

Posouzení bezpečnosti a ochrany vily ředitele reálného gymnázia v České Třebové

Pavel Holec

Bakalářská práce
2012



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení
Ústav krizového řízení
akademický rok: 2011/2012

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Pavel HOLEC**
Osobní číslo: **L090406**
Studijní program: **B 3909 Procesní inženýrství**
Studijní obor: **Ovládání rizik**

Téma práce: **Posouzení bezpečnosti a ochrany objektu**

Zásady pro vypracování:

- 1. Vymezení základních pojmů**
- 2. Seznámení s konkrétním objektem**
- 3. Analýza stávajícího zabezpečení**
- 4. Popis nedostatků v zabezpečení**
- 5. Návrh na vylepšení zabezpečení budovy**

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

[1] PANOCH, P., KAŇKA, M., LUKEŠ, Z., POTŮČEK, J., BARTOŠ, Š. Slavné vily
Pardubického kraje, 1. Vyd., FOIBOS Praha: 2009, ISBN 978-80-87073-12-4

[2] Doc. Ing. Daniel Cvrček, Ph.D., VUT FIT, Dokument: Fyzická ochrana

[3] KŘEČEK, S Příručka zabezpečovací techniky. BEN, ISBN 80-902938-2-4, ČR, 2003

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Jiří Koch
Ústav krizového řízení

Datum zadání bakalářské práce:

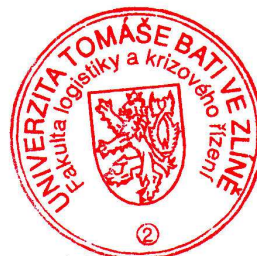
15. prosince 2011

Termín odevzdání bakalářské práce:

11. května 2012

V Uherském Hradišti dne 22. února 2012


prof. Ing. Josef Polášek, Ph.D.
děkan



L.S.


prof. Ing. Dušan Vičar, CSc.
ředitel ústavu

ABSTRAKT

Bakalářská práce vymezuje pojmy bezpečnost a ochrana v závislosti na určitý objekt. Dále seznamuje s konkrétní budovou „vila ředitele reálného gymnázia“ v České Třebové a analyzuje její dosavadní zajištění a zabezpečovací systémy. Následně v praktické části popisuje nedostatky v zabezpečení a druhy potencionálních rizik spojených s dalším užíváním této budovy.

Klíčová slova: bezpečnost, ochrana, zajištění, riziko, zabezpečovací systémy, prevence

ABSTRACT

This thesis defines terms of security of a certain building. It also introduces the concrete building „vila ředitele reálného gymnázia“ in Ceska Trebova and analysis its current security system. Subsequently, in the practical part, the thesis describes the security weaknesses and types of possible risks associated with further use of this building.

Keywords: security, protection, indemnity, risk, alarm system, prevention

Poděkování

Tímto bych rád poděkoval vedoucímu práce Ing. Jiřímu Kochovi za odborné rady a ideje, které jsem v této práci zpracovával. Dále můj dík patří panu MgA. Bohuslavu Mimrovi za možnost volného pohybu ve zkoumaném objektu. V neposlední řadě chci poděkovat celé své rodině za podporu morální i finanční.

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 jsem seznámen 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 užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

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

V Uherském Hradišti dne

.....
podpis studenta

OBSAH

ÚVOD	9
I TEORETICKÁ ČÁST	10
1 VYMEZENÍ ZÁKLADNÍCH POJMŮ	11
1.1 BEZPEČNOST	11
1.2 OCHRANA.....	11
1.3 BEZPEČNOSTNÍ POSOUZENÍ.....	11
1.4 OBJEKT.....	11
1.5 ZABEZPEČENÁ OBLAST	11
1.6 HRANICE OBJEKTU.....	12
1.7 VSTUP DO OBJEKTU	12
2 FYZICKÁ BEZPEČNOST	13
2.1 ZAJIŠTĚNÍ PERIMETRU (PERIMETER SECURITY)	13
2.2 KONTROLA PŘÍSTUPU (ACCESS CONTROL)	14
2.3 VNITŘNÍ BEZPEČNOST (INTERIOR SECURITY)	15
2.4 OCHRANA PŘED VNIKNUTÍM DO ZAŘÍZENÍ	15
2.5 PŘÍKLAD.....	16
3 PŘEHLED BEZPEČNOSTNÍCH PRVKŮ BUDOV	17
3.1 POPLACHOVÉ SYSTÉMY	17
3.1.1 Doporučený obsah dokumentace k provedení stavby poplachového systému PZTS, CCTV a ACS	17
3.1.1.1 Povinná struktura projektu dle Stavebního zákona.....	17
3.1.1.2 Technická zpráva	18
3.1.1.3 Výkresová část	18
3.1.1.4 Další doporučení	18
3.2 PŘEHLED VLASTNOSTÍ VYBRANÝCH DETEKTORŮ SYSTÉMŮ PZTS	19
3.2.1 Magnetické kontakty	19
3.2.2 Pohybové detektory PIR.....	20
3.2.3 Detektory destrukce skla (glassbreak detektory).....	23
3.2.4 Mikrovlnné pohybové detektory MW	24
3.2.5 Duální pohybové detektory PIR/MW	25
3.2.6 Vícepaprskové infrabariéry a duální bariéry IR/MW	26
3.2.7 Osobní tísňové hlásiče.....	27
3.2.8 Skříňky se zabezpečenými klíči	28
3.2.9 Detekční smyčky s nepřetržitou ochranou	29
4 TEST ZABEZPEČENÍ NEMOVITOSTI PROTI VYLOUPENÍ	30
4.1 ZABEZPEČENÍ VENKOVNÍCH PROSTOR	30
4.1.1 Venkovní dveře	30
4.1.2 Garážová vrata.....	30

4.1.3	Okna	30
4.1.4	Venkovní osvětlení.....	31
4.1.5	Venkovní terénní úpravy	31
4.1.6	Venkovní vstupy a majetek	31
4.1.7	Zabezpečení plaveckých bazénů	31
4.2	ZABEZPEČENÍ VNITŘNÍCH PROSTOR	32
4.2.1	Když jste mimo dům	32
4.2.2	Uložení zbraní	32
4.3	OCHRANA DOMÁCNOSTI.....	32
4.3.1	Požár a kysličník uhelnatý.....	32
5	OBSAH TYPICKÉHO BEZPEČNOSTNÍHO POSOUZENÍ FYZICKÉ OCHRANY	34
II	PRAKTICKÁ ČÁST	35
6	ANALÝZA STÁVAJÍCÍHO ZABEZPEČENÍ.....	37
6.1	ZAJIŠTĚNÍ PERIMETRU	37
6.2	KONTROLA PŘÍSTUPU	38
6.3	VNITŘNÍ BEZPEČNOST.....	39
6.4	OCHRANA PŘED VNIKNUTÍM DO ZAŘÍZENÍ	40
6.5	ZABEZPEČOVACÍ SYSTÉM PARADOX K641	41
6.6	REVIZE ZABEZPEČOVACÍCH PRVKŮ BUDOVY	42
7	NORMY A LEGISLATIVA.....	43
7.1	ČSN EN 50131-1 ED. 2.....	43
7.1.1	Orientační rozdělení stupňů zabezpečení.....	43
7.1.2	Optimální doporučená ochrana objektu	43
8	ZHODNOCENÍ STÁVAJÍCÍHO ZABEZPEČENÍ.....	44
9	KONCEPCE VYLEPŠENÍ ZABEZPEČENÍ BUDOVY.....	45
9.1	KAMEROVÝ SYSTÉM.....	45
9.1.1	Příklad	45
9.1.2	Rozvržení kamerového systému.....	46
9.1.3	Zabezpečení vstupního prostoru.....	48
9.2	ČIPOVÝ UZAMYKACÍ SYSTÉM	49
9.3	ZAJIŠTĚNÍ RIZIKOVÝCH MÍST	50
	ZÁVĚR	53
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	54
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	56
	SEZNAM OBRÁZKŮ	57

ÚVOD

V současné době se naše společnost často potýká s nepříznivými vlivy osob či skupin, které se svým chováním pohybují na hranici zákona. Tento neblahý, leč stále neodeznívající trend se lidstvo rozhodlo řešit již před dávnými časy. Pomocí těchto impulzů vznikali méně či více sofistikované systémy na zabezpečení různých druhů majetku, cenností a věcí, které měly určitou hodnotu či význam. Jednou z těchto věcí je neodmyslitelně náš vlastní domov. Vila ředitele reálného gymnázia v České Třebové je toho vhodným příkladem. Budova, kterou projektoval architekt Alois Dryák, byla postavena v období let 1909-1911 kolmo k dnešnímu hlavnímu masivu gymnázia ve stylu modernizujícího klasicismu. S učebním křídlem gymnázia je propojena komunikačním patrovým mostem. Vstupní průčelí vily s asymetricky posazeným vchodem v krajní pravé ose parteru kryté chodby a s konvex-konkávním pulsem střední partie vytváří severní frontu parkově upravenému předpolí školy. Jednopatrový dům s robustním kamenným soklem a barevně odlišenými pásmy hladkých omítkových fasád (na okrový úsek parteru nasedá opticky lehčí krémově bílý pruh patra) kryje valbová střecha. Její příkrou figuru akcentují osový, široce rozkročený vikýř s lyrickým štítovým obrysem a symetricky rozvržená sestava cihelných komínových těles. Horizontálně člení obálku domu jemné plastické římsy a sled decentního geometrického dekoru (rámce se spirálovým ornamentem), uplatněného v meziokenních plochách I. patra. Z boční fronty budovy vybíhá středový rizalit s rozdílným rytmem otvorových prvků v obou podlažích: čtveřicí obdélných oken v přízemí a dvěma širšími trojdílnými v I. patře, kde je hmota pláště segmentově zvlněna. Zadní fasáda je ve střední části mělce vykrojena. Její pravou část tvoří segmentově vypnutý trojosý rámeček s vertikálním taktem, členěným úzkými okny v geometrizujících rámech. Obdobně subtilní konstrukce okenních rámců nalezneme na všech průčelích domu. Interiéry využívané zprvu coby komfortní byt gymnaziálního ředitele v patře a naturální byty městských úředníků v přízemí a v mansardě – prošly v průběhu druhé poloviny 20. století utilitárními změnami, dnes slouží pro základní uměleckou školu. [1]

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 VYMEZENÍ ZÁKLADNÍCH POJMŮ

1.1 Bezpečnost

Stav, kdy je systém schopen odolávat známým a předvídatelným vnějším a vnitřním hrozbám, které mohou negativně působit proti jednotlivým prvkům (případně celému systému) tak, aby byla zachována struktura systému, jeho stabilita, spolehlivost a chování v souladu s cílovostí. Je to tedy míra stability systému a jeho primární a sekundární adaptace. [2]

1.2 Ochrana

Činnosti pro naplňování strategického plánování, účinného nouzového řízení a opatření v následujícím pořadí - před, během a po události aktivovaných. Ochrana je také chápána jako souhrn pasivních a aktivních opatření zaměřených na snižování účinků, které nastanou během události. [3]

1.3 Bezpečnostní posouzení

Bezpečnostní posouzení je hodnotící a návrhový dokument specifický pro obor fyzické bezpečnosti. Bezpečnostní posouzení může být například závazným podkladovým dokumentem pro všechny stupně projektové dokumentace.

Bezpečnostní posouzení nemá legislativní oporu ve Stavebním zákonu (Zákon číslo 183/2006 Sb.). [15]

1.4 Objekt

Budova nebo jiný stavebně či jinak ohraničený prostor, ve kterém se nacházejí zabezpečené oblasti.

1.5 Zabezpečená oblast

Stavebně ohraničený prostor uvnitř objektu, kde se zpracovávají nebo ukládají citlivé a utajované skutečnosti.

1.6 Hranice objektu

Plášť budovy, oplocení nebo jiné podobné ohraničení prostoru.

1.7 Vstup do objektu

Místo určené pro vstup a výstup osob z objektu a místo určené pro vjezd a výjezd dopravních prostředků z objektu.

2 FYZICKÁ BEZPEČNOST

Lze ji rozdělit na tři základní oblasti, které vymezují použití jednotlivých bezpečnostních mechanismů.

2.1 Zajištění perimetru (perimeter security)

Tento typ ochrany má za cíl detekovat nepovolené překročení hranice určité oblasti. Tato oblast bezprostředně obklopuje prostor, jenž obsahuje chráněný objekt. Můžeme si to představit např. jako zajištění hranic našeho panství.

Při zajišťování perimetru si musíme položit důležitou otázku. Jakým způsobem jsme schopni chránit perimetr? V zásadě je možno použít některého z následujících typů bezpečnostních systémů:

- elektronické systémy montované na plot
- samostatné pasivní nebo aktivní systémy využívající paprsek či pole
- uzavřené televizní okruhy

Co se týká prvního typu zařízení pro ochranu perimetru (systémy montované na plot), ta se začala používat v nápravných ústavech. V současné době hrají primární roli i při ochraně objektů armády, ministerstva obrany a také jaderných zařízení. Ochranu perimetru je vždy nutno doplnit další ochranou prostoru uvnitř vytvořeného perimetru. Instalace většinou znamená umístění jednoho či více drátů na oplocení. Tyto dráty mohou být ukryty v „trubce“, která pomáhá při zachycování signálů. Zařízení většinou reagují na signály z oplocení samotného, což je důvod, proč je nutné brát velký zřetel na kvalitu oplocení. Jestliže je perimetr příliš velký, tak bývá rozdělen na několik zón. Co se týká míst, jež umožňují průchod přes perimetr, tak v těchto místech bývá perimetrová ochrana přerušena a je nahrazena mechanismem pro kontrolu přístupu (čtečka očního pozadí, strážný). Ochrana perimetru nemusí být omezena na oplocení. Je možné vytvořit perimetr pouze z ochranných zařízení jako takových. V tomto případě tvoří bariéru laserové nebo infračervené paprsky, jejichž směr a intenzita je sledována nebo lze použít senzory detekující změny ve fyzikálních polích. Senzory vytvářející takovéto bariéry mohou být viditelné nebo mohou být skryty

v zemi. Co se týče uzavřeného televizního okruhu, tady je princip zřejmý. Člověk by si měl uvědomit, že dnes již není nutné zaměstnávat hlídače, kteří kontrolují pohyb v zorném poli kamer. Existují totiž už poměrně kvalitní systémy pro automatickou detekci podezřelého pohybu.

Jestliže to shrneme, tak zařízení, která se používají pro perimetrou ochranu jsou mikrovlnné senzory, video systémy pro detekci pohybu (VMDs), bariérové senzory a skryté senzory. Bariérovými senzory mohou být optické kabely nebo akustické koaxiální kabely s mikrofony. Budoucnost bude patrně patřit optice, jelikož tyto systémy jsou pasivní a obtížněji se zjišťuje jejich přítomnost a je tedy obtížnější je překonat.

2.2 Kontrola přístupu (access control)

Tato část má zajistit kontrolu při vstupu za perimetr. Jestliže se budeme držet předchozího příkladu, tak jde o ochranu bran ve zdi kolem našeho zámku. Jestliže si za perimetr zvolíme zdi budovy, pak mechanismy kontroly přístupu jsou použity na zajištění oken, dveří apod.

Nejbezpečnějším způsobem kontroly jsou loajální strážníci, kteří jsou schopni poznat všechny osoby, které mají do objektu přístup, nebo kteří kontrolují identifikační karty s fotografií. Problémem je loajálnost a spolehlivost, což nás naopak netrápí u elektronických systémů. Levnějším řešením je řízení přístupu pomocí různých karet od nejlevnějších magnetických až po inteligentní bezkontaktní čipové karty. Ty poslední ani není třeba vytahovat z kapsy. Na jedné vysoké škole používají pro kontrolu přístupu do učeben prázdné telefonní karty. Každá karta obsahuje jednoznačné identifikační číslo, které je využíváno pro identifikaci jejího držitele. Mechanismů je opravdu nepřeberné množství a asi nemá smysl se jimi detailně zabývat. Je možné použít televizní okruh, přechodový prostor, u kterého se mohou otevřít vždy jen jedny dveře nebo různá další zařízení pro identifikaci – čtečky na otisky prstů, očního pozadí či rohovky, zařízení pro identifikaci podle hlasu apod. Možností je v současné době opravdu velké množství a záleží pouze na požadavcích zákazníků a na jejich ochotě investovat.

2.3 Vnitřní bezpečnost (interior security)

Zde se dostáváme do oblasti ochrany vnitřních prostor. V našem zámku tedy půjde o ochranu jednotlivých místností nebo třeba dveří mezi místnostmi či klimatizace.

Pro zajištění vnitřní bezpečnosti existuje také velké množství různých zařízení. Principiálně je můžeme rozdělit na:

1. mikrovlnné senzory
2. magnetické kontakty
3. senzory rozbíjení skla
4. pasivní infračervené senzory (PIR)
5. duální senzory
6. uzavřené televizní okruhy (CCTV)

Mikrovlnné senzory fungují podobně jako radar. Vysílají do prostoru elektromagnetické záření a měří intenzitu odrazu. Jestliže v přijatém signálu dojde ke změně, znamená to, že v prostoru je něco, co se hýbe. Magnetické kontakty se používají pro zajištění přístupových bodů, které se nějakým způsobem otevírají (dveře, okna). Jedna část kontaktu je umístěna na stacionární části a druhá na části pohyblivé. Jestliže dojde ke změně vzájemné vzdálenosti obou částí, je spuštěn poplach. PIR senzory jsou u nás nejpoužívanější zařízení pro vnitřní ochranu. Jsou levné, jestliže jsou správně rozmístněny a nastaveny, tak jsou velmi spolehlivé. Základem jejich funkce je přijímání infračerveného záření – tepla. Jestliže si tedy útočník oblékne azbestový oblek, je „neviditelný“. Duální senzory kombinují buď čidla dvou různých technologií (např. PIR a mikrovlnný senzor) nebo čidla se stejnou technologií, ale s jinak nastavenými parametry.

2.4 Ochrana před vniknutím do zařízení

Toto může být posledním (doplňkovým) stupněm fyzické ochrany, jako příklad můžeme uvést např. zámky na počítače, plomby, které znemožňují rozložení počítačů, tiskáren, telefonů.

2.5 Příklad

Celková bezpečnost: místnost je vybavena bezpečnostní konzolou a nepřetržitým elektronickým monitorováním. Dále je zde umístěn protipožární systém s poplachovým zařízením napojeným přímo na policii, záchrannou službu a hasiče.

Perimetrová ochrana: existuje pouze jeden vchod pro osoby, který je sledován bezpečnostním systémem, všechny vchody a východy mají zámky, všechny vchody a východy jsou mimo pracovní dobu napojeny na alarm, každé okno má kontaktní nebo šokové senzory a mříž.

Vnitřní ochrana: v místnosti jsou umístěny infračervené pohybové detektory, dále vhodně umístěna blokovací tlačítka a bezpečnostní konzola obsahuje kód indikující nepovolené vniknutí.

Příklad obsahuje všechny základní podstatné informace. Perimetr je v tomto případě tvořen konstrukcí místnosti. Odstavec o perimetrové ochraně tak, jak je napsán, popisuje vlastně mechanismy pro kontrolu přístupu do místnosti. Uvnitř jsou umístěna tlačítka, která blokuje přístup do místnosti, případně vyhlašují poplach. [4]

3 PŘEHLED BEZPEČNOSTNÍCH PRVKŮ BUDOV

3.1 Poplachové systémy

3.1.1 Doporučený obsah dokumentace k provedení stavby poplachového systému PZTS, CCTV a ACS

Poplachovými systémy dle souboru norem ČSN EN 50131 až 50136 se rozumí:

- Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy
- Sledovací systémy pro použití v bezpečnostních aplikacích
- Systémy kontroly vstupů pro použití v bezpečnostních aplikacích
- Kombinované a integrované systémy

Poplachový zabezpečovací a tísňový systém (PZTS) nahrazuje dřívější označení pro zařízení elektrického zabezpečovacího systému (EZS). Sledovací systémy pro použití v bezpečnostních aplikacích (CCTV) nahrazují dřívější označení pro kamerový systém. Kombinovanými a integrovanými systémy se rozumí takové poplachové systémy, v nichž jsou jednotlivé subsystémy PZTS, CCTV a SKV řízeny společnou řídicí jednotkou, která rovnocenně zajišťuje sběr dat, datové přenosy, řízení výstupních zařízení, provádění vnitřních funkčních vazeb a zobrazení výstupní informace na vyhodnocovacích stanicích.

3.1.1.1 Povinná struktura projektu dle Stavebního zákona

Povinný rozsah a obsah projektové dokumentace pro provádění stavby je stanoven Vyhláškou č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb, která je souvisejícím předpisem příslušným ke Stavebnímu zákonu (Zákon číslo 183/2006 Sb.). Vyhláška 499/2006 Sb. v platném znění rozeznává elektronický zabezpečovací systém (EZS), systém kontroly vstupu (AC), rozhlas, orientační a informační systém a kamerový systém (CCTV). Vyhláška 499/2006 Sb. ve své Příloze č. 2, v její části 3.8. Slaboproudá zařízení stanovuje povinný rozsah a obsah v členění na technickou zprávu a výkresovou část.

3.1.1.2 *Technická zpráva*

- a) popis způsobu technického řešení ve smyslu požadavků na způsob a charakter rozvodů
- b) způsob uložení kabelového vedení vůči stavebním konstrukcím
- c) typy navržených zařízení
- d) stanovení hlavního okruhu norem, které byly v dokumentaci použity a podle kterých je nutné provádět montáž
- e) návrh na komplexní zkoušky
- f) v případě revize stručný popis okruhů změn, kterých se daná revize týká

3.1.1.3 *Výkresová část*

- a) přehledné zakreslení veškerého zařízení do půdorysů v doporučeném měřítku 1:100 nebo 1:50
- b) celková bloková schémata (přehledně zpracovaná) obsahující počet a logickou polohu jednotlivých koncových prvků
- c) základní technické údaje, napájecí napěťovou soustavu, způsob ochrany
- d) technické řešení ve smyslu požadavků na způsob a charakter rozvodů
- e) uložení kabelového vedení vůči stavebním konstrukcím

3.1.1.4 *Další doporučení*

Z praxe se doporučuje, aby projektová dokumentace poplachového systému obsahovala navíc i následující části:

- Celkový výkaz výměr kabelových tras, kabelů a instalovaných zařízení (pro budoucí stanovení návrhu ceny ve výběrovém řízení)
- Seznam vstupních a výstupních obvodů (databáze vstupů a výstupů)
- Výpočet časových parametrů všech použitých záložních napájecích zdrojů (včetně stejnosměrných zdrojů 12Vdc a zdrojů nepřerušeno napájení UPS)

Návrh na komplexní zkoušky je zkušebním předpisem, který by měl obsahovat všechny funkční prvky a zároveň popisovat všechny vzájemné vazby, které systém bude provádět automaticky nebo na příkaz operátora. Pro jednotlivé kamerové body sledovacího systému CCTV by měl obsahovat návrh základních pozic kamerových záběrů a všechny jednotlivé automatické prepozice. Návrh na komplexní zkoušky bude v době provozu zařízení základním předpisem, podle něhož budou prováděny funkční zkoušky v rámci pravidelné údržby. [5]

3.2 Přehled vlastností vybraných detektorů systémů PZTS

Seznam dále popisovaných vybraných detektorů:

- Magnetické kontakty
- Pohybové detektory PIR
- Detektory destrukce skla
- Mikrovlnné pohybové detektory MW
- Duální detektory PIR/MW
- Vícepaprskové infrabariéry
- Osobní tísňové hlásiče
- Skříňky se zabezpečenými klíči
- Detekční smyčky s nepřetržitou ochranou

3.2.1 Magnetické kontakty

Magnetický kontakt je jednoduchý detektor, který neobsahuje žádné elektronické vyhodnocovací obvody. Z tohoto důvodu bývá někdy označován jako pasivní detektor. Pracuje na principu jazýčkového relé z elektromagneticky aktivního materiálu (jazýčkový kontakt je zatavený ve skleněné mikrotrubičce), který je držen v sepnutém stavu přiložením statického magnetu. Skládá se tedy ze dvou částí, z nichž část s relé obsahuje buď vývody se dvěma případně čtyřmi vodiči, nebo jednoduchou svorkovnicí a druhá část je bez vývodů a obsahuje pouze statický magnet.

Pokud se magnetický kontakt instaluje na pohyblivá křídla (okna, dveře), část s vývody se umístí na pevnou část (zárubeň, rám) a část s magnetem se upevní na pohyblivé křídlo. V naprosté většině případů musí být magnetický kontakt připojen ke vstupním smyčkám

pomocí přechodové svorkové krabičky, zajištěné ochranným kontaktem (funkce tamper). K jedné svorkové krabičce může být připojeno více magnetických kontaktů (dvě okenní křídla, dvoukřídlé dveře apod.).

Pokud dojde k otevření křídla a tím oddálení části s magnetem, jazýčkový kontakt rozpojí vyváženou smyčku a centrální jednotka vyhodnotí poplachový stav. Díky magnetické hysterezi magnetický kontakt sepne například při přiblížení obou částí na vzdálenost 10 mm, avšak k rozepnutí dojde až po oddálení větším než 20 mm. Hystereze je závislá na tom, zda jsou obě části upevněny na magneticky neaktivní konstrukci (dřevo, hliník) nebo na magnetickém materiálu (typicky železo). V některých případech je nutné obě části MK podložit magneticky neaktivní podložkou (o tloušťce do 10 mm) nebo na různé pomocné konstrukce (úhelníky, držáky).

Konstrukční provedení magnetického kontaktu může být z mechanického pohledu:

- Samolepící v plastovém provedení pro povrchovou montáž
- Kovové provedení s otvory pro upevňovací šrouby
- Masívní kovové provedení pro velká vrata s větší magnetickou hysterezí a s vývody v armované trubce
- Závrtné plastové nebo závrtné kovové provedení (patronka)

Z hlediska bezpečnostních funkcí může být provedení následující:

- Se dvěma vývody (pouze relé bez ochranné smyčky)
- Se čtyřmi vývody (2x vývod pro relé, 2x vývod ochranné smyčky)
- Polarizovaný magnetický kontakt (relé drží pouze správně orientovaným statickým magnetem)

3.2.2 Pohybové detektory PIR

Pasivní infračervená čidla, označována jako "PIR" detektory, jsou nejčastěji využívanými detektory ve standardních zapojeních systémů PZTS. Zjednodušeně lze říci, že PIR detektory jsou schopny zachytit pohyb těles, která mají jinou teplotu, než je teplota přirozeného

pozadí. Jejich funkce je založena na zachycení změn vyzařování v infračerveném pásmu kmitočtového spektra elektromagnetického vlnění. Nejlépe reagují na teploty blízké povrchu lidského těla (od 25°C do 40°C). Je toho dosaženo pomocí soustavy Fresnelových čoček (ohyb elektromagnetického záření na dvojšterbině), které jsou vylisovány na průzoro-rovém segmentu, kterému se říká čočka. Při vyšších teplotách vzduchu (typicky v letním období) se zdá, že detektory PIR ztrácejí citlivost. Ve skutečnosti dochází ke snížení teplotního kontrastu mezi pohybující se osobou a pozadím.

Přicházející tepelné záření je směřováno soustavou čoček na světlocitlivý prvek - pyrosensor, na němž se vyhodnocuje součet dopadající energie. Není-li PIR detektor dobře umístěn, může spuštění přímotopného tělesa (nebo ventilátoru akumulárních kamen) v zorném poli detektoru vyvolat falešných poplach. Stejně tak, je-li detektor v místě průvanu, blízko netěsnících venkovních vrat a podobně. Pokud tedy projektant očekává teplotně nestabilní prostředí, použije s výhodou duální pohybový detektor PIR/MW.

Výsledný tvar čočky určuje snímací charakteristiku PIR detektoru. Rozlišují se například tyto základní detekční charakteristiky:

- typ „Vějíř“ (šířkový úhel 90°, svislý úhel 0° až -75°, dosah 12-15 m)
- typ „Záclona“ (šířkový úhel 15°, svislý úhel 0° až -75°, dosah 12-15 m)
- typ „Dlouhý dosah“ (šířkový úhel 15°, svislý úhel 0° až -45°, dosah 20-35 m)
- typ „Stropní PIR“ (pro montáž na strop se záběrem 360°)

Konstrukčně existuje mnoho různých provedení PIR detektorů, například:

- s černým zrcadlem (odolnost proti rušení viditelným světlem)
- s duálním nebo quadro pyrosensorem a duálním vyhodnocením (duální PIR/PIR detektor)
- s antimaskingem (detektor u něhož zakrytí čočky vyvolá poplachový stav)
- s PET imunitou vůči malým domácím zvířatům (obvykle do 30 kg)

Zvýšení odolnosti proti falešným poplachům lze dosáhnout nastavením čítače impulsů na hodnoty 1, 2, 3, nebo 1-2, 3-5. Pro praxi toto nastavení znamená, že detekční obvody budou reagovat až na 1., 2. nebo 3. překročení prahové hodnoty pro vyhlášení poplachu.



Obrázek 1: Pohybový detektor PIR [10]

Všechny detektory užívané pro bezpečnostní aplikace mají signalizační LED diodu, kterou lze uvnitř detektoru vypnout. Jde o funkci „walk test“, která by měla být zapnuta pouze v oživovací a nastavovací fázi, nikoliv v ostrém provozu. Praxe bývá dost odlišná, většinou je technici nechávají svítit ze dvou důvodů – jednak si zjednodušují práci při pravidelných revizích (velmi špatně – rozsvícení LED diody považují za správnou funkci smyčky) a druhým důvodem je pak to, že svítící LED dioda upozorňuje návštěvníky na činnost popla-

chového systému (to je také špatně – nikdo z návštěvníků by si svým pohybem neměl testovat, kdy a v kterém místě ho detekce vyhodnocuje).

Některé detektory PIR mají více signalizačních LED diod, u nichž naopak je vhodné, pokud zůstanou svítit (pro indikaci antimaskingové funkce).

3.2.3 Detektory destrukce skla (glassbreak detektory)

Detektory destrukce skla patří obvykle mezi detektory plášťové ochrany a doplňují magnetické kontakty v případě ochrany okenních křidel, prosklených dveří, ale mohou pracovat i samostatně v případě ochrany reklamních výloh, výkladních skříní, vitrín, luxferů a podobně. Někdy jsou také označovány jako audiodetektory.

Princip činnosti spočívá v nepřetržitém vyhodnocování zvukového signálu pomocí směrového mikrofону. Dřívějším analogovým glassbreakům stačilo pro vyhodnocení poplachu současné splnění tří podmínek – překročení prahové úrovně signálu, ostrost náběhové hrany a přítomnost určitých zvukových frekvencí v přijímaném signálu. Současné digitální vyhodnocení porovnává přijímaný zvukový signál pomocí spektrální analýzy se vzorky uloženými v paměti detektoru. Takto je možné použít detektor na různě silná skla, skla s vnitřním kovovým sítím, skla s termoizolačními nebo ochrannými foliemi (zvenku i uvnitř).

Prakticky lze říci, že nelze nasimulovat žádnou jednoduchou pomůckou poplachový stav a detektor musí být testován nebo pravidelně kontrolován ve speciálním režimu činnosti (nastaví se zvenčí nebo zevnitř) a speciálním zvukovým testerem.

Rovněž glassbreaky mívají dvě signalizační LED diody – zelená LED signalizuje přítomnost zvuku blízcího se frekvenci rozbíjeného skla a červená LED, která signalizuje dlouhým svitem sepnutí poplachového kontaktu.

Na rozdíl od magnetických kontaktů a pohybových detektorů, tyto detektory destrukce skla nemusí být vypínány v době přítomnosti osob v objektu.



Obrázek 2: Detektory destrukce skla [10]

3.2.4 Mikrovlnné pohybové detektory MW

Mikrovlnný pohybový detektor MW je malým krátkodosahovým radarem vysílajícím mikrovlnné elektromagnetické záření (v pásmu 5 GHz) ve formě impulsů, které se odráží od vodivých předmětů a vrací se zpět na přijímací anténu. Odrazy od nepohyblivých předmětů detektor nevyhodnocuje – je nastaven na odrazy, které se vrací se změnou fází (od vodivých předmětů, které se v okamžiku odrazu pohybovaly vůči anténě směrem vpřed nebo vzad – Dopplerovský princip). Je to princip, který se také využívá v radiolokaci.

Nevýhodou MW detektorů je, že neustále vyzařují do prostoru slabé mikrovlnné záření a není důvod jím exponovat osoby sedící v dosahu radarů (na rozdíl od neškodných pasivních PIR detektorů). Druhou nevýhodou je, že detektory vidí skrze stěny a tím pádem mohou detekovat i auta projíždějící kolem objektů (silné odražeče).

Další nevýhodou nebo spíše omezením je to, že pokud se v blízkosti detekčního systému objeví silné elektromagnetické odražeče, může to MW detektory vyřadit z činnosti (to se může stát změnou pozice velkých kovových regálů ve skladových prostorách nebo zavezení masivních kovových kontejnerů do blízkosti detektorů).

3.2.5 Duální pohybové detektory PIR/MW

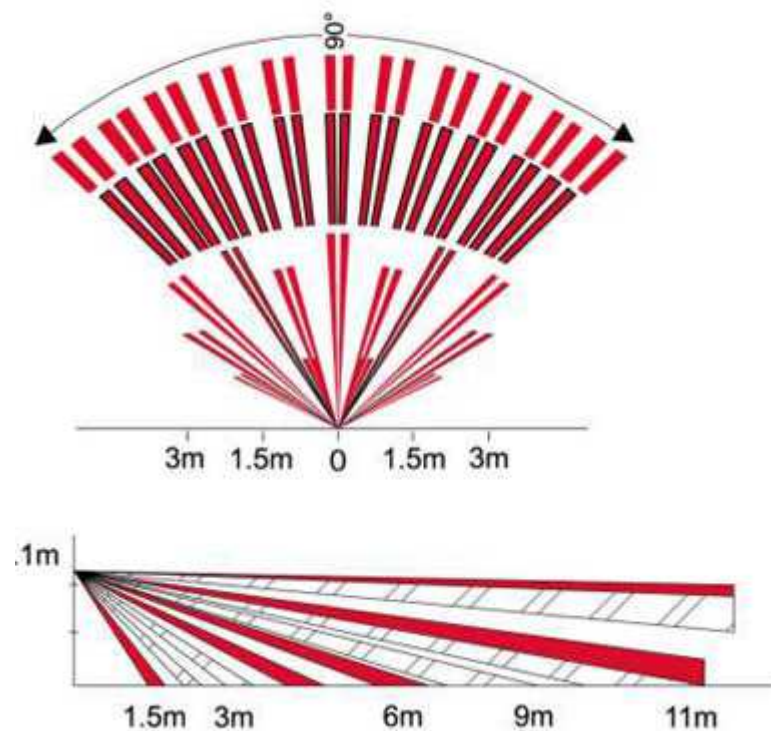
Duální pohybové detektory PIR/MW obsahují nezávislé elektronické sekce - pasívní sekci s detektorem PIR a aktivní sekci s detektorem MW. K vyhlášení poplachového stavu dojde, pokud obě vyhodnocovací jednotky detektoru v rámci nastaveného časového intervalu zjistí nestabilitu v záběrovém poli. Zjištěný poplachový stav jednou sekci startuje časový úsek, v němž musí druhá sekce rovněž vyhodnotit poplachový stav.

S velkou výhodou se těchto detektorů používá tam, kde jsou poměrně časté teplotní nestability. Stále vyzařují slabé mikrovlnné záření, proto je nepoužíváme tam, kde lidé tráví většinu svého pracovního dne.

Tvarově jsou téměř k nerozeznání od pohybových detektorů PIR, prozradí je většinou delší kryt, v jehož horní nebo spodní části je pod plastovou plochou skryt anténní systém MW radaru.

Každá vyhodnocovací jednotka kromě odlišného fyzikálního principu detekce je jinak citlivá na směr pohybu detekovaného předmětu. Zatímco pasívní sekce PIR vyhodnocuje nejlépe pohyb kolmý na spojnicí detektor – předmět, sekce MW nejlépe vyhodnocuje pohyb souběžný (rovnoběžný) se spojnicí detektor – předmět.

Zobrazení detekční oblasti duálního detektoru pohybu



Obrázek 3: Detekční oblast duálního detektoru pohybu [11]

3.2.6 Vícepaprskové infrabariéry a duální bariéry IR/MW

Víceprskové infrabariéry jsou takzvanými neviditelnými infrapaprsky, které mohou chránit prostor před okny (z vnitřní či vnější strany), nebo jednoduše mohou ohraničovat vymezený zabezpečený prostor. Infrabariéry se hojně využívají v obvodové ochraně, v našich klimatických podmínkách je jejich použití sporné (časté falešné poplachu při silném sněžení, mlhách, dešti, námraze). Velmi často se pak musí spodní paprsek vyřazovat v zimním období kvůli výšce sněhové pokrývky. Častým zdrojem falešných poplachů jsou zajíci, bažanti, polétavé ptactvo.

Infrabariéra je obvykle tvořena dvojicí sloupů s neprůhledným krytem, pod kterým jsou ukryty vysílače a přijímače jednotlivých infrapaprsků. Bývají od sebe vzdáleny o neprůleznou vzdálenost 300 mm a v jednotlivých výškových úrovních jsou na střídačku vysílače a přijímače (P→V, V→P, P→V, V→P). Pokud následuje v rovném úseku několik za sebou následujících segmentů chráněných infrabariérou, musí být jednotlivé segmenty sestaveny

dispozičně s 1 až 3 m přesahem. Stejným způsobem se vytváří i rohové překrytí jednotlivých segmentů infrabariér (řešení s většími prostorovými nároky).

Snížení počtu falešných poplachů a zlepšení detekční funkce lze dosáhnout kombinací sestavy infrapaprsky a mikrovlnných bariér (není to samé jako MW detektor). Mikrovlnná bariéra je rovněž sestavena z vysílače a přijímače mikrovlnného záření (v pásmu cca 10 GHz). Detekční charakteristiku si lze představit jako list diefenbachie zužující se u stonku a ve špičce. V bezprostřední blízkosti sloupků s instalovaným přijímačem je mrtvý prostor (zúžení charakteristiky), proto musí být jednotlivé úseky řešeny rovněž s přesahem oproti infrabariérám v tomto případě delším. Problémem je většinou rohové překrytí, které se řeší například samostatnou detekcí mikrovlnným čidlem MW instalovaným mimo sloupky duálních bariér.

3.2.7 Osobní tísňové hlásiče

Osobní tísňové hlásiče jsou skrytá osobní tlačítka, která mohou být v pevném nebo přenosném (radiovém) provedení. Pevně instalovaná tlačítka jsou konstrukčně řešena s mechanickou pamětí, aby bylo možno zpětně a prokazatelně zjistit, zda osoba skutečně tlačítko vědomě použila. Jsou-li osobní tísňové hlásiče vybaveny elektronickými obvody, bývá mechanická paměť doplněna i o světelnou signalizaci LED diodou, ta však většinou zůstává trvale svítit po prvním (třeba i jen kontrolním) stisku a není ji možno vypnout bez zásahu šroubovákem (odpojení napájecího napětí). Vstupní smyčky osobních tísňových hlásičů se nevypínají (24 hodinová ochrana).

Konstrukční provedení osobních tísňových hlásičů je nezaměnitelné například s požárními hlásiči (rozbití sklíčka a stisk tlačítka hlášení požáru).



Obrázek 4: *Osobní tísňový hlásič [12]*

3.2.8 Skříňky se zabezpečenými klíči

Skříňky se zabezpečenými klíči (většinou v červené barvě) jsou doplňkem PZTS systémů a využívají se pro zabezpečení nouzových únikových cest z objektu. Instalují se většinou u nouzových východů.

Použití je jednoduché – po rozbití sklíčka může být vyjmut univerzální klíč. Rozbití sklíčka je signalizováno jako poplachový stav. Vstupní smyčky skříňek se nevypínají (24 hodinová ochrana).



Obrázek 5: *Skříňka se zabezpečeným klíčem [13]*

3.2.9 Detekční smyčky s nepřetržitou ochranou

Součástí poplachového zabezpečovacího a tísňového systému jsou detekční obvody nebo detektory, u nichž není dovoleno vypnutí jejich detekční funkce. Výjimkou jsou servisní činnosti na daném zařízení. Ochranné smyčky mohou být součástí vstupních smyček poplachových obvodů (smyčky s dvojitým vyvážením), nebo mohou pracovat i jako samostatné vstupní smyčky (detekce otevření hlavních datových rozvaděčů). Určitou nevýhodou dvojitého vyvážení je skutečnost, že nelze rozlišit sabotáž typu přerušení kabelového vedení od sabotáže otevření krytu detektoru nebo krytu svorkové krabičky.

Takovými detekčními obvody nebo detektory s nepřetržitou ochranou bývají například:

- Tísňová tlačítka osobní ochrany
- Zabezpečené skříňky s klíči nouzových východů nebo univerzálními klíči
- Ochranné kontakty detektorů a ochranné kontakty průběžných svorkových krabiček
- Ochranné kontakty rozvaděčů a skříní elektroniky systému PZTS
- Ochranné smyčky přípojných kabelových vedení
- Výstupní signály požárního monitorovacího systému připojené do PZTS
- Výstupní poplachové signály a ochranné kontakty klíčových depozitů
- Dveřní magnetické kontakty dveřních uzávěrů systému kontroly vstupů
- Dveřní magnetické kontakty, které detekují uzavření nouzových východů [8]

4 TEST ZABEZPEČENÍ NEMOVITOSTI PROTI VYLOUPENÍ

Zodpovězením těchto jednotlivých otázek zjistíme nedostatky v zabezpečení jakéhokoliv objektu.

4.1 Zabezpečení venkovních prostor

4.1.1 Venkovní dveře

- Jsou všechny venkovní dveře opatřeny kvalitním zámkem se západkou zajíždějící do dveřní zárubně?
- Jsou všechny protiplechy zámků upevněny k zárubním alespoň třemi šrouby?
- Mají všechny dveře bez skleněných výplní instalována širokouhlá dveřní kukátka?
- Jsou všechny venkovní dveře vyrobeny z kvalitního a dostatečně pevného materiálu (masívní dřevo, kovové pláty)?
- Vyměnili jste alespoň jednu zámku od doby, kdy jste se přestěhovali?
- Zamykáte vždy dveře na zámek, když jste v noci doma nebo když odcházíte z domu, byť jen na krátkou chvíli?

4.1.2 Garážová vrata

- Jestliže jsou vaše výsuvná garážová vrata vybavena automatickým otvíracím mechanismem, pracuje dálkový ovladač v režimu plovoucího kódu?
- Pokud vaše výsuvná garážová vrata nemají automatický pohon, jsou vybavena kvalitními zámky na obou bočních stranách?
- Jsou vnitřní dveře výsuvných vrat nebo dveře mezi garáží a domem opatřeny kvalitním zámkem? Používáte je vždy?
- Zamykáte garážová vrata vždy, když odjíždíte z domu?

4.1.3 Okna

- Jsou všechna okna zajištěna dobrým zámkovým mechanismem na klíč?
- Pokud jsou okna vybavena zámkem na klíč, jsou klíče snadno dostupné pro případ nebezpečí?
- Pokud nemají vaše okna zámek na klíč, mají okna alespoň dobré přídavné zajišťovací kolíky?
- Dovolují přídavné okenní zámky bezpečné pootevření okna kvůli větrání?

4.1.4 Venkovní osvětlení

- Je vchod do domu dostatečně osvětlen tak, aby bylo možno rozpoznat osobu návštěvníka?
- Je i ostatní venkovní osvětlení dostatečné a všechna svítidla jsou funkční?
- Pokrývají reflektory a ostatní svítidla dostatečně všechny venkovní prostory v okolí domu?
- Je venkovní osvětlení řízeno v noci pohybovými čidly s blokováním soumrakovým senzorem?

4.1.5 Venkovní terénní úpravy

- Stříháte pravidelně živé ploty, porosty, stromy a keře tak, aby se v nich v blízkosti dveří a oken nemohl někdo ukrývat?
- Ořezáváte větve stromů tak, aby je nemohl někdo využít pro vyšplhání do vyšších pater domu?
- Zvážíli jste pěstování pichlavých nebo trnitých porostů pod okny domu kvůli odrazení od pokusu jimi prolézt nebo se v nich ukrýt?
- Neomezují listnaté porosty funkci venkovního osvětlení?

4.1.6 Venkovní vstupy a majetek

- Zamykáte brány kvalitními a povětrnostním vlivům odolnými zámky?
- Zamykáte kůlny, přístavby a další zahradní stavby kvalitními a povětrnostním vlivům odolnými zámky?
- Zabezpečili jste řádně hodnotné věci, které skladujete venku (jízdní kola, žebříky, travní sekačky), jejich dostatečným připevněním ke konstrukci, kterou nelze lehce odnést?

4.1.7 Zabezpečení plaveckých bazénů

- Jsou venkovní dveře, vedoucí k venkovnímu bazénu, vybaveny poplachovým systémem, který upozorní na to, že jimi někdo prošel?
- Jestliže je venkovní bazén ohraničen dalším oplocením, je také brána zajištěna vlastním zámkem nebo přídatným visacím zámkem?
- Je venkovní bazén nebo celý jeho pozemek ohraničen oplocením vysokým alespoň 180 cm?
- Jsou všichni členové vaší domácnosti poučeni k poskytování první pomoci při úraze?

4.2 Zabezpečení vnitřních prostor

4.2.1 Když jste mimo dům

- Máte nějaká světla v domě, která rozsvěčujete pomocí automatických časových spínačů?
- Máte v domě instalován funkční poplachový a tísňový zabezpečovací systém, dříve nazývaný jako elektrická zabezpečovací signalizace EZS?
- Nezapomínáte při odchodu z domu zapínat poplachový zabezpečovací systém?
- Víte o tom, že se doporučuje zapínat poplachový zabezpečovací systém i v době, kdy pracujete na zahradě nebo na zadním dvorku?
- Odhlašujete vkládání poštovních zásilek, novin a letáků na dobu, kdy opouštíte dům na delší dobu?
- Můžete požádat přátele nebo sousedy, aby občas zkontrolovali stav domu v době vaší dlouhodobé nepřítomnosti?
- Vypínáte při dlouhodobé nepřítomnosti členů domácnosti automatickou odpověď na telefonním záznamníku, například ve znění: „Litujeme, ale v této chvíli není nikdo doma!“

4.2.2 Uložení zbraní

- Máte vaše zbraně uloženy bezpečně v uzamčených skříních, tresorech nebo uzamčených sklepních kójičkách?
- Máte zbraně uloženy na jiném místě, než je uschována munice (náboje)?
- Jsou zbraně, které jsou určeny k ochraně domácnosti, bezpečně uloženy a zajištěny zámkem?
- Jsou všichni členové domácnosti poučeni o zacházení se zbraní, která může být nabíjena?

4.3 Ochrana domácnosti

4.3.1 Požár a kysličník uhelnatý

- Máte instalovány kouřové hlásiče v následujících prostorách? (Chodby a únikové cesty u ložnic, blízko obývacích pokojů a kuchyňských místností, nad schodištěm, v garážích).
- Máte u kouřových hlásičů také instalovány detektory kysličníku uhelnatého? Je detektor kysličníku uhelnatého v blízkosti krbů, pecí a kamen?

- Máte k dispozici funkční hasicí přístroje v kuchyni, garáži a ve sklepě?
- Jsou všichni členové vaší domácnosti poučeni pro případy požáru nebo jiného nebezpečí?
- Provádíte zkoušení požárních detektorů alespoň 1 x za měsíc?
- Provádíte výměnu baterií požárních detektorů alespoň 2x ročně? (Tip: Dělejte to vždy, když se mění letní čas na zimní a obráceně).
- Jsou hořlavé látky uloženy v originálních nádobách a daleko od horkých předmětů nebo zdrojů ohně?
- Máte vaše cenné listiny uloženy ve schránkách odolných vůči požáru? [6]

5 OBSAH TYPICKÉHO BEZPEČNOSTNÍHO POSOUZENÍ FYZICKÉ OCHRANY

- název objektu a uvedení vlastníka, případně investora zakázky
- účel nebo důvod zpracování bezpečnostního posouzení
- odkazy na návazné dokumenty (pokud existují dřívější bezpečnostní audity, dokumentace stávajícího provedení fyzické ochrany, zadání technologických nebo stavebních změn)
- charakteristiku objektu z hlediska fyzické ochrany
- charakteristiku okolí objektu, včetně vazeb na sousední stavby a okolní terén
- analýzu bezpečnostních rizik
- hodnocení stávajícího stavu fyzické bezpečnosti (vybavení technickými prostředky, zajištění fyzické ostrahy bezpečnostní službou)
- základní parametry návrhu změn (návrh technického řešení, včetně popisu dopadu na okolní technologická zařízení, případně výčet dalších doporučení ke zlepšení ochrany)
- hodnocení dopadu příslušné změny na stávající zabezpečení fyzické bezpečnosti, případně návrh zásad pro zajištění fyzické ostrahy v době výstavby nebo realizace změn
- odborný odhad budoucích investičních nákladů na zakázku [7]

II. PRAKTICKÁ ČÁST

Popis objektu: Vila ředitele reálného gymnázia, Tyršovo náměstí 81, Česká Třebová.

V současné době objekt využívá základní umělecká škola.



Obrázek 6: Vila ředitele reálného gymnázia [14]

6 ANALÝZA STÁVAJÍCÍHO ZABEZPEČENÍ

6.1 Zajištění perimetru

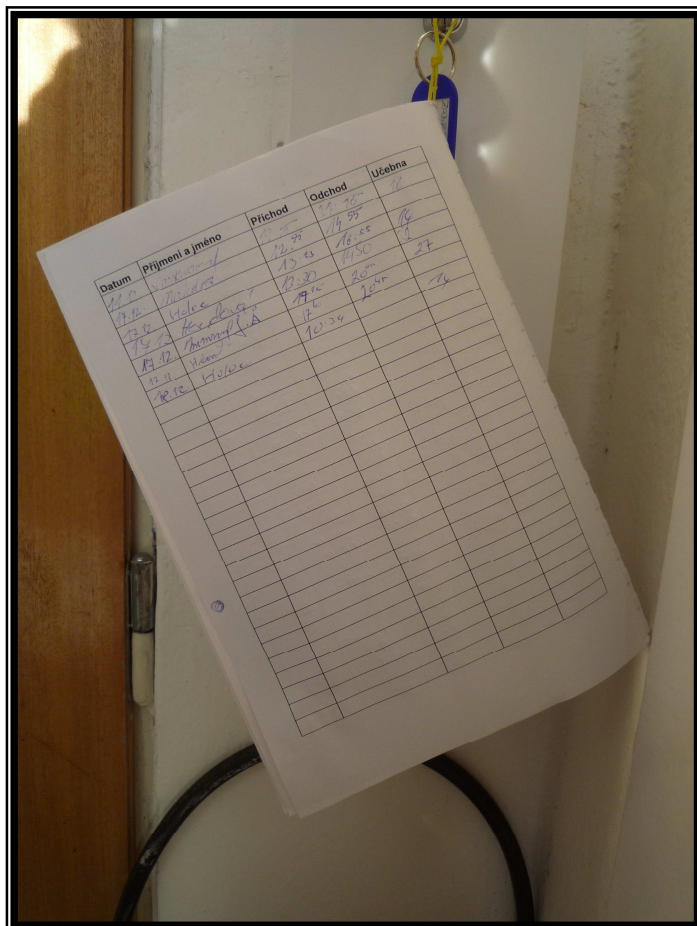
V současné době není objekt žádným způsobem perimetrově zabezpečen. Budova se nachází v samém centru města, je z čelní strany obklopena parkem a ze strany druhé silnicí. V zadní části komplexu se nachází mohutné oplocení, které však slouží i jako průchod k veřejnému hřišti, sportovnímu areálu a bočnímu vchodu přidruženého objektu. V této souvislosti je nutné označit za perimetr plášť budovy, který disponuje pouze jedním zabezpečovacím prvkem, a to jsou robustní mříže na oknech v přízemí.



Obrázek 7: Zajištění perimetru [Zdroj: vlastní]

6.2 Kontrola přístupu

Objekt slouží v současné době jako základní umělecká škola a tedy široké veřejnosti. Hlavní vchod je ve vyučovací hodiny permanentně otevřen a osoba vcházející se nemusí žádným způsobem legitimovat. Odlišný způsob čeká osobu, která chce vstoupit v nestandardní čas, tedy mimo vyučovací hodiny. Pro tuto příležitost je hned za vstupními dveřmi zapisovací blok, do kterého je každý vcházející povinen zapsat datum, čas příchodu, místo plánovaného pobytu v budově, podpis a při odchodu čas opuštění budovy.

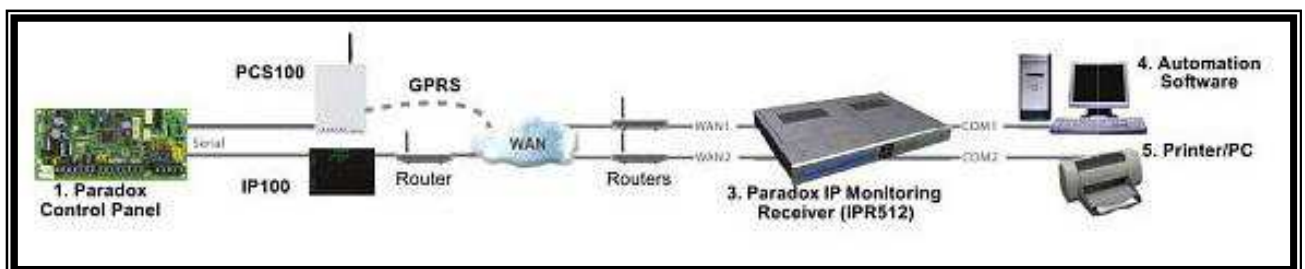


Datum	Příjmení a jméno	Příchod	Odchod	Učebna
11.12.	Miloslav	12:30	14:35	12
12.12.	Miloslav	12:45	16:55	12
13.12.	Miloslav	12:30	14:50	12
14.12.	Miloslav	12:30	14:50	12
15.12.	Miloslav	12:30	14:50	12
16.12.	Miloslav	12:30	14:50	12

Obrázek 8: Kontrola přístupu [Zdroj: vlastní]

6.3 Vnitřní bezpečnost

Vnitřek objektu je zabezpečen systémem od firmy Paradox, typ K641 a jeho servis zajišťuje firma Epimo. Jedná se o jeden z nejrozšířenějších zabezpečovacích systémů, který se používá jak na zabezpečení osobních bytů, domů, tak také k zajištění veřejných budov jako jsou právě základní umělecké školy, banky, vládní zařízení. Systém je napojený na pult centrální ochrany a při jakémkoliv narušení střeženého objektu spustí alarm, který informuje městskou policii v České Třebové a ta je za několik málo okamžiků na místě, aby prověřila situaci.



Skupina obrázků 9: Vnitřní bezpečnost [Zdroj: vlastní]

6.4 Ochrana před vniknutím do zařízení

Tuto funkci zastává jednoduché kovové pouzdro na zámek, které je v době vypnutého systému, tedy v době kdy probíhá standardní výuka, zamčené. Klíč se nachází ve sborovně školy, kam má přístup pouze učitelský sbor a pomocný personál. Toto opatření zamezilo nechtěné manipulaci se zařízením, o kterou se často nechtěně postarala školní mládež.

Dalším takto zabezpečeným prvkem je vitrína s klíči, která se taktéž nachází ve sborovně školy a slouží k záložnímu otevření potřebné místnosti. Klíč od této skřínky vlastní pouze nejvyšší vedení školy, tj. ředitel a zástupkyně ředitele.



Obrázek 10: Ochrana před vniknutím do zařízení [Zdroj: vlastní]

6.5 Zabezpečovací systém Paradox K641

Ve zkoumaném objektu je systém Paradox standardně zapojen, využívá jak magnetické kontakty, pohybové detektory PIR, tak detektory rozbití skla. Jejich umístění je strategicky rozvržené tak, aby pokrylo celou budovu. Magnetický kontakt pozná, pokud se okno otevře, jak v zabezpečovacím režimu, v tomto případě spustí alarm, tak i v klidovém režimu. V této situaci nenechá osobu, která se snaží zajistit objekt dokončit zabezpečovací proces, dokud nebude okno řádně zavřeno.



Skupina obrázků 11: *Paradox K641* [Zdroj: vlastní]

6.6 Revize zabezpečovacích prvků budovy

Revize je prováděna v pravidelných intervalech proškolenou osobou a zápis o takto provedené kontrole je možno doložit v požární knize.

Datum každé akce	Zjištěné závady (podpis orgánu, který závady zjistil a hlásil vedoucímu závodu)
4.5. 2009	<p>Byla provedena kontrola polipozicovních opatření a zařízení na kování a průhlednost hl. usazením v době kontroly nebyly zjištěny závady.</p> <p style="text-align: right;">LUDĚK SKALA Servis B02P a PO 562 01 Ústí n. O., Polská 1263 tel./fax: 465 322 080, mob.: 777 141 621 IČ: 63197138, DIČ: CZ6407230203</p>
13.10 2009	<p>Byla provedena kontrola polipozicovních opatření a zařízení na provozní schopnost karetních jednotek a objektů ZVS. Zjištěny závady byly odstraněny.</p> <p style="text-align: right;">LUDĚK SKALA Servis B02P a PO 562 01 Ústí n. O., Polská 1263 tel./fax: 465 322 080, mob.: 777 141 621 IČ: 63197138, DIČ: CZ6407230203</p>
- 2010 -	
4.1. 2010	<p>Provedena kontrola dokumentace požární ochrany v souladu s vyhl. M. i. 246/2001 Sb.</p> <p style="text-align: right;"><i>J. J. J.</i></p>
25.3 2010	<p>Byla provedena kontrola polipozicovních opatření a zařízení na průhlednost karetních jednotek a objektů ZVS. Zjištěny závady byly odstraněny.</p> <p style="text-align: right;">LUDĚK SKALA Servis B02P a PO 562 01 Ústí n. O., Polská 1263 tel./fax: 465 322 080, mob.: 777 141 621 IČ: 63197138, DIČ: CZ6407230203</p>

Obrázek 12: Zápis revize [Zdroj: vlastní]

7 NORMY A LEGISLATIVA

7.1 ČSN EN 50131-1 ED. 2

Norma s názvem ČSN EN 50131-1 ed. 2 Poplachové systémy - Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy, nám pomůže při zařazení objektu do vhodného stupně zabezpečení a tedy i výběru zabezpečovacího systému jako takového.

7.1.1 Orientační rozdělení stupňů zabezpečení

- **Stupeň 1:** Nízké riziko (garáže, chaty, byty, rodinné domy, strojovny)
- **Stupeň 2:** Nízké až střední riziko (komerční objekty)
- **Stupeň 3:** Střední až vysoké riziko (zbraně, ceniny, informace, narkotika)
- **Stupeň 4:** Vysoké riziko (zejména objekty národního a vyššího významu)

7.1.2 Optimální doporučená ochrana objektu

Ochrana objektu	Detekce	Stupeň 1	Stupeň 2	Stupeň 3	Stupeň 4
1 Vstupy-otevření	Kontakt	ano	ano	ano	ano
2 Vstupy-průnik	Prostorový detektor	vhodné	vhodné	ano	ano
3 Vstupy-uzamčení	El. zámek	ne	ne	vhodné	ano
4 Chodby prostor	Prostorový detektor	ano	ano	ano	ano
5 Otevření oken	Kontakt	ne	ano	ano	ano
6 Průraz oken	Akustické čidlo	ne	ano	ano	ano
7 Prostor místnosti	Prostorový detektor	vhodné	přednostně	ano	ano
8 Stěny stropy podlahy	Vibrační apod.	ne	ne	volba	ano

Signalizace poplachu					
1 vnitřní siréna	ano	ano	ano	ano	
2 venkovní siréna	ano	ano + volba	ano + volba	volba	
3 telefonní zpráva	doporučeno	volba	volba	volba	
4 telefonní PCO	volba	doporučeno	ano + volba	ano + volba	
5 RST přenos PCO	volba	doporučeno	ano + volba	ano + volba	
6 fyzická ostraha	x	x	volba	ano + volba	
7 Přivolání pomoci	ano při b.3,4	doporučeno	ano	ano	

8 ZHODNOCENÍ STÁVAJÍCÍHO ZABEZPEČENÍ

Dle normy ČSN EN 50131-1 ed. 2 se zabezpečovaný objekt řadí do 2. stupně. Splňuje všechny náležitosti předepisované normou, ale přes to nevyhovuje v několika směrech, jako je například vandalismus páchaný přímo na vlastní budově nebo cílené loupeže, které je nutno odstranit. Uvědomíme-li si, že v objektu se nacházejí cennosti v podobě hudebních nástrojů mnohdy vysoké hodnoty a hlavně se zde denně pohybuje velký počet žáků, za které škola nese v době výuky odpovědnost, neměl by zodpovědný člověk v dnešní době otálet s odpovídajícím zabezpečením.

9 KONCEPCE VYLEPŠENÍ ZABEZPEČENÍ BUDOVY

Navrhovaný soubor ochranných prvků, pravidel a systémů vychází z dlouholetých zkušeností v užívání daného objektu. Problémy, na které poukázal čas, stály nemalé finanční prostředky, nemluvě o vynaložené době při jejich odstraňování. Nová koncepce by měla budovu vylepšit a zařadit do skupiny objektů s jedním z nejmodernějších zabezpečení.

9.1 Kamerový systém

Kamerový systém je dnes nedílnou součástí jakéhokoliv zabezpečovaného objektu. Při zavádění můžeme systém rozdělit do dvou částí, vnější a vnitřní kamery. Vnější kamery mají v našem případě hned dvě využití. Za prvé monitoring perimetrové ochrany objektu, kterou tvoří samotný plášť budovy a za druhé zabezpečí kritická místa pravidelně devastovaných vandaly.

9.1.1 Příklad

Jelikož budova pochází z rukou uznávaného architekta Aloise Dryáka, nachází se na ní kromě mnoha architektonických skvostů také velké množství vzácného kovu v podobě měděných okapů, parapetů, ozdobných krytů atd. Právě tyto maličkosti našly zalíbení u místních sběratelů kovů a jednoho dne byla odcizena celá sada přízemních parapetů ze zadní strany objektu. Na vchodové straně byly nenávratně poškozeny i s přílehlou omítkou, která pachateli nakonec nedovolila spoušť dokončit. Spodní části okapů na všech stranách objektu takové štěstí neměly, byly odcizeny taktéž.



Skupina obrázků 13: Riziková místa 1 [Zdroj: vlastní]



Skupina obrázků 14: Riziková místa 2 [Zdroj: vlastní]

9.1.2 Rozvržení kamerového systému

Vzhledem k architektonické rozmanitosti objektu není pokrytí všech perimetrů a zákoutí jednoduchou záležitostí. Pozice a umístění jednotlivých kamer se může lišit v závislosti na typu použití. Na výběr máme z klasických statických kamer s nespočtem funkcí a dovedností a dále z modernějších 360° stanic, které jsou schopny zabezpečit větší úsek. Podstatné při výběru je však jejich venkovní použití, které se od kamer s vnitřním využitím liší. Vycházíme-li vstříc finanční nákladnosti, základní schéma rozložení kamer bude vypadat přibližně takto.



Obrázek 16: *Perimetry kamer 1* [Zdroj: vlastní]



Obrázek 15: *Perimetry kamer 2* [Zdroj: vlastní]



Obrázek 17: *Perimetry kamer 3 [Zdroj: vlastní]*

9.1.3 Zabezpečení vstupního prostoru

Další prvek kamerového systému pro optimální přehled pohybu osob v budově by měl být umístěn v přístupové místnosti a nastaven tak, aby bylo vcházející osobu možno s určitostí rozpoznat. Vyhneme se tak případným loupežím drobných předmětů a hotovosti, které se již v minulosti udály.



Obrázek 18: Perimetry kamer 4 [Zdroj: vlastní]

9.2 Čipový uzamykací systém

Tyto systémy se používají tam, kde chce mít vlastník jistotu, že se do objektu nedostane nepovolaná osoba, v našem případě bez čipu. Toto opatření má několik výhod, jež pomohou zkvalitnit bezpečnost jak pracovníků na pracovišti, tak i samotných žáků. Toto zařízení se skládá ze dvou základních částí. První je elektricky řízený zámek, který se nachází na dveřích budovy a druhou tvoří čipový klíč, který při přiložení na zámek vpustí osobu do objektu.



Obrázek 19: Čipový uzamykací systém [Zdroj: vlastní]

9.3 Zajištění rizikových míst

Na budově se nachází nespočet rizikových míst, která je potřeba zabezpečit separátně. Již zmiňované okapy a parapety ze skupiny obrázků č. 14 zajistí zamýšlený kamerový systém. Další problém tvoří nelegální grafická tvorba na zdech budovy.



Skupina obrázků 20: Riziková místa 3 [Zdroj: vlastní]



Obrázek 21: Riziková místa 4 [Zdroj: vlastní]

Většinu těchto míst zajistí také kamerový systém, ale některé prostory na obrázků č. 20 se nalézají v pozicích, kde kamerový systém není a jeho instalace na taková zákoutí by byla nestandardní a zcela zbytečná. Příčina, kvůli které se kresby na takto obtížně dostupných místech objevují, je po krátké analýze zcela zřejmá. Žebřík, který je připevněn na zadní stěně objektu je zcela nezabezpečen. V této situaci není problém pro jakéhokoliv kolemdoucího prozkoumat střešní prostory vzácného architektonického díla. K vyřešení tohoto problému je zapotřebí žebřík opatřit mříží na zámek, kterou si bude moci údržbář budovy kdykoliv odemknout. Jako doplňující prvek je výhodné k mříži přidat i ochranný prstenec s ostnatým drátem, který zabrání zdatnějším jedincům překonat uzamčený žebřík. Návrh takového souboru opatření můžeme vidět v následující ilustraci.



Obrázek 22: Riziková místa 5 [Zdroj: vlastní]

ZÁVĚR

Význam zabezpečení jakéhokoliv objektu s architektonickou a historickou hodnotou by nám jako společnosti neměl být lhostejný. Lidstvo čelí už od nepaměti katastrofám přírodních charakterů, se kterými se často nedá bezztrátově vypořádat. Na druhé straně tu stojí člověk, schopný ničit, drancovat a na takové jednání se společnost může připravit.

Minulost ukázala, že vila ředitele reálného gymnázia, dnes využívaná jako základní umělecká škola, přitahuje pozornost jak znalců z oboru architektury, tak i lidí, kteří si chtějí kus takovéto historie odnést domů. Návrh výše zmiňovaných bezpečnostních opatření by měl do budoucna zajistit poklidný chod budovy a její nezhoršující se stav.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] PANOCH, P., KAŇKA, M., LUKEŠ, Z., POTŮČEK, J., BARTOŠ, Š. Slavné vily Pardubického kraje, 1. Vyd., FOIBOS Praha: 2009, ISBN 978-80-87073-12-4
- [2] Ministerstvo vnitra České republiky: Informační servis
- [3] Terminologický slovník pojmů z oblasti civilní ochrany pro občany EU,
Dostupné na: www.kraj-jihocesky.cz
- [4] CVRČEK, D. VUT FIT, Dokument: Fyzická ochrana
- [5] ŠEJNOHA, J. Doporučený obsah dokumentace k provedení stavby poplachového systému PZTS, CCTV, ACS, Dostupné na: www.ijs-security.cz/text/902DOD.pdf
- [6] Formulář policejního oddělení obce Orwell, Ohio, USA, Dostupné na:
www.orwellpolice.com/HomeSecurityChecklist.pdf
www.ijs-security.cz/text/HSCHL2.pdf
- [7] ŠEJNOHA, J. Obsah typického bezpečnostního posouzení fyzické ochrany,
Dostupné na: www.ijs-security.cz/text/901OBP.pdf
- [8] ŠEJNOHA, J. Přehled vlastností vybraných detektorů systémů PZTS,
Dostupné na: www.ijs-security.cz/text/101PVVD.pdf
- [9] CENTR PCO v.o.s., Orientační rozdělení stupňů zabezpečení, Dostupné na:
www.centrpco.cz/elektronicka-zabezpecovaci-signalizace/stupne-zabezpeceni
- [10] DATA NETS, zabezpečovací technika, Dostupné na:
www.datanets.eu/product.php?id_product=26
- [11] EUROSAT CS, Dostupné na: www.eurosat.cz/4542-dg483-elegance.html
- [12] ČIP TRADING s.r.o., Dostupné na: <http://cip.inshop.cz/inshop/zabezpecovaci-komponenty/klavesnice-a-ovladace/tisnove-hlasice/tisnove-tlacitko-pro-systemy-privolani-pomoci+id-w1320.html>
- [13] PAVLIŠ, Z., HARTMANNOVÁ, M., Požární technika, Dostupné na:
<http://eshop.php.cz/skrinka-na-klic-velka-se-zamkem>

[14] <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/3c/Ceska-Trebova-Alois-Dryak-Gymnazium-2.jpg>

[15] Zákon č. 183/2006 Sb., Dostupné na: [www.zakonycr.cz/seznamy/183-2006-sb-zakon-o-uzemnim-planovani-a-stavebnim-radu-\(stavebni-zakon\).html](http://www.zakonycr.cz/seznamy/183-2006-sb-zakon-o-uzemnim-planovani-a-stavebnim-radu-(stavebni-zakon).html)

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

VMDs	Video systémy pro detekci pohybu.
PIR	Pasivní infračervené senzory.
CCTV	Uzavřené televizní okruhy.
PZTS	Poplachový zabezpečovací a tísňový systém.
EZS	Elektrický zabezpečovací systém.
ACS	Přístupový systém.
SKV	Systém kontroly vstupů.
UPS	Systém zajišťující souvislou dodávku elektřiny.
MK	Magnetické kontakty.
MW	Mikrovlnné pohybové detektory.
LED	Dioda emitující světlo.
IR	Vícepapřskové infrabariéry.

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: <i>Pohybový detektor PIR [10]</i>	22
Obrázek 2: <i>Detektory destrukce skla [10]</i>	24
Obrázek 3: <i>Detekční oblast duálního detektoru pohybu [11]</i>	26
Obrázek 4: <i>Osobní tísňový hlásič [12]</i>	28
Obrázek 5: <i>Skříňka se zabezpečeným klíčem [13]</i>	28
Obrázek 6: <i>Vila ředitele reálného gymnázia [14]</i>	36
Obrázek 7: <i>Zajištění perimetru [Zdroj: vlastní]</i>	37
Obrázek 8: <i>Kontrola přístupu [Zdroj: vlastní]</i>	38
Skupina obrázků 9: <i>Vnitřní bezpečnost [Zdroj: vlastní]</i>	39
Obrázek 10: <i>Ochrana před vniknutím do zařízení [Zdroj: vlastní]</i>	40
Skupina obrázků 11: <i>Paradox K641 [Zdroj: vlastní]</i>	41
Obrázek 12: <i>Zápis revize [Zdroj: vlastní]</i>	42
Skupina obrázků 13: <i>Riziková místa 1 [Zdroj: vlastní]</i>	45
Skupina obrázků 14: <i>Riziková místa 2 [Zdroj: vlastní]</i>	46
Obrázek 15: <i>Perimetry kamer 2 [Zdroj: vlastní]</i>	47
Obrázek 16: <i>Perimetry kamer 1 [Zdroj: vlastní]</i>	47
Obrázek 17: <i>Perimetry kamer 3 [Zdroj: vlastní]</i>	48
Obrázek 18: <i>Perimetry kamer 4 [Zdroj: vlastní]</i>	49
Obrázek 19: <i>Čipový uzamykací systém [Zdroj: vlastní]</i>	49
Skupina obrázků 20: <i>Riziková místa 3 [Zdroj: vlastní]</i>	50
Obrázek 21: <i>Riziková místa 4 [Zdroj: vlastní]</i>	51
Obrázek 22: <i>Riziková místa 5 [Zdroj: vlastní]</i>	52