

Využití technických prostředků kontroly a střežení v profesní obraně

Pavel Šimera

Bakalářská práce
2014



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky
akademický rok: 2013/2014

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Pavel Šimera**
Osobní číslo: **A11061**
Studijní program: **B3902 Inženýrská informatika**
Studijní obor: **Bezpečnostní technologie, systémy a management**
Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Využití technických prostředků kontroly a střežení v profesní obraně**

Zásady pro vypracování:

- 1. Seznamte s potřebou kombinovat využití technických prostředků kontroly a střežení v rámci profesní obrany.**
- 2. Analyzujte pracovní pozice, pro které je využití technických prostředků kontroly a střežení potřebné.**
- 3. Specifikujte vhodné technické prostředky kontroly a střežení pro analyzované pracovní pozice v rámci průmyslu komerční bezpečnosti.**
- 4. Zpracujte návrh minimalistické verze přenosného setu technických prostředků kontroly a střežení v souvislosti se situací profesní obrany.**

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

1. **MALÁNÍK, Zdeněk. Profese osobního strážce v České republice. LUKÁŠ, Luděk et al. Bezpečnostní technologie, systémy a management III.: Teorie a praxe ochrany majetku a fyzické bezpečnosti. 1. vyd. Zlín: VeRBuM, 2013, s. 208-228. ISBN 978-80-87500-35-4.**
2. **MALÁNÍK, Zdeněk. Úvodní problematika profesní obrany. LUKÁŠ, Luděk. Bezpečnostní technologie, systémy a management I: Teorie a praxe ochrany majetku a fyzické bezpečnosti. 1. vyd. Zlín: VeRBuM, 2011, s. 13. ISBN 978-80-87500-05-7.**
3. **MALÁNÍK, Zdeněk. Ochrana majetku a osob před kriminalitou v prostředí PKB. In: Bezpečnostní technologie, systémy a management 2013: Mezinárodní bezpečnostní konference. 1. vyd. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2013, s. 6. ISBN 978-80-7454-289-3.**
4. **THOMPSON, Leroy. Manuál bodyguarda: profesionální techniky ochrany osob. Vyd. 1. Frýdek-Místek: Alpress, 2005, 358 s. ISBN 80-736-2078-2.**
5. **POKORNÝ, Zdeněk, Jiří KOUTNÍK a Kateřina SULOVSÁ. Ochranné prostředky: Komunikační a záznamové ochranné prostředky. In: LUKÁŠ, Luděk. Bezpečnostní technologie, systémy a management II. 1. vyd. Zlín: VeRBuM, 2012, s. 18. ISBN 978-80-87500-19-4.**

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Zdeněk Maláník

Ústav bezpečnostního inženýrství

Datum zadání bakalářské práce:

7. března 2014

Termín odevzdání bakalářské práce:

10. června 2014

Ve Zlíně dne 7. března 2014

prof. Ing. Vladimír Vašek, CSc.
děkan



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

Prohlašuji, že

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

Prohlašuji,

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

Ve Zlíně

.....
podpis diplomanta

ABSTRAKT

Práce je zaměřena na seznámení s potřebou kombinovat technické prostředky v rámci profesní obrany a analýzu pracovních pozic, pro které je taková kombinace potřebná. Hlavním cílem je vytvoření přenosného zabezpečovacího setu pro specifickou profesi osobního strážce ale je naznačen i směr, kterým postupovat v jiných pracovních pozicích.

Klíčová slova: ochrana, přenosný, set, detektor, osobní strážce.

ABSTRACT

Paper focuses on familiarizing with the need for combining technological means in the matters professional defense and analysis of job positions for which these combinations are needed. Main goal is to create a set for specific profession of security guard. The procedure for other types of jobs are also implied.

Keywords: Safety, security, mobile, detector, bodyguard

Poděkování: Touto cestou bych rád poděkoval vedoucímu bakalářské práce Ing. Zdeňku Maláníkovi nejen za neuvěřitelnou trpělivost, ochotu a připomínky při psaní této práce, ale i za všechny rady a čas, který mi věnoval během celé doby mého studia. Také bych rád poděkoval svým přátelům a rodině, kteří mě během studia podporovali.

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

OBSAH

ÚVOD	9
I TEORETICKÁ ČÁST	10
1 TERMINOLOGIE	11
SHRNUTÍ	12
2 KOMBINACE PRVKŮ TECHNICKÉ A FYZICKÉ OCHRANY	13
2.1 ANALÝZA PRACOVNÍCH POZIC.....	13
SHRNUTÍ	13
3 VYBRANÉ PRVKY TECHNICKÉ OCHRANY	14
3.1 PERIMETRICKÁ OCHRANA.....	14
3.1.1 Mikrovlnné bariéry.....	14
3.1.2 Infračervené závory a bariéry.....	15
3.1.3 Štěrbinové kabely.....	15
3.1.4 Mobilní oplocení	16
3.2 PLÁŠŤOVÁ OCHRANA.....	17
3.2.1 Magnetické kontakty.....	17
3.2.2 Pasivní akustické detektory na ochranu skleněných ploch	17
3.3 PROSTOROVÁ OCHRANA.....	17
3.3.1 Pasivní infračervené detektory	18
3.3.2 Ultrazvukové detektory.....	18
3.3.3 Mikrovlnné detektory.....	18
3.4 PŘEDMĚTOVÁ OCHRANA	19
3.5 DETEKTORY KOVŮ	19
3.6 SPECIFIKACE VHODNÝCH PROSTŘEDKŮ PRO RŮZNÉ PRACOVNÍ POZICE.....	20
SHRNUTÍ	20
II PRAKTICKÁ ČÁST	21
4 POUŽITÍ VYBRANÝCH DETEKTORŮ	22
4.1 DETEKTORY PRO PROSTOROVOU OCHRANU.....	22
4.2 DETEKTORY PRO PLÁŠŤOVOU OCHRANU	23
4.3 TÍŠŇOVÁ TLAČÍTKA	23
4.4 RUČNÍ DETEKTOR KOVŮ	24
4.5 DETEKTOR ODPOSLECHOVÝCH PROSTŘEDKŮ	24
4.6 KAMEROVÝ SYSTÉM.....	24
4.7 ÚSTŘEDNA SYSTÉMU.....	25
4.8 OVLÁDÁNÍ SYSTÉMU	25
4.9 ZPŮSOB PŘENOSU POPLACHOVÉHO SIGNÁLU	25
4.10 PŘECHOD NA TRVALÝ ZABEZPEČOVACÍ SYSTÉM.....	26
SHRNUTÍ	26
5 SET PRO OSOBNÍHO STRÁŽCE	27
5.1 POŽADAVKY NA ZAVAZADLO	27
5.1.1 Prostor	27
5.1.2 Odolnost	27

5.1.3	Provedení.....	27
5.2	OBSAH ZAVAZADLA	28
5.3	AUTOMOBIL JAKO SOUČÁST ZABEZPEČOVACÍHO SETU	29
5.3.1	Automobily vhodné pro osobního strážce.....	29
5.3.2	Zabezpečení automobilu	30
5.3.3	Umístění kamerového systému	32
5.4	POPIS VYBRANÝCH PRVKŮ TECHNICKÉ OCHRANY	33
5.4.1	Zavazadlo B &W 5000/B/SI	33
5.4.2	Ústředna JA-82K a příslušenství.....	34
5.4.3	Klávesnice JA-81F	36
5.4.4	Detektor JA-80PB	37
5.4.5	Magnetický kontakt JA-84M	37
5.4.6	Tísňová tlačítka RC-87 a RC-89	38
5.4.7	Siréna JA-80L	38
5.4.8	Detektor kovů C.SCOPE SD100.....	39
5.4.9	Detektor odposlechů a skrytých kamer Sentinel P2 Dual	39
5.4.10	Kamerový systém.....	40
5.5	NÁVRH ZABEZPEČENÍ OBJEKTU	41
	SHRNUTÍ	42
	ZÁVĚR	43
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	44
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	48
	SEZNAM OBRÁZKŮ	49
	SEZNAM TABULEK.....	50

ÚVOD

Velké množství prací je zaměřeno pouze na jednotlivé typy ochran, ale pouze kombinací fyzické, technické a režimové ochrany lze dosáhnout komplexní ochrany. Analýza pracovních pozic v průmyslu komerční bezpečnosti ukáže, kde je tato kombinace ochran vhodná. Jednou z pracovních pozic bude i osobní strážce. Osobní strážce v České republice nemá čas na montáž systému běžným způsobem, a proto používá prvky technické ochrany jen omezeně. Aby mohl používat prvky technické ochrany ve větší míře, je nutné radikálně zkrátit čas montáže. Možností by mohlo být vytvoření předpřipraveného setu detektorů, které by bylo možné převážet s sebou a okamžitě nainstalovat.

Tématem se zabýváme díky osobnímu zájmu a také proto, že přináší možnost přispět neobvyklou myšlenkou jakou je vytvoření mobilního setu detektorů pro osobního strážce. Právě ve specifických podmínkách České republiky by použití prvků technické ochrany osobním strážcem mohlo výrazně přispět ke komplexnosti ochrany. Zajímají nás ale i jiné pracovní pozice, kde by bylo možno využít výhod mobilní ochrany.

Hlavním cílem práce je navrhnout komponenty setu, které by mohl osobní strážce využít a které by mu usnadnily výkon práce. Abychom se dopracovali k samotnému návrhu třeba zjistit, jaké prvky technické ochrany lze využít. Zjistit jaké výhody poskytne kombinace obou typů ochran a jaké budou výhody a nevýhody použití samotného setu.

Práce by měla přispět osobním strážcům působícím v průmyslu komerční bezpečnosti tím, že se ukáže, jestli má smysl pokoušet se o tento způsob zabezpečení objektu. Povede-li se sestavení setu, pak by se zvýšila úroveň zabezpečení, kterou je osobní strážce schopen poskytnout. Mohl by tak využívat prvků technické ochrany i v objektech, kde není žádné stávající zabezpečení.

Problémem při navrhování komponent setu nebylo jen určení typu a počtu prvků, ale zajištění jejich propojení a napájení.

V teoretické části se práce věnuje především kombinaci technické a fyzické ochrany. Výhodám a nevýhodám jednotlivých typů ochran a analyzuje pracovní pozice, kde je tato kombinace výhodná. Praktická část je zaměřena na použití běžně dostupných prvků technické ochrany mobilním způsobem a sestavením předpřipraveného setu pro osobního strážce.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 TERMINOLOGIE

V první kapitole jsou vysvětleny nejdůležitější termíny, které se vyskytují v bakalářské práci.

Bezpečnost - je stav, kdy jsou rizika z plynoucích hrozeb eliminována na akceptovatelnou úroveň.[1]

Obrana - je chápána jako aktivní vystupování proti protiprávnímu útoku jiného člověka na zájem chráněný zákonem. [2]

Ochrana - je chápána jako pasivní vystupování proti protiprávnímu útoku jiného člověka na zájem chráněný zákonem. [2]

Zájmy chráněné zákonem - "*jsou život, zdraví, majetek, osobní i domovní svoboda, čest.*"[3]

Profesní obrana - "*má za primární cíl bránit nebo chránit zájmy a hodnoty někoho jiného, zpravidla cizího*". [2]

Detektor narušení - je definován jako zařízení, určené ke snímání fyzických jevů spojených s narušením objektu. [1]

Pasivní detektory - Reagují na změny ve svém okolí. Nevytváří si své pracovní pole. Příkladem jsou pasivní infračervené detektory. [4]

Aktivní detektory - Vytváří si své pracovní prostředí a detekují jeho změnu např.: Mikrovlnné detektory. [4]

Senzor - Část detektoru, která mění fyzikální veličinu na jinou fyzikální veličinu zpravidla elektrickou energii. Např.: Infračervené záření na elektrický náboj. Pyroelement.

Elektromagnetické záření - je vlnění, kde na sebe vzájemně působí elektrické a magnetické pole. Vektory obou polí jsou na sebe kolmé. Pomocí frekvence (nebo vlnové délky) se dělí do několika spekter. [5]

Infračervené záření - Je spektrum elektromagnetického záření o frekvenci 10^{11} Hz až 10^{14} Hz. Je vnímáno jako teplo. [5]

Mikrovlnné záření - Je také spektrum elektromagnetického záření o frekvenci 10^9 Hz až 10^{11} Hz.[5]

Dopplerův jev - Popisuje změnu přijaté frekvence oproti frekvenci vyslané, která je způsobena nenulovou rychlostí vysílače nebo přijímače. [5]

Subsystem (podsystem) - Část PZTS umístěna v definované části a schopna samostatného provozu. [4]

Zóna - Stanovená oblast ve které jsou detekovány stavy narušení. Zásadně mají programovatelné reakce. U bezdrátových systémů to bývají jednotlivé detektory.

Fresnelova čočka - Optika tvořená soustavou křivých zrcadel [4]

Shrnutí

Mezi nejdůležitější termíny patří pojmy detektor, senzor a rozdíl mezi pasivním a aktivním detektorem. Ke správnému pochopení programování ústředny je třeba znát pojmy subsystem a zóna.

2 KOMBINACE PRVKŮ TECHNICKÉ A FYZICKÉ OCHRANY

V dnešní době nejsou prvky technické ochrany na takové úrovni, aby plně nahradily fyzickou ochranu. Člověk se správným výcvikem je schopen zareagovat na jakoukoliv vzniklou situaci a v případě potřeby aktivně zakročit. Je schopen vyhodnotit možnost vzniku hrozby dříve než k ní skutečně dojde a svým jednáním ji odvrátit. Nevýhodou fyzické ochrany je její cena (pracovníků s odpovídajícím výcvikem). Dále tu jsou lidské faktory, jako je např. únava, nepozornost nebo nemoc. Prvky technické ochrany jsou schopny střežit objekt trvale, signalizovat narušení nebo umožňují jednomu člověku najednou sledovat situace na různých místech. Ale i prvky technické ochrany mají své nevýhody např. falešné poplachu nebo poruchy.[2]

Kombinací obou typů ochrany jsou zredukovány jejich nevýhody. Použitím prvků technické ochrany je možné lépe střežit daný objekt i při stejném počtu lidí. Zredukuje se nestřežená místa, zpomalí postup pachatele (prvky MZS) a při vyhlášení poplachu je možné zakročit v krátkém čase. Výsledkem je komplexnější ochrana střeženého objektu. Cílem práce je návrh připraveného setu prostředků technické ochrany tak, aby bylo možné jejich okamžité použití. Tím lze získat výhod obou typů ochrany v krátkém čase.

2.1 Analýza pracovních pozic

Kombinací prvků technické a fyzické ochrany získají výhody všichni pracovníci hlídacích služeb. Hlídací služby, které se zabývají dlouhodobou ochranou objektů (např. obchodních center) často používají obou typů ochrany. Nejčastěji se jedná o fyzickou ochranu kombinovanou s kamerovým systémem. Kombinace obou typů ochrany se využívá i u zásahových služeb vyslaných z dohledového centra. Prvky PZTS detekují narušení objektu nebo tísňový signál. K samotnému zásahu je ale potřeba fyzické ochrany. Práce je soustředěna především na pozici osobního strážce.

Shrnutí

Pokud to situace dovoluje, je vždy výhodné využívat všech typů ochrany. Fyzickou, technickou i režimovou. Nepředpokládá se, že by v dohledné době dokázali prvky technické ochrany plně nahradit fyzickou ochranu. Pracovními pozicemi, kde je vhodná kombinace všech typů ochrany jsou tak všechny pracovní pozice v průmyslu komerční bezpečnosti, kde je kombinace uskutečnitelná.

3 VYBRANÉ PRVKY TECHNICKÉ OCHRANY

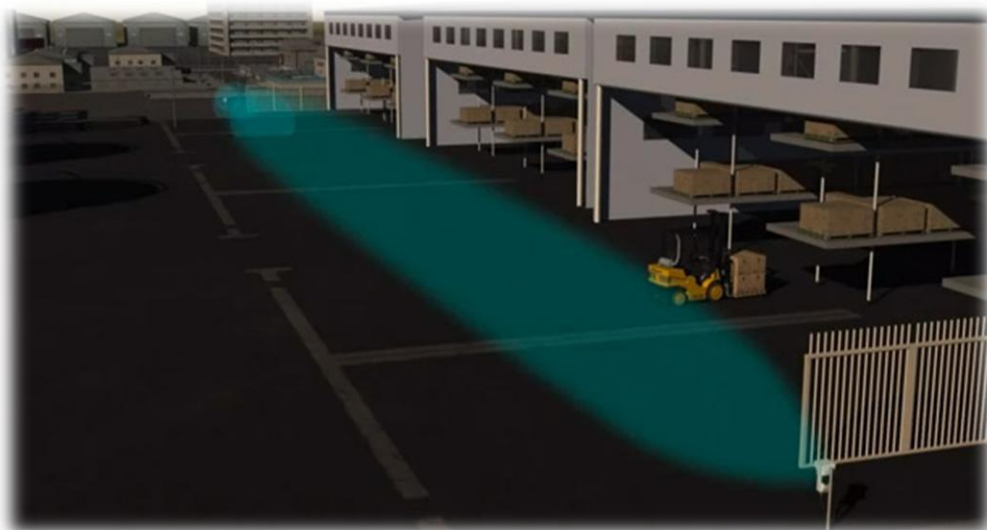
V této kapitole jsou popsány příklady prvků technické ochrany, které jsou vhodné pro použití přenosným způsobem. Je třeba si uvědomit, že navrhované prvky budou objekt střežit pouze dočasně. Proto musí jít lehce nainstalovat a po jejich demontáži nesmí zůstat škody. Pro tento účel se lépe hodí bezdrátové prvky z důvodu úspory kabeláže. Pokud to situace a možnosti dovolují lze použít i drátové vedení.

3.1 Perimetrická ochrana

Jejím cílem je detekovat narušení určité hranice okolo chráněného objektu. Zpravidla je to katastrální hranice. Oproti jiným typům ochrany jsou zde vyšší nároky na konstrukci a vyhodnocovací obvody detektorů. Konstrukce musí odolávat vnějšímu prostředí. Vyhodnocovací obvody si musí poradit s faktory jako je např. déšť, sníh, rostliny, pohyb zvířete a jiné. Prvky perimetrické ochrany také pracují na větší vzdálenosti než prvky jiných typů ochrany. Prvky mechanických zábranných systémů mají za cíl zamezit neoprávněnému vstupu na pozemek. [4]

3.1.1 Mikrovlnné bariéry

Pracují na stejném principu jako mikrovlnné detektory uvedené níže. Vysílač a přijímač je používán odděleně. Pracovní elektromagnetické pole má tvar rotačního elipsoidu s dosahem až 300 metrů. Pokud se budou pracovní pole detektorů překrývat, je nutná jejich synchronizace. Jsou vyráběny detektory pro mobilní použití, které se umísťují na stativ. [6, 4]

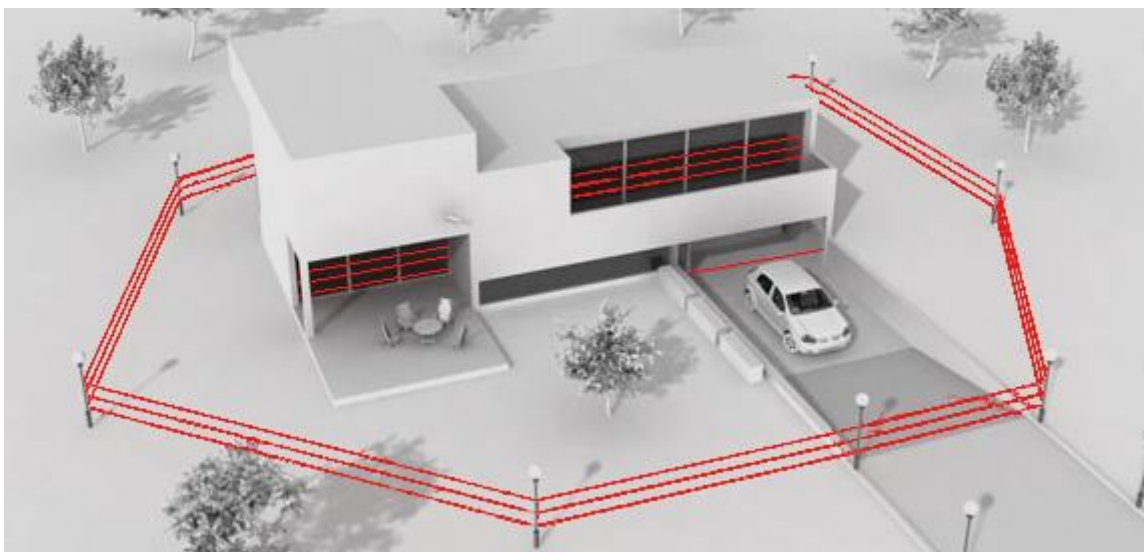


Obrázek 1 Mikrovlnná bariéra [7]

3.1.2 Infračervené závory a bariéry

Jsou složeny ze dvou částí. Vysílače a přijímače. Vysílač vysílá infračervené paprsky které jsou přijímány přijímačem. Dojde-li k jejich přerušení je vyhlášen poplach. Je nutné dbát na kvalitní zpracování optiky a při instalaci na přesné zaměření paprsků. Paprsky pracují v pulzním režimu, snižuje se tak riziko sabotáže. Krypt závor je zpravidla v provedení anti-vandal. [6, 4]

Pro ochranu perimetru mobilním způsobem se nehodí. Přesné zaměřování paprsku je časově náročné.



Obrázek 2 Infračervené bariéry [8]

3.1.3 Štěrbinové kabely

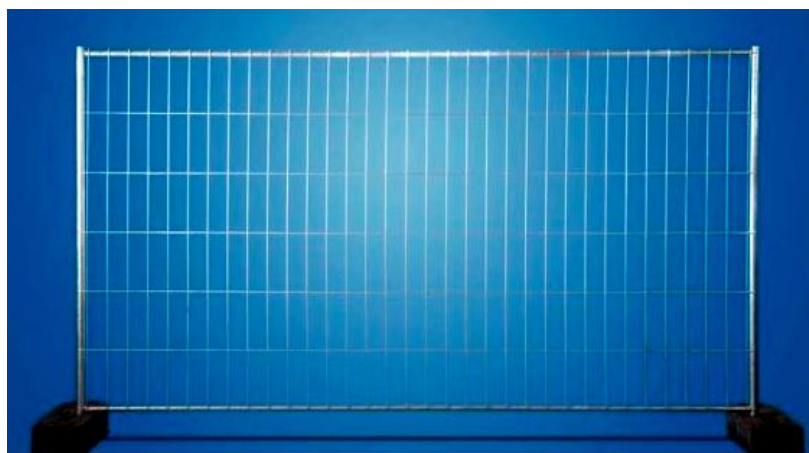
Štěrbinový kabel je dvojice koaxiálních kabelů uložených v zemi. Úpravou stínění dojde k tomu, že jeden kabel vyzařuje elektromagnetické pole a druhý kabel zachycuje jeho změny. Kabely mohou být uloženy od sebe přibližně v rozpětí jednoho metru, nebo v jednom ochranném obalu. Hlavní výhodou těchto kabelů je přesné kopírování terénu. Vyrábí se v mobilní verzi, která je určena pro povrchovou montáž. Maximální délka úseku bývá 200 metrů. Lze najít i systémy s délkou úseku 400 metrů. [6, 4]



Obrázek 3 Štěrbínové kabely [9]

3.1.4 Mobilní oplocení

Mobilní oplocení se používá k dočasnému oplocení například na sportovních akcích nebo staveništích. Základním prvkem je plotový panel, který je zapuštěný do podstavců. Jednotlivé panely jsou mezi sebou spojeny spojkami. Pro účely ochrany proti krádeži a vstupu se hodí bezpečnostní spojky. Ty lze rozebrat jen pomocí speciálního klíče. Pevnost plotu lze zvýšit přidáním vzpěr. K mobilnímu oplocení se vyrábí i mobilní branky. [10]



Obrázek 4 Panel mobilního oplocení [11]

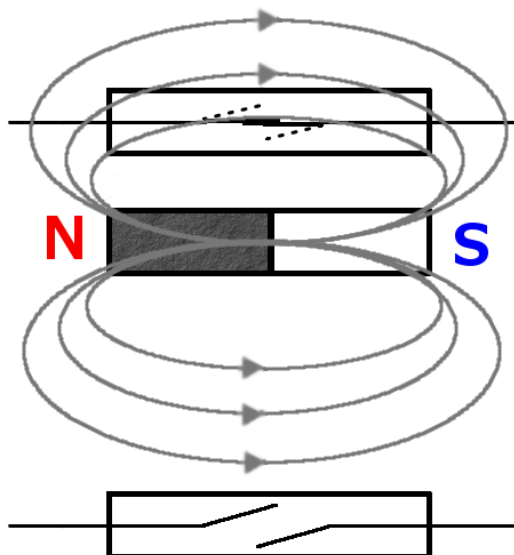
Mobilní oplocení by v případě mobilního zabezpečení perimetru nejen představovalo první překážku a tak zpomalilo pachatele, ale omezilo by falešné poplachy výše zmíněných systému. Falešný poplach by mohla způsobit např. osoba, která si chce zkrátit cestu přes střežené staveniště atp. Mobilní oplocení je vhodné rozšířit o vrcholové zábrany které znesnadňují jeho přezení.

3.2 Plášt'ová ochrana

Slouží ke střežení pláště budovy. Detektory umístěné vně budovy musí být pro vnější montáž přizpůsobeny. Zásadně jsou ale detektory umístěné uvnitř budovy. Cílem je detekce narušitele již při vstupu do objektu. Prvky MZS mají vstupu do objektu zabránit.[1]

3.2.1 Magnetické kontakty

Je tvořen dvěma díly. Jeden je jazýčkový kontakt a druhý permanentní magnet. Přiblížením magnetu ke jazýčkovému kontaktu dojde k jeho sepnutí. Po oddálení se kontakt rozezne a je vyhlášen poplach. Montují se povrchově nebo skrytě. [4]



Obrázek 5 Magnetický kontakt

3.2.2 Pasivní akustické detektory na ochranu skleněných ploch

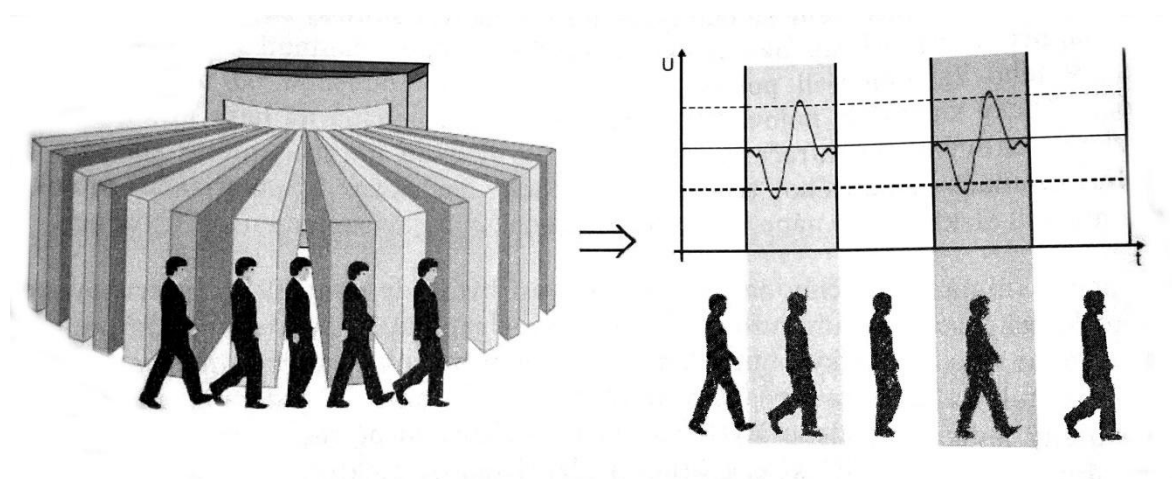
Detekují změnu tlaku v prostoru charakteristickou pro tříštění skla. Pro vyhlášení poplachu musí detektor rozpoznat dvě složky. Nízkofrekvenční způsobenou nárazem a prohnutím skla a vysokofrekvenční způsobenou tříštěním skla. Oba signály jsou zpracovány analogově nebo číslicově a je rozhodnuto, zda má být vyhlášen poplach. Pokročilou analýzou jsou omezeny falešné poplachy. [12]

3.3 Prostorová ochrana

Má za úkol detekci narušitele uvnitř chráněného objektu.[1]

3.3.1 Pasivní infračervené detektory

Detekují změny vyzařovaného infračerveného spektra v prostoru. Snímač pracuje na pyroelektrickém jevu. Senzorem je pyroelement. Ten po dopadu infračerveného spektra elektromagnetického záření generuje elektrický náboj. Pro detekci pohybuje je zorné pole detektoru rozděleno (Fresnelovými čočkami nebo využitím parabolických zrcadel) do zón. Tím se zvyšuje citlivost detektoru. Pokud se narušitel pohybuje mezi jednotlivými zónami dojde k vyhlášení poplachu. [6]



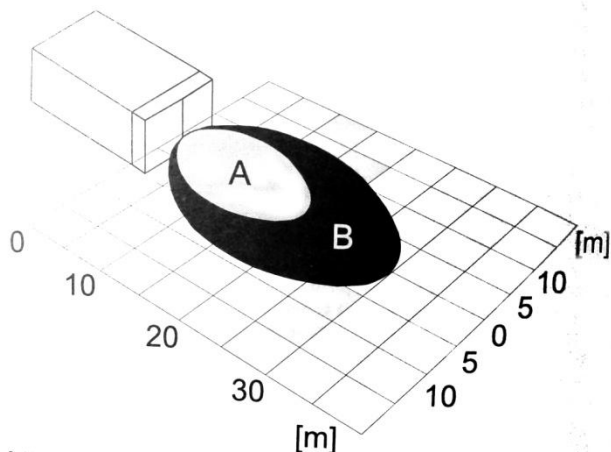
Obrázek 6 Zóny pasivního infračerveného detektoru [6]

3.3.2 Ultrazvukové detektory

Jsou aktivní detektory na ochranu prostoru. Fungují na principu Dopplerova jevu. Má dvě části vysílač a přijímač. Vysílač vysílá do prostoru ultrazvukové vlnění o konstantním kmitočtu. Přijímač přijímá vlnění, které je odražené od překážek. V klidu se přijaté vlnění nemění. Dojde-li k narušení prostoru, změní se přijatá frekvence a je vyhlášen poplach. [4]

3.3.3 Mikrovlnné detektory

Pracují podobně jako ultrazvukové detektory ale místo ultrazvukového spektra je do prostoru vysíláno elektromagnetické vlnění. [6]



Obrázek 7 Charakteristika mikrovlnného detektoru[4]

3.4 Předmětová ochrana

Slouží ke střežení určitého předmětu. V případě předpřipraveného setu nemá smysl používat speciální detektory na ochranu uměleckých děl atp. K ochraně předmětů mohou být použity detektory původně určené k jiným typům ochran. Nebo předměty umístit do střeženého prostoru.

3.5 Detektory kovů

Detektory kovů se dělí podle provedení na:

- ruční detektory kovů,
- průchozí detektory kovů,
- stolní detektory kovů,
- detektory kovů v tělních dutinách,
- detektory kovů v obuvi. [13]

Detektor vytváří magnetické pole a zpětně ho snímá. V přítomnosti kovů se toto magnetické pole mění. Detektory jsou schopny detekovat neferomagnetické kovy, feromagnetické kovy i tvrdá feromagnetika. [13]

Pro účely setu se nejvíce hodí ruční detektory kovů. Výhodou jsou jejich rozměry a nižší cena. Nevýhodou je nutnost skenování z těsné vzdálenosti. Detekovaný kov mohou hlásit akusticky, opticky nebo pomocí vibrací. [13]



Obrázek 8 Ruční detektor kovů[14]

3.6 Specifikace vhodných prostředků pro různé pracovní pozice

Výběr jednotlivých detektorů a jiných technických prostředků záleží na specializaci. Různé pracovní pozice průmyslu komerční bezpečnosti budou mít různé požadavky a možnosti. Např. OS. má jiné možnosti, než hlídací služby zabývající dočasnou ochranou pozemku nebo objektu. Technické prostředky pro OS musí být malých rozměrů a nízké hmotnosti. Naopak hlídací služba co má za úkol dočasně zajistit pozemek si může dovolit přenášet i prvky mechanických zábranných systémů jako jsou přenosné ploty.

Shrnutí

Současný trh nabízí rozsáhlou škálu způsobů zabezpečení objektu. Obsah předpřipraveného setu se tak bude řídit osobními preferencemi a zaměřením které daná profese vykonává. Předpřipravený set pro OS je popsán níže. Pracovníci hlídacích služeb by se měli v rámci předpřipraveného setu zaměřit na perimetrickou ochranu pomocí mikrovlnných bariér nebo štěrbinových kabelů a použít mobilní opocení s vrcholovou zábranou.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

4 POUŽITÍ VYBRANÝCH DETEKTORŮ

V této kapitole jsou rozebrány jednotlivé prvky technické ochrany, které jsou vhodné pro použití OS a jejich účel.

V podmínkách České republiky je zajišťování ochrany OS většinou krátkodobého charakteru (hodiny - 3dny) a týká se ohrožených osob. V takto krátkém časovém úseku není téměř možné nainstalovat zabezpečovací systém, který by pomáhal OS v jeho činnosti. Jelikož musí OS zajišťovat, kromě jiného, doprovody klienta, nemůže v tu samou chvíli střežit i jeho majetek například domov. [15]

V této situaci by měl pomoci přednastavený set zabezpečovacího systému, který by bylo možné rychle nainstalovat a snížit tak možná rizika.

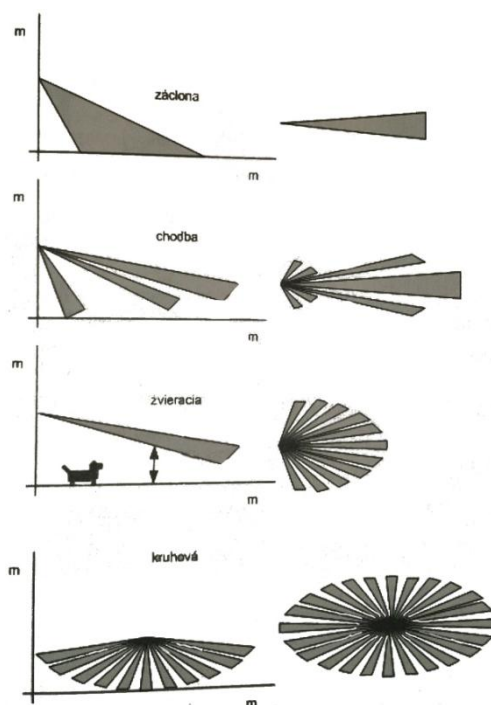
Všechny prvky technické ochrany, které budou používány OS musí splňovat určité požadavky. V první řadě je to nenáročnost. Technické prvky musí OS pomáhat a usnadňovat jeho práci. Nesmí zbytečně rušit, vyžadovat častou údržbu a jejich montáž nesmí být časově náročná. Všechny prvky musí mít přijatelnou hmotnost a rozměry. Jejich transport by neměl být náročný. V podmínkách České republiky, kdy je většinou OS sám a má tak na starosti velké množství jednotlivých úkolů, musí být i obsluha systému snadná. Snadná obsluha zkrátí i čas potřebný k zaškolení obsluhy a zmenší počet falešných poplachů. Vhodné je i centralizování výstupu všech systému na jedno místo například tablet, mobilní telefon atp.

4.1 Detektory pro prostorovou ochranu

Z výše uvedených detektorů pro prostorovou ochranu byl vybrán pasivní infračervený detektor. Mezi rizika jeho falešných poplachů patří zdroje infračerveného záření a ventilace. Oba faktory lze eliminovat nebo zmírnit správným umístěním detektorů. Pasivní infračervené detektory se mezi sebou neovlivňují a není tak třeba řešit jejich synchronizaci. Ultrazvukové detektory jsou citlivé na předměty absorbující zvuk nebo jiné volně zavěšené předměty. Mikrovlnné detektory jsou citlivé například na kovové předměty nebo na vodu protékající v plastových trubkách. U obou typů detektorů je navíc nutné správné nastavení citlivosti tak, aby nedocházelo k falešným poplachům. Pasivní infračervené detektory se tak jeví jako nejuniversálnější.

K pasivním infračerveným detektorům lze koupit výměnné čočky. Tím lze přizpůsobit charakteristiku detektoru vzniklé situaci. Kromě klasického vějíře je vhodné mít minimál-

ně charakteristiku typu závěs a zvířecí čočky. Výměnné čočky lze pořídit za nízkou cenu a jejich hmotnost a rozměry jsou zanedbatelné.



Obrázek 9 Změna detekční charakteristiky při použití různých typů čoček [6]

4.2 Detektory pro plášťovou ochranu

Pro ochranu pláště objektu byly vybrány pasivní akustické detektory na ochranu skleněných ploch (Glassbreak) a magnetické kontakty.

Magnetické kontakty slouží ke střežení hlavních vstupů do objektu (vchodové dveře) a oken. Lze je ale využít i pro předmětovou ochranu.

Pasivní akustické detektory na ochranu skleněných ploch mají za cíl střežení velkých skleněných ploch a detekci jejich rozbití.

4.3 Tísňová tlačítka

Tísňová tlačítka slouží k úmyslnému vyvolání poplachu. Napojením na 24 hodinovou smyčku lze snadno vyvolat poplach i v případě, že zbytek systému není ve stavu střežení např. v noci.

Tísňové tlačítko lze použít i k dohledu nad osobami ve špatném zdravotním stavu. Tlačítko se umístí na zápěstí a jeho stiskem lze okamžitě přivolat OS.

Využitím tísňového tlačítka je možné okamžitě informovat OS o vzniklém nebezpečí a zároveň pomocí mobilního telefonu přivolat pomoc. Tlačítka mohou využívat také lidé se zdravotním postižením nebo lidé, kteří neumí ovládat telefon. Je vhodné se předem domluvit za jakých situací se tísňové tlačítko bude používat.

Nevýhodou těchto tlačítek je malý dosah. To lze kompenzovat použitím jiných metod jako je zrychlená volba na mobilním telefonu, použitím vysílaček nebo jiné specializované techniky.

Dalším způsobem jakým lze přivolat pomoc je zadáním tísňového kódu na klávesnici. Po zadání tohoto kódu dojde k odstřežení systému ale je spuštěn tichý poplach.

4.4 Ruční detektor kovů

Ruční detektor kovů používá OS ke kontrole osob, nejčastěji před jednáním. Je vhodné upozornit účastníky jednání, že bude kontrola probíhat. Cílem není pouze odhalení zbraní ale i odposlechových prostředků.

4.5 Detektor odposlechových prostředků

Jednoduchý přenosný detektor odposlechových prostředků nikdy nemůže nahradit profesionální obranně technickou prohlídku, kterou provede specializovaná firma. Detektor slouží jednak jako podpora při fyzické prohlídce, ale lze jej použít i preventivně. Je použit při podezření, že je by mohly být nasazeny odposlechové prostředky.

Vyhledávání odposlechových prostředků se provádí například i v hotelovém apartmá.[16]

4.6 Kamerový systém

Problémem mobilního kamerového systému není pouze přenos videosignálu. Bezdrátový přenos videosignálu je již na použitelné úrovni. Největší problém v případě OS je napájení. Nelze spoléhat na napájení ze sítě, ke kterému je nutné velké množství kabeláže ani použít akumulátory, které vyžadují neustálé dobíjení, jsou těžké a rozměrné.

Použití kamerového systému je v případě OS omezené. Umístění kamerového systému je popsáno níže. Je využito přednastavených kamerových systému, se samostatným přenosným monitorem, na který je bezdrátově přenášen signál z kamer.

4.7 Ústředna systému

Ústředna systému musí podporovat bezdrátovou komunikaci s detektory a umožňovat komunikaci (připojením modulu) pomocí sítě GSM. Rozšířené možnosti programování umožňují přizpůsobení systému. Vhodné je využití možností částečného střežení.

4.8 Ovládání systému

System je zpravidla ovládán klávesnicí. Zadáním kódu je systém uveden do stavu klidu nebo střežení. Z důvodu usnadnění obsluhy systému je vhodné využít RFID čipů. Ty jsou umístěny ve tvaru klíčenek nebo čipových karet. Pro malé objekty bych preferoval klíčenky. Po odemknutí dveří je již klíčenka po ruce.

Do systému jsou zavedeny pro rychlejší ovládání systému a snadnější obsluhu. Je možné, že systém budou muset ovládat např. děti. Pokud je klíčenka přiřazena do systému, je jedinečná a lze z paměti události vyčíst, kdo a kdy zajistil a odjistil systém. Pokud uživatelé neznají své přístupové kódy, nemohou je ani nikomu vyrazit a nelze odečíst zadávaný kód z klávesnice. Uživatelé systému také nemusí neustále zadávat svůj kód. To vede k většímu pohodlí při ovládání systému.



Obrázek 10 RFID karta sloužící k ovládání systému [17]

4.9 Způsob přenosu poplachového signálu

Zpráva o narušení objektu nebo o stisknutí tísňového tlačítka musí být předána OS. Ten poté rozhoduje o dalším postupu. Zpráva je předávána pomocí GSM modulu na mobilní telefon OS.

V případě narušení objektu je vhodné nainstalovat sirénu. Ta působí na psychickou stránku pachatele. Jelikož je systém omezen hmotností a rozměry je použita nezálohovaná siréna, která se v objektu umísťuje skrytě.

4.10 Přejchod na trvalý zabezpečovací systém

Jakékoliv zabezpečení pomocí předpřipraveného setu bude mít riziková místa. Ta mohou vzniknout nedostatečným počtem detektorů, nevhodnými prvky nebo nebude možné prvky nainstalovat na daná místa pouze dočasně. Omezení mobilního kamerového systému již bylo zmíněno. Také základní prvky mechanických zábranných systémů nemůže OS přenášet. Přednastaveným setem nelze plně zabezpečit chráněný objekt. Detektory jsou soustředěny na nejrizikovější místa a na místa pravděpodobného pohybu narušitele. Přednost má bezpečnost klienta. Jsou to prostory, kde se nejčastěji pohybuje, nebo prostory kde se mohou nacházet důležité předměty.

Pokud chceme zajistit řádné zabezpečení chráněného objektu, je třeba přesvědčit klienta, o poskytnutí financí na trvalý zabezpečovací systém. OS může zařídit zbytek.

Kromě jiných užitečných kontaktů by měl mít OS známého specialistu na danou problematiku. Specialista by měl být ochotný navrhnout a namontovat prvky zabezpečovacího systému (a jiných systémů) co nejrychleji. Návrh systému usnadní předchozí používání mobilního zabezpečení. Systém je pak navržen tak aby vyhovoval klientovým potřebám. Používáním "svého" prověřeného specialisty se lze vyhnout mnohým problémům.

Správným návrhem a vhodnou volbou komponent se nejen zvýší úroveň zabezpečení ale snižuje se riziko falešných poplachů.

Shrnutí

Pro OS byly vybrány především prvky plášťové a prostorové ochrany. Z prostorové ochrany jsou to pasivní infračervené detektory k ochraně objektu a mikrovlnné detektory k ochraně automobilu. Plášťová ochrana obsahuje pasivní akustické detektory na ochranu skleněných ploch a magnetické kontakty. Pro úmyslné vyvolání poplachu byla přidána tísňová tlačítka. Ke kontrole osob poslouží ruční detektor kovů, který lze společně s detektorem odposlechových prostředků využít k vyhledání odposlechových prostředků. Jakékoliv zabezpečení realizované pomocí předpřipraveného setu, které se bude využívat dlouhodobě by mělo být navrženo a namontováno řádným způsobem.

5 SET PRO OSOBNÍHO STRÁŽCE

V kapitole jsou vytvořeny příklady předpřipraveného setu pro OS a jeho použití. Základní část systému je přenášena v zavazadle. Doprovodné části jako je kamerový systém mohou zůstat ve vozidle.

5.1 Požadavky na zavazadlo

Pro přenášení setu by mělo zavazadlo splňovat určité požadavky.

5.1.1 Prostor

Zavazadlo musí mít dostatečné rozměry. Všechny prvky musí být umístěny bezpečně a pohodlně. Každý prvek musí mít své předem definované místo. Tím se zajistí možnost jištění prvků při přepravě a tím tak jejich větší spolehlivost.

5.1.2 Odolnost

Zavazadlo musí být dostatečně odolné na to, aby i v případě pokusu o zničení stačilo odeslat SMS zprávu OS. Zavazadlo také zajišťuje ochranu prvků při přesunech.

5.1.3 Provedení

Způsob provedení zavazadla je také důležitým faktorem. Zavazadlo by mělo být pokud možno nenápadné, aby nevzbuzovalo nechtěnou pozornost. Musí být uzamykatelné. Byl vybrán zámek na heslo, aby nebylo nutné nosit další klíč. Zavazadlo může být vyrobeno z kovu, nebo odolného plastu. Šířka stěn musí být dost široká na to, aby k ní šli upevnit potřebné prvky. Bude-li zavazadlo vyrobeno z kovu, je třeba brát ohled na komunikační prvky a antény umístěny mimo zavazadlo. V tomto případě je třeba zavazadlo přizpůsobit tak, aby kabeláž k anténám vedla pokud možno skrytě. U této montáže je poté důležité zavazadlo skrýt a umístit ho do střeženého prostoru. Antény mimo zavazadlo ale zajistí lepší signál.

5.2 Obsah zavazadla

V následující kapitole, je vybrán příklad obsahu zavazadla.

Název prvku	Vybraný prvek	Počet
Ústředna	JA-82K	1
Rádiový modul	JA-82R	1
GSM komunikátor	JA-80Y	1
Klávesnice	JA-81F	1
Akumulátor	SA214-1.3	1
PIR detektor	JA-80PB	4
Glass Break		
Magnetické kontakty	JA-81M	4
Tísňové tlačítko	RC-87 a RC-89	1 + 1
Detektor kovů	C.Scope SD100	1
Detektor odposlechu	Sentinel P2 Dual	1
Monitor		1
Siréna	JA-80L	1

Tabulka 1 Obsah zavazadla

Dále se do zavazadla musí vejít příslušenství:

- antény,
- síťové adaptéry,
- náhradní baterie,
- kabeláž,
- výměnné čočky pro PIR detektory,
- RFID čipy.

Vybrána byla bezdrátová ústředna Jablotron. Nejdůležitější částí systému je GSM komunikátor. Ten zajišťuje komunikaci systému s OS. Bezdrátová klávesnice slouží k ovládání a programování systému. Obsahuje čtečku RFID čipů. Ty jsou do setu zařazeny z důvodu

snadnější obsluhy systému například malými dětmi. Akumulátor o kapacitě 1,3 [Ah] zajišťuje zálohování systému. Detektor JA-80PB je kombinací PIR detektoru a glassbreaku. Pokud není jedna část detektoru požadována lze ji odpojit. Tím lze snížit riziko falešných poplachů. U montáže se upřednostňuje charakteristika PIR detektoru. Magnetické kontakty detekují otevření dveří nebo oken. Většinou budou sloužit i ke spuštění času pro příchod. Počet detektorů nemusí vždy vystačit na celý objekt ale postačí na ochranu té části objektu, kde se nejčastěji pohybuje klient. Tísňové tlačítko umožní vyvolání poplachu, přivolání OS nebo oboje. Může sloužit jako dohled nad starými lidmi, nebo k přivolání OS například rodinnou klienta. Detektor kovů slouží ke kontrole osob. Detektor odposlechu je brán jako doplněk. Použit se může jako náhodná kontrola. Pokud hrozí riziko odposlechu je třeba tuto činnost svěřit profesionální firmě. Pak můžeme detektor použít k rychlému prozkoumání objektu dokud firma nedorazí. Siréna signalizuje narušení objektu. Náhradní baterie do detektorů jsou nutností. Měli by vydržet 2-3 roky ale v případě jejich vybití nebo poruchy bychom mohli přijít o detektor. To u tak malého setu může způsobit nedostatečné zabezpečení. Baterie jsou malé a lehké a proto je doporučeno je vyměnit jednou za rok a v zavazadle mít alespoň čtyři kusy. Výměnné čočky pro PIR detektory zajišťují i při svých malých rozměrech lepší přizpůsobení systému. Především by zde měli být tzv. zvířecí čočky. Monitor slouží pro příjem z bezdrátových kamer popsanych níže.

5.3 Automobil jako součást zabezpečovacího setu

Tato podkapitola je věnována obsahu automobilu v návaznosti na přenosný zabezpečovací set. Není zde rozepsáno běžné vybavení OS.

5.3.1 Automobily vhodné pro osobního strážce

Nejvíce se pro OS v České republice hodí silná, čtyřdveřová a velká SUV. Barva a provedení vozu by mělo být vybráno tak, aby co nejvíce splynulo s okolím prostředím. Výkon by měl být dostatečný, aby zvládl únikovou jízdu. Automobil musí být udržován v nejlepším stavu. [16] Příkladem jsou:

- Crossover,
- Toyota RAV 4,
- Nissan Pathfinder,
- Mazda CX-5,
- Mercedes-Benz GLA Luxury.



Mercedes-Benz GLA Luxury



Toyota RAV 4



Nissan Pathfinder



Mazda CX-5

Obrázek 11 Příklady automobilů vhodných pro osobního strážce

5.3.2 Zabezpečení automobilu

Automobil patří mezi nejdůležitější vybavení OS. Kromě výběru auta s odpovídajícími technickými parametry a dodatečnými úpravami je vhodné použít i kvalitní autoalarm. Nutností se autoalarm stává v případě, že je OS sám.



Obrázek 12 Autoalarm CA-1803BT včetně sirény a klíčenek [18]

Vhodné detektory:

- mikrovlnný detektor s nastavitelnou pracovní plochou,
- detektor rozbití skla,
- detektor náklonu,
- detektor otřesů,
- kapotové a dveřní snímače.

Další požadavky:

- imobilizační obvod,
- GSM komunikátor,
- GPS lokátor,
- siréna.



Obrázek 13 Mikrovlnný detektor GT-432 určený pro střežení automobilu [19]



Obrázek 14 Digitální náklonový detektor CA-550 [20]



Obrázek 15 Kapotový nebo dveřní spínač DK-11 [21]

5.3.3 Umístění kamerového systému

Pro kamerový systém jsou použity tři venkovní kamery s bezdrátovým přenosem signálu a vlastním přijímačem v podobě monitoru, který je umístěn v zavazadle. Napájení systému obstará autobaterie, případně vlastní přídatný akumulátor. Vlastní kamery jsou umístěny v různých směrech na střeše automobilu. Z tohoto důvodu je součástí autoalarmu mikrovlnný detektor s nastavitelnou pracovní plochou. Na detektoru je vyznačena pracovní pozice pro běžný provoz autoalarmu. K ochraně kamer je detektor nastaven na maximální výkon. Pracovní pole detektoru se rozšíří kolem automobilu a bude reagovat již na přiblížení pachatele. V běžném provozu by toto nastavení způsobovalo falešné popluchy. V případě pokusu o sabotáž nebo krádež kamery je vyhlášen poplach na který reaguje OS.

Problémem s použitím přenosného kamerového systému je napájení. Akumulátory jsou rozměrné a těžké. Taková zátěž je pro OS nevhodná. Kamery lze použít i na jiných místech ale pouze v případě, že je zajištěno jejich umístění, napájení a dostatečně kvalitní příjem signálu na monitor.

Kamerový systém umístěný na automobilu má své nevýhody. Hlavní nevýhodou je větší zátěž akumulátoru. Je nutné akumulátor pravidelně dobíjet a kontrolovat jeho kapacitu. To povede ke zkrácení životnosti baterie. Další nevýhodou je omezená možnost montáže. Přenosný kamerový systém má svá omezení. OS se musí rozhodnout, která místa monitorovat bude a která ne. Navíc musí být automobil umístěn tak, aby umožňoval okamžitou evakuaci klienta. Tento kamerový systém má účel cílené monitorování nejdůležitějších míst jako jsou vstupní brány a vjezdy na pozemek nebo vstupní dveře do objektu tak, aby zvýšil povědomí OS o situaci. Pokud není možné umístit kamery na střechu vozidla, lze je umístit do interiéru. Musíme ale počítat se zhoršením kvality obrazu. Může také dojít k zamlžení nebo zamrznutí oken. Tím je obraz ztracen úplně.

Samostatným prvkem je tzv. černá skříňka automobilu. Černá skříňka ve vozidle je zařízení zaznamenávající prostor před nebo za vozidlem během jízdy. Je užitečná nejen v případě dopravní nehody ale i jako kamera, kterou má OS neustále k dispozici. Z tohoto důvodu je vhodné vybírat z modelů s vlastním akumulátorem.



Obrázek 16 Černá skříňka do auta X9000 [22]

5.4 Popis vybraných prvků technické ochrany

Tato kapitola popíše důležité funkce, případně možnosti využití vybraných prvků technické ochrany a vybraného příslušenství.

5.4.1 Zavazadlo B &W 5000/B/SI

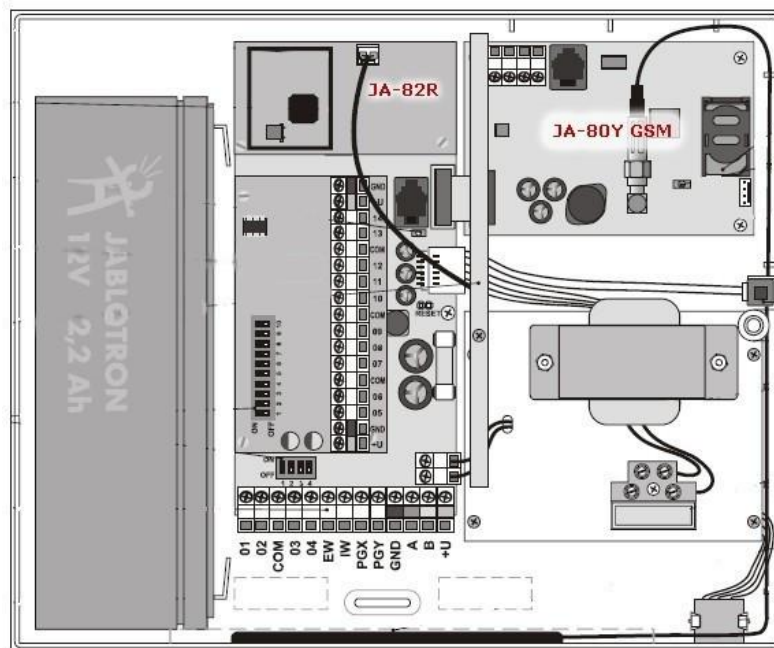
Jako zavazadlo byl vybrán plastový kufr. Je vodotěsný, prachotěsný a odolný proti nárazům. Na kufr lze přidat kódové zámky. [23]



Obrázek 17 Zavazadlo [23]

5.4.2 Ústředna JA-82K a příslušenství

Ústředna JA-82K byla rozšířena o rádiový modul (JA-82R) a GSM modul (JA-80Y). Pomocí rádiového modulu se připojují bezdrátové detektory. GSM komunikátor zajišťuje přenos událostí na mobilní telefon zejména OS. Ústředna je programována pomocí klávesnice nebo počítače. Umožňuje měření kvality signálu, detekci rušení bezdrátových detektorů a kontrolu periférií. Obsahuje dva programovatelné výstupy (PGX a PGY). Je možné rozšířit jejich využití pomocí modulu. Důležitou funkcí je možnost částečného (i úplného) dělení systému. Po naprogramování zón ABC je možné pomocí částečného dělení střežit sekce A, AB a ABC. Pokud bude zóna A plášť, B v noci nevyužívané prostory a C zbytek detektorů, je možné zajistit částečnou ochranu i během provozu objektu. [24]



Obrázek 18 Blokové schéma ústředny[25]



Obrázek 19 Ústředna JA-82K[26]



Obrázek 20 Rádiový modul ústředny[27]



Obrázek 21 GSM modul ústředny[28]

5.4.3 Klávesnice JA-81F

Pomocí klávesnice se ovládá a programuje systém. Klávesnice je bezdrátová a obsahuje čtečku RFID čipů, které jsou také součástí setu.[29]



Obrázek 22 Klávesnice JA-81F [29]



Obrázek 23 RFID klíčenka PC-04B [30]

5.4.4 Detektor JA-80PB

Detektor kombinuje pasivní infračervený detektor pohybu a pasivní akustický detektor rozbití skla. Při montáži se upřednostňují požadavky pasivního infračerveného detektoru. Detektor byl vybrán z důvodu úspory prostotu. Každá část detektoru má své svorky. Je tedy možné použít část detektoru i samostatně.



Obrázek 24 Detektor JA-80PB [31]

5.4.5 Magnetický kontakt JA-84M

Bezdrátový magnetický kontakt, slouží k detekci otevření dveří, oken ale lze jej využít i k předmětové ochraně. Umožňuje připojení dalších detektorů.



Obrázek 25 Magnetický kontakt JA-81M [32]

5.4.6 Tísňová tlačítka RC-87 a RC-89

Tlačítko RC-87 se nosí na zápěstí nebo na krku jako osobní tísňové tlačítko. V setu je připraveno nejen pro vyvolání tísňového poplachu ale i jako možnost přivolání pomoci v případě zdravotních problémů. Toto tlačítko lze mít neustále u sebe.



Obrázek 26 Tísňové tlačítko RC-87 [33]

Tlačítko RC-89 není určeno jako klasické tísňové tlačítko ale lze ho k těmto účelům využít. Používá se také jako zvonek v kombinaci se sirénou (která je součástí setu), k vyvolání poplachu nebo k ovládání systému. Záleží na naprogramování.



Obrázek 27 Bezdrátové tlačítko RC-89 [34]

5.4.7 Siréna JA-80L

Je interní bezdrátová siréna o výkonu 95dB. Sirénu lze využít i jako zvonek. Byla vybrána z důvodu snadné montáže a malých rozměrů. Sirénu stačí přiřadit do systému a zapojit do sítě.[35]



Obrázek 28 Siréna JA-80L [35]

5.4.8 Detektor kovů C.SCOPE SD100

Detektor má dvě nastavení citlivosti. V citlivějším režimu je schopen detekovat kovy o velikosti jehly. Indikace je realizována pomocí LED diod. [36]



Obrázek 29 Detektor kovů C.SCOPE SD100 [36]

5.4.9 Detektor odposlechů a skrytých kamer Sentinel P2 Dual

Vyhledává odposlechové prostředky pracující na frekvenci 20Mhz až 6Ghz. Síla signálu je signalizována pomocí LED diod nebo vibrací. K vyhledávání kamer slouží speciální LED diody a optika (hledáček). Objektiv kamery bude v hledáčku blikat. [37]



Obrázek 30 Detektor odposlechů a skrytých kamer [37]

5.4.10 Kamerový systém

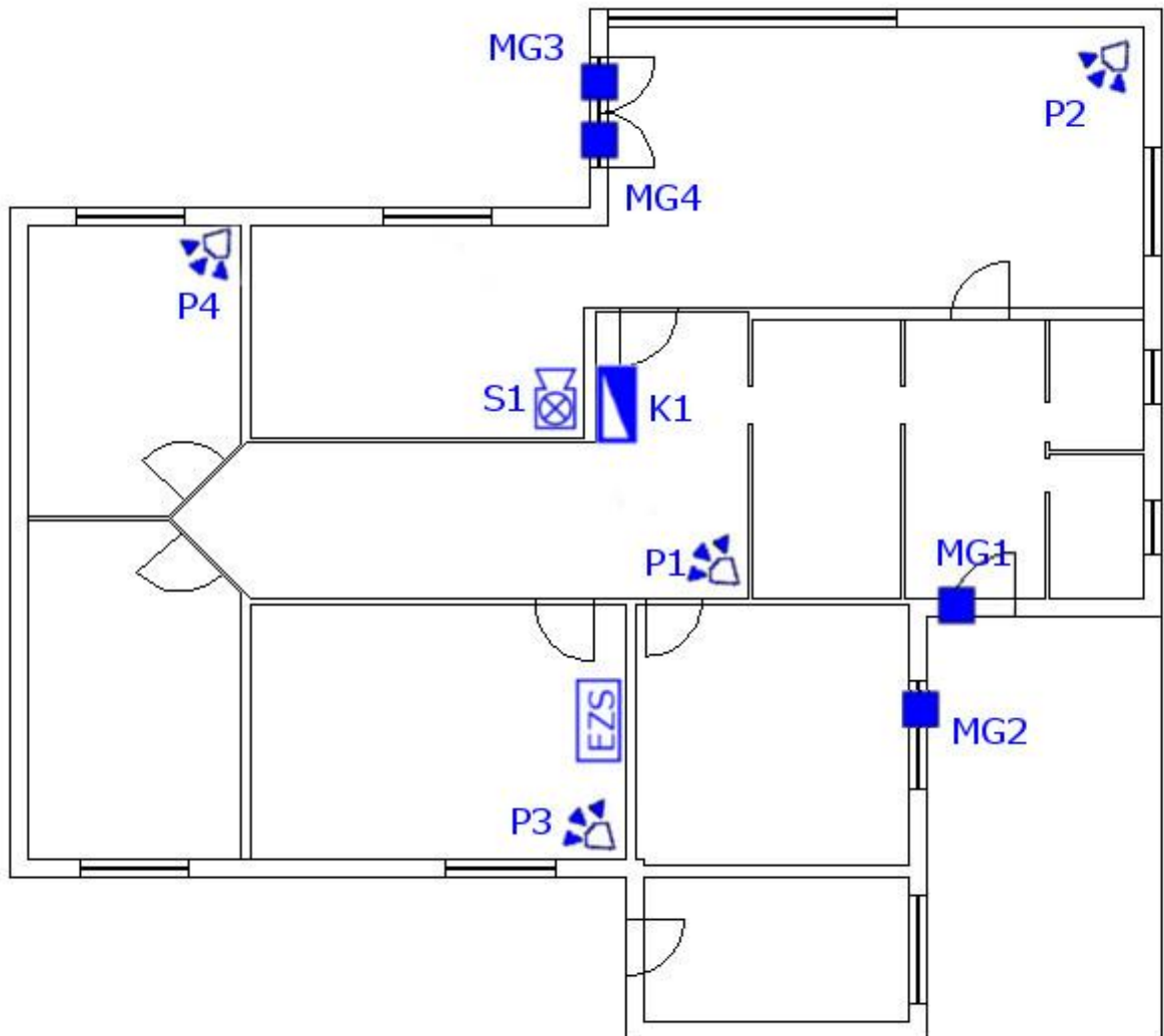
System se skládá z venkovní bezdrátové kamery s rozlišením 640 x 480px a dosahem signálu až 200m. System lze rozšířit až na čtyři kamery. Signál je přenášen a zobrazován na samostatný monitor. Ten je schopen zobrazovat až čtyři záznamy najednou. System obsahuje software pro detekci pohybu aj. Záznam je uložen na SD kartě. [38]



Obrázek 31 Kamerový systém [38]

5.5 Návrh zabezpečení objektu

V kapitole je navrženo zabezpečení objektu pomocí výše popsaného setu a popsáno naprogramování zón. Objekt je bungalov. V objektu žije klient s manželkou. Součástí objektu je pracovna, kde se nachází důležité pracovní dokumenty.



Obrázek 32 Návrh zabezpečení

Detektor	Podsystém	Reakce
P1	C	Následně zpožděná
P2	B	Okamžitá
P3	A	Okamžitá
P4	C	Okamžitá
MG1	A	Zpožděná
MG2	A	Okamžitá
MG3	B	Okamžitá
MG4	B	Okamžitá

Tabulka 2 Naprogramování zón

Systém je naprogramován jako částečně dělený. V noci je střežena pracovna, obývací pokoj a plášť objektu. Lze se tak pohybovat v ložnici, pokoji pro hosty a koupelně. Během pobytu na zahradě je možné střežit pracovnu a vstupní dveře. Systém má povoleno zrychlené ovládání. Lze tak rychle měnit střežené podsystémy. OS má servisní kód a může tak systém kdykoliv přeprogramovat. Siréna je umístěna v kuchyni aby odpoutala pozornost od ústředny (zavazadla). Ústředna je umístěna v pracovně. Lze předpokládat, že bude nejčastěji střežena a nachází se přibližně uprostřed objektu. Tím je zajištěno lepší pokrytí signálem. Automobil s kamerovým systémem může být zaparkován kdekoli před objektem. Odtud je vidět na příjezdovou cestu, vchodové dveře a okno pracovny. Do objektu lze vstoupit pouze přes vchodové dveře. Ke klávesnici je třeba projít přes pracovnu, kde lze použít klíčenku k odstřežení systému.

Shrnutí

Přesná kombinace setu se bude lišit požadavky jednotlivých osobních strážců a bude se upravovat podle potřeby. Pozornost je věnována i zabezpečení automobilu. Automobil je pro OS klíčovou součástí vybavení. Je třeba vybírat nejuniversálnější prvky. Hlavním problémem jsou rozměry a hmotnost. S každým přidaným prvkem rostou obě veličiny a narůstá doba montáže. Při vybírání rozměrů zavazadla je nutné brát v úvahu ostatní příslušenství a jeho vnitřní uspořádání.

ZÁVĚR

Byly popsány výhody a nevýhody jednotlivých typů ochran a důležitost jejich kombinace. Kombinací jsou získány výhody obou typů ochran a zároveň redukovány jejich slabiny. Kombinace je tak výhodná pro všechny pracovní pozice v průmyslu komerční bezpečnosti, kde jsou jednotlivé typy realizovatelné. Hlavními pracovními pozicemi jsou pracovníci hlídacích služeb a osobní strážce.

Díky široké nabídce komponent technické ochrany je možné vytvořit předpřipravený set, který se řídí specializací pracovníků a jejich osobními preferencemi. Hlavním cílem bylo vytvoření setu pro osobního strážce, kde je hlavním omezením hmotnost a rozměry komponent.

Byly stanoveny požadavky na přenášené zavazadlo, které by mělo chránit set při přepravě a jeho důležité části během provozu. Obsah vytvořeného setu je zaměřen na prostorovou ochranu pomocí pasivních infračervených detektorů a plášt'ovou ochranu pomocí magnetických kontaktů a pasivních akustických detektorů na ochranu skleněných ploch. Jako doplněk jsou přidány tlačítka na úmyslné vyvolání tísňového poplachu. Součástí je i ruční detektor kovů a detektor odposlechových prostředků a kamer. Největším problémem se ukázalo vytvoření přenosného kamerového systému. Obsah byl stanoven navrhováním systému pro různé objekty z kterých byl vybrán příklad. Set by bylo možné rozšířit o další prvky například hlásiče požáru. Pozornost byla věnována i zabezpečení automobilu.

Výhodou předpřipraveného setu je rychlost montáže systému. Docílí se tak dříve kombinace technické a fyzické ochrany a z toho plynoucích výhod. Nevýhodou je omezené množství detektorů a ne vždy lze mít u sebe jejich ideální kombinaci. Systém je pak navržen tak, aby byly střeženy nejrizikovější prostory. Pro dlouhodobější používání je vhodné přejít na trvalý zabezpečovací systém. Nevýhody by bylo možné redukovat výrobou specializovaného vybavení, které by bylo učeno pro mobilní použití osobním strážcem.

Potvrdilo se tak, že je možné sestavit připravený set detektorů z již vyráběných součástí. Pomocí setu lze zajistit objekt střední velikosti. U větších objektů je třeba si stanovit priority. Z mého pohledu není možné jednoznačně stanovit obsah setu, který by vyhovoval každému. Je však lepší střežit objekt alespoň z části, než vůbec.

Pro další rozšíření setu a jeho optimalizaci by bylo potřeba nasazení v dlouhodobé praxi. Z výsledků by se dalo vycházet s návrhy pro tvorbu vlastního, specializovaného systému.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] LUĐEK, Lukáš. Určení, rozdělení a vlastnosti detektorů narušení. In: LUĐEK, Lukáš. Bezpečnostní technologie, systémy a management: I. první. Zlín: VeRBuM, 2011, s. 15-25. ISBN 987-80-87500-05-7.
- [2] MALÁNÍK, Zdeněk. Úvodní problematika profesní obrany. In: LUKÁŠ, Luděk. Bezpečnostní technologie, systémy a management: I. první. Zlín: VeRBuM, 2011, s. 247-259. ISBN 987-80-87500-05-7.
- [3] LAPKOVÁ, Dora a Zdeněk MALÁNÍK. Rozdělení zbraní a osobních prostředků. In: Bezpečnostní technologie, systémy a management: II. první. Zlín: VeRBuM, 2012, s. 142-155. ISBN 987-80-87500-19-4.
- [4] KŘEČEK, Stanislav. Příručka zabezpečovací techniky. Třetí. Blatná: Blatenská tiskárna, 2006. ISBN 80-902938-2-4.
- [5] ADÁMEK, Milan. Fyzikální podstata senzorických systémů. In: LUKÁŠ, Luděk. Bezpečnostní technologie, systémy a management: I. první. Zlín: VeRBuM, 2011, s. 27-37. ISBN 987-80-87500-05-7.
- [6] VELAS, Andrej. Detektory narušení pracující na elektromagnetickou principě. In: LUKÁŠ, Luděk. Bezpečnostní technologie, systémy a management: I. první. Zlín: VeRBuM, 2011, s. 56-73. ISBN 987-80-87500-05-7.
- [7] Senstar: Perimeter Intrusion Detection Systems. Security-technologynews.com [online]. 2014 [cit. 2014-06-06]. Dostupné z: <http://www.security-technologynews.com/suppliers/senstar.html>
- [8] Infrared Perimeter Protection Barrier Simulating an External Lamp. Security-technologynews.com [online]. 2010 [cit. 2014-06-06]. Dostupné z: <http://www.security-technologynews.com/article/infrared-perimeter-protection-barrier-simulating-an-external-lamp.html>
- [9] Detekční systém se zemními štěrbinovými kabely a přesnou lokalizací narušení. ADI [online]. 2014 [cit. 2014-06-06]. Dostupné z: http://adi-olympo.cz/iiWWW/cz/produkty150.nsf/web_category_list1_cenik_asc/AE9EA71E417A59F8C12573E70055FE8F

- [10] Mobilní a dočasné oplocení. Plotove centrum [online]. 2010 [cit. 2014-06-06]. Dostupné z:<http://www.plotovecentrum.cz/mobilni-a-docasne-oploceni/>
- [11] Typ 3810: Mobilní oplocení 3472x2000 mm. MEVA-TEC [online]. 2014 [cit. 2014-06-06]. Dostupné z:<http://www.mevatec.cz/e-shop/vybaveni-mest-a-obci/mobilni-oploceni/Mobilni-oploceni-3472x2000-mm-p56217.htm>
- [12] NAGY, Peter. Elektroakustické detektory narušenia. In: LUKÁŠ, Luděk. Bezpečnostní technologie, systémy a management: I. první. Zlín: VeRBuM, 2011, s. 74-96. ISBN 987-80-87500-05-7.
- [13] TUREČEK, Jaroslav. Policejní technika. Plzeň: Aleš čeněk s.r.o., 2008. ISBN 978-80-7380-119-9.
- [14] Metaldetector.com [online]. 2014 [cit. 2014-06-06]. Dostupné z: <http://blog.metaldetector.com/wp-content/uploads/2013/02/SuperScanner-in-use.jpg>
- [15] MALÁNÍK, Zdeněk. Profese osobního strážce v České republice. In: LUKÁŠ, Luděk. Bezpečnostní technologie, systémy a management: III. první: VeRBuM, 2013, s. 208-228.
- [16] THOMPSON, Leroy a Jiří BENEŠ. Manuál bodyguarda. První. Frýdek-Místek: Alpress, 2005. ISBN 80-7362-078-2.
- [17] PC-01.JABLOTRON. Jablotron [online]. 2014 [cit. 2014-06-06]. Dostupné z: <https://www.jablotron.com/cz/katalog-produktu/autotechnika/zabezpeceni-vozidel/ovladace/pc-01.aspx>
- [18] CA-1803BT. JABLOTRON. Jablotron [online]. 2014 [cit. 2014-06-06]. Dostupné z: <https://www.jablotron.com/cz/katalog-produktu/autotechnika/zabezpeceni-vozidel/gsm-gps-autoalarmy/ca-1803bt.aspx>.
- [19] GT-432. JABLOTRON. Jablotron [online]. 2014 [cit. 2014-06-06]. Dostupné z: <https://www.jablotron.com/cz/katalog-produktu/autotechnika/zabezpeceni-vozidel/detektory/pohybove/gt-432.aspx>
- [20] CA-550. JABLOTRON. Jablotron [online]. 2014 [cit. 2014-06-06]. Dostupné z: <https://www.jablotron.com/cz/katalog-produktu/autotechnika/zabezpeceni-vozidel/detektory/plastove/ca-550.aspx>

- [21] DK-11. JABLOTRON. Jablotron [online]. 2014 [cit. 2014-06-06]. Dostupné z: <https://www.jablotron.com/cz/katalog-produktu/autotechnika/zabezpeceni-vozidel/detektory/plastove/dk-11.aspx>
- [22] Černá skříňka do auta X9000. CoolMania [online]. 2014 [cit. 2014-06-06]. Dostupné z: <http://www.cool-mania.cz/auto/kamery-do-auta/cerna-skrinka-do-auta>
- [23] 5000/B/SI Kufr typ 5000. Profifoto.cz [online]. [cit. 2014-06-06]. Dostupné z: <http://www.profifoto.cz/pfshop/?p=productsMore&iProduct=1222&sName=kod-zbo%9E%ED-5000-b-si-kufr-typ-5000-%E8ern%FD-v%E8.-p%ECnov%E9-vlo%9Eky>
- [24] JABLOTRON. JA-82K "OASIS": Ústředna systému - instalační manuál. Jablonec nad nisou.
- [25] JA-82 K Ústředna systému OASiS. Heureka: domovni-alarmy [online]. 2014 [cit. 2014-06-06]. Dostupné z: <http://domovni-alarmy.heureka.cz/ja-82-k-ustredna-systemu-oasis-4-dratove-smycky-bez-aku/galerie/>
- [26] Centrala JA-82. Napad [online]. 2013 [cit. 2014-06-06]. Dostupné z: <http://www.napad.pl/ftp/img/Rys-1-Centrala-JA-82K-2-modul.jpg>
- [27] JA-82R. JABLOTRON. Jablotron [online]. 2014 [cit. 2014-06-06]. Dostupné z: <http://www.jablotron.com/cz/katalog-produktu/alarmy/oasis/ustredny/ja-82r.aspx>
- [28] JA-82Y. JABLOTRON. Jablotron [online]. 2014 [cit. 2014-06-06]. Dostupné z: <http://www.jablotron.com/cz/katalog-produktu/alarmy/oasis/komunikatory/ja-82y.aspx>
- [29] JA-81F. JABLOTRON. Jablotron [online]. 2014 [cit. 2014-06-06]. Dostupné z: <https://www.jablotron.com/cz/katalog-produktu/alarmy/oasis/klavesnice-a-pristupove-mod/ja-81f.aspx>
- [30] PC-04B. JABLOTRON. Jablotron [online]. 2014 [cit. 2014-06-06]. Dostupné z: <http://www.jablotron.com/cz/katalog-produktu/autotechnika/zabezpeceni-vozidel/ovladace/pc-04b.aspx>
- [31] JA-80PB. JABLOTRON. Jablotron [online]. 2014 [cit. 2014-06-06]. Dostupné z: <http://www.jablotron.com/cz/katalog-produktu/alarmy/oasis/detektory/pohybove/ja-80pb.aspx>

- [32] JA-81M. JABLOTRON. Jablotron [online]. 2014 [cit. 2014-06-06]. Dostupné z: <http://www.jablotron.com/cz/katalog-produktu/autotechnika/zabezpeceni-vozidel/detektory/plastove/ja-81m.aspx>
- [33] RC-87. JABLOTRON. Jablotron [online]. 2014 [cit. 2014-06-06]. Dostupné z: <http://www.jablotron.com/cz/katalog-produktu/alarmy/oasis/ovladace/rc-87.aspx>
- [34] RC-89. JABLOTRON. Jablotron [online]. 2014 [cit. 2014-06-06]. Dostupné z: <http://www.jablotron.com/cz/katalog-produktu/alarmy/oasis/ovladace/rc-89.aspx>
- [35] JA-80L. JABLOTRON. Jablotron [online]. 2014 [cit. 2014-06-06]. Dostupné z: <http://www.jablotron.com/cz/katalog-produktu/alarmy/oasis/sireny/vnitri/ja-80l.aspx>
- [36] C.Scope SD100 Extreme. Lovecpokladu.cz [online]. 2014 [cit. 2014-06-06]. Dostupné z: <http://www.lovecpokladu.cz/security/security-detektor-kovu-c-scope-sd100-341>
- [37] Sentinel p2-dual. Odposlechy.com [online]. 2014 [cit. 2014-02-03]. Dostupné z: <http://www.odposlechy.com/kapesni-detektor-odposlechu-a-skrytych-kamer-sentinel-p2-dual>
- [38] Bezdrátová venkovní kamera 2,4GHz a monitor s DVR, 640 x 480 px. Conrad [online]. 2014 [cit. 2014-06-06]. Dostupné z: <http://www.conrad.cz/bezdratova-venkovni-kamera-2-4ghz-a-monitor-s-dvr-640-x-480-px.k754263>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

Ah	Ampérhodina
aj.	a jiné
atp.	a tak podobně
GSM	Globální Systém pro Mobilní komunikaci
Hz	Hertz
např.	například
OS	Osobní strážce
PIR	pasivní infračervený detektor
RFID	Radio Frequency Identification
SMS	Služba krátkých textových zpráv
tzv.	Takzvané

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Mikrovlnná bariéra [7]	14
Obrázek 2 Infračervené bariéry [8].....	15
Obrázek 3 Štěrbínové kabely [9]	16
Obrázek 4 Panel mobilního oplocení [11]	16
Obrázek 5 Magnetický kontakt.....	17
Obrázek 6 Zóny pasivního infračerveného detektoru [6]	18
Obrázek 7 Charakteristika mikrovlnného detektoru[4]	19
Obrázek 8 Ruční detektor kovů[14].....	20
Obrázek 9 Změna detekční charakteristiky při použití různých typů čoček [6].....	23
Obrázek 10 RFID karta sloužící k ovládání systému [17].....	25
Obrázek 11 Příklady automobilů vhodných pro osobního strážce	30
Obrázek 12 Autoalarm CA-1803BT včetně sirény a klíčenek [18].....	30
Obrázek 13 Mikrovlnný detektor GT-432 určený pro střežení automobilu [19]	31
Obrázek 14 Digitální náklonový detektor CA-550 [20]	31
Obrázek 15 Kapatový nebo dveřní spínač DK-11 [21]	32
Obrázek 16 Černá skříňka do auta X9000 [22]	33
Obrázek 17 Zavazadlo [23].....	34
Obrázek 18 Blokové schéma ústředny[25]	35
Obrázek 19 Ústředna JA-82K[26]	35
Obrázek 20 Rádiový modul ústředny[27].....	35
Obrázek 21 GSM modul ústředny[28].....	36
Obrázek 22 Klávesnice JA-81F [29]	36
Obrázek 23 RFID klíčenka PC-04B [30].....	36
Obrázek 24 Detektor JA-80PB [31].....	37
Obrázek 25 Magnetický kontakt JA-81M [32].....	37
Obrázek 26 Tísňové tlačítko RC-87 [33].....	38
Obrázek 27 Bezdrátové tlačítko RC-89 [34]	38
Obrázek 28 Siréna JA-80L [35].....	39
Obrázek 29 Detektor kovů C.SCOPE SD100 [36]	39
Obrázek 30 Detektor odposlechů a skrytých kamer [37]	40
Obrázek 31 Kamerový systém [38]	40
Obrázek 32 Návrh zabezpečení	41

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Obsah zavazadla	28
Tabulka 2 Naprogramování zón	42