.1 KLASICKÁ OCHRANA	36
7.2 TECHNICKÁ OCHRANA	38
7.3 FYZICKÁ OCHRANA	40
7.4 REŽIMOVÁ OCHRANA	41
8 HODNOCENÍ BEZPEČNOSTNÍHO SYSTÉMU	42
8.1 ISHIKAWA DIAGRAM	43
8.2 ANALÝZA RIZIK	45

9	NÁVRH OPATŘENÍ PRO BEZPEČNOSTNÍ SYSTÉM.....	49
9.1	KLASICKÁ OCHRANA.....	49
9.2	TECHNICKÁ OCHRANA.....	50
9.3	FYZICKÁ OCHRANA	53
9.4	REŽIMOVÁ OCHRANA	55
	ZÁVĚR	56
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	58
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	63
	SEZNAM OBRÁZKŮ	65
	SEZNAM TABULEK.....	66

ÚVOD

Každý občan České republiky, podle Listiny základních práv a svobod, má právo vlastnit majetek. A o tento majek, nabytý určitým způsobem, nechce nikdo v žádném případě přijít. Způsobů, jak o tento majetek přijít je nespočet. Každý majek, hmotný i nehmotný, je vystaven hrozbám. Obecně lze tyto hrozby rozdělit na naturogenní a antropogenní. Naturogenními hrozbami neboli zapříčiněnými přírodou se rozumí například zemětřesení nebo povodeň. Oproti tomu za antropogenními hrozbami stojí člověk.

Už od pradávna se lidská společnost potýká se závistí. Z té pramení, že si někteří berou to, co jim nepatří a když jim to není nijak k užtku, alespoň to poškodí. Tento problém přetrvává do dnešní doby.

V České republice mezi jednotlivými druhy kriminality, podle počtu případů, má každoročně největší zastoupení kriminalita páchaná proti majetku. Podle statistik Policie České republiky bylo za rok 2019 v České republice zaznamenáno celkem 22 161 případů krádeží provedených vloupáním se do objektu. Oproti předchozímu roku 2018 je to to přesně o 1 010 takových případů víc. Z těchto 22 161 případů se jich Policii České republiky podařilo objasnit 5 157, což je 23,3 %. [1]

Jedním z hlavních důvodů, proč se majetek lidí dostane do rukou pachatele, je absence spolehlivého bezpečnostního systému. Funkce takového systému je především preventivní, jelikož není jisté, zda dojde k aktivaci hrozby. Jeho vybudování a udržování ve schopném stavu představuje určitou investici, proto by měl být koncipován tak, aby byl i efektivní. To znamená, že vynaložené prostředky na něj, by měly v určitém poměru odpovídat hodnotě majetku, který chrání. S postupem času se dovednosti a prostředky pachatelů neustále zdokonalují, tudíž je nutné, v důsledku k této skutečnosti, neustále zlepšovat i samotné bezpečnostní systémy, jež se snaží zabránit přístupu pachatelům ke chráněným zájmům.

Tato práce hodnotí bezpečnostní systém výrobního podniku a poskytuje návrh, který odstraňuje zjištěné nedostatky v oblasti ochrany a bezpečnosti. Otázkou tedy je, zda je současný bezpečnostní systém vyhovující.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 ZÁKLADNÍ POJMY

V oblasti ochrany a bezpečnosti výrobního podniku se setkáváme s odbornými termíny, proto je vhodné znát jejich význam. Následuje vysvětlení některých základních pojmů:

- **Ochrana** – snaha zamezení hrozbě způsobit škodu na chráněném zájmu za pomoci určitých sil a prostředků.
- **Objekt** – soubor hmotného a nehmotného majetku, nacházející se v prostoru vymezeném katastrálními hranicemi, vlastněný soukromým nebo státním subjektem. [2]
- **Bezpečí** – stav, kdy je bezpečnostní systém schopný čelit vnějším i vnitřním hrozbám. Potřeba bezpečí patří mezi základní lidské potřeby.
- **Hrozba** – negativní jev, který může mít dopad na chráněný zájem. Může být naturogenní nebo antropogenní povahy.
- **Analýza rizik** – vyhodnocení všech známých hrozeb s určením velikosti možného negativního dopadu na chráněný zájem. Tvoří základ pro vypracování návrhu na vybudování bezpečnostního systému.
- **Riziko** – udává míru nebezpečí. Lze ho vyjádřit jako součin pravděpodobnosti výskytu negativní situace a závažností této situace.
- **Škoda** – důsledek hrozby. Může být vyjádřena v podobě množství peněz, počtu obětí a podobně.
- **Chráněný zájem** – jedná se o osobu, zvíře, věc nebo informaci, které zabezpečujeme ochranu, protože má pro nás určitou hodnotu a nechceme, aby u ní došlo k poškození, zranění, odcizení, unesení, zničení či úmrtí.
- **Pachatel** – osoba, jež svým jednáním naplnila znaky skutkové podstaty trestného činu, jeho pokusu nebo se na tento čin připravovala. [3]
- **Vloupání** – nedovolené vstoupení na uzavřený pozemek za účelem, který poškodí majitele. Pachatel se do chráněného prostoru dostává tak, že překoná určitý bezpečnostní prvek. [3]

2 PRÁVNÍ NORMY

V ČR není stanoven jeden zákon, jenž by se samostatně týkal ochrany objektu. Proto je nutné vycházet z několika zákonů a vyhlášek, které jsou s touto problematikou spjaty. V této kapitole budou představeny alespoň některé z nich.

Ústava České republiky

Tento ústavní zákon č. 1/1993 Sb. společně s dalšími ústavními zákony tvoří ústavní pořádek ČR. Je nadřazen všem právním předpisům s nižší právní silou. To znamená, že žádný právní předpis nesmí být v rozporu s tímto ústavním zákonem.

Ústava ČR je uvozena preambulí a následně je rozdělena do 8 hlav, které zahrnují základní ustanovení, moc zákonodárnou, moc výkonnou, moc soudní, NKÚ, ČNB, územní samosprávu a přechodná a závěrečná ustanovení.

Česká republika je demokratický stát, a proto musí vycházet z principů demokratického státu. Jedním z těchto principů je princip legality, který zaručuje svobodu jednání člověka v souladu se zákonem. Nachází se článku 2 odstavci 4: „Každý občan může činit, co není zákonem zakázáno, a nikdo nesmí být nucen činit, co zákon neukládá.“ [4]

Listina základních práv a svobod

Listina základních práv a svobod, označena jako zákon č. 2/1993 Sb., byla vyhlášena za součást ústavního pořádku ČR, ústavním zákonem č. 162/ 1998 Sb. Skládá se ze šesti hlav, jež vyjadřují vztah mezi státem a občanem, stanovují základní lidská práva a svobody, a také zaručují jejich soudní ochranu.

Značnou spojitost s ochranou objektu má například hlava 2. článek 11 odstavec 1: „Každý má právo vlastnit majetek. Vlastnické právo všech vlastníků má stejný zákonný obsah a ochranu. Dědění se zaručuje.“ Nebo odstavec 4 prohlašuje: „Vyvlastnění nebo nucené omezení vlastnického práva je možné ve veřejném zájmu, a to na základě zákona a za náhradu.“ [5]

Zákon o ochraně utajovaných informací a o bezpečnostní způsobilosti

Je zákon č. 412/2005 Sb. Problematika, o které zákon pojednává, je vyjádřena v první části § 1: „Tento zákon upravuje zásady pro stanovení informací jako informací utajovaných, podmínky pro přístup k nim a další požadavky na jejich ochranu, zásady pro stanovení citlivých činností a podmínky pro jejich výkon a s tím spojený výkon státní správy.“ [6]

Trestní zákoník

Zákon č. 40/2009 Sb., Trestní zákoník, je právní předpis, definující trestné chování a jeho potrestání. Je rozdělen do tří částí, na obecnou část, zvláštní část a na přechodná a závěrečná ustanovení.

V části 2, hlavě 5, se § 205 vztahuje ke krádeži: „Kdo si присvojí cizí věc tím, že se jí zmocní, a byl za takový čin v posledních třech letech odsouzen nebo potrestán, bude potrestán odnětím svobody na šest měsíců až tři léta,“ stejně tak: „Příprava je trestná.“ [3]

V části 2, hlavě 5, se § 228 týká poškození cizí věci: „Kdo zničí, poškodí nebo učiní neupotřebitelnou cizí věc, a způsobí tak na cizím majetku škodu nikoli nepatrnou, bude potrestán odnětím svobody až na jeden rok, zákazem činnosti nebo propadnutím věci.“ Zahrnuje samozřejmě i sprejství: „Stejně bude potrestán, kdo poškodí cizí věc tím, že ji postříká, pomaluje či popíše barvou nebo jinou látkou.“ [3]

Zákon o trestním řízení soudním

Je zákon č. 141/1961 Sb. zkráceně označován jako Trestní řád. Určuje postup soudu, policie a dalších orgánů činných v trestním řízení.

První část, hlava 2., oddíl 4. § 32 vysvětluje, kdo je považován za obviněného: „Toho, kdo je podezřelý ze spáchání trestného činu, lze považovat za obviněného a použít proti němu prostředků daných tímto zákonem teprve tehdy, bylo-li proti němu zahájeno trestní stíhání.“ [7]

Vyhláška o fyzické bezpečnosti a certifikaci technických prostředků

Tato vyhláška č. 528/2005 Sb., vydaná NBÚ, byla naposled novelizována vyhláškou č. 204/2016 Sb. „Tato vyhláška stanoví bodové ohodnocení jednotlivých opatření fyzické bezpečnosti, nejnižší míru zabezpečení zabezpečené oblasti a jednacích oblastí, základní metodu hodnocení rizik, další požadavky na opatření fyzické bezpečnosti a náležitosti certifikace technického prostředku.“ [8]

3 CHRÁNĚNÝ OBJEKT

Aby bylo možné navrhnout vhodný bezpečnostní systém je nutné se s daným objektem podrobně seznámit. Po realizaci bezpečnostního systému hraje výstupní dokument o stavu zabezpečení objektu významnou roli při pojišťování. Proto je potřeba před návrhem bezpečnostního systému posoudit faktory bezpečnosti, jimiž jsou zabezpečované hodnoty a jejich rizika.

- **Hlavní faktory z hlediska zabezpečovaných hodnot** – množství, hodnota, povaha (movitý nebo nemovitý), fyzikální vlastnosti (např. skupenství), možnosti zneužití a dostupnost na trhu.
- **Hlavní faktory z hlediska rizik** – vlastník (stát nebo soukromá osoba), okolní prostředí (např. oblast se zvýšenou kriminalitou), vlastnosti objektu a stav současného zabezpečení. [9]

Norma ČSN P CEN/TS 14383-3 rozděluje objekty do pěti skupin podle úrovně rizika. Na základě této úrovně rizika jsou doporučena preventivní opatření (Tab. 1). [10]

Tabulka 1 Úroveň rizika a způsoby zabezpečení [10]

Úroveň zabezpečení	Úroveň rizika	Preventivní opatření
1	Velmi nízké	Základní 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

Třídy prostředí

V každém objektu, ve kterém je zajišťována ochrana, se mohou nacházet prostory s odlišnými podmínkami prostředí. Tyto podmínky jsou důležité zejména pro technickou ochranu. Norma ČSN CLC/TS 50131-7 rozlišuje čtyři typy prostředí (Tab. 2).

Tabulka 2 Třídy prostředí [11]

Třída prostředí	Rozsah teplot	Vlastnosti prostředí
Třída I. – Vnitřní	+5 °C až + 40 °C	Stálá teplota a vlhkost
Třída II. – Vnitřní všeobecné	-10 °C až + 40 °C	Malé změny v teplotě a vlhkosti
Třída III. – Venkovní chráněné	-25 °C až + 50 °C	Velké změny teploty a vlhkosti
Třída IV. – Venkovní všeobecné	-25 °C až + 60 °C	Velké změny teploty a vlhkosti, působení větru a deště

Úmyslné bezpečnostní riziko

Je riziko, jehož zdrojem je fyzická osoba s úmyslem poškodit nebo odcizit určitý majetek. Tuto fyzickou osobu neboli pachatele, který má určité zkušenosti, vědomosti, finanční a technické prostředky, lze definovat dle typologie narušitelů:

- **Profesionál** – je schopný vytvořit podrobný plán pro vloupání se do chráněného objektu, disponuje speciálním vybavením potřebného pro překonání daných prvků ochrany, pravděpodobně je členem týmu organizovaného zločinu.
- **Informovaný narušitel** – má přehled o prostoru a ochranných prvcích chráněného objektu, k dispozici má běžné pracovní nástroje dostupné na trhu, spoléhá se na nedostatky v bezpečnostním systému.
- **Náhodný narušitel** – koná spontánně, bez žádných předchozích příprav, používá hrubou sílu, popřípadě nástroje nacházející se v okolí objektu. [2]

4 BEZPEČNOSTNÍ SYSTÉM

Každá ochrana je zajišťována určitým bezpečnostním systémem. Existuje několik typů těchto systémů, rozlišují se podle druhu zajišťované ochrany. Bezpečnostní systémy mohou například řešit ochranu:

- Objektů před naturogenními mimořádnými událostmi.
- Před teroristickými útoky.
- Výrobních procesů.
- Objektů před majetkovou trestnou činností.
- Života a zdraví člověka. [12]

Tato práce pojednává o bezpečnostním systému, který řeší ochranu objektu před majetkovou trestnou činností. Tento systém je složen ze čtyř základních druhů ochrany:

- Klasická.
- Technická.
- Fyzická.
- Režimová.

Aby bylo dosaženo nejvyšší účinnosti bezpečnostního systému, je potřeba rovnoměrně rozložit prostředky mezi všechny druhy ochrany. Protože bezpečnostní systém je bezpečný pouze tak, jak bezpečný je jeho nejslabší článek. O každém bezpečnostním systému lze říci, že nezaručuje stoprocentní ochranu, ale pouze snižuje riziko na přijatelnou úroveň. Přestože je systém dostatečně účinný, nemusí být z ekonomického hlediska efektivní. [9]

4.1 Klasická ochrana

Klasická ochrana je nejstarším druhem ochrany. Tvoří základ pro každý bezpečnostní systém. Patří do ní všechny mechanické zábranné systémy (MZS). Jedná se o prvky, jakými jsou ploty, mříže, zámky, trezory a podobně. Požadavky na tyto prvky jsou uvedeny v normách ČSN EN 1627 až ČSN EN 1630. U mnoha objektů, zejména rodinných domů, bývá tento druh ochrany používán samostatně, bez použití dalších druhů ochrany, čímž se zvyšuje pravděpodobnost újmy na chráněném zájmu. Tyto MZS svými vlastnostmi mají pachateli zabránit nebo alespoň značně ztížit přístup ke chráněnému zájmu, a proto tyto prvky lze hodnotit hlavně podle průlomové odolnosti, což je čas, po který ochranný prvek dokáže zdržet pachatele, než tento prvek překoná. Bezpečnostní třída udává, co a po jaký

čas musí daný prvek vydržet, aby mohl být zařazen do příslušné třídy. Bezpečnostních tříd je celkem šest, od první, kdy zlodějovi stačí použití hrubé síly, až po nejvyšší, kdy zloděj potřebuje znalosti o MZS a použít dvouruční elektrické nářadí. [12]

Z hlediska MZS dodávaných na trh se rozlišují:

- **Stanovené výrobky** – splňují určité vlastnosti, které jsou dány příslušnými normami (např. ČSN EN 12209 pro stavební zámek zadlabací nebo ČSN EN 1935 pro jednoosé závěsy).
- **Volně prodejné výrobky** – musí být v souladu s obecnými zákony o výrobcích, jímž je například Zákon o ochraně spotřebitele. [13]

4.1.1 Obvodová ochrana

Vymezuje hranici objektu, čímž dává najevo, že do daného prostoru není volný přístup. Je prvním typem klasické ochrany, na kterou pachatel narazí. Hlavními kritérii pro tuto ochranu jsou vzhled a průlomová odolnost. V obvodové ochraně může být zdánlivě pro pachatele vytvořeno slabé místo, které je vhodné pro zásah fyzické ostrahy. Obvodová ochrana je tvořena ploty, vstupy a vjezdy. [2]

Ploty

Mají v největší možné míře zabránit vstupu neoprávněným osobám. Existují dva druhy plotů, a to živé nebo umělé. Živé ploty jsou tvořeny stromy či křovisky, jež působí dobře vzhledově a zároveň je obtížné jejich překonání. Umělé ploty jsou zhotoveny z materiálů jako je beton, kov, plast, dřevo nebo sklo. V dnešní době jsou nejpoužívanější drátěné ploty. Aby se zvýšila bezpečnost plotů, je možné na ně instalovat vrcholové zábrany nebo pod ně umístit podhrabové překážky. [14]

Vstupy a vjezdy

Umožňují přístup do chráněného prostoru oprávněným osobám. Jejich počet v každém objektu by měl být co nejnižší. Jsou to různé druhy bran, závor a turniketů. U mimořádně důležitých objektů se pro vjezdy vozidel používají dvoutaktní systémy, takže vozidlo musí projet přes dvě brány, mezi kterými je kontrolovaný prostor. Nutné je také zabezpečit neobvyklé vstupy jako jsou například kanalizace, produktovody nebo větrací šachty. [14]

4.1.2 Plášťová ochrana

Zabezpečuje ochranu všech možných vstupů do budovy. Je tvořena stavebními prvky budov a otvorovými výplněmi. Stavebními prvky se rozumí stěny, střechy a podlahy. Odolnost těchto stavebních prvků je závislá na druhu použitého materiálu a jeho tloušťce. Mezi otvorové výplně patří dveře a okna. Pachatelé se do budov dostávají nejčastěji právě těmito otvorovými výplněmi, proto jim je dále věnována pozornost.

Dveře

Slouží ke vstupu do budovy nebo do jejich jednotlivých místností. Prvky dveřního systému:

- **Ostění** – postranní plocha ve zdi, ke které je připevněn rám dveří. Nejčastěji je k němu rám dveří připevněn pomocí kovových držáků a meziprostor je vyplněn izolační pěnou nebo cementovou maltou.
- **Rám dveří** – slouží k zavěšení dveřního křídla. Může být zhotoven ze dřeva nebo kovu. Minimálně jeho jedna plocha musí být opatřena zapadacím plechem, který umožňuje zasouvání závory a střelky zámku.
- **Závěsy** – neboli panty, spojují rám dveří a samotné dveře. Obvykle se používají pro každé dveře 3 kusy.
- **Dveřní křídlo** – nejčastějším materiálem pro jeho výrobu je dřevo. Je v něm uložen uzamykací systém.
- **Uzamykací systém** – je složen ze zadlabacího zámku, vložky zámku a kování. [14]

Aby bylo dosaženo požadované úrovně bezpečnosti, je nutné, aby všechny prvky měly podobnou průlomovou odolnost. Například, kdyby všechny prvky dveřního systému vykazovaly nejvyšší úroveň bezpečnosti kromě ostění, nedalo by se o takovém systému říct, že je bezpečný. Jelikož by pachatel použil nejjednodušší cestu průniku, v tomto případě vyražení dveří i s rámem.

Cylindrická vložka je v současnosti nejpoužívanější vložka zámku. Tyto vložky se dělí podle:

- Tvaru (profilové, kruhové nebo oválné).
- Délky (oboustranné nebo jednostranné).
- Systému vnitřních stavítek (mechanické, magnetické nebo elektronické).
- Počtu stavítek (3, 4, 5 nebo 6).
- Počtu řad (1, 2, 3 nebo 4 řady). [15]

Okna

Slouží k větrání, k průniku slunečního světla a sledování děje na druhé straně. Okna lze chránit použitím následujících prvků:

- **Mříže** – vyráběny z oceli, při čemž jednotlivé pruty musí mít dostatečnou pevnost, aby nemohlo dojít k jejich roztažení. Jsou ukotveny do ostění okna takovým způsobem, aby nemohlo dojít k jejich vytržení, a zároveň, aby je nebylo možné rozebrat.
- **Bezpečnostní fólie** – lepí se na sklo okna. Zvyšuje průlomovou odolnost okna. V případě rozbití okna drží jednotlivé střepey při sobě.
- **Bezpečnostní sklo** – zajišťuje pasivní nebo aktivní bezpečnost. Pasivní bezpečností se rozumí, že v případě rozbití skla nedojde ke zranění osob samotnými střepey. Aktivní bezpečnost je vlastnost, která chrání osoby nebo majetek uvnitř budovy. [14]

4.1.3 Předmětová ochrana

Předmětovou ochranou se rozumí úschovné prostředky, sloužící k bezpečnému uložení chráněných zájmů jako jsou například zbraně, peníze nebo dokumenty obsahující tajné informace. Jak už bylo řečeno dříve, žádná ochrana není nepřekonatelná, proto se požadavky na tyto prostředky liší dle uchovávaných hodnot. Některá z pravidel, jež zmenšují pravděpodobnost újmy, jsou:

- Věci mající pouze peněžní hodnotu, jako peníze či šperky, by neměly být uchovávány společně s dokumenty obsahujícími tajné informace.
- Pokud fyzická ostraha zabezpečuje ochranu těmto prostředkům nebo je přepravuje, není nutné, aby znala podstatu chráněného zájmu, nebo dokonce k němu měla přístup, pokud nemá požadovaný stupeň bezpečnostní prověrky.
- Zámkové systémy těchto prostředků by měly být co nejobtížněji překonatelné. Například skleněná ozubená kola těchto systémů jsou oproti kovovým kolům bezpečnější, pokud by pachatel použil rentgenové zařízení, aby zjistil princip fungování takového systému.

Prostředky předmětové ochrany lze rozdělit na:

- **Stabilní trezory** – jsou zabudované ve zdech místnosti nebo takovou místnost tvoří.
- **Mobilní trezory** – lze je přepravovat. Různé bezpečnostní kufříky, datasejfy, skříně na zbraně, příruční pokladničky a podobně. [16]

4.2 Technická ochrana

Technická ochrana je z pohledu vývoje druhů ochran nejnovější. Jejím úkolem není pachateli přímo zabránit v trestné činnosti, ale předávat informace o dění v objektu fyzické ostraze, která díky nim může včas zasáhnout, pokud toto dění vyhodnotí jako možnost ohrožení objektu. Vyznačuje se především svými dvěma vlastnostmi, a to spolehlivostí a obtížností překonat tuto ochranu. Šetří prostředky vydané na fyzickou ochranu. Například do prostoru, kde je potřebná osoba fyzické ostrahy, je možné umístit prvek technické ochrany, který bude zastávat monitorovací funkci. To ovšem neznamená, že fyzická ochrana ztrácí smysl. Technická ochrana zvyšuje efektivitu ochrany fyzické. Patří zde poplachové zabezpečovací a tísňové systémy, kamerové systémy, systémy kontroly vstupů a elektrická požární signalizace. [12]

V dnešní době, kdy dochází k čím dál větší digitalizaci budov, je nutné propojovat fyzickou ochranu s kybernetickou ochranou. Přičemž fyzickou ochranou se v tomto smyslu rozumí ochrana před požáry, krádežemi nebo fyzickými útoky. Kybernetická ochrana je chápána jako zabránění přístupu neoprávněným osobám do firemní sítě nebo ke chráněným datům. Pokud by kybernetická ochrana značně zaostávala za fyzickou, může toho využít hacker, který díky tomu získá přístup například ke kamerovému systému budovy. A díky přehledu o dění v objektu, pro něho nebude obtížné naplánovat například krádež. [17]

4.2.1 Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy

Jejich úkolem je zjistit přítomnost narušitele, který se snaží vstoupit nebo už vstoupil do chráněného objektu, a předat tuto informaci náležité osobě. Podle toho, jakým způsobem je předán poplachový signál, rozlišujeme poplachové zabezpečovací a tísňové systémy (PZTS) na:

- **Lokální** – v případě, že dojde k poplachu, spustí se akustická či optická signalizace, přímo v oblasti, kde došlo k vyvolání tohoto poplachu. Tento typ spoléhá na náhodu, a to že buď pachatele odradí poplašný signál, nebo že na tento signál zareaguje kolemjdoucí osoba, která uvědomí například policii.
- **Autonomní** – při poplachu je signál předán do zabezpečovací ústředny, kde je pověřený pracovník, jenž provede příslušná opatření.

- **Dálkové** – jsou zřizovány zejména v objektech, kde není zajišťována fyzická ostraha mimo pracovní dobu. Poplašný signál je předáván dohledovému a poplachovému přijímacímu centru u společnosti, jež zabezpečuje ochranu tomuto objektu. [12]

Každý PZTS systém je složen z čidel, ústředny, přenosových prostředků, signalizačního zařízení, které fyzikálním jevem (akusticky nebo vizuálně) předává informaci o poplachu fyzické ostraze, a doplňkových zařízení, jež zjednodušují interakci se systémem.

Čidlo

Neboli detektor má za úkol, v případě negativního dění v objektu, na základě fyzikálního podnětu, který je vyvolán pachatelem, vyslat poplašný signál. Podle toho, zda čidlo potřebuje ke svému fungování elektrickou energii, je rozlišujeme na čidla napájená a čidla nenapájená.

Čidla napájená potřebují zdroj napětí, který může být v podobě baterií nebo zajištěn z ústředny pomocí kabelového vedení. Podle principu funkce se dělí na:

- **Aktivní** – vyzařují do okolí akustický nebo elektromagnetický signál a následně tento signál snímají. Na základě porovnání vyslaného a přijatého signálu, detekují pachatele ve střeženém prostoru.
- **Pasivní** – z okolí pouze snímají signál. Pokud se tento signál v čase mění, je vyslán poplašný signál. V porovnání s aktivními čidly mají nižší spotřebu elektrické energie, avšak častěji dochází k planým poplachům. [18]

Čidla nenapájená nepotřebují zdroj napětí. Při mechanickém podnětu dojde k otevření nebo uzavření elektrického obvodu. Na základě této změny je vyvolán poplach. Dělí se podle použitelnosti:

- **Destrukční** – lze je použít pouze jednou, jelikož při detekci pachatele dojde k jejich zničení. Patří sem například poplachové fólie nebo poplachová skla. V takovém skle je zabudován jemný drát. Při rozbití skla dojde k přerušení toho drátu.
- **Nedestrukční** – lze je používat opakovaně. Patří sem například magnetická čidla, kdy pohybem určitého prvku, například otevřením okna, dojde k oddálení permanentního magnetu, jenž se nachází v křídle okna, od dvou plíšků zabudovaných v rámu okna. Plíšky jsou vyrobeny z magneticky měkkého materiálu, proto dojde k jejich spojení a tím se uzavře elektrický obvod. [18]

Z hlediska prostorové působnosti se čidla dělí podle následující tabulky.

Tabulka 3 Rozdělení čidel z hlediska prostorové působnosti [vlastní]

Prostorová působnost	Typy čidel
Obvodová ochrana	<ul style="list-style-type: none"> • Mikrofonické kabely, infračervené závory a bariéry • Mikrovlnné bariéry a šterbinové kabely • Zemní tlakové hadice • Perimetrická pasivní čidla
Plášťová ochrana	<ul style="list-style-type: none"> • Magnetická čidla • Čidla na ochranu prosklených ploch • Mechanické kontakty • Vibrační čidla • Poplachové fólie • Drátová čidla
Prostorová ochrana	<ul style="list-style-type: none"> • Aktivní infračervená čidla • Pasivní infračervená čidla • Ultrazvuková čidla • Mikrovlnná čidla • Kombinovaná duální čidla
Předmětová ochrana	<ul style="list-style-type: none"> • Otřesová čidla • Čidla na ochranu zavěšených předmětů • Kapacitní čidla

Ústředna

Její hlavní funkcí je vyhodnocovat signály přicházející z čidel. A po vyhodnocení rozhodnout, zda bude vytvořen signál o narušení bezpečnosti. Další funkcí může být napájení čidel, proto je vhodné, aby ústředna byla vybavena záložním zdrojem napájení v případě přerušení dodávky elektřiny. Ústředna by se měla v daném objektu nacházet ve vnitřním a nejvíce zabezpečeném prostoru. Tento prostor by se měl nacházet co nejbliž od vstupu. Aby bylo zabráněno sledování obsluhy ústředny, je ideální, aby místnost neměla žádná okna. Ústředny se podle způsobu předávání signálů mezi čidly rozlišují na:

- Drátové.
- Bezdrátové.
- Hybridní. [19]

Přenosové prostředky

Slouží k předání informace o poplachu majiteli objektu, a to zejména v době, kdy se ve střeženém objektu nenachází žádná oprávněná osoba, jež by reagovala na poplach předávaný signalizačním zařízením. Na základě použitého přenosového média se dělí:

- Pevná telefonní linka.
- Global System for Mobile Communication.
- General Packet Radio Service (GPRS).
- Rádiové spojení. [19]

Poplašný signál může být také předáván dohledovému a poplachovému přijímacímu centru, dříve označovanému jako pult centralizované ochrany. To poskytuje následující služby:

- Nepřetržitý přehled o dění v objektu.
- Monitorování technologických stavů (např. únik plynu nebo porucha výtahu).
- V případě poplachu realizovat zásah ozbrojené složky do daného objektu. [20]

4.2.2 Kamerové systémy

Moderní bezpečnostní systémy výrobních podniků se prakticky neobejdou bez kamerového systému, a to díky funkcím, které poskytuje. Jeho hlavní funkce:

- Svou přítomností může potenciálního pachatele odradit od jeho úmyslu.
- V případě, že pachatel naruší bezpečnost objektu, má fyzická ostraha vizuální informace o jeho dění a může tak zasáhnout.
- Pokud se fyzické ostraze nepodařilo zadržet pachatele, hraje kamerový záznam důležitou roli při objasňování spáchaného trestného činu.

V dnešní době jsou analogové kamery téměř minulostí a nyní jsou používány především digitální Internet Protocol (IP) kamery. Tyto kamery se od analogových liší tím, že zpracování obrazu probíhá přímo v kameře. Každá IP kamera má svoji jedinečnou IP adresu, díky které je možné kamery jednoznačně rozpoznat. Prvky IP kamerového systému:

- Kamery.
- Přenosové prostředky.
- Úložiště kamerového záznamu.
- Network video recorder (NVR) a Video management systém (VSM).
- Zobrazovací zařízení.

IP kamery

Na současném trhu se vyskytuje mnoho různých kamer, které se liší svými parametry. Prvním faktorem při výběru kamery je prostředí, v němž bude kamera instalována. Z tohoto hlediska lze kamery rozdělit na:

- **Vnitřní** – zpravidla mají nižší stupeň krytí než kamery venkovní. Mohou však být zabudovány v ochranném krytu, který chrání kameru před mechanickým poničením.
- **Venkovní** – jsou odolné proti povětrnostním vlivům, jakými jsou vítr nebo déšť. Tato odolnost je vyjádřena stupněm krytí pomocí International protection kódu.

Dále se dělí podle způsobu, jakým sledují okolí:

- **Fixní kamera** – při montáži je nastavena na požadovaný záběr.
- **Pan, tilt and zoom (PTZ) kamera** – vnitřní mechanismus umožňuje vertikální i horizontální pohyb, a také možnost přiblížení.

Další možnosti kamer:

- **Noční vidění** – založeno na principu infračerveného záření.
- **Logické vstupy a výstupy** – slouží k přijímání informací z čidel nebo pomocí nich lze ovládat určité prvky.
- **Komunikace** – kamery mohou být vybaveny mikrofonom i reproduktorem pro vzdálenou komunikaci s osobami ve sledovaném prostoru. [21]

Přenosové prostředky

Zajišťují přenos informací mezi kamerami a NVR. Z fyzikálního hlediska se dělí na:

- **Local Area Network (LAN)** – kamera je propojena s NVR datovým kabelem. V případě, že kamera disponuje schopností Power over ethernet, lze ji pomocí tohoto datového kabelu i napájet.
- **Wireless Local Area Network** – komunikace je zajištěna bezdrátovým přenosem. Bývá používán v prostředí, kde je nemožné nebo náročné vést datový kabel. Napájení je zajištěno vlastním napájecím adaptérem nebo pomocí baterií.

Úložiště kamerového záznamu

Bývá realizováno pomocí pevného disku v NVR nebo osobního počítače. Pro ukládání záznamu je možné využít taky serveru. Hlavním parametrem úložiště je jeho kapacita, která závisí na počtu kamer, kvalitě a délce uchovávání záznamu.

Network video recorder a Video management system

Místo samotného NVR může být použito i PC. Obecně lze o NVR a VMS říci, že se jedná o soubor hardwaru a softwaru, který umožňuje:

- Přijímat video z kamer.
- Poskytuje rozhraní pro sledování videa pomocí zobrazovacího zařízení.
- Ukládat záznam kamer do úložiště.
- Interakci s kamerami.
- V případě zapojení na internet, umožňuje vzdálený přístup (např. pomocí tabletu).
- U většiny NVR možnost napájení kamer pomocí datového kabelu. [22]

Díky novodobým VMS, které umožňují inteligentní video analýzu, mohou tvořit vhodný doplněk například pro Access control system (ACS). Příklady využití schopností VMS:

- Detekce sabotáže kamery.
- Počítání osob.
- Sledování cíle (pouze u PTZ). [21]

Zobrazovací zařízení

Zobrazovací zařízení slouží k sledování záznamu z kamer. Těmito zařízeními se rozumí různé druhy monitorů. V současné době se nejvíce používají monitory založené na technologiích LCD a OLED. V případě využití vzdáleného přístupu ke kamerovému systému, může být za zobrazovací zařízení považován tablet či mobil.

4.2.3 Systém kontroly vstupů

Své uplatnění nachází tento systém všude tam, kde je nutné zajistit přístup do určitých prostor pouze vybraným osobám. V dnešní době jsou nesrovnatelně častěji používány než klasické metody kontroly prováděné strážným. Zpravidla bývá tento systém složen z následujících částí:

- **Identifikační prvek** – jeho vlastníkovvi slouží k prokázání oprávněnému vstupu. Může jednat o vlastní identifikační prvek, kterým bývá nejčastěji určitý druh identifikační karty. Dále daná osoba může disponovat znalostí kódu, jež zadává při vstupu do snímáčího zařízení. A jako poslední možností je využití biometrických rysů, jako jsou otisky prstů nebo sítnice duhovky, které jsou pro každou osobu jedinečné.

- **Snímací zařízení** – jeho úkolem je převzetí informace z identifikačního prvku a její následné předání řídicí jednotce. Nejbezpečnější je použití kombinovaných snímačů, kdy je osoba povinná se prokázat minimálně dvěma identifikačními prvky, nejčastěji se jedná o kombinaci identifikační karty a znalostí kódu.
- **Řídicí jednotka** – na základě informace obdržené od snímacího zařízení, kterou porovná s databází, rozhoduje o povolení či zamítnutí vstupu.
- **Centrální jednotka** – pomocí ní se programuje celý systém kontroly vstupů. Hlavním jejím úkolem je sběr dat z řídicí jednotky. Zpravidla se jedná o PC a příslušný software.
- **Blokovací zařízení** – zajišťují zabránění vstupu neoprávněným osobám. V případě, že řídicí jednotka vyhodnotí identifikační prvek jako korektní, je dané osobě umožněn vstup do chráněného prostoru.
- **Jednotka zápisu** – zapisuje informace do vlastního identifikačního prvku. [23]

4.2.4 Elektrická požární signalizace

Elektrická požární signalizace (EPS) je systém sloužící ke včasnému odhalení požáru a upozornění na něj. Je složen z ústředny, hlásičů, přenosových prostředků, a signalizačních zařízení. Všechny prvky jsou podobné jako u PZTS až na hlásiče.

Hlásič je zařízení, které posílá informaci o vzniku požáru ústředně. Na základě zjištění této informace se rozlišují na:

- **Tlačítkové** – osoba, jež zpozoruje požár, stiskne tlačítko. Stiskem tohoto tlačítka je vyslán signál do ústředny.
- **Samočinné** – vznik požáru je vyhodnocen na základě fyzikálních změn.

Samočinné hlásiče se dělí podle toho, na co reagují:

- **Plamen** – reagují na energii vyzařovanou plamenem.
- **Kouř** – reagují na částice vznikající hořením.
- **Teplo** – reagují na prudký nárůst teploty.

Hlavní faktory prostředí, podle kterých by měl být vybírán požární hlásič:

- Druh materiálu, který zde může hořet.
- Běžně prováděné činnosti, při kterých dochází ke vzniku plamene, kouře nebo tepla.
- Směr proudění vzduchu. [24]

4.3 Fyzická ochrana

Tato ochrana je prováděna zaměstnanými osobami v dané firmě, jež vykonávají funkci hlídače. Dále tuto ochranu můžou vykonávat ozbrojené sbory, například policie nebo armáda. A posledním vykonavatelem mohou být soukromé bezpečnostní sbory, kterým bude později věnována větší pozornost. Oproti klasické nebo technické ochraně má sice nízké počáteční náklady, ale vysoké provozní náklady, které jsou vynakládány v podobě platů zaměstnancům. Úkolem této ochrany je působit proti možnému nebezpečí represivně a preventivně.

4.3.1 Fyzická ostraha

Aby se člověk mohl stát pracovníkem fyzické ostrahy, musí splňovat základní podmínky, jimiž jsou plnoletost, trestní bezúhonnost, oprávnění k právním úkonům, znalost potřebných zákonů, dobrý fyzický a psychický stav. Dále by měl splňovat následující charakteristiky:

- Vždy je pozorný k lidem, kteří hledají pomoc.
- Situace řeší spravedlivě a objektivně.
- Jeho osobní pocity neovlivňují práci.
- Je včasný a pohotově reaguje.
- Má dobré komunikační schopnosti.
- Svůj pracovní i osobní život vede příkladným způsobem. [25]

Aby pracovníci fyzické ostrahy mohli efektivně vykonávat svoji činnost, musí být patřičně vybaveni. Výzbroj a výstroj se volí na základě typu objektu a pracovní pozice. Výzbrojí se rozumí prostředky sloužící k bezprostřednímu odvrácení útoku. Patří mezi ně zbraně a obranné prostředky. V případě použití střelné zbraně je nutné vycházet ze zákona č. 119/2002 Sb. zákon o zbraních. Tento zákon o střelných zbraních stanovuje, že střelnou zbraň a střelivo smí vlastnit, držet nebo nosit pouze osoba, která je držitelem zbrojního průkazu nebo zbrojní licence. V tomto případě se jedná o zbrojní průkaz skupiny D, tedy k výkonu zaměstnání nebo povolání. [26]

Zbraně:

- Střelné zbraně (palné zbraně).
- Chladné zbraně (nůž, dýka).

Obranné prostředky:

- Úderné prostředky (teleskopický obušek, tonfa).
- Elektrické prostředky (elektrický paralyzér).
- Chemické prostředky (obrný sprej).
- Světelné prostředky (svítilna).
- Poutací prostředky (ocelová pouta).
- Palné prostředky (plynová pistole). [11]

Výstroj slouží k ochraně pracovníka a usnadňuje určité činnosti. Mezi výstroj patří ochranné prostředky, spojovací technika a doplňkové vybavení.

Ochranné prostředky:

- Protiúderové prostředky (přilba, chrániče končetin).
- Prostředky proti pořezání (rukavice).
- Balistická ochrana (neprůstřelná vesta).
- Protichemické prostředky (chemická maska). [11]

4.3.2 Soukromé bezpečnostní služby

Přestože v ČR v tomto sektoru existuje téměř 7 tisíc podnikatelských subjektů s přibližně 50 tisíci zaměstnanci, není toto odvětví dostatečně ošetřeno právními normami. Nyní je konečně Ministerstvem vnitra dokončován zákon o soukromé bezpečnostní činnosti, který by měl komplexně pokrývat tuto problematiku. Zatím však náplň služeb těchto podniků je vymezena živnostenským zákonem.

Problémem je také nízké finanční ohodnocení zaměstnanců SBS, kteří přitom vykonávají fyzicky i psychicky náročnou profesi s minimálními pravomocemi a velkou mírou odpovědnosti. Zaručená mzda v roce 2017 pro zaměstnance v oboru ostražky majetku a osob byla pouhých 77,80 Kč/h. O rok později, kdy byla zvýšena minimální mzda, se tato mzda zvedla na 86,20 Kč/h. To znamenalo, že při týdenní pracovní době 37,5 h činila měsíční výplata 13 000 Kč čistého. Z dotazníkového šetření OS SECURIOS vyplývá, že 71 % zaměstnanců security se bez přesčasů neužívá. [27]

4.4 Režimová ochrana

Režimová ochrana je tvořena souhrnem určitých předpisů neboli pravidel, která zvyšují míru bezpečnosti a zajišťují bezproblémový chod podniku. Pravidla týkající se vstupu do budovy, pohybu v objektu, manipulace s informacemi a podobně. Problém nepředstavuje vytvoření takových pravidel, ale jejich dodržování osobami v objektu. Nezbytné je s těmito pravidly seznámit osoby, od nichž se dodržování takových pravidel vyžaduje. Tuto ochranu lze dělit podle prostorové působnosti:

- **Vnější režimová ochrana** – jedná se o kontakt mezi objektem samotným a jeho okolím. Tato pravidla jsou určují kdo, s čím, kdy a jak se může do nebo z objektu dostat.
- **Vnitřní režimová ochrana** – představují pravidla pro osoby nacházející se uvnitř objektu, vedení záznamů o pohybu materiálu nebo také omezení pohybu osob a vozidel v určitých zónách. [12]

Účinným opatřením pro dodržování těchto předpisů vnitřních i vnějších, může být zavedení sankcí za jejich porušení. Jelikož ve většině výrobních podniků se pohybují jejich vlastní zaměstnanci, jedná se o vytvoření pravidel zejména pro ně. Příklady způsobu porušení předpisů a jejich možné sankce jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka 4 Možné sankce za porušení předpisů [vlastní]

Závažnost	Způsob porušení předpisů	Možná sankce
Nejmenší	Nedodržení výrobního plánu	Nezískání prémie
Malá	Neomluvená nepřítomnost na pracovišti	Zkrácení pracovního volna
Střední	Způsobení materiální škody v důsledku nedodržení pracovního postupu	Finanční náhrada
Velká	Příchod na pracoviště pod vlivem alkoholu nebo drog	Propuštění ze zaměstnání
Největší	Vážné ohrožení života nebo zdraví jiné osoby	Trestní stíhání

Tyto sankce musí být samozřejmě v souladu s právními normami ČR. Jednou z těchto norem, která může poskytnout oporu při vytváření takových sankcí je zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce. [28]

5 CÍL A METODIKA PRÁCE

Tato poslední kapitola v teoretické části konkretizuje cíl práce, vymezuje použité vědecké metody, metody analýzy rizik a shrnuje teoretickou část práce.

Cíl práce

Hlavním cílem této bakalářské práce bylo vytvoření návrhu pro zlepšení bezpečnostního systému výrobního podniku. Bezpečnostní systém, o němž tato práce pojednává, se týká ochrany výrobního podniku z hlediska majetkové trestné činnosti. Tomu předcházelo zpracování rešerše z dostupné literatury týkající se ochrany objektu, popsání současného bezpečnostního systému vybraného výrobního podniku a s využitím metod analýzy rizik zjištění bezpečnostních nedostatků.

Použité vědecké metody

Rešerše literatury – prvním krokem při tvorbě této práce bylo provedení rešerše literatury. To vedlo k seznámení se s danou problematikou a také poskytnutí nezbytných informací pro teoretickou část.

Pozorování – bylo využito při získávání informací ohledně výrobního podniku.

Vědecký popis – byl výsledkem pozorování.

Explanace – použita při objasňování fungování výrobního podniku.

Komparace – použita při navrhování konkrétních opatření.

Analýza – využita při rozboru bezpečnostního systému podniku.

Syntéza – použita při tvorbě teoretické části a při popisování výrobního podniku.

Dotazování – bylo využito při získávání informací o výrobním podniku. [29]

Použité metody analýzy rizik

Ishikawa diagram – autorem je japonský univerzitní profesor Kaoru Ishikawa. Diagram slouží k nalezení pravděpodobných příčin, které mohou vést ke konkrétnímu problému. Díky svému vzhledu bývá tento diagram nazýván jako diagram rybí kosti. Při sestavování diagramu představuje problém hlavu pomyslné rybí kostry. Hlavní kosti vedoucí od páteře znamenají oblasti, ve kterých se mohou příčiny nacházet. Vedlejší kosti pak symbolizují konkrétní příčiny. [30]

Analýza rizik – slouží k hodnocení rizik, která představují hrozby. Významnost rizika je počítána jako součin pravděpodobnosti výskytu rizika a následky neboli dopady rizika. Výsledkem analýzy rizik je rozdělení rizik, díky kterému je možné zjistit, která rizika je nutné ošetřit. [31]

Shrnutí teoretické části

První kapitola seznamuje čtenáře se základními pojmy vztahujícími se k řešené problematice. Dále jsou zmíněny základní právní normy související s tématem práce. Třetí kapitola pojednává o vlastnostech chráněného objektu. Nejobsáhlejší kapitola je věnována bezpečnostnímu systému, u kterého jsou detailněji popsány jednotlivé druhy ochrany, konkrétně klasická, technická, fyzická a režimová. Důvodem takto sestavené teoretické části bylo vytvoření východisek pro praktickou část práce.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

6 CHARAKTERISTIKA VÝROBNÍHO PODNIKU

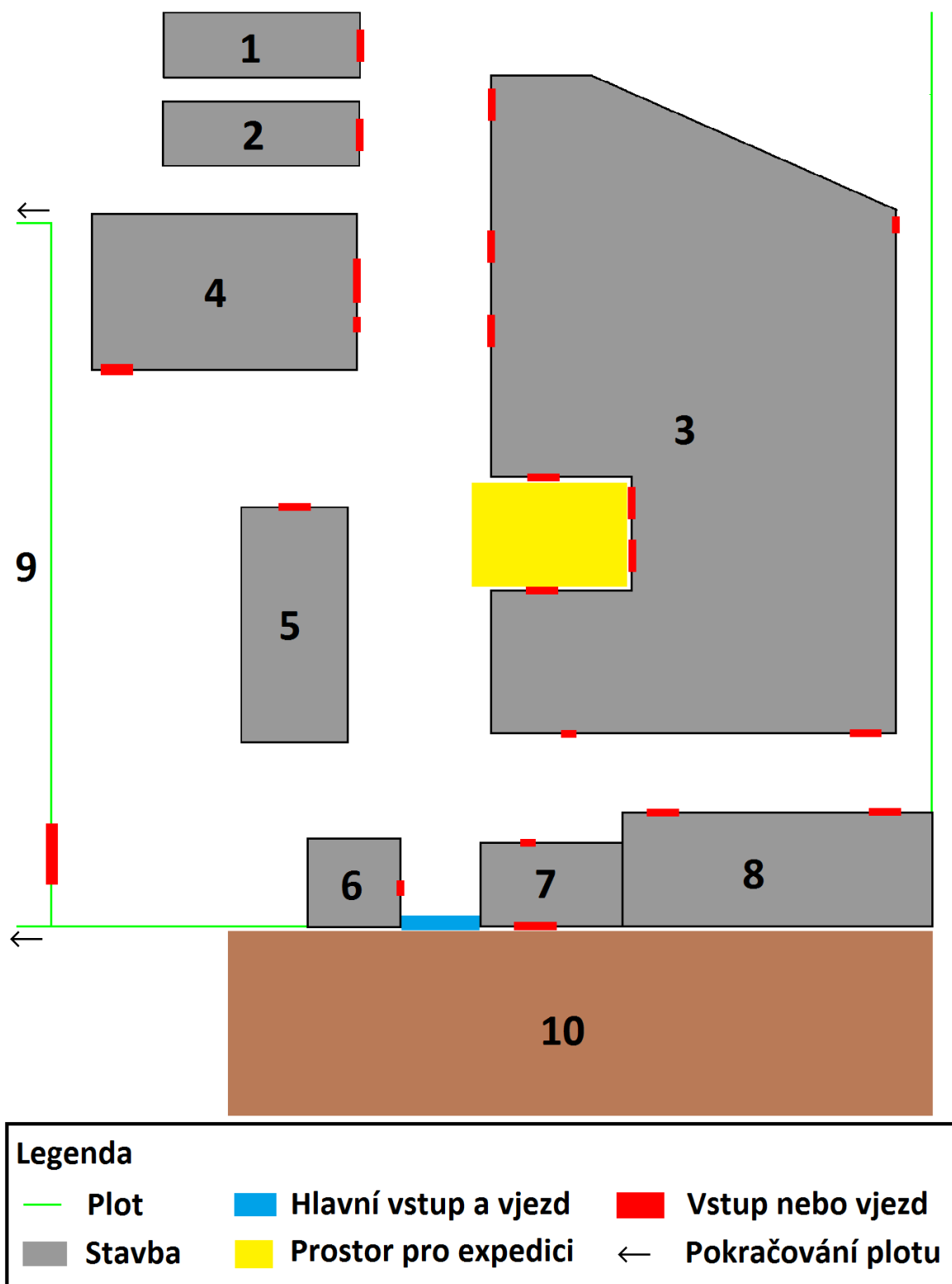
Při popisování byly využity informace poskytnuté zaměstnanci podniku a informace získané vlastním pozorováním.

6.1 Obecná charakteristika

Aby byla zachována anonymita výrobního podniku, nebude uvedena jeho přesná poloha. Podnik je situován do údolí, přičemž se v jeho blízkosti nenachází žádné budovy. Podnik je obklopen loukou a sousedí pouze s fotovoltaickou elektrárnou, ve schématu (Obr. 1) označena číslem 9. Poblíž podniku se nenachází žádné vodní dílo, taktéž v jeho blízkosti neprotéká žádný vodní tok, který by mohl představovat hrozbu, proto podnik nespadá do záplavového území. Podnik se nachází u hlavní silnice, která zajišťuje hlavní přístup zaměstnancům a pohyb materiálu. Kromě ní vede k objektu jedna polní cesta z vedlejší vesnice, pomocí které se místní lidé dostávají rychleji do zaměstnání. Činnost tohoto podniku je zaměřena na kovovýrobu. Před podnikem se nachází parkoviště z betonových panelů, ve schématu označeno číslem 10, které slouží pro zaměstnance a návštěvy. Podnik zajišťuje práci zhruba pro 500 lidí. Výroba je rozdělena do třísměnného provozu. Pro zaměstnance se tato doba odvíjí podle toho, jakou funkci zastávají.

6.2 Popis jednotlivých budov

Aby bylo zřejmé rozložení budov, následuje schéma rozložení budov ve výrobním podniku (Obr. 1). Toto schéma není kresleno v konkrétním měřítku ani v přesném poměru.



Obrázek 1 Schéma rozložení budov ve výrobním podniku [vlastní]

Skladovací hangáry

Ve schématu jsou označeny čísla 1 a 2. Tyto skladovací hangáry (Obr. 2) slouží ke skladování materiálu potřebného pro výrobu nebo ke skladování hotových výrobků, do doby, než jejich počet dosáhne požadované zakázky, která je pak následovně připravena k expedici.



Obrázek 2 Skladovací hangár [vlastní]

Hlavní budova výroby

Ve schématu je označena číslem 3. Jelikož postupně docházelo k rozšiřování podniku, vznikl postupně komplex budov, které jsou navzájem propojeny. Lze ho rozdělit do několika částí:

- Výrobní sektory (svařovna, lakovna, brusírna apod.).
- Stravovací zařízení (kuchyně, jídelna a sklad potravin).
- Sociální zařízení (toalety a šatny včetně sprch).
- Sklady a mezisklady.
- Kanceláře (vedoucích výrobních sektorů a projektových inženýrů).

Budova kompletace

Ve schématu je označena číslem 4. Tato budova je z celého areálu nejnovější a nejmoderněji vybavená. Zde jsou kompletovány jednotlivé díly v konečný výrobek.

Budova výroby palet

Ve schématu je označena číslem 5. Aby bylo možné výrobky hromadně přepravovat, a lehce manipulovat s polotovary, ve výrobním procesu jsou pro tento účel používány různé typy dřevěných palet. Právě v této budově dochází k jejich zhotovování.

Administrativní budova

Ve schématu je označena číslem 7. V přízemí se nachází recepce, která je hned u hlavního vchodu. V této budově jsou především kanceláře, ve kterých jsou zajišťovány funkce související s chodem podniku a pracoviště informačních techniků. V posledním patře se nachází školicí místnost, kromě ní je zde také datové centrum.

Budova vrátnice

Ve schématu je označena číslem 6. V této budově se nachází samotná vrátnice, zázemí pro vrátného a datové centrum. Z vrátnice je výhled na část parkoviště a prostor, v němž se nachází sklápěcí závora. U vrátnice je také hlavní vstup pro zaměstnance.

Budova pro obrábění kovů pomocí CNC strojů

Ve schématu je označena číslem 8. Zde dochází k obrábění kovů za pomoci CNC strojů. V budově se nachází kolárna. Tato budova tvoří část obvodové ochrany podniku. Ve zdi budovy, která tvoří hranici s parkovištěm, je celkem 25 oken.

7 SOUČASNÁ OCHRANA

V této kapitole bude popsána současná ochrana výrobního podniku.

7.1 Klasická ochrana

Popis klasické ochrany je rozdělen dle jednotlivých druhů.

Obvodová ochrana

Obvodová ochrana je z velké části realizována klasickým drátěným oplocením o výšce 1,5 metru (Obr. 3). Nosné prvky oplocení jsou v podobě železných sloupků, jež jsou ukotveny v zemi pomocí betonu. Jako vrcholových zábran je využito ostnatého drátu ve dvou řadách. V oplocení se nachází pouze jedna brána, která umožňuje vstup do fotovoltaické elektrárny. Toto oplocení je ve schématu vyznačeno zelenou barvou. V určitých úsecích objektu je obvodová ochrana tvořena samotnými konstrukcemi budov. Ze schématu je patrné, že značná část oplocení chybí, to je zapříčiněno právě probíhajícími stavebními pracemi.



Obrázek 3 Plot [vlastní]

V blízkosti vnější strany obvodové ochrany se nenachází žádné stromy ani jiné objekty, jež by usnadňovaly její překonání. Místní přírodní podmínky nezpůsobují žádné výrazné snížení průlomové odolnosti plotu, tj. v zimním období vrstva napadaného sněhu neumožňuje jeho překonání. Přes katastrální hranici podniku nevedou žádné produktovody ani kanalizace, které by umožňovaly vstup do objektu.

Vstup pro zaměstnance se nachází vedle vrátnice, kde má tak vrátný neustálý dohled nad osobami vstupujícími do podniku. Vedle tohoto vjezdu se nachází vjezd pro vozidla. Tento vjezd je opatřen sklápěcí závorou (Obr. 4). Tato záhora je dálkově ovládána z vrátnice.



Obrázek 4 Sklápěcí záhora [vlastní]

V době celopodnikového volna bývá tento vjezd včetně vstupu uzavřen rolovacími mřížemi. Další vstup je v administrativní budově, který je určen pro osoby přicházející na přijímací pohovor, obchodní partnery a podobně.

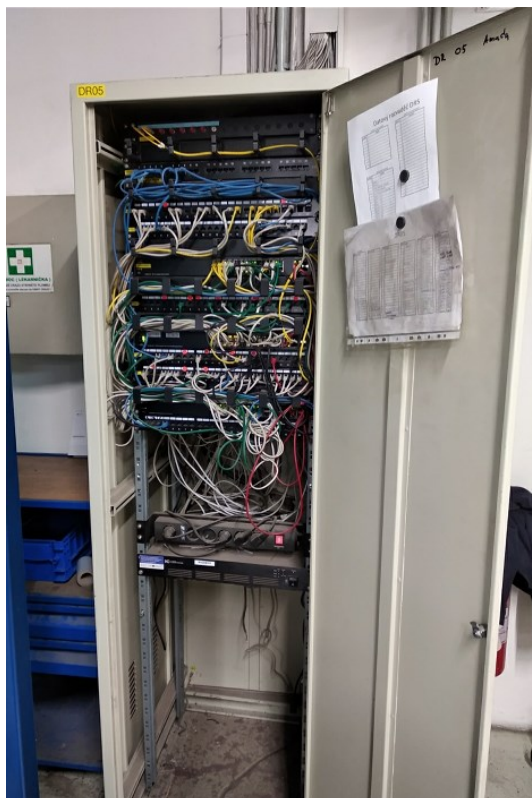
Plášťová ochrana

Pláště budov jsou zhotoveny z odolných stavebních konstrukcí tvořených především z betonových tvárnic a pálených cihel. Většina budov má plochou plechovou střechu. Všechny vstupové dveře do budov jsou opatřeny zámkem s cylindrickou vložkou. Okna nejsou vybavena žádnou nadstandartní ochranou, jako jsou mříže nebo bezpečnostní fólie. Vjezdy do budov jsou zavírány pomocí rolovacích vrat, která lze otevřít pouze z vnitřní strany budovy. Žádná budova v podniku nemá suterén.

Skladovací hangáry mají v podniku nejslabší ochranu z důvodu, že hangáry jsou tvořeny kovovou konstrukcí, kterou překrývá nepromokavá plachta a vstupy nejsou uzavíratelné.

Předmětová ochrana

V areálu se nachází několik datových rozvaděčů (Obr. 5). Tyto datové rozvaděče slouží ke strukturovanému propojení zařízení ve firemní síti. Zařízeními jsou myšleny počítače, výrobní stroje i kamery. Z toho vyplývá, že k nim nesmí mít přístup neoprávněné osoby. Tyto datové rozvaděče jsou zabudovány ve skříních, jež jsou vyrobeny ze 3 mm tlustého plechu a opatřeny zámkem. Klíče mají k dispozici pouze informační technici.



Obrázek 5 Datový rozvaděč [vlastní]

7.2 Technická ochrana

Technická ochrana je ve výrobním podniku zastoupena pouze kamerovým systémem a ACS. V celém objektu se nenachází žádné prvky PZTS ani EPS.

Kamerový systém

Kamerový systém v podniku značně usnadňuje práci fyzické ostrahy. Kromě fyzické ostrahy k němu mají přístup informační technici a vybraní administrativní pracovníci, a to i pomocí vzdáleného přístupu, tj. mimo areál firmy. V kamerovém systému jsou využívány pouze IP kamery od firmy Dahua Technology (Obr. 6). Každá tato kamera poskytuje barevný obraz v minimální kvalitě 3 Mpx. Tyto kamery jsou rozmístěny kolem i vně budov, přičemž venkovní kamery disponují infračerveným přísvitem pro scény s nízkou úrovní světla. Záznam z každé kamery je uchováván po dobu 14 dnů v úložišti, které je součástí datové místnosti, poté dochází k jeho přemazávání.

Datová místnost zajišťuje fungování podnikového informačního systému. Takové systémy ve výrobních podnicích slouží k zefektivnění činností, mezi které například patří plánování, obchodování a zásobování.



Obrázek 6 Fixní kamera od Dahua Technology [vlastní]

Systém kontroly vstupů

U hlavního vstupu pro zaměstnance se nachází turniket, jenž umožňuje vstup po přiložení Radio frequency identification karty (RFID) zaměstnance ke čtečce docházkového systému (Obr.7). Pro pohodlnější průchod zaměstnanců je blokovací zařízení odstaveno a turniketu bývá využíváno především za nepřítomnosti fyzické ostrahy.



Obrázek 7 Turniket s docházkovým systémem [vlastní]

Sportovně založení zaměstnanci, využívající k dopravení se do zaměstnání kolo, mají možnost si ho uložit v kolárně, jež se nachází v budově pro zpracování kovů pomocí CNC strojů. Dveře od kolárny jsou opatřeny elektronickým zámekem, který lze odemknout pomocí RFID karty zaměstnance.

7.3 Fyzická ochrana

Fyzická ostraha je zajišťována vrátným. Tato služba je zajišťována nepřetržitě, přičemž směna jednoho vrátného trvá 12 h. Fyzická ostraha neabsolvuje žádná pravidelná školení, například sebeobrany.

Úkoly fyzické ostrahy:

- Provádění časově i trasově pravidelných obchůzek.
- Obsluha závory.
- Evidence měřidel energií.
- Evidence dokladů projíždějících vozidel.
- Kontaktování navštěvovaných pracovníků, pakliže je recepce mimo provoz.
- Poskytování základních informací telefonicky i osobně lidem, kteří přijeli z jakéhokoliv důvodu.
- Sledování objektu kamerovým systémem.
- Vykonávání zkoušky dechu na přítomnost alkoholu.
- Okamžitý zásah v případě možného ohrožení.
- Další přidělené úkoly (např. při pandemii měření teploty osobám).

Vybavení fyzické ostrahy:

- Svítidla.
- Pepřový sprej.
- Mobilní telefon.

Všechny venkovní vstupy a vjezdy jsou dostatečně osvětleny, proto má fyzická ostraha přehled o vstupování lidí do budov i během noci. Automatic number plate recognition (ANPR) je systém sloužící k rozpoznávání registračních značek vozidel. Tímto ANPR systémem je opatřen hlavní vjezd pro vozidla. Pracovník fyzické ostrahy potom díky speciálnímu softwaru vede evidenci všech vozidel, která hlavním vjezdem projíždějí, a ke každému takovému průjezdu páruje patřičný doklad. Jde o ANPR systém vlastní výroby podniku.

7.4 Režimová ochrana

Každý zaměstnanec disponuje RFID plastovou kartou, kterou prokazuje svoji totožnost při vstupu do podniku. Tuto RFID kartu zaměstnanec při příchodu i odchodu ke docházkovému systému u hlavního vstupu. Další funkce RFID karty:

- Zaznamenávání provedených výrobních operací.
- Objednávání a následné přebírání obědů nebo večeří.
- Nakupování v bufetu.
- Přístupu do kolárny.

Docházkový systém je rozšířen o funkci, která vybírá z určitého počtu náhodného zaměstnance, u kterého je následovně provedena zkouška na požití alkoholu. Kontrolování probíhá při nástupu, ale i odchodu ze zaměstnání.

V případě, že do objektu vstupuje návštěva, mající povolený vstup do objektu, nebo brigádník je jeho jméno zaznamenáno do knihy příchodů a odchodů.

Všechny vnitřní prostory budov jsou opatřeny reproduktory (Obr. 8), které jsou napojeny na rozhlas. Díky němu lze prostřednictvím telefonní linky volat jen na vybraná pracoviště nebo na všechny prostory podniku. Zařízení tedy slouží k rychlému šíření důležitých informací pracovníkům v provozu.



Obrázek 8 Reprodukční [vlastní]

Největší vytížení hlavního vstupu je kolem 5:45, kdy zaměstnanci přichází na ranní směnu, a 14:15, kdy z ranní směny odcházejí. Oproti tomu je hlavní vjezd využíván nepravidelně. Z hlediska režimové ochrany lze zmínit také oblečení zaměstnanců. Všichni zaměstnanci pracující ve výrobních sektorech, nikoli v kancelářích, jsou po pracovní dobu oděni v pracovním stejnokroji.

8 HODNOCENÍ BEZPEČNOSTNÍHO SYSTÉMU

Každý výrobní podnik se potýká s určitými hrozbami, které pro něj představují určitá rizika. Cílem vlastníků, prostřednictvím jich samotných nebo odborníků, je tato rizika snižovat a udržovat na přijatelné úrovni. K tomuto účelu jsou zřizovány bezpečnostní systémy. K určení rizik, která jsou potřeba ošetřit slouží analýza rizik. V této práci je analýza rizik zaměřena na oblast majetkové trestné činnosti.

Z historie výrobního podniku vyplývá, že doposud nenastaly žádné situace, se kterými by si současný bezpečnostní systém neporadil. Nicméně analýza rizik má být s postupem času prováděna opakovaně, zvláště pokud ve firmě dochází ke změnám, jež mohou způsobit nefunkčnost starých opatření.

K provedení analýzy rizik je potřeba provést taky analýzu aktiv, na něž mohou mít tyto hrozby vliv. Smyslem analýzy aktiv, při následném vytváření návrhu nových opatření, je upřednostnit ošetření rizik, která působí na nejdůležitější aktiva. Vzhledem k velikosti výrobního podniku by analýza aktiv s konkrétními hodnotami byla příliš náročná. Proto byla provedena pouze ve zjednodušené podobě, avšak při vytváření návrhu opatření byl brán zřetel na nejkritičtější oblasti výrobního podniku.

Aktiva výrobního podniku:

- Budovy.
- Majetek zaměstnanců.
- Výrobní stroje a nářadí.
- Materiál a výrobky.
- Data s osobními údaji zaměstnanců a data týkající se výroby.

Analýza rizik bude provedena ve dvou krocích. Prvním krokem bude vytvoření Ishikawa diagramu, který by měl odhalit rizika v obecné rovině. Tento diagram poskytne oporu při hodnocení konkrétních rizik. Druhým krokem bude provedení semikvantitativního hodnocení konkrétních rizik. Výsledky analýzy rizik budou dále využity při vytváření návrhu konkrétních opatření, jež by vedly ke zvýšení stavu bezpečnosti.

Souhrnné definování nedostatků

Hlavní problém je spatřován v obvodové ochraně, kde chybí značná část oplocení. Dalším slabým místem v klasické ochraně je vrátnice, u které nejsou otvorové výplně dostatečně odolné vůči rozbití. Technickou ochranu tvoří především kamerový systém, který se stává nefunkční v době, kdy je přerušena dodávka elektrické energie. Narušení katastrální hranice podniku pachatelem není nijak detekováno, mimo oblasti pokryté kamerovým systémem. Případný vzniklý požár může být zjištěn pouze přítomnými zaměstnanci nebo pomocí kamerového systému. U fyzické ostražky je postrádáno dostatečné vybavení.

8.1 Ishikawa diagram

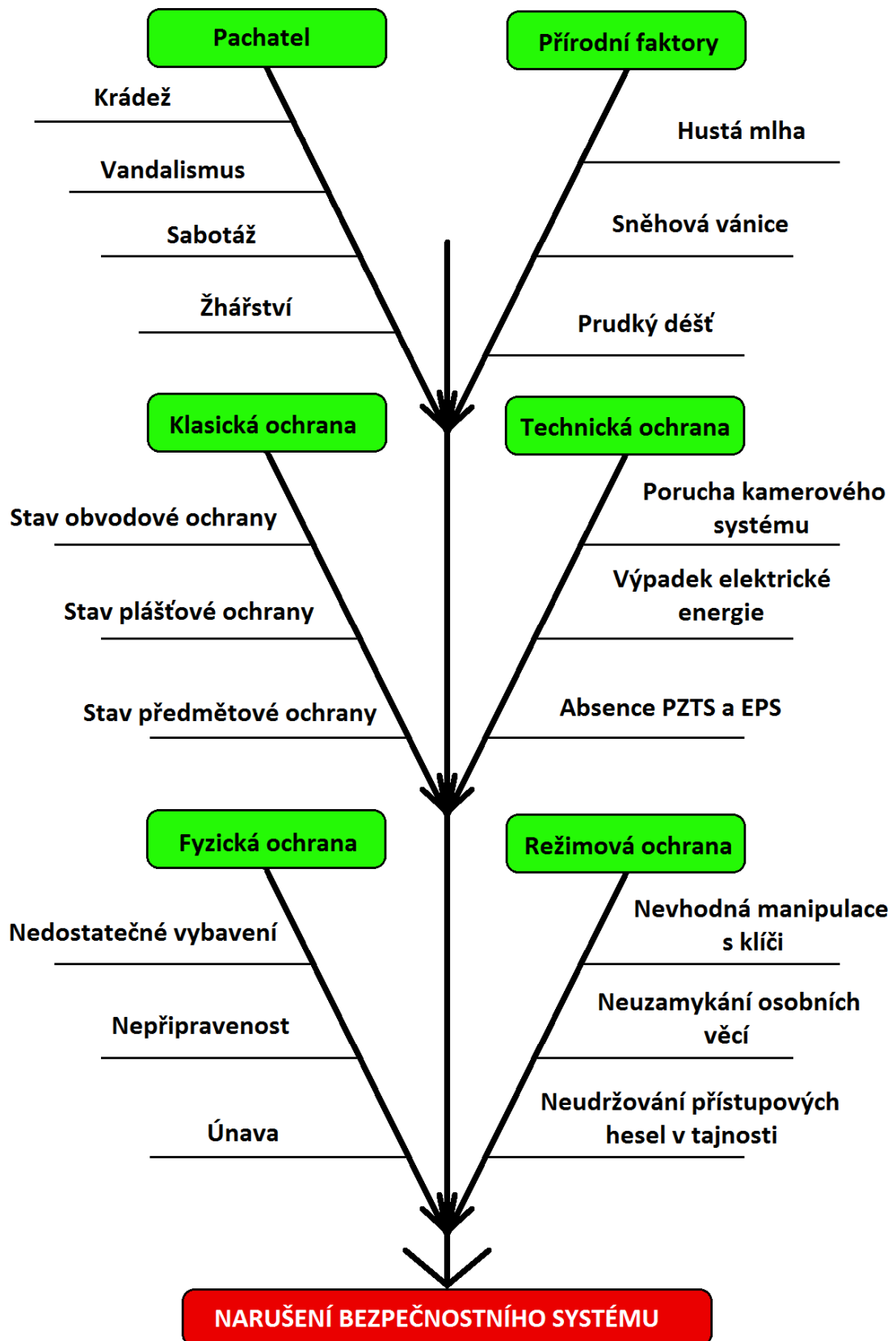
Princip této metody analýzy rizik je vysvětlen v kapitole číslo 5. Obvykle bývá diagram kreslen vodorovně, avšak pro zachování přehlednosti diagramu a formátu práce je orientován svisle. Tato modifikace však nemá v konečné fázi žádný vliv na jeho výsledek.

Jako hlavní oblasti pro hrozby byly vybrány:

- Pachatel.
- Přírodní faktory.
- Klasická ochrana.
- Technická ochrana.
- Fyzická ochrana.
- Režimová ochrana.

V těchto oblastech byly dále odhaleny obecné hrozby, které nemusí působit pouze jednotlivě. Při výskytu více hrozeb dochází buď k jejich sekvenčnímu, nebo paralelnímu působení.

Pomocí diagramu (Obr. 9) došlo k odhalení hrozeb, které mohou vést k narušení zabezpečovacího systému. Aby však při narušení bezpečnostního systému mohlo dojít ke škodě, musí být přítomný pachatel s konkrétním úmyslem. Pachatel může být z vnitřního prostředí (vlastní zaměstnanec) nebo z vnějšího prostředí (neznámá osoba). Předpokládá se, že pachatel bude pocházet z vnějšího prostředí, a to na základě, že výrobní podnik zajišťuje většinu svým zaměstnancům základní zdroj obživy a udržuje s nimi kladné vztahy.



Obrázek 9 Ishikawa diagram [vlastní]

8.2 Analýza rizik

V kapitole 7 byl popsán současný bezpečnostní systém výrobního podniku, dále v kapitole 8.1 za pomoci Ishikawa diagramu byly detekovány obecné hrozby, jež by mohly mít za následek narušení tohoto bezpečnostního systému. Tato kapitola představuje způsob, jakým byla konkrétní rizika hodnocena, a také výsledky hodnocení. Tyto výsledky by měly poukázat na nedostatky v bezpečnostním systému, které je nutné napravit.

Běžně se pro výpočet míry rizika se vychází ze vzorce č. 1, avšak výsledný vzorec č. 2 byl upraven podle potřeby.

$$R = N \times P \quad (1)$$

$$R = N \times U \times O \quad (2)$$

Vysvětlení:

Riziko (R) – kvantitativní vyjádření ohrožení.

Následky (N) – neboli dopady, udávající k jak velkému negativnímu ovlivnění daného systému by došlo v případě aktivace hrozby.

Pravděpodobnost (P) – znamená konkrétní časový úsek, ve kterém by mělo dojít k aktivaci hrozby. Pravděpodobnost roste v důsledku zmenšování se časového úseku. Pravděpodobnost byla ze vzorce vyloučena, jelikož by její hodnota byla značně nepřesná, a to z důvodu, že se daný výrobní podnik s většinou rizik nesetkal po celou dobu své existence. Byla by možnost vycházet z pravděpodobnosti rizik okolních podobných podniků. Získávání těchto informací by bylo však náročné, proto bylo od této varianty odstoupeno.

Reálnost uskutečnění (U) – závisí na současném opatření, které brání vzniku daného rizika. Čím účinnější opatření, tím menší reálnost uskutečnění.

Odhalitelnost (O) – časový úsek od aktivace rizika až po zjištění, že k této aktivaci došlo. S růstem tohoto časového úseku může růst velikost škody. Nízká odhalitelnost vede k těžšímu dopadení pachatele.

Po takto sestaveném vzorci pro výpočet míry rizika je nutné sestavit číselné stupnice s kvalitativním hodnocením pro všechny veličiny.

Tabulka 5 Odhalitelnost [vlastní]

Odhalitelnost	Slovní vyjádření
1	Okamžitá
2	Do 1 hodiny
3	Do dne
4	Do týdne
5	Do měsíce

Tabulka 6 Reálnost uskutečnění [vlastní]

Reálnost uskutečnění	Slovní vyjádření
1	Téměř nemožné
2	S velkými obtížemi
3	Se středními obtížemi
4	S malými obtížemi
5	Bez obtíží

Tabulka 7 Následky [vlastní]

Následky	Slovní vyjádření
1	Minimální
2	Malé
3	Střední
4	Velké
5	Extrémní

Tabulka 8 Riziko [vlastní]

Riziko	Slovní vyjádření
1-12	Přijatelné
13-20	Málo významné
21-30	Středně významné
31-54	Velmi významné
55-125	Nepřijatelné

Díky Ishikawa diagramu, jsou rizika strukturovaně rozdělena podle hlavních oblastí rizik.

Tabulka 9 Hodnocení rizik [vlastní]

Oblast	Riziko	U	N	O	R
Pachatel	Krádež majetku, patřícího zaměstnancům	4	2	2	16
	Krádež nářadí nebo strojů	3	3	3	27
	Poničení nářadí nebo strojů	4	2	3	24
	Krádež materiálu nebo výrobků	3	2	4	24
	Poničení materiálu nebo výrobků	4	2	3	24
	Krádež dat v papírové podobě	3	3	4	36
	Krádež dat v elektronické podobě (z datové místnosti)	3	5	3	45
	Krádež dat v elektronické podobě (pomocí internetu)	1	5	4	20
	Poničení budov a jiného majetku podniku	4	2	3	24
	Sabotáž ve výrobním procesu	2	3	4	24
Založení požáru	4	5	2	40	
Přírodní faktory	Snížená viditelnost kvůli mlze	5	1	1	5
	Snížená viditelnost kvůli sněhové vánici	5	1	1	5
	Snížená viditelnost kvůli prudkému dešti	5	1	1	5
Klasická ochrana	Překonání obvodové ochrany	5	3	4	60
	Překonání plášťové ochrany	3	4	3	36
	Překonání předmětové ochrany	2	4	2	16
Technická ochrana	Porucha v kamerovém systému	1	5	1	5
	Přerušení dodávky elektrické energie	5	5	1	25
	Nedostupnost záznamu z kamer	2	3	3	18
Fyzická ochrana	Nezvládnutí zásahu kvůli nedostatečnému vybavení	3	5	3	45
	Nezvládnutí zásahu kvůli únavě	1	5	3	15
	Nezvládnutí zásahu kvůli nepřípravenosti	2	5	3	30
	Napadení podniku, když je fyzická ostraha na obchůzce	3	5	2	30
Režimová ochrana	Ztráta klíče	1	3	2	6
	Neuzamknutí dveří	1	4	3	12
	Ztráta RFID karty	1	3	2	6

Výsledky analýzy rizik

Konečné výsledky jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka 10 Výsledky analýzy rizik [vlastní]

Významnost rizika	Počet rizik	Konkrétní riziko
Přijatelné	7	Snížená viditelnost kvůli mlze
		Snížená viditelnost kvůli sněhové vánici
		Snížená viditelnost kvůli prudkému dešti
		Porucha v kamerovém systému
		Ztráta klíče
		Neuzamknutí dveří
		Ztráta RFID karty
Málo významné	5	Krádež majetku, patřícího zaměstnancům
		Krádež dat v elektronické podobě (pomocí internetu)
		Překonání předmětové ochrany
		Nedostupnost záznamu z kamer
		Nezvládnutí zásahu kvůli únavě
Středně významné	9	Krádež náradí nebo strojů
		Poničení náradí nebo strojů
		Krádež materiálu nebo výrobků
		Poničení materiálu nebo výrobků
		Poničení budov a jiného majetku podniku
		Sabotáž ve výrobním procesu
		Přerušení dodávky elektrické energie
		Nezvládnutí zásahu kvůli nepřipravenosti
		Napadení podniku, když je fyzická ostraha na obchůzce
Velmi významné	5	Krádež dat v papírové podobě
		Krádež dat v elektronické podobě (z datové místnosti)
		Založení požáru
		Překonání plášťové ochrany
		Nezvládnutí zásahu kvůli nedostatečnému vybavení
Nepřijatelné	1	Překonání obvodové ochrany

Díky tomu, že jedno riziko je považováno za nepřijatelné, je současný bezpečnostní systém nevyhovující. V následující kapitole budou navržena opatření na odstranění všech nepřijatelných a velmi významných rizik. Tato opatření zmenší míru i některých dalších rizik.

9 NÁVRH OPATŘENÍ PRO BEZPEČNOSTNÍ SYSTÉM

V této poslední kapitole jsou uvedena opatření, která by měla po aplikaci do současného bezpečnostního systému výrobního podniku zvýšit jeho úroveň. Při vytváření těchto opatření bylo využito výsledků z analýzy rizik. Navrhovaná opatření byla vytvářena, tak aby byla co nejefektivnější a jejich následné provedení bylo co nejrealističtější. Nedostatky zjištěné v konkrétním druhu ochrany nemusí být řešeny stejným druhem takové ochrany. Tyto jednotlivé druhy ochrany by měli být vzájemně vyvážené a navzájem se doplňovat.

9.1 Klasická ochrana

V provedeném hodnocení rizik bylo zjištěno jedno nepřijatelné riziko, a to překonání obvodové ochrany. To je způsobeno tím, že případný pachatel by neměl sebemenší problém dostat se do areálu výrobního podniku místem, kde chybí plot. Jak již bylo dříve zmíněno, absence oplocení je zapříčiněna právě probíhajícími stavebními pracemi. Po dokončení těchto prací bude neprodleně uskutečněna výstavba plotu. Nový plot bude shodný s provedením současného plotu (Obr. 3), tedy 1,5 metru vysoké klasické drátěné oplocení se dvěma řadami ostnatého drátu. Plán pro jeho výstavbu, který obsahuje údaje o potřebném materiálu a postupu práce, je již zpracován, proto mu není v práci věnována pozornost.

Stav současného oplocení není ideální, v některých místech po několikaletém působení přírodních vlivů, zejména dešti a větru, došlo u oplocení k uvolnění pletiva a ostnatých drátů. Proto by bylo vhodné při výstavbě nového oplocení provést opravy starého oplocení. Práce by byla provedena vlastními zaměstnanci podniku.

Velmi významným rizikem je překonání pláštěvé ochrany. A to zejména pro vrátnici, datová místnost a kanceláře. Vrátnice, kde se nachází klíče od většiny dveří v celém podniku, zobrazovací zařízení kamerového systému a nově by se zde měla nacházet i ústředna, je zranitelná kvůli plastovým oknům, která jsou zde pro potřebu dobrého výhledu na hlavní vstup a vjezd. Je tedy nutné zvýšit jejich průlomovou odolnost. Instalace mříží by byla pracná a poněkud nevhodná. Nejlepším řešením tedy je opatřit tato okna bezpečnostními fóliemi. Ostatní místa, tedy datová místnost a kanceláře, mají pláštěvou ochranu na dostatečné úrovni, proto budou tato místa pouze opatřena prvky technické ochrany, jež na přítomnost pachatele upozorní.

Bezpečnostní fólie SCX

Bezpečnostní fólie SCX je značky EWF. Fólie spadá do kategorie odolnosti P2A, podle normy DIN EN 356 E. Instaluje se na vnitřní stranu okna. Fólie zadruhuje minimálně 99 % ultrafialového záření. Celková plocha oken vrátnice je přibližně 2,8 m². Cena fólií včetně jejich instalace by vyšla zhruba na 3 220 Kč. [32]

9.2 Technická ochrana

Nejsilnější stránku technické ochrany nepochybně představuje kamerový systém výrobního podniku. Velký problém představuje přerušování dodávky elektrické energie. Vytvoření záložních napájecích zdrojů by bylo příliš nákladné a neefektivní. Proto jsou navrhovány prvky, jež by poskytovaly ochranu alespoň nejdůležitějším místům v podniku v době, kdy bude přerušena dodávka elektrické energie. A zároveň budou podporovat současný kamerový systém i v době jeho funkčnosti.

Bezdrátový PIR detektor pohybu JA-180P

Bezdrátový PIR detektor (Obr. 10) pohybu je určen k detekci pohybu osob uvnitř budovy. Komunikační dosah detektorů je zhruba 300 m. Napájení je zajištěno lithiovými bateriemi. Navrhované umístění detektorů:

- Budova hlavní výroby:
 - Společná kancelář vedoucích výrobních sektorů.
 - Společná kancelář projektových inženýrů.
- Administrativní budova:
 - Chodba v prvním podlaží.
 - Chodba ve druhém podlaží.



Obrázek 10 Detektor JA-180P [33]

Cena jednoho detektoru JA-180P je 1 623 Kč. Přičemž každý detektor použitý na chodbě je nutné opatřit chodbovou čočkou JS-7904 (67 Kč za kus). Celková cena tedy je 6 626 Kč. [33; 34]

Kombinovaný optický detektor kouře a zvýšené teploty JA-150ST

Jako nejpravděpodobnější místo, kde by mohl být založen požár, je budova výroby palet. Proto je navrhováno opatření prostoru, kde je skladován dřevěný materiál, čtyřmi detektory kouře a zvýšené teploty (Obr. 11). Každý detektor je napájen třemi alkalickými bateriemi a komunikační dosah je 300 m. Cena těchto čtyř detektorů je 5 204 Kč (1 301 za jeden). [35]



Obrázek 11 Detektor JA-150ST [35]

Plotový systém VAR-TEC FP 601

Zajišťuje obvodovou ochranu, tak že detekuje případné přelézání nebo stříhání drátěného oplocení. Tento systém byl zvolen z důvodu jeho nenáročné instalace a členitosti terénu. Nenáročná instalace by byla i v případě využití infrazávor, ovšem jejich počet by byl vysoký z důvodu členitosti terénu. Zemní tlakové hadice by mohly být využity při takto členitém terénu, ale jejich instalace vyžaduje provedení zemních prací.

Celková délka kompletního oplocení bude přibližně 570 m. Proto byla zvolena vyhodnocovací jednotka (Obr. 12), jež umožňuje připojení dvou smyček, přičemž doporučená délka detekčního kabelu je 300 m na jednu smyčku. Každá smyčka je zakončena zakončovacím modulem, který se připevňuje na sloupek střezného oplocení. Detekční kabel se připevňuje na plot pomocí zdrhovacích příchytok, vzdálených od sebe přibližně 20 cm. Výstup z vyhodnocovací jednotky je pomocí kabelu připojen k ústředně. [36; 37; 38; 39]



Obrázek 12 Jednotka VAR-TEC FP 601 [36]

Celková cena za plotový systém od značky VAR-TEC je uvedena v následující tabulce.

Tabulka 11 Celková cena plotového systému [36; 37; 38; 39]

Prvek	Cena za kus	Celkem kusů	Celková cena
Vyhodnocovací jednotka - VAR-TEC FP 601	30 008 Kč	1 ks	30 008 Kč
Zakončovací modul - VAR-TEC FP END1	1 331 Kč	2 ks	2 662 Kč
Detekční kabel - VAR-TEC FP DK	121 Kč za 1 m	570 m	68 970 Kč
Zdrhovací příchytka	65 Kč (jedno balení - 100 ks)	2 850 ks (29 balení)	1 885 Kč
Celková cena plotového systému			103 525 Kč

Bezdrátový magnetický detektor JA-183MB

Detektor JA-183MB (Obr. 13) slouží k detekci otevírání oken nebo dveří. Jeho komunikační dosah je přibližně 300 m. Jeho instalace je navrhována pro dveře datové místnosti, jež se nachází v administrativní budově. Napájení je zajišťováno pomocí lithiové baterie. Cena detektoru je 889 Kč. [40]



Obrázek 13 Detektor JA-183MB [40]

Ústředna JA-101KR-LAN

Ústředna JA-101KR-LAN (Obr. 14) zajišťuje komunikaci s detektory. Také poskytuje napájení pro plotový systém. Program F-Link slouží k nastavování ústředny. Ústředna umožňuje SMS, GPRS a LAN komunikaci s koncovými uživateli. Lze k ní připojit až 50 bezdrátových nebo sběrnicových zón. V případě potřeby, není problém rozšířit technickou ochranu o další detektory. Cena ústředny je 11 759 Kč. [41]



Obrázek 14 Ústředna JA-101KR-LAN [41]

K ústředně lze připojit sirénu. Siréna nebyla navržena, jelikož při jejím spuštění by došlo k upozornění samotného pachatele, že o něm fyzická ostraha ví. Tímto by fyzická ostraha přišla o moment překvapení, který mnohdy hraje klíčovou roli při vykonávání zásahu.

Záložní akumulátor SA214-2.6

Akumulátor zajišťuje, aby ústředna zůstala funkční i v době, kdy bude přerušena dodávka elektrické energie. Jeho kapacita je 2,6 Ah s napětím 12 V. Záložní akumulátor udrží ústřednu v provozu minimálně 8 h, a to včetně plotového systému, který je ústřednou napájen. Cena akumulátoru je 415 Kč. [42]

9.3 Fyzická ochrana

Má v podniku nezastupitelné postavení díky vykonávaným funkcím. Problém je spatřován ve vybavení fyzické ostrahy. Správná a kvalitní výzbroj a výstroj je nezbytným předpokladem pro úspěšné zvládnutí případného zásahu. Mezi současné vybavení patří pouze svítlna, pepřový sprej a mobilní telefon. Proto je navrhováno jeho rozšíření o následující prostředky.

Teleskopický obušek 20"

Je úderný prostředek složený ze tří kusů kovových trubek. Tyto trubky jsou zasunuty v sobě, což usnadňuje manipulaci v době, kdy nehrozí nebezpečí. Do použitelného stavu se uvede jedním mávnutím naprázdno, čímž dojde k jeho rozložení a jednotlivé trubky zůstanou zajištěné v této poloze.

Vybraný teleskopický obušek (Obr. 15) je od firmy Miltec. Jeho délka je 53 cm (rozložený stav). K obušku je dodáváno nylonové pouzdro, které umožňuje jeho nošení na opasku. Cena obušku včetně nylonového pouzdra je 371 Kč. [43]



Obrázek 15 Teleskopický obušek 20" [43]

Kovová pouta Perfecta HC 500

Po přemožení útočníka je potřeba zabránit v jeho útěku, k tomuto účelu bývají používána pouta. Kovová pouta Perfecta HC 500 (Obr. 16) jsou vyrobena z odolné uhlíkové oceli a jsou odolná vůči korozi. Jejich cena je 549 Kč. K poutům je dodáváno kožené pouzdro, umožňující nosit pouta na opasku. [44]



Obrázek 16 Pouta Perfecta HC 500 [44]

Plynová pistole Ekol P29

Plynové pistole se řadí jako zbraň do kategorie D. Lze ji vlastnit bez zbrojního průkazu. Pro její držení je však podmínkou plnoletost. Funkce plynové pistole spočívá ve vystřelení oblaku látky, která zneschopní nepřítele tak, aby nemohl pokračovat v boji.

Plynová pistole Ekol P29 (Obr. 17) svým vzhledem vychází z pistole Beretta vzor 85. Její ráže je 9 mm. Plynová munice může obsahovat určitou dráždivou látku nebo být zhotovena k vyvolání silného akustického, popřípadě vizuálního jevu. Maximální účinný dostřel těchto zbraní je přibližně do 5 metrů. Její cena je 1 275 Kč. Ke zbrani je dodáváno plastové pouzdro umožňující nosit zbraň na opasku. [45]



Obrázek 17 Plynová pistole Ekol P29 [45]

Středně významným rizikem je napadení podniku v době, kdy fyzická ostraha provádí obchůzku a není tedy přítomna na vrátnici. Tyto obchůzky jsou každodenně vykonávány ve stejnou dobu a po stejné trase. Pachatel může díky několikanásobnému pozorování, odhalit rutinu fyzické ostrahy a využít této vědomosti k napadení podniku. Tento problém by bylo možné odstranit zavedením časově nepravidelných obchůzek se spontánním pořadím kontrolovaných oblastí v podniku.

Dalším rizikem je nezvládnutí zásahu kvůli nedostatečné přípravě. Při přímém kontaktu s pachatelem bude hrát tato příprava významnou roli. Z tohoto důvodu je navrhováno podniku podpořit tuto připravenost cestou proplácení aktivit (např. posilovna nebo karate).

9.4 Režimová ochrana

Všechna rizika v oblasti režimové ochrany byla z hlediska přijatelnosti rizika vyhodnocena jako přijatelná. Zároveň nebyla nalezena žádná řešení, která by podpořila jiné druhy ochrany. Z tohoto důvodu nejsou navrhována žádná režimová opatření.

ZÁVĚR

Hlavním cílem práce bylo navrhnout řešení, která zlepší současný stav bezpečnosti. Proto bylo nutné se nejprve seznámit s bezpečnostním systémem výrobního podniku. Díky metodám analýzy rizik byly odhaleny bezpečnostní nedostatky. Pomocí Ishikawa diagramu byla odhalena rizika v obecné rovině, zároveň tento diagram poskytl oporu při následné analýze rizik. U analýzy rizik byl vzorec pro výpočet míry rizika upraven podle potřeb. Oproti běžnému výpočtu míry rizika, kdy je výsledné riziko počítáno jako součin pravděpodobnosti výskytu rizika a jeho možné následky, byla pravděpodobnost výskytu rizika nahrazena proměnnou, která udává reálnost uskutečnění daného rizika bez ohledu na čas. Reálnost uskutečnění závisí na současném opatření, které brání vzniku daného rizika. Zároveň je konečný vzorec rozšířen o proměnnou, jež udává odhadovaný čas, ve kterém dojde k zjištění aktivace daného rizika. Všechny tyto tři proměnné jsou v součinném vztahu. Opatření byla navrhována pro nejvíce závažná rizika.

Současný bezpečnostní systém výrobního podniku, z hlediska majetkové trestné činnosti, byl hodnocen jako nevyhovující. K tomuto bylo dospěno pomocí výsledků z analýzy rizik, kdy jedno riziko je hodnoceno jako nepřijatelné. Konkrétně se jedná o překonání obvodové ochrany. Problém je způsoben chybějící částí oplocení, tudíž případnému pachateli není žádným způsobem bráněno, aby se dostal do areálu výrobního podniku. Tento problém podnik plánuje odstranit ihned po dokončení stavebních prací, které v podniku právě probíhají.

Riziky, pro která jsou navrhována opatření, jsou krádež dat v papírové podobě, krádež dat v elektronické podobě (z datové místnosti), založení požáru, překonání plášťové ochrany, nezvládnutí zásahu kvůli nedostatečnému vybavení a překonání obvodové ochrany. Navrhovaná opatření zmenší míru i některých dalších rizik.

U klasické ochrany je navrhováno provedení oprav oplocení a instalace okenních fólií na okna vrátnice. Cena těchto fólií včetně jejich instalace je 3 220 Kč.

Technická ochrana, která je tvořena především kvalitním kamerovým systémem, by měla být rozšířena o detektory, které budou střežit nejohroženější místa podniku. Tyto detektory budou v provozu i v době, kdy dojde k přerušení elektrické energie a zároveň budou podporovat kamerový systém v době jeho funkčnosti. Navrhovanými prvky jsou bezdrátový PIR detektor pohybu, kombinované optické detektory kouře a zvýšené teploty, plotový

system a bezdrátový magnetický detektor. Dále ústředna, jež vyhodnocuje signály z detektorů, včetně záložního akumulátoru. Celková cena těchto prvků je 128 418 Kč.

Fyzická ochrana plní v podniku velmi důležité úkoly. Její výbava by mohla být rozšířena o plynovou pistoli, teleskopický obušek a kovová pouta. Všechny tyto prostředky mohou značně ulehčit případný zásah. Jejich celková cena je 2 195 Kč.

Výrobnímu podniku byla všechna navrhovaná opatření předána, takže po zvážení vedením podniku mohou být zavedena do současného bezpečnostního systému, a zvýšit tím jeho úroveň. Celkové finanční náklady by činily 133 833 Kč. Do této celkové sumy nebyly započítány náklady spojené s instalací prvků technické ochrany, opravou plotu a ani nenákladné prostředky (např. baterie do detektorů nebo náboje do plynové pistole). Cíl práce byl splněn.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] Policie České republiky: *Kriminalita* [online]. [cit. 2020-05-21]. Dostupné z: <https://www.policie.cz/statistiky-kriminalita.aspx>
- [2] LOVEČEK, Tomáš a Josef REITŠPÍŠ. *Projektovanie a hodnotenie systémov ochrany objektov*. V Žiline : Žilinská univerzita v Žiline: EDIS-vydavateľstvo Žilinskej univerzity, 2011. ISBN 9788055404578.
- [3] *Zákon č. 40/2009 Sb., trestní zákoník, ve znění pozdějších předpisů*. Česko, 8. ledna 2009. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2009-40/zneni-20191201>
- [4] *Zákon č. 1/1993 Sb., Ústava České republiky, ve znění pozdějších předpisů*. Česko, 16. prosince 1992. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1993-1/zneni-20130601>
- [5] *Zákon č. 2/1993 Sb., Listina základních práv a svobod, ve znění pozdějších předpisů*. Česko, 16. prosince 1992. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1993-2/zneni-19990101>
- [6] *Zákon č. 412/2005 Sb., o ochraně utajovaných informací a o bezpečnostní způsobilosti, ve znění pozdějších předpisů*. Česko, 21. září 2005. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2005-412/zneni-20180307>
- [7] *Zákon č. 141/1961 Sb., o trestním řízení soudním, ve znění pozdějších předpisů*. Česko, 29. listopadu 1961. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1961-141/zneni-20191201>
- [8] *Vyhláška č. 528/2005 Sb., o fyzické bezpečnosti a certifikaci technických prostředků, ve znění pozdějších předpisů*. Česko, 14. prosince 2005. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2005-528/zneni-20160714>
- [9] KYNCL, Jaromír. *Bezpečnost objektu ve světle moderních technologií*. Praha: Komora podniků komerční bezpečnosti České republiky, 2014. ISBN 9788026071150.
- [10] *Stanovení úrovně zabezpečení objektů a provozoven proti vloupání podle evropských technických norem*. Agentura ČAS, 2018. Dostupné z: http://www.agentura-cas.cz/PRTN_2018

- [11] LUKÁŠ, Luděk. *Bezpečnostní technologie, systémy a management V*. Zlín: Radim Bačuvčík - VeRBuM, 2015. ISBN 9788087500675.
- [12] UHLÁŘ, Jan. *Technická ochrana objektů II. díl: Elektrické zabezpečovací systémy II*. Praha: Vydavatelství PA ČR, 2005. ISBN 80-7251-189-0.
- [13] Security magazín: *Ochrana datových center* [online]. Security Media, 2014, (118-3) [cit. 2019-11-23]. ISSN 1210-8723. Dostupné z: <https://www.securitymagazin.cz/dnld/SM-05-2014.pdf>
- [14] IVANKA, Ján. *Mechanické zábranné systémy*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2010. ISBN 978-807-3189-105.
- [15] KŘEČEK, Stanislav. *Příručka zabezpečovací techniky*. 3. vyd. Blatná: Blatenská tiskárna, s. r. o., 2006. ISBN 80-902-9382-4.
- [16] FENNELLY, Lawrence. *Effective physical security*. 3rd ed. Boston: Elsevier Butterworth Heinemann, 2004. ISBN 07-506-7767-8.
- [17] BUILDINGS: *Physical Security vs. Cybersecurity* [online]. 2019, [cit. 2020-02-02]. Dostupné z: https://digital.buildings.com/buildingmagazine/september_2019/MobilePagedReplica.action?pm=2&folio=32#pg35
- [18] LUKÁŠ, Luděk. *Bezpečnostní technologie, systémy a management I*. Zlín: Radim Bačuvčík - VeRBuM, 2011. ISBN 9788087500057.
- [19] VYMAZAL, Michal. *Teorie EZS. Softwarová podpora návrhu elektronického zabezpečovacího systému* [online]. [cit. 2020-01-29]. Dostupné z: <http://ezs.labskalouka.cz/>
- [20] ČANDÍK, Marek. *Objektová bezpečnost II*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2004. ISBN 8073182173.
- [21] LUKÁŠ, Luděk. *Bezpečnostní technologie, systémy a management II*. Zlín: Radim Bačuvčík - VeRBuM, 2012. ISBN 978-808-7500-194.

- [22] STOKES, Ruth. TOP 10 Best IP Security Camera Systems to Buy in 2020. *10 Experts reviews* [online]. [cit. 2020-02-16]. Dostupné z: <https://10expertreviews.com/best-ip-security-camera-systems-reviews/>
- [23] UHLÁŘ, Jan. *Technická ochrana objektů III. díl: Ostatní zabezpečovací systémy*. Praha: Vydavatelství PA ČR, 2006. ISBN 8072512358.
- [24] DELLA-GIUSTINA, Daniel. *Fire Safety Management Handbook* [online]. Third Edition. New York: Taylor & Francis Group, LLC, 2014 [cit. 2020-02-03]. ISBN 13: 978-1-4822-2123-7. Dostupné z: https://www.academia.edu/34210590/Fire_Safety_Management_Handbook_Third_Edition
- [25] SENNEWALD, Charles. *Effective physical security*. 5th ed. London: Butterworth-Heinemann, 2011. ISBN 978-0-12-382012-9.
- [26] *Zákon č. 119/2002 Sb., zákon o zbraních, ve znění pozdějších předpisů*. Česko, 8. března 2002. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2002-119/souvislosti>
- [27] ČÍŽKOVSKÁ, Jana. *Defektní predispozice ostrahy majetku a osob: Evoluční překážky soukromých bezpečnostních služeb v ČR*. Týn nad Vltavou: Nová Forma, 2019. ISBN 9788076120754.
- [28] *Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů*. Česko, 21. dubna 2006. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-262/zneni-20200101>
- [29] Lorenc.info: *Závěrečné práce - metodika* [online]. [cit. 2020-05-21]. Dostupné z: <https://lorenc.info/zaverecne-prace/metodika.htm>
- [30] Vlastní cesta: *Ishikawa diagram* [online]. 2018 [cit. 2020-05-21]. Dostupné z: <https://www.vlastnicesta.cz/metody/ishikawa-diagram-1/>
- [31] Vlastní cesta: *Analýza rizik* [online]. 2015 [cit. 2020-05-21]. Dostupné z: <https://www.vlastnicesta.cz/slovník-pojmu/analyza-rizik/>
- [32] Pučálka fólie: *Bezpečnostní fólie* [online]. [cit. 2020-05-21]. Dostupné z: <https://www.pucalka.cz/bezpecnostni-folie/>

- [33] AB ALARM: *JABLOTRON JA-180P - Bezdrátový PIR detektor pohybu* [online]. [cit. 2020-05-21]. Dostupné z: <https://www.abalarm.cz/ishop/cs/detektory-pohybu/1644-ja-180p-bezdratovy-pir-detektor-pohybu.html>
- [34] AB ALARM: *JABLOTRON JS-7904 - (0100-951) - chodbová čočka* [online]. [cit. 2020-05-21]. Dostupné z: <https://www.abalarm.cz/ishop/cs/cocky/2096-jablotron-js-7904-chodbova-cocka.html>
- [35] AB ALARM: *JABLOTRON JA-150ST - (0105-332) - Kombinovaný optický detektor kouře a zvýšené teploty* [online]. [cit. 2020-05-21]. Dostupné z: <https://www.abalarm.cz/ishop/cs/pozar-plyn-detektory/1799-ja-182st-bezdratovy-kombinovany-detektor-koure-a-teploty.html>
- [36] AB ALARM: *VAR-TEC FP 601 - vyhodnocovací jednotka plotového systému pro 600m plotu* [online]. [cit. 2020-05-21]. Dostupné z: <https://www.abalarm.cz/ishop/cs/perimetr/3462-fp-601-vyhodnocovaci-jednotka-pro-600m-plotu.html>
- [37] AB ALARM: *VAR-TEC FP DK - Detekční kabel určený pro vyhodnocovací jednotky FP 300 a FP 600 (cena za m)* [online]. [cit. 2020-05-21]. Dostupné z: <https://www.abalarm.cz/ishop/cs/perimetr/667-fp-dk-detekcni-kabel-cena-1m.html>
- [38] AB ALARM: *VAR-TEC FP END1 - zakončovací modul pro detekční kabel* [online]. [cit. 2020-05-21]. Dostupné z: <https://www.abalarm.cz/ishop/cs/perimetr/665-fp-end-zakoncovaci-modul-pro-detekcni-kabel-.html>
- [39] AB ALARM: *PSI - PVC stahovací páska balení 100ks* [online]. [cit. 2020-05-21]. Dostupné z: <https://www.abalarm.cz/ishop/cs/perimetr/668-pvc-paska-stahovaci-paska-baleni-100ks.html>
- [40] AB ALARM: *JABLOTRON JA-183MB - (0102-127) - Bezdrátový magnetický detektor, hnědý* [online]. [cit. 2020-05-21]. Dostupné z: <https://www.abalarm.cz/ishop/cs/magneticke-detektory/1798-ja-183mb-bezdratovy-magneticky-detektor-hnedy.html>

- [41] AB ALARM: *JABLOTRON JA-101KR-LAN Ústředna s vestavěnými GSM/GPRS, LAN komunikátory a JA-110R* [online]. [cit. 2020-05-21]. Dostupné z: <https://www.abalarm.cz/ishop/cs/ustredny-ja-100/2085-jablotron-ja-101kr-lan-ustredna-s-vestavenymi-gsm-gprs-lan-komunikatory-a-ja-110r.html>
- [42] AB ALARM: *SA214-2.6 - Akumulátor bezúdržbový 12V/2,6Ah* [online]. [cit. 2020-05-21]. Dostupné z: https://www.abalarm.cz/ishop/cs/akumulatory-baterie/2087-sa214-26-akumulator-bezudrzbovy-12v-26ah.html?search_query=SA214-2.6&results=1
- [43] Braňse.cz: *Teleskopický obušek 20" s nylonovým pouzdrém* [online]. [cit. 2020-05-21]. Dostupné z: <https://www.branse.cz/p/teleskopicky-obusek-20-s-nylonovym-pouzdrém>
- [44] Braňse.cz: *Kovová pouta PERFECTA HC 500 + kožené pouzdro zdarma* [online]. [cit. 2020-05-21]. Dostupné z: <https://www.branse.cz/p/kovova-pouta-perfecta-hc-500-kozene-pouzdro-zdarma>
- [45] ESAKO SÝKORA: *Plynová pistole Ekol P29 černá* [online]. [cit. 2020-05-21]. Dostupné z: <https://zbrane.esako.cz/plynova-pistole-ekol-p29-cerna#>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

Ah	Ampérhodina
ANPR	Automatic number-plate recognition
apod.	A podobně
CNC	Computer numeric control
cm	Centimetr
č.	Číslo
ČNB	Česká národní banka
ČSN	Česká technická norma
ČR	Česká republika
DIN	Deutsche industrie-norm
EN	Evropská norma
EPS	Elektrická požární signalizace
GPRS	General packet radio service
h	Hodina
IP	Internet protocol
Kč	Koruna česká
ks	Kus
LAN	Local Area Network
LCD	Liquid crystal display
m	Metr
m ²	Metr čtvereční
mm	Milimetr
MPx	Megapixel
MZS	Mechanické zábranné systémy

např.	Například
NKÚ	Nejvyšší kontrolní úřad
NVR	Network video recorder
obr.	Obrázek
OLED	Organic light emitting diode
PC	Personal computer
PIR	Passive infrared detector
PTZ	Pan, tilt and zoom
PZTS	Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy
RFID	Radio frequency identification
Sb.	Sbírka zákonů
SBS	Soukromá bezpečnostní služba
SMS	Short message service
tab.	Tabulka
tj.	To je
V	Volt
VMS	Video management system

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Schéma rozložení budov ve výrobním podniku [vlastní].....	33
Obrázek 2 Skladovací hangár [vlastní]	34
Obrázek 3 Plot [vlastní]	36
Obrázek 4 Sklápěcí závora [vlastní]	37
Obrázek 5 Datový rozvaděč [vlastní]	38
Obrázek 6 Fixní kamera od Dahua Technology [vlastní].....	39
Obrázek 7 Turniket s docházkovým systémem [vlastní].....	39
Obrázek 8 Reproduktor [vlastní]	41
Obrázek 9 Ishikawa diagram [vlastní]	44
Obrázek 10 Detektor JA-180P [33]	50
Obrázek 11 Detektor JA-150ST [35].....	51
Obrázek 12 Jednotka VAR-TEC FP 601 [36]	52
Obrázek 13 Detektor JA-183MB [40]	52
Obrázek 14 Ústředna JA-101KR-LAN [41]	53
Obrázek 15 Teleskopický obušek 20" [43].....	54
Obrázek 16 Pouta Perfecta HC 500 [44]	54
Obrázek 17 Plynová pistole Ekol P29 [45].....	55

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Úroveň rizika a způsoby zabezpečení [10]	13
Tabulka 2 Třídy prostředí [11].....	14
Tabulka 3 Rozdělení čidel z hlediska prostorové působnosti [vlastní]	21
Tabulka 4 Možné sankce za porušení předpisů [vlastní]	28
Tabulka 5 Odhalitelnost [vlastní]	46
Tabulka 6 Reálnost uskutečnění [vlastní]	46
Tabulka 7 Následky [vlastní].....	46
Tabulka 8 Riziko [vlastní]	46
Tabulka 9 Hodnocení rizik [vlastní]	47
Tabulka 10 Výsledky analýzy rizik [vlastní]	48
Tabulka 11 Celková cena plotového systému [36; 37; 38; 39].....	52