

# **Moderní prostředky střežení objektů bezdrátovými systémy**

Modern means of guarding objects with wireless systems

Petr Říha

---

Bakalářská práce  
2011



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta aplikované informatiky

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta aplikované informatiky

akademický rok: 2010/2011

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Petr ŘÍHA**  
Osobní číslo: **A08370**  
Studijní program: **B 3902 Inženýrská informatika**  
Studijní obor: **Bezpečnostní technologie, systémy a management**

Téma práce: **Moderní prostředky střežení objektů bezdrátovými systémy**

Zásady pro vypracování:

1. Zpracujte obchodní manuál pro technickou podporu manažerů komerční bezpečnosti při řízení produktu dodávka a montáž bezdrátových systémů ochrany objektů.
2. Vysvětlete význam bezdrátových systémů pro technickou ochranu objektů, druhy technických prostředků.
3. Uvedte specifika montáží, certifikace, zkušebnictví.
4. Popište vliv EMC na stavbu systémů, kontrolní měření, revize systémů a servis.
5. Uvedte současné problémy při použití těchto systémů ve střežených objektech a předpokládaný vývoj v budoucnosti.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

1. LAUCKÝ, V.: Technologie komerční bezpečnosti I. Zlín : Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2010. 81 s. ISBN 978-80-7318-889-4.
2. LAUCKÝ, V.: Technologie komerční bezpečnosti II. Zlín : Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2007. 123 s. ISBN 978-80-7318-631-9.
3. LAUCKÝ, V.: Řízení technologických procesů v průmyslu komerční bezpečnosti, Zlín : Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2006. 101 s. ISBN 80-7318-432-X.
4. KINDL, J.: Projektování bezpečnostních systémů I. Zlín : Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2007. 134 s. ISBN 978-80-7318-554-1.
5. BRABEC, F. a kol.: Ochrana bezpečnosti podniku. Praha : Eurounion, 1996. 368 s. ISBN 80-85858-29-0.
6. BRABEC, F. a kol.: Bezpečnost pro firmu, úřad, občana. Praha : Public History, 2001. 400 s. ISBN 80-86445-04-6.
7. HANUS, S.: Bezdrátové a mobilní komunikace. Brno : VUT v Brně, 2003. 134 s. ISBN 80-214-1833-8.
8. ZEMAN, P. a kolektiv: Česká bezpečnostní terminologie. Masarykova univ. v Brně 2002 ISBN 80-210-3037-2.

Vedoucí bakalářské práce:

**JUDr. Vladimír Laucký**

Ústav bezpečnostního inženýrství

Datum zadání bakalářské práce:

**25. února 2011**

Termín odevzdání bakalářské práce:

**23. května 2011**

Ve Zlíně dne 25. února 2011

prof. Ing. Vladimír Vašek, CSc.  
*děkan*



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

## **ABSTRAKT**

Tato práce je zaměřena na moderní prostředky střežení objektů bezdrátovými systémy. Naleznete zde, jakým způsobem se postupuje při zřizování poplachového zabezpečovacího a tísňového systému, jaký je význam bezdrátových systémů, kdy tyto systémy použít, jaké jsou specifika při montážích, současné problémy bezdrátových systémů pro střežení objektů a také spoustu praktických rad a zkušeností, týkajících se této problematiky. Cílem mé práce je ukázat čtenářům objektivní náhled na bezdrátové poplachové zabezpečovací a tísňové systémy, které se stále více rozšiřují a jejich oblíbenost ze dne na den roste, aby se mohli sami rozhodnout, zda použít pro zabezpečení svého domu bezdrátové systémy či nikoliv.

Klíčová slova: Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy, ústředny, systémy, prvky, detektory

## **ABSTRACT**

This thesis is focused on modern means of home wireless surveillance systems. The processes of security and emergency alarm system establishment are examined as well as the significance of wireless systems is explained in details. Also the questions when these systems might be used, what are the specifics of installation, what are the challenges of wireless systems for the home security, are answered. The paper offers the practical inside look, advice and experience concerning this thematic. The goal of the thesis is to provide the readers with unbiased outlook at wireless surveillance systems and emergency alarm systems that expands dramatically and are more and more popular, so everyone can independently decide whether to use wireless system to ensure the home security or not.

Keywords: Intruder and hold-up alarm systems, control units, systems, elements, detectors

Poděkování:

Touto cestou chci poděkovat především zabezpečovací firmě System plus Zlín, panu Ing. Davidu Poláškoví, panu Pavlu Pernickému a panu Ing. Zdeňku Štákoví, nejen za jejich odborné rady, které mi poskytli při zpracovávání, ale také za jejich vstřícnost a ochotu.

Mé poděkování patří také panu JUDr. Vladimíru Lauckému, který mě vedl při zpracování této práce.

Dále děkuji svým rodičům a blízkým za trpělivost a podporu, kterou mi věnovali v průběhu celého studia.

Motto:

*„Nikdo nedělá větší chybu než ten, kdo nedělá nic v domnění, že to málo, co udělat může, nemá smysl.“ Edmund Burke*

### **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 právních 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 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 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 – 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.

Ve Zlíně

.....  
podpis diplomanta

# OBSAH

<b>ÚVOD</b> .....	<b>10</b>
<b>I TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	<b>11</b>
<b>1 PRAVIDLA ZŘIZOVÁNÍ POPLACHOVÝCH ZABEZPEČOVACÍCH A TÍSŇOVÝCH SYSTÉMŮ (PZTS)</b> .....	<b>12</b>
1.1 ZÁKLADNÍ TERMINOLOGIE.....	12
1.2 ÚČASTNÍCI PROCESU ZŘIZOVÁNÍ.....	12
1.3 ZÁKLADNÍ ZPŮSOBILOST VSTUPŮ .....	13
1.4 STUPNĚ ZABEZPEČENÍ.....	13
1.5 KLASIFIKACE PROSTŘEDÍ PRO ZAŘÍZENÍ .....	14
1.6 ŘAZENÍ ZAŘÍZENÍ DO STUPŇŮ ZABEZPEČENÍ .....	14
1.7 ZAŘAZOVÁNÍ OBJEKTŮ DO MÍRY RIZIKA .....	15
<b>2 MANUÁL PRO ZŘIZOVÁNÍ PZTS</b> .....	<b>16</b>
2.1 BEZPEČNOSTNÍ POSOUZENÍ OBJEKTU, VČETNĚ POSOUZENÍ VŠECH VLIVŮ .....	17
2.2 NÁVRH K NABÍDCE .....	17
2.3 DRUHY OCHRAN .....	17
2.3.1 Plášťová.....	17
2.3.2 Prostorová.....	18
2.3.3 Klíčová .....	18
2.3.4 Předmětová.....	18
2.3.5 Sabotážní .....	18
2.3.6 Osobní .....	18
2.3.7 Ostatní .....	18
2.4 APLIKACE JEDNOTLIVÝCH KOMPONENTŮ .....	18
2.4.1 Umístění ústředny a ovládací klávesnice systému .....	18
2.4.2 Přenosové cesty .....	19
2.4.3 Magnetické dveřní/okenní kontakty .....	20
2.4.4 Pasivní detektory pohybu .....	20
2.4.5 Detektory kouře.....	21
2.4.6 Detektory úniku plynu.....	22
2.4.7 Akustické detektory rozbití skla.....	22
2.4.8 Tísňové hlásiče .....	22
2.4.9 Interiérové sirény.....	23
2.4.10 Venkovní sirény .....	23
2.5 PROJEDNÁNÍ NÁVRHU A UZAVŘENÍ SMLOUVY O DODÁVCE .....	24
2.6 TECHNICKÉ POSOUZENÍ REALIZACE .....	24
2.7 VLASTNÍ MONTÁŽ, KONTROLA, OŽIVENÍ A NASTAVENÍ.....	24
2.8 VÝCHOZÍ REVIZE A DOPRACOVÁNÍ DOKUMENTACE .....	25
2.9 ZAŠKOLENÍ OBSLUHY .....	25
2.10 ZKUŠEBNÍ PROVOZ.....	25
2.11 PŘEDÁNÍ DÍLA, DOKUMENTACE A VYÚČTOVÁNÍ .....	26
2.12 PRAVIDELNÉ KONTROLY.....	26
2.13 SERVIS.....	26

<b>3</b>	<b>BEZDRÁTOVÉ PRVKY PRO STŘEŽENÍ OBJEKTŮ .....</b>	<b>27</b>
3.1	KDY POUŽÍT BEZDRÁTOVÉ PRVKY .....	27
3.2	VÝHODY VS NEVÝHODY BEZDRÁTOVÝCH POPLACHOVÝCH SYSTÉMŮ.....	27
3.3	BEZDRÁTOVÉ PRVKY STŘEŽENÍ OBJEKTU .....	30
3.3.1	Ústředny .....	31
3.3.2	Klávesnice .....	32
3.3.3	Obousměrný bezdrátový ovladač .....	32
3.3.4	Komunikátory.....	33
3.3.5	Detektory pohybu .....	33
3.3.6	Venkovní detektory pohybu .....	33
3.3.7	Magnetické dveřní/okenní kontakty .....	33
3.3.8	Detektor tříštění skla .....	33
3.3.9	Detektor zaplavení.....	34
3.3.10	Detektor oxidu uhelnatého .....	34
3.3.11	Kombinovaný detektor kouřový/teplotní .....	34
3.3.12	Sirény.....	34
3.4	ELEKTROMAGNETICKÁ KOMPATIBILITA (EMC) .....	35
3.5	PŘEDPISY SOUVISEJÍCÍ S POSKYTOVÁNÍM TECHNICKÝCH SLUŽEB K OCHRANĚ MAJETKU A OSOB.....	36
3.5.1	Právní způsobilost k podnikání v oboru technických bezpečnostních služeb .....	36
3.5.2	Působnost a odpovědnost autorizovaného inženýra – projektanta .....	37
3.5.3	Vybrané povinnosti firmy související s dodávkou bezpečnostní technologie .....	38
3.5.4	Další relevantní nařízení vlády.....	39
<b>II</b>	<b>PRAKTICKÁ ČÁST .....</b>	<b>40</b>
<b>4</b>	<b>BEZPEČNOSTNÍ POSOUZENÍ OBJEKTU .....</b>	<b>41</b>
4.1	ÚDAJE O KLIENTOVĚ.....	41
4.2	ÚDAJE O STŘEŽENÉM OBJEKTU .....	41
4.3	ANALÝZA BEZPEČNOSTNÍCH RIZIK .....	42
4.3.1	Severní strana .....	42
4.3.2	Jižní strana .....	43
4.3.3	Východní strana.....	44
4.3.4	Západní strana .....	44
<b>5</b>	<b>NÁVRHOVÁNÍ PZTS .....</b>	<b>45</b>
5.1	STANOVENÍ STUPNĚ ZABEZPEČENÍ.....	46
5.2	STANOVENÍ TŘÍDY PROSTŘEDÍ .....	46
5.3	NÁVRH ZABEZPEČENÍ .....	47
5.4	PŘEHLED, POPIS A ZDŮVODNĚNÍ POUŽITÉ TECHNIKY A MATERIÁLU.....	47
5.4.1	Účel .....	47
5.4.2	Rozmístění prvků .....	47
5.4.3	Kabeláž.....	48
5.4.4	Napájení.....	48
5.5	KONFIGURACE SYSTÉMU .....	48
5.6	HLÁŠENÍ POPLACHU – NÁVRH ZPŮSOBU OHLAŠOVÁNÍ POPLACHU .....	49



5.7	ZÁSAH – ZPŮSOB PLÁNOVANÉ ODEZVY NA AKTIVACI POPLACHU .....	49
5.8	ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ - ÚDRŽBA .....	50
5.9	ZAŠKOLENÍ OBSLUHY .....	50
5.10	CENOVÝ ROZPOČET JEDNOTLIVÝCH PRVKŮ A KABELÁŽE .....	51
<b>6</b>	<b>PŘEDPOKLÁDANÝ VÝVOJ BEZDRÁTOVÝCH SYSTÉMŮ .....</b>	<b>52</b>
	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>53</b>
	<b>RESUMÉ .....</b>	<b>54</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....</b>	<b>54</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK .....</b>	<b>57</b>
	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ A GRAFŮ .....</b>	<b>59</b>
	<b>SEZNAM TABULEK .....</b>	<b>60</b>
	<b>SEZNAM PŘÍLOH .....</b>	<b>61</b>

## ÚVOD

V našich ulicích není příliš bezpečno, dokonce ani naše domovy nám nezaručují maximální ochranu. Zločinci jsou stále drzejší, agresivnější a vypočítavější. Pravděpodobně proto, že jsou si dobře vědomi toho, že jim nehrozí žádný nebo jen minimální postih. V civilizovaných zemích je běžné, že si lidé mohou legálně bránit svůj život a majetek před útočníky všemi dostupnými prostředky. V České republice však toto možné stále ještě není. Zákon u nás stojí téměř vždy na straně zločinců a s poškozenými se téměř vždy jedná hůř než se samotnými viníky, proto vyvstává otázka, jestli je možné bránit svůj majetek dostatečně účinně a také legálně.

Již několik let je obrovský boom bezdrátových technologií. Naprostá většina lidí, již nechce o drátovém vedení ani slyšet, ale je dobré použít bezdrátové technologie pro zabezpečení života, zdraví a majetku? Jsou tyto systémy opravdu tak skvělé a spolehlivé, jak výrobci uvádějí? Pokud vám záleží na životě, zdraví a majetku, tak zajisté chcete mít tuto svatou trojici chráněnou co nejlépe a možná i z toho důvodu jste se rozhodli nahlédnout do mé práce.

Téma této bakalářské práce se ke mně dostalo čistou náhodou nebo dokonce nedorozuměním. Na jedné straně jsem se zlobil, že předchozí příprava byla k ničemu, ale na druhé straně to pro mě byla výzva, protože jsem vždy měl odpor k bezdrátovým systémům v zabezpečovací technice. Uvědomil jsem si, že když se této problematice budu podrobně věnovat nyní, v roce 2011, bude můj názor změněn. Při pročitání veškerých knih, skriptů, webových stránek, produktových manuálů a další literatury, jsem si povšiml jisté věci. Nikde není uveden objektivní náhled na problematiku bezdrátových systémů pro střežení objektů, a proto jsem se rozhodl, že veškeré zjištěné poznatky ve své práci doplním o praktické znalosti, vědomosti a zkušenosti, které jsem nasbíral v zabezpečovací firmě System plus Zlín, při studiu, a které se dozvím na konzultacích se zaměstnanci této firmy a s profesory Univerzity Tomáše Bati. Doufám, že má práce pro vás bude užitečná, a že vám pomůže vybrat správný systém pro ochranu vašich cenností a také, že si po jejím přečtení budete moci ohlídat pracovníky bezpečnostní agentury, kteří vám budou vámi vybraný systém instalovat.

# **I TEORETICKÁ ČÁST**

# 1 PRAVIDLA ZŘIZOVÁNÍ POPLACHOVÝCH ZABEZPEČOVACÍCH A TÍŠŇOVÝCH SYSTÉMŮ (PZTS)

Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy (PZTS), dříve Elektrické zabezpečovací systémy (EZS), je soubor zařízení sloužících k signalizaci neoprávněného vniknutí (vloupání) pachatele do objektu, čímž se předpokládá včasné zadržení pachatele. Může být také kombinováno s indikací jiných nebezpečí, např. tísňové hlášení při zdravotních obtížích, únik plynu, požár, zaplavení, atp. Tudíž se jedná o ochranu majetku, zdraví a osob. [9]

## 1.1 Základní terminologie

- **Objekt** je prostor, ve kterém systém zřizujeme.
- **Zřizování PZTS** je proces návrhu, instalace do objektu a také servis systému.
- **Zařízení** je soubor technických komponentů (prostředků) určených k realizaci systému.
- **Objednatel** je zákazník, který instalaci požaduje a obvykle dále spravuje (např. majitel objektu, správce, apod.)
- **Dodavatel** je montážní firma, která zakázku realizuje
- **Uživatel** je ten kdo následně v praxi zařízení užívá
- **Kompetentní účastník** je další osoba, fyzická či právnická, která nese částečnou odpovědnost nebo má příslušné pravomoci v oblasti ochrany majetku (pojišťovny, policie, bezpečnostní agentury, apod.) nebo je provozovatelem či garantem určité služby, která je pro PZTS využívána (energetické sítě, komunikační sítě, atp.).
- **Výchozí revize** je činnost, která se provádí z hlediska elektrické bezpečnosti podle příslušných norem, a týká se napájení zařízení.
- **Zkouška funkce** slouží k prověření stavu kompletního systému. [9]

## 1.2 Účastníci procesu zřizování

Základními účastníky jsou objednatel a zřizovatel (dodavatel). Při vytváření PZTS je často nutné zvážit hlediska a požadavky dalších účastníků. Zejména pak pojišťoven (prostudování podmínek pojistné smlouvy), hlídacích agentur či policie, jestliže k nim budou směřovány informace z objektu. Důležité jsou také podmínky provozovatelů komunikačních a jiných sítí či prostředků, které budou při provozu PZTS využívány. [9]

### 1.3 Základní způsobilost vstupů

Do procesu zřizování vstupují kromě účastníků též hmotné (nářadí, zařízení, apod.) a nehmotné (znalosti, data, pravidla, atd.) vstupy. Před zřizováním PZTS je žádoucí prověřit způsobilost podstatných vstupů. Zejména:

*Tabulka 1: Způsobilost vstupů; zdroj: [9]*

Objednatel	Ověřit si, je-li skutečně oprávněn disponovat s objektem a zadávat podobné dílo.
Dodavatel	Musí mít jednak registrovanou živnost na „Poskytování technických služeb k ochraně majetku a osob“ doplněnou o koncesní listinu a dále také musí být průkazně proškolen výrobcem či autorizovaným distributorem zařízení.
Dokumentace zařízení	Prohlášení o shodě, certifikáty, zkušební protokoly, návody, označení (ukázkou některých dokumentů naleznete v přílohách).
Dokumentace a data	S dokumentací a daty k PZTS musí být nakládáno jako s předmětem obchodního tajemství.
Kompetentní účastník	Oprávnění k provozování služby, kterou do procesu vstupuje.
Etika	Dodavatel techniky by měl jednat eticky při procesu zřizování, tzn. účtovat přiměřené ceny za výkon, dbát na vysokou profesionální úroveň dodávky, seriózní vystupování vůči jednateli, navíc nesmí nikde sdělovat žádné informace o objednateli, které zjistil při procesu. Výjimku tvoří pouze skutečnost, že zjistí protiprávní jednání, anebo nebezpečnou či kriminální činnost objednavatele.

### 1.4 Stupně zabezpečení

Norma ČSN EN 50131-1 rozděluje PZTS do 4 stupňů zabezpečení (číslovaných v opačném pořadí než kategorie předešlé normy ČSN 334590). Stupně zabezpečení uvádí tabulka 2, níže. Míra rizika je stanovena předpokládanou znalostí a vybaveností narušitele (pachatele). Původní ČSN se neshoduje se stupni platné normy ani v opačném pořadí, protože nová norma klade technicky rozdílné požadavky. [9]

Tabulka 2: Stupně zabezpečení; zdroj [9]

Nové používané značení dle ČSN EN 50131-1		Dřívější značení dle zrušené ČSN 334590 <b>Již se nesmí používat!</b>	
Stupeň zabezpečení	Název stupně zabezpečení	Kategorie zabezpečení	Název kategorie zabezpečení
1	Nízké riziko	4	Nízké riziko
2	Nízké až střední riziko	3	Střední riziko
3	Střední až vysoké riziko	2	Vysoké riziko 1
4	Vysoké riziko	1	Vysoké riziko 2

### 1.5 Klasifikace prostředí pro zařízení

Mimo stupně zabezpečení musíme při výběru vhodného zařízení dbát i na prostředí, do kterého bude komponent umístěn. ČSN EN 50131-1 určuje čtyři třídy prostředí I až IV. Třidu, pro kterou je zařízení určeno nalezneme v dokumentaci výrobce zařízení. [9]

Tabulka 3: Klasifikace prostředí pro zařízení; zdroj [9]

Třída	Název prostředí	Popis prostředí, příklady	Rozsah teplot
I	Vnitřní	Vytápěná obytná nebo obchodní místa.	+5°C až +40°C
II	Vnitřní všeobecné	Přerušovaně vytápěná nebo nevytápěná místa (chodby, schodiště, skladové prostory).	-10°C až +40°C
III	Venkovní chráněné	Prostředí vně budov, kde komponenty nejsou trvale vystaveny vlivům počasí (přístřešky).	-25°C až 50°C
IV	Venkovní všeobecné	Prostředí vně budov, kde komponenty jsou trvale vystaveny vlivům počasí.	-25°C až 60°C

### 1.6 Řazení zařízení do stupňů zabezpečení

Stupeň zabezpečení, pro který je zařízení určeno deklaruje výrobce v technických údajích zařízení. Požadované technické vlastnosti zařízení pro jednotlivé stupně určují normy řady

ČSN EN 50131. Stupeň celého systému nebo jeho části určuje podstatný prvek s nejnižším zařazením. Tato norma se zaměřuje na aplikace systémů stupně 1 až 3 s hlavním důrazem na stupeň 2 (nízké až střední riziko), který je pro potenciální uživatele této práce nejpoužívanější aplikací. Pro PZTS vyšších stupňů musíme mít na paměti příslušné normy a direktiva, kterými se tato norma nezabývá. [9]

### **1.7 Zařazování objektů do míry rizika**

Na rozdíl od klasifikace zařízení do stupňů zabezpečení normou, není jednoznačný předpis, který by jednotlivé objekty zařazoval do míry rizika. Při návrhu požadovaného stupně PZTS je třeba uvážit více skutečností (hodnotu majetku, důležitost majetku, danou lokalitu objektu, atp.). Zařazení objektu do stupně provádí dodavatel na základě požadavků a upřesnění objednavatele a dalších způsobilých účastníků. [9]

Pokud je objekt pojištěn, měli bychom brát v úvahu pojistné podmínky (požadavky) pojišťovny. Rezidentní objekty (byty, rodinné domy), které nejsou pojištěny na vysoké pojistné částky, většinou patří do 1. až 2. stupně.

Sklady, kanceláře, obchody, restaurace, dílny, apod., ve kterých není umístěn drahý majetek, jsou ve většině případů umístěny do 2. stupně. [20]

Místa, kde jsou velké objemy peněz v hotovosti, omamné látky, cennosti a podobně, obvykle spadají do 3. stupně. [9]

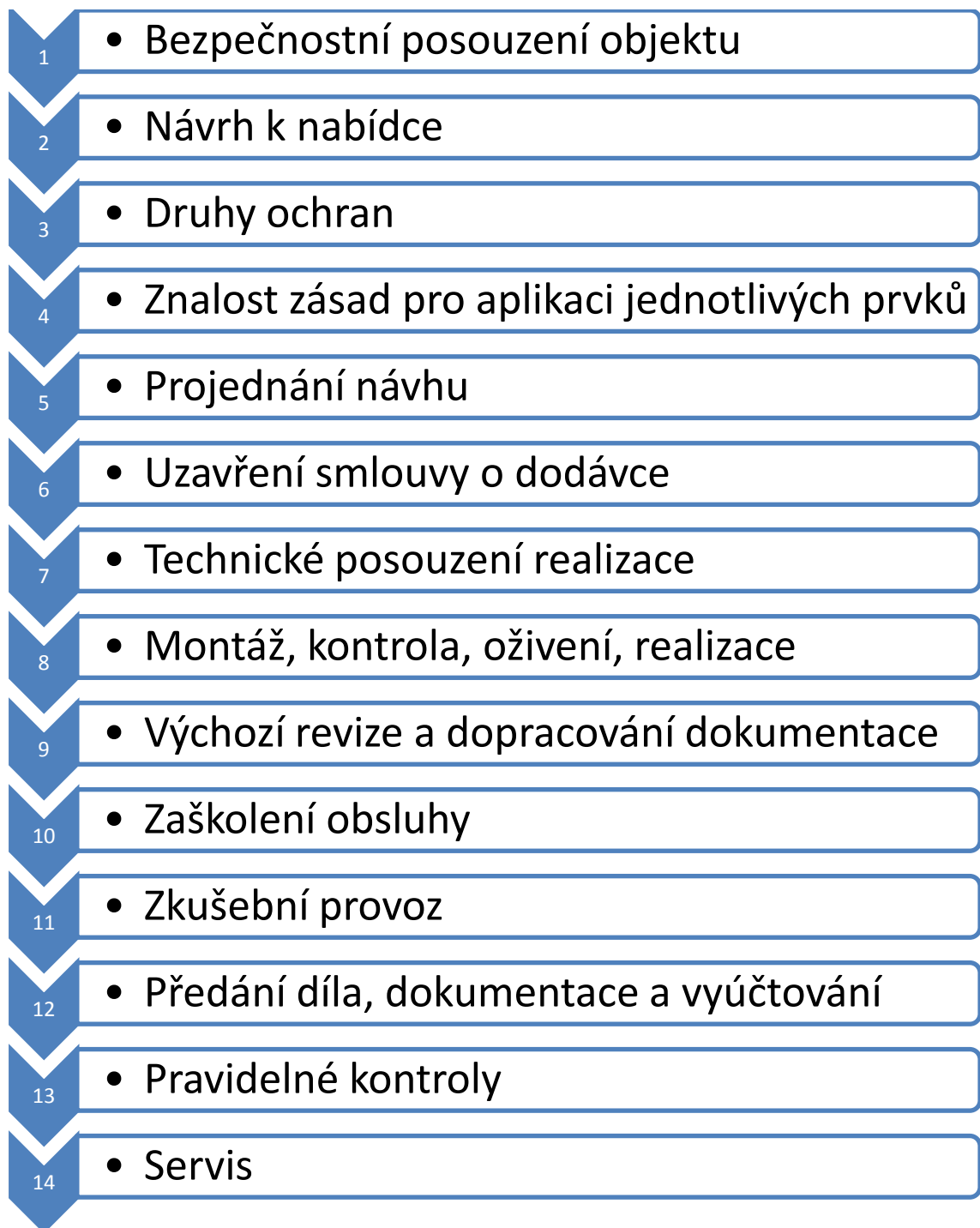
Do 4. stupně jsou zařazovány strategicky důležitá místa (tiskárny cenin, zpracování zlata, diamantů, apod.). [9]

Z výše uvedeného vyplývá, že nejvíce objektů v běžné praxi bude zařazováno do 2. stupně.

Některé pojišťovny pak například v pojistných podmínkách pro pojištění movitých cenných věcí specifikují požadavek na PZTS jednotně ve 2. stupni pro všechny typy objektů, kde jsou smlouvy s takovým typem podmínek aplikovány (běžné obytné a komerční objekty).

## 2 MANUÁL PRO ZŘIZOVÁNÍ PZTS

V této kapitole si popíšeme, jakým způsobem bychom měli postupovat při procesu realizace zabezpečovacího systému. Veškeré uvedené postupy si po-té názorně převedeme v praktické části této práce.



Obrázek 1: Manuál pro zřizování PZTS



## 2.1 Bezpečnostní posouzení objektu, včetně posouzení všech vlivů

Před vlastním návrhem je potřeba se seznámit s objektem jako takovým, s přístupovými cestami, okolím objektu a ostatními vlivy na budoucí PZTS. Důležité je jednoznačné ujasnění způsobu využívání objektu (rekreační objekt, rezidenční objekt, kanceláře, banka, budova parlamentu, apod.) a případné požadavky na členění přístupu do jednotlivých částí daného objektu. [9]

Vhodné je vyžádat si kopii výkresové stavební dokumentace objektu, případně si pořídit základní nákresy.

Při posuzování objektu 1. a 2. stupně je vhodnější vyplnit formulář „Protokol bezpečnostního posouzení objektu“, jehož podobu naleznete v příloze 1. Údaje z tohoto formuláře pak poslouží při návrhu systému. [9]

## 2.2 Návrh k nabídce

Pokud navrhujeme PZTS je nutné se na objekt zaměřit očima případného pachatele. V závislosti na stupni rizika se následně volí příslušná zařízení. Při návrhu je také nutné zohlednit poznatky, které zjistíme při posuzování objektu. Ve stejné míře rizika mohou být objekty, které se jednoznačně liší lokalitou, uspořádáním, konstrukcí, atd. Návrhy PZTS se pak mohou v těchto případech lišit kombinací jednotlivých prvků, hustotou jejich umístění, apod. [20]

## 2.3 Druhy ochran

Podle charakteru objektu, majetku, jeho umístění, rozmístění, atd. se při návrhu kombinují různé druhy ochran. [20]

### 2.3.1 Plášt'ová

Jedná se o detektory pokrývající plochy vymežující chráněný objekt (celá budova nebo vyčleněný komplex vnitřních prostor). [9]

- detektory otevření oken a dveří (magnetické kontakty)
- detektory rozbití skla
- vibrační detektory
- poplachové fólie, tapety a polepy
- rozpěrné tyče

- drátové detektory, apod.

### **2.3.2 Prostorová**

Instalace detektorů ve všech prostorách s chráněnými hodnotami včetně klíčových míst. Používají se pasivní a aktivní detektory pohybu. [20]

- pasivní infračervené detektory
- aktivní mikrovlnné detektory
- aktivní ultrazvukové detektor
- duální (kombinované) detektory

### **2.3.3 Klíčová**

Montáž detektorů v místech, které jsou rozhodné pro daný objekt (klíčová místa). [9]

### **2.3.4 Předmětová**

Ochrana konkrétních předmětů, zpravidla uměleckých děl, trezorů, apod. [9]

### **2.3.5 Sabotážní**

Ochrana samotných komponentů použitých ke střežení objektu, vůči nedovolené manipulaci s nimi. [20]

### **2.3.6 Osobní**

Zde se jedná o ochranu osob při přepadení, zdravotních obtížích, apod. [20]

### **2.3.7 Ostatní**

V této sekci nalezneme prvky ochrany pro signalizaci požáru, úniku hořlavých plynů, zaplavení a dalším hrozbám

## **2.4 Aplikace jednotlivých komponentů**

Při aplikaci jednotlivých komponentů musíme dodržovat pokyny výrobce a také všeobecné zásady, o kterých si něco povíme.

### **2.4.1 Umístění ústředny a ovládací klávesnice systému**

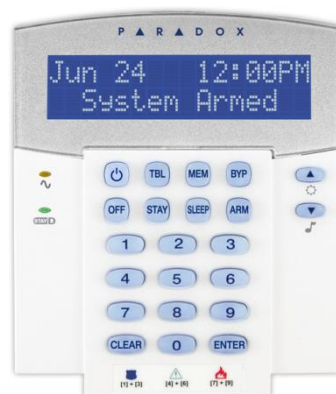
Umisťují se uvnitř střeženého prostoru, a pokud je PZTS rozdělen do podsystémů o různých stupních zabezpečení, musí být ústředna v prostoru s nejvyšším stupněm

zabezpečení. Samotný prostor, kde se ústředna nachází, musí být chráněn detektorem pohybu. Nesmí být instalována do prostor s přístupem veřejnosti, ale měla by být na snadně přístupném místě pro servis a údržbu. Napájení ústředny musí být připojeno k síti uvnitř střežených objektů. [9]

Dále je třeba dbát, aby se zabránilo vypozerování postupu obsluhy při zastřežení a odstřežení systému nepovolanými osobami.



Obrázek 2: Ukázka ústředny PZTS; zdroj: [12]



Obrázek 3: Ukázka LCD klávesnice; zdroj: [13]

#### 2.4.2 Přenosové cesty

Kabeláž musíme volit zodpovědně, aby odpovídala požadovanému provedení systému, okolním podmínkám prostředí podle specifikací výrobce zařízení. Je nutné dbát také na uchycení a vedení kabeláže, aby nedošlo k jeho poškození. Dále pak by nemělo docházet k souběhu s elektrorozvody, a to do pěti metrů souběhu minimální vzdálenost 5 cm od elektrorozvodů a při souběhu delším jak pět metrů by měla být vzdálenost od elektrorozvodů minimálně 15 cm. [9]

U bezdrátového spojení musí být dodržovány maximální vzdálenosti jednotlivých prvků od ústředny. Nutné je také věnovat pozornost náhodným nebo i úmyslným rádiovým přenosům, využívajících stejný kmitočet jako PZTS. Toto rušení může mít za následek indikace stavu narušení, poruchy či znemožnit správnou funkci zařízení. [9]

Antény bezdrátových prvků nesmí být stíněny kovovými předměty a měly by mít orientaci doporučenou výrobcem. Při svislé orientaci antén musí být dodržena horizontální vzdálenost mezi prvky. Pokud jsou antény umístěny v ose, mají prakticky nulovou účinnost neboli žádný komunikační dosah. Ověřování dosahu jednotlivých prvků může také částečně zkreslovat držení v rukou nebo tělesná blízkost montéra. [9]

### 2.4.3 Magnetické dveřní/okenní kontakty

U magnetických kontaktů musíme především zkontrolovat potřebný rozsah otevření oken či dveří. Rozsah otevření pro prostrčení ruky a odcizení nějakého blízkého předmětu je samozřejmě odlišný od otevření potřebného k vniknutí osoby. [20]



Obrázek 4: Ukázka bezdrátového magnetického kontaktu od spol. Jablotron; zdroj [14]

### 2.4.4 Pasivní detektory pohybu

Tyto detektory jsou náchylné na různé vlivy a to:

- přímý dopad slunečních paprsků
- sálavé teplo (radiátory, kotle, krby)
- pohyblivé předměty před detektorem (záclony)
- turbulence vzduchu (průvan, klimatizace, apod.)
- zastínění čidla různými předměty (nábytkem, žaluziemi, apod.)
- podlahové vytápění s prudkou změnou teploty
- vniknutí hmyzu do krytu detektoru



Obrázek 5: Ukázka PIR detektoru; zdroj[15]

#### 2.4.5 Detektory kouře

Montují se na strop (do nejvyšších míst), minimálně 50 cm od boční stěny a 60 cm od rohů místnosti. Tyto detektory pokryjí cca 50 m<sup>3</sup> volného prostoru. Pokud se detektor instaluje do chodby delší jak 9 m, je lepší umístit zde minimálně 2 detektory na každou stranu. [9]

Není vhodné kouřové detektory umísťovat ve vrcholech střech tvaru A, a na všech ostatních místech, kde je nepřirozená cirkulace vzduchu. Nevhodná je také instalace v prostorách, které jsou prašné nebo příliš vlhké, dále také v blízkosti ventilátorů, zářivkových a výbojkových světel, ionizátorů vzduchu a tepelných zdrojů. [9]



Obrázek 6: Ukázka kouřového detektoru; zdroj [16]

### 2.4.6 Detektory úniku plynu

Jak již z názvu vyplývá, detektory úniku plynu se montují ve všech prostorách, kde hrozí únik plynu. Musíme však mít na paměti, že plyny těžší než vzduch (propan, butan, apod.) klesají dolů, proto musíme detektor umístit do nejnižších míst, kde se tyto plyny mohou hromadit. U plynů, které jsou lehčí než vzduch (zemní plyn, svítiplyn, apod.) se detektory umísťují naopak blízko stropu. [20]



Obrázek 7: Detektor úniku plynu; zdroj [17]

### 2.4.7 Akustické detektory rozbití skla

U těchto detektorů musíme dát především pozor na hlučné prostředí, skřípání tramvají, vyzvánění telefonů, zvuky vzduchotechniky, blízkost kontejneru na sklo, apod.



Obrázek 8: Akustický detektor; zdroj [15]

### 2.4.8 Tísňové hlásiče

Jedná se o hlásiče sloužící k přivolání pomoci. Na trhu máme opět různé typy, ale můžeme je základně rozdělit na pevné (tlačítka, nášlapné koberce, atd., které jsou pevně namontované a přenos signálu je po kabelu) a přenosné (různé klíčenky a další, které může uživatel nosit při sobě, přenos signálu je realizován bezdrátově). [9]



Obrázek 9: Přenosný tísňový hlásič; zdroj[15]

#### 2.4.9 Interiérové sirény

Jelikož tato zařízení slouží k signalizaci poplachu, nesmí být umístěna na snadno přístupných místech, aby nemohlo dojít k jejich zničení případným pachatelem. Umístění musí být voleno tak, aby byl poplach snadno slyšitelný a viditelný. Také bychom sirény neměli umisťovat v blízkosti ústředny ani klávesnice. [20]



Obrázek 10: Vnitřní siréna od společnosti DSC; zdroj[15]

#### 2.4.10 Venkovní sirény

Měli by být umístovány tak, aby byly dobře vidět z příjezdové komunikace (usnadní nalezení bezpečnostní agentuře, policii, sousedům, apod.). Nesmí být umístěny na snadno přístupném místě, abychom zabránili jejich poškození jak úmyslnému, tak i neúmyslnému. Za předpokladu, že nenarušíme jejich viditelnost a slyšitelnost a také, že bude možné provádění servisu. Sirény musí být pevně uchyceny k pevné části budovy a kabely musí být skryty nebo v pancéřových trubkách. [20]



Obrázek 11: Venkovní siréna od společnosti DSC; zdroj[15]

## 2.5 Projednání návrhu a uzavření smlouvy o dodávce

V této části je nutno upřesnit jak cenu dodávky tak také způsob užívání objektu, přístupy všech uživatelů, apod. Pokud objednatel požaduje zredukování či jiné změny navrženého systému, je vhodné si nechat tento požadavek stvrdit písemně a přidat ho k dokumentaci. Rozsah dodávky, přístup do objektu, odpovědnost za škody, atd. se sjednají ve smlouvě o dodávce. Vzor této smlouvy naleznete v příloze číslo 2. [20]

## 2.6 Technické posouzení realizace

Především při zpracování složitější projektové dokumentace (větší objekt, apod.) je nutné porovnat návrh přímo na místě s realitou. Dále je možné na místě zhodnotit navržené umístění prvků, plánované vedení kabeláže, průrazy, drážky, apod. [9]

## 2.7 Vlastní montáž, kontrola, oživení a nastavení

Veškeré komponenty instalujeme v souladu s návodem výrobce, jednotlivé prvky aplikujeme profesionálně, šetrně k objektu a jeho provozu. Samozřejmě musíme také dodržovat veškerá pravidla bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, udržovat pracoviště v čistotě a pořádku a řádně po sobě uklízet před opuštěním objektu. [20]

Než zapneme napájecí zdroje, je záhodno zkontrolovat správnost zapojení zařízení, aby nedošlo k jeho poškození či úplnému zničení. Po zapnutí napájení postupně oživujeme jednotlivé komponenty. [20]

V neposlední řadě provedeme nastavení, naprogramování a také důkladné otestování funkčnosti systému, pokrytí prostoru detektory a funkci sabotážních detektorů. [20]



## 2.8 Výchozí revize a dopracování dokumentace

Po oživení a seřízení systému provedeme důkladnou zkoušku funkčnosti včetně přenosu poplachového signálu. [20]

Pokud při instalaci systému došlo v objektu k větším změnám síťových rozvodů, je nutné provést výchozí revizi, kterou provede technik s příslušnou kvalifikací. [20]

Za předpokladu, že si zařízení 1. a 2. stupně zabezpečení, ve kterých je síťový přívod vytvořen v souladu s návodem výrobce daného zařízení a nevyžádalo si připojení do síťového přívodu podstatnou změnu rozvodů v domě (např. instalace nového kabelu z hlavního rozvaděče), nemusí být výchozí revize provedena. Revizi nahrazuje předávací protokol, který naleznete v příloze číslo 3. [9]

Jakmile jsou provedeny veškeré zkoušky a případně doložena revize, je vhodné dopracovat technickou dokumentaci, což znamená popsat nastavení ústředny a dalších prvků. [9]

## 2.9 Zaškolení obsluhy

Uživatel systému musí být seznámen s tím:

- jak systém ovládat,
- jak měnit a nastavovat přístupové kódy,
- jak reagovat v jednotlivých situacích (poplach, porucha, apod.),
- jak často a jakým způsobem může systém testovat,
- jak vést provozní knihu
- koho a jak kontaktovat v případě technických potíží.

Proškolení v daném rozsahu stvrzuje objednatel svým podpis do předávacího protokolu. [9]

## 2.10 Zkušební provoz

Jakmile je zaškolená obsluha systému, začne běžet zkušební lhůta minimálně po dobu dvou týdnů. V této době má obsluha čas osahat si systém a dodavatel se věnuje funkčnosti systému (falešné poplachu, chyby obsluhy, poruchy, apod.). Po zkušební době vyhodnocujeme spolehlivost systému, analyzujeme problémy, pokud se vyskytly a následně zjednáme nápravu. V případě, že systém funguje ve zkušební lhůtě bezchybně, přechází PZTS 1. až 3. stupně automaticky do trvalého provozu. [9]

## 2.11 Předání díla, dokumentace a vyúčtování

Instalace systému se ukončuje předáním díla a podpisem předávacího protokolu. Dále musí být předána objednateli dokumentace (uživatelský návod, výkresy, provozní kniha, atp.).

Poslední událostí po realizaci dodávky je vyúčtování. [20]

## 2.12 Pravidelné kontroly

Základní funkce zařízení by měl uživatel pravidelně kontrolovat. Pro zařízení 1. stupně se doporučuje jednou za šest měsíců a pro druhý stupeň minimálně jednou za tři měsíce. Kontrolu eviduje uživatel do provozní knihy, jejíž podobnu naleznete v příloze číslo 4. [9]

Kromě testování uživatelem by měl být systém samozřejmě testován odborným dodavatelem a to v intervalech – pro první stupeň jednou za dva roky a pro druhý stupeň minimálně jednou za rok. [9]

## 2.13 Servis

Mezi klientem a vhodnou organizací musí být uzavřena Servisní smlouva (Dohoda o periodické kontrole zařízení).

V případě poruchy systému provede dodavatel či jiný subjekt s potřebnou živností servis zařízení. Za včasné objednání servisního zásahu odpovídá uživatel. Servisní zásahy jsou rovněž zaznamenávány do provozní knihy. [9]

## DÍLČÍ ZÁVĚR:

V předchozích kapitolách jsem uvedl, jakým způsobem se postupuje při zřizování PZTS. Není to pouze navrhnutí nějakého bezpečnostního systému a následná montáž jednotlivých prvků, ale jedná se o soubor mnoha úkonů, postupů a také následný servis a pravidelné kontroly systému, komunikace se zákazníkem, nákup a dodávka materiálu, revize systému, ale také spousta dokumentace. Zjistil jsem rovněž, že detektory musí být správně umístěny, že se do naší problematiky zapojují také pojišťovny, že jednotlivé prvky musí mít dokumenty o posouzení shody, certifikáty, apod. Ukázky jednotlivých dokumentů naleznete v příloze.

### 3 BEZDRÁTOVÉ PRVKY PRO STŘEŽENÍ OBJEKTŮ

Již několik let je zaznamenáván obrovský rozmach bezdrátových technologií a to nejen v průmyslu komerční bezpečnosti. Málo lidí se ovšem zabývá tím, zda nejsou drátové technologie spolehlivější. Volí ihned bezdrátové systémy, protože jsou moderní a pohodlnější.

#### 3.1 Kdy použít bezdrátové prvky

Vždy samozřejmě záleží na majiteli objektu, nicméně bychom měli brát v úvahu určité zásady použití bezdrátových systému pro střežení objektů.

Bezdrátové systémy využijeme všude tam, kde nám něco brání v použití systémů drátových. Např. po vystavení nového objektu a jeho kompletního dovybavení si majitel vzpomene, že by potřeboval objekt zabezpečit, ale samozřejmě nemá zájem kvůli poplachovému zabezpečovacímu systému znovu narušovat interiér a chod objektu.

Další z příkladů mohou být historické budovy, ve kterých nesmí dojít k narušení interiéru. To jsou například kostely, hrady, zámky, apod. V neposlední řadě je vhodné využít bezdrátový systém v případě dočasné instalace.

#### 3.2 Výhody vs nevýhody bezdrátových poplachových systémů

Pro bezdrátové systémy hovoří jasně jednoduchost instalace, čistota, nenarušení chodu objektu a rychlost montáže.

Jelikož jsou prvky napájené z baterií a přenos signálu je realizován rádiově, odpadá nám při montáži časově náročné trasování, sekání, vrtání, apod. Montáž je z tohoto důvodu mnohonásobně rychlejší a způsobí se méně nepořádku.

Z těchto poznatků vyplývá, že montáž bezdrátových systémů vyjde levněji, protože nám odpadá kabeláž a také spousta času potřebného k montáži, trasování a rozvádění kabeláže, dále není výrazně zasahováno do interiéru a není příliš narušena estetika objektu (odpadají montážní lišty). Musíme si však uvědomit, že v různých časových intervalech je nutné měnit baterie, které napájejí jednotlivé prvky v systému a tím pádem je náročnější a nákladnější údržba systému. Dále je dobré vědět, že bezdrátové prvky, nemůžeme instalovat v objektech vystavených z železobetonu, protože rádiový signál těmito zdmi neprosteoupí a musíme dodržovat maximální komunikační vzdálenosti jednotlivých prvků.

Existují také speciální moduly, které zpracovávají příjem signálů z detektorů. Například, když máme patrový dům, kde stropy nám dělají problém (signál neprojde), využívají se speciální moduly pro opakování signálu do dalších pater. Problém vyvstává, když je detektor vzdálen od ústředny tak, že někdy k ní signál dorazí a jindy nikoliv. V tomto případě se často využívá zmiňovaného opakovače, nicméně se může přihodit, že signál z detektoru dorazí až k ústředně a v tu samou chvíli dorazí signál i z opakovače, tudíž se oba tyto signály vzájemně vyruší. Používají se také detektory, které lze přepnout do režimu opakovače. Tyto detektory pak mají větší spotřebu.

Vzdálenost od přijímače je věc, která není definovatelná. Na volném prostranství můžeme říct, že je dosah 300 m, jak udává výrobce, ale v budově je všechno jinak. Navíc maximální komunikační dosah udávaný výrobcem je za předpokladu přímé viditelnosti a za téměř laboratorních podmínek. To, že dodržíme přímou viditelnost, ještě neznamená, že dosah bude stejný, jak uvádí výrobce, protože se potýkáme s různými druhy elektromagnetického rušení. Od drátů nízkého a vysokého napětí, trolejbusového vedení až po vzájemné rušení samotnými detektory.

Každý detektor vysílá na stejné frekvenci, problém bývá, když vyšlou signál například dva detektory ve stejný okamžik. Stejně jako v počítačové síti, když vysílají oba počítače zároveň, tak dojde ke kolizi. Ústředna pozná pouze, že se snažilo něco vysílat, ale neví který detektor a ani o jakou zprávu se jednalo. Z tohoto důvodu se nastavuje na ústředně tzv. doba kontroly, což je doba, po kterou ústředna čeká, zda se detektor ohlásí či nikoliv, abychom věděli, zda je v pořádku. Jednoduše se dá říci, že ústředna počítá čas, kdy naposled proběhla komunikace s daným detektorem. To, že máme, při montáži kvalitní signál neznamená, že bude kvalitní po celou dobu. Proto se nastavuje doba kontroly, kdy ústředna počítá čas, kdy naposled proběhla komunikace s daným detektorem. Když například 4 hodiny nedojde k nahlášení detektoru, tak ústředna vyhlásí chybu komunikace. Společnost DSC, výrobce bezdrátových systémů Alexor, doporučuje nastavení kontroly po deseti hodinách. Z toho vyplývá, že pokud detektor nedonutím vysílat (například zaruším danou frekvenci) a odnesu ho z objektu, tak ústředna nepozná, že se pachatel v objektu nachází a obsluha se to dozví až po vypršení zmiňovaného kontrolního času.

V případě poškození detektoru trvá až deset hodin, než to zjistíme (pokud uvažujeme dobu kontroly komunikace v desetihodinových intervalech). Pokud je nastavený na kratší dobu třeba 4 hodiny, tak se může stát, že dojde k rušení (například projíždějícími trolejbusy či tramvajemi), detektor se neohlásí a pak je těžké rozhodnout, jestli tam poslat hlídku (což

samozejmě stojí bezpečnostní agenturu peníze) nebo počkat, jestli dojde ke komunikaci v dalším intervalu, apod. V uvedené situaci přijde na PCO zpráva o ztrátě detektoru či poruše zóny.

Dalším problémem je, že jsou detektory napájeny bateriemi, což má za následek větší náklady na údržbu. Používají se lithiové baterie a výrobci uvádí výdrž i 6 a více let, ale vystává otázka, zdali vůbec tyto baterie vydrží takovou dobu, i kdyby ležely třeba jen na stole. Jestli je to pravda či nikoliv, se však dovíme až o několik let později, protože baterie s touto životností jsou na trhu novinkou.

Detektory rovněž obsahují tzv. úsporný režim, jinak by baterie vydrželi mnohem méně. Lithiové baterie mají velmi pomalý efekt vybíjení, ale záleží na odběru samotném, na tom, jak často detektor vysílá popluchy a stavové hlášení. Nejvíce energie spotřebuje spínání kontaktů detektoru. Díky úspornému režimu prodlužujeme životnost baterie. Pokud je detektor v úsporném režimu v případě pohybu ve chráněné zóně vyšle ústředně informaci o vniknutí a pak čeká např. jednu minutu (může být i 4 minuty), než znovu zkontroluje prostor, který střeží. Tudíž si operátor na PCO nemusí být jist, zda se jedná o pohyb pachatele.

V případě obousměrné komunikace mezi ústřednou a detektory, informuje ústředna detektory o odstřežení objektu. Následně detektory přejdou do úsporného režimu, ve kterém nedetekují pohyb ve chráněné zóně a dochází tak k ještě větší úspoře spotřeby.

Po zastřežení objektu musíme počkat určitou dobu až například 5 minut, než se uvedou do činnosti všechny prvky střežení. Je to dáno tím, že ústředna komunikuje s jednotlivými prvky zvlášť a vysílá zprávu o zastřežení i několikrát za sebou z důvodu výše zmiňované možnosti rušení. Každý detektor má od výroby danou svoji adresu, podle které ústředna pozná, se kterým prvkem komunikuje, dále ví kolik prvků má.

V dnešní době se lidé vyhýbají kabeláži, protože je móda mít vše bezdrátové. Spousta lidí řekne, že nechce žádné dráty, ale spíše je to o pohodlnosti společnosti. Bezdrátové není kvalitnější, ale pouze pohodlnější.

Nespornou výhodou bezdrátových systémů je také to, že pokud přestěhujete nábytek, lze snadno bezdrátový prvek přemístit na jiné vhodné místo. Dokonce pokud se budete stěhovat, můžete si svůj zabezpečovací systém vzít snadno sebou.

Nesmysl je volit bezdrátový systém v případě hrubé stavby, kdy není problém s montáží drátového systému. Navíc střežení objektů bezdrátovými systémy neznamená, že v objektu nepovede žádný kabel, i když si to spousta lidí myslí. Ústředna poplachového zabezpečovacího systému musí být napájena ze sítě 230 V, dále také ovládací klávesnice by měla být propojena drátově, i když je také vyráběna v bezdrátovém provedení, ale z důvodu její velké spotřeby dochází k rychlému vybití baterie, např. po půl roce se musí baterie vyměnit. Výrobce to řeší uzpůsobením klávesnice, aby si baterie mohl vyměnit majitel objektu sám, aniž by vyvolal poplach či zablokoval ovládání systému.

Dále bych ještě zapolemizoval nad tím, že bezdrátové systémy nehyzdí interiér. Pokud se zamyslíme nad provedením bezdrátových kamer, tak přenos sice probíhá bezdrátově, ale napájení kamer je samozřejmě drátové. Dle mého názoru, když můžu vést napájecí kabel ke kameře, tak nevidím důvod, proč by tam člověk nemohl zavést i kabel pro přenos signálu. Samozřejmě tento problém se nevyskytuje u detektorů pohybu a ostatních detektorů, které jsou napájené pomocí baterií.

*Tabulka 4: Výhody vs nevýhody bezdrátových systémů*

Výhody	Nevýhody
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rychlá montáž</li> <li>• Snadná instalace</li> <li>• Méně špíny a prachu</li> <li>• Méně trasování, vrtání, drážkování</li> <li>• Malý zásah do estetiky interiéru</li> <li>• Lze poměrně snadno přestěhovat do jiného objektu</li> <li>• Odpadají montážní lišty a kabeláž</li> <li>• Levnější montáž a instalace</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vybíjení baterií</li> <li>• Náročnější na údržbu</li> <li>• Výpadky komunikace detektorů</li> <li>• Úsporný režim</li> <li>• Nákladnější údržba</li> <li>• Nutno dodržovat maximální komunikační vzdálenosti</li> <li>• Nelze montovat v železobetonových stavbách</li> <li>• Dlouhá doba kontroly komunikace</li> <li>• Možnost zarušení</li> <li>• Nastavování úsporných režimů</li> <li>• Dražší komponenty</li> </ul>

### 3.3 Bezdrátové prvky střežení objektu

V této kapitole se seznámíme s jednotlivými bezdrátovými prvky, které jsou na trhu k dispozici. Pro ukázkou jsem si vybral převážně bezdrátové systémy Alexor od firmy DSC

(Digital Security Controls), protože mi je doporučili zaměstnanci firmy System plus Zlín na základě jejich zkušeností s bezdrátovými systémy.

### 3.3.1 Ústředny

Bezdrátová ústředna Alexor je hlavní částí obousměrného bezdrátového zabezpečovacího systému od firmy DSC. Jelikož se jedná o plně bezdrátový systém, tak instalace vyžaduje pouze vyvrtání několika málo děr pro upevnění zařízení, připojení síťového napájení a telefonní linky či rádiového vysílače pro přenos zpráv na PCO.

Souprava Alexor je kompatibilní s jednosměrným i obousměrným bezdrátovým příslušenstvím, s detektory a také klávesnicemi. Konstrukce je optimalizovaná pro různé konfigurace, tudíž vyžaduje podstatně méně času na instalaci oproti tradiční drátové ústředně. [15]

Ústředna Alexor slouží jako virtuální mozek celého systému, který komunikuje se svými periferiemi, jako jsou klávesnice, detektory a sirény. V tomto systému je klávesnice připojena k ústředně bezdrátově a systém může být ovládán pomocí 4 klávesnic.

Systém je navržen pro flexibilní a bezpečnou instalaci v domech, které disponují přístupem k elektrické síti a údajně nabízí veškerou spolehlivost tradičního drátového systému s výhodou snadné a pohodlné instalace, kterou bezdrátová technologie přináší. Zapnutí a vypnutí systému, nebo rozepnutí sabotážního (tamper) kontaktu signalizuje zařízení akusticky lokálně a také události odesílá na PCO či přímo na mobil uživatele. [15]

Komunikace mezi ústřednou a bezdrátovými periferiemi je plně šifrovaná a tudíž bezpečná.

Díky přihlašování bezdrátových prvků a také programování pomocí šablon máme jasně zjednodušenou instalaci. Přihlašování jednotlivých bezdrátových prvků usnadňuje také to, že při vložení baterií do zařízení, se nám na ovládací klávesnici zobrazí elektronické sériové číslo (ESN), číslo zóny a typ zóny, tudíž nemusíme ručně programovat sériová čísla detektorů, ale pouze potvrdíme sérii obrazovek. [15]

Programování pomocí šablony nám dále umožňuje rychle naprogramovat základní funkce ústředny. Používají se kódy pro předem definované zóny, kódy pro formáty hlášení stavů a kódy pro směrování komunikace. [15]

Bezdrátový dosah komunikace je uváděn 300 m na volném prostranství. [15]

### 3.3.2 Klávesnice

Od společnosti DSC můžeme využít klávesnici WT 5500, která je určena pro výše zmiňovanou ústřednu Alexor. Představuje snadno použitelné a praktické rozhraní. Máme možnost ji umístit pevně na stěnu nebo volně na samostatně stojící stojánek (na stůl do kuchyně, na noční stolek v ložnici, apod.). Tato klávesnice je zcela bezdrátová, napájena pomocí baterií (4x AA) s udávanou životností 3 roky při běžném použití a tudíž nevyžaduje ke svému provozu elektrickou zásuvku ani žádné trasování. Ve skutečnosti však baterie v této klávesnici vydrží pouze půl roku. Po-té se musí vyměnit, a proto se většinou používá drátového adaptéru, který zajišťuje trvalé napájení klávesnice a baterie nám zajistí funkčnost v případě výpadku proudu. V případě neoprávněné manipulace s klávesnicí vyhlásí ústředna poplach a informuje o sabotáži případně i zabezpečovací agenturu. [15]

Tato klávesnice obsahuje také funkci tzv. zvonkohry, díky které můžeme přiřadit jednotlivým zónám v objektu odlišné vyzvánění. Např. dojde-li k otevření dveří na terasu, klávesnice nám dá tuto skutečnost najevo nastaveným zapípáním. [15]

Dále také klávesnice signalizuje hlasitým pípáním poplach, vstupní zpoždění, dobu pro odchod nebo stavy systému a pro zastřežení a odstřežení systému můžeme využít bezkontaktního přívěsku či dálkový ovladač, o kterém si něco povíme později. [15]

### 3.3.3 Obousměrný bezdrátový ovladač

Firma DSC nám nabízí obousměrný ovladač WT4989, který poskytuje uživatelům možnost správy bezdrátové ústředny Alexor a navíc i jistotu přenosné osobní ochrany. Uživatelé mohou vypínat a zapínat systém velmi jednoduše a to stisknutím tlačítka a také si mohou se stejnou jednoduchostí přivolat pomoc odkudkoliv z domu či jeho okolí (podle dosahu komunikace). Výhodou obousměrného ovladače je, že v případě zadání našeho požadavku ústředně, dostaneme také zpětnou odpověď. Ovladač je totiž vybaven jak bzučákem, tak i displejem s ikonami, takže nám nabízí zpětnou kontrolu o provedené operaci a také nás informují o stavu objektu před samotným vstupem. [15]

Tento ovladač oplývá pěti tlačítky, z nichž jedno slouží k zjištění stavu systému a zbylé čtyři lze libovolně naprogramovat (např. k otevírání garážových vrat, apod.) [15]



### 3.3.4 Komunikátory

Kvůli klesající oblibě pevných telefonních linek a přesunu komunikace na datové linky a mobilní telefony, vznikla potřeba přenášet zprávy z bezpečnostního systému právě po těchto linkách. Tyto požadavky splňuje například komunikátor TL265GS, který podporuje vzdálenou správu systému přes internet a GSM/GPRS, přenos všech událostí, přenos je šifrovaný pomocí blokové šifry AES (Advanced Encryption Standard) 128 bitů. Frekvence tohoto komunikátoru je 850 MHz, 1900 MHz, 900 MHz a 1800 MHz. [15]

### 3.3.5 Detektory pohybu

Pohybové detektory jsou základním prvkem prostorové ochrany. Výrobce se snaží, aby byl jejich provoz co nejúspornější a tím pádem méně náročný na údržbu. Dosah pohybových detektorů od fy DSC je až 12 m a oplývají patentovaným víceúrovňovým zpracování signálu (MLSP), díky kterému detektory eliminují falešné poplachy způsobené prouděním vzduchu nebo rádiovou interferencí. Životnost baterie až 9 let. [15]

### 3.3.6 Venkovní detektory pohybu

Venkovní detektory pohybu se někdy také označují za elektronické psy. Abychom měli chráněný také perimetr, můžeme využít venkovních detektorů pohybu. Dosah detektorů je 12 m a využívají kombinaci dvou senzorů pohybu. [15]

### 3.3.7 Magnetické dveřní/okenní kontakty

Magnetické dveřní/okenní kontakty patří do první linie ochrany před narušiteli. Indikují stav dveří a oken. Především v domech s více vstupními dveřmi je díky magnetickým kontaktům zabezpečovací systém přesně informován o oblasti narušení a může tak rychle reagovat na takovou situaci a vyhlásit poplach nebo jen akusticky upozornit uživatele o otevření dveří zvonkohrou, kterou jsem zmiňoval v kapitole 3.3.2 Klávesnice. [15]

### 3.3.8 Detektor tříštění skla

Detektor tříštění skla zajistí spolehlivou detekci rozbití různých typů skel od obyčejného až po drátěné nebo potažené bezpečnostní fólií. Dosah detektorů je až 6 m.

### 3.3.9 Detektor zaplavení

Detektor zaplavení detekuje přítomnost vody. Využívá se především ve sklepích, v prádelnách, koupelnách, kuchyních a dalších prostorech, kde může docházet k prosakování vody nebo vzniku záplavy a rychle tak varuje majitele objektu. [15]

Škody v domácnostech a podnicích z důvodu zaplavení jsou jedny z nejčastěji hlášených pojistných událostí pojišťovnam. Nejen, že voda dokáže úplně zničit cenné vzpomínky, ale dokáže také poškodit podlahy, stěny, elektroniku, apod. Náklady na opravu závad způsobených zaplavením jsou vysoké a mohou mít za následek zvýšení pojistného. Včasná detekce může jednoduše zabránit vzniku pojistné události a omezit problémy související s nákladnými opravami. [15]

### 3.3.10 Detektor oxidu uhelnatého

Z důvodu špatného fungování vytápění může docházet k hromadění oxidu uhelnatého, který je bezbarvý, bez chuti a bez zápachu. Detektor dokáže odhalit i stopová množství oxidu uhelnatého. Jakmile je jeho přítomnost zjištěna, detektor aktivuje sirénu o hlasitosti 85db, kterou varuje obyvatele domu, aby jej okamžitě opustili, a současně vyšle zprávu do zabezpečovací ústředny. Lze jej také používat samostatně. [15]

### 3.3.11 Kombinovaný detektor kouřový/teplotní

Požáry v domě nebo bytě vznikají často z nepozornosti obyvatel. Kombinovaný detektor kouře a teploty včas rozpozná hrozící nebezpečí a informuje o tom jak vestavěnou sirénou, tak také zabezpečovací ústřednu. [15]

### 3.3.12 Sirény

Vnitřní siréna spustí varování před potenciálním nebezpečím dříve, než se narušitel dostane v domě příliš daleko nebo v případě výše zmiňovaných rizik, jako je vyplavení, požár a únik oxidu uhelnatého. Díky silnému zvuku dokáže siréna varovat před narušitelem ze vzdáleného místa a neprozradí, kde se nachází zabezpečovací ústředna. Interiérová siréna WT4901 od firmy DSC také rozlišuje mezi poplachem při požáru a při vloupání tím, že disponuje pro každý takový případ odlišným zvukem, signalizuje příchodové zpoždění, dobu pro odchod, pípá při vzniku poruchy v systému a umí různými tóny signalizovat otevření dveří. [15]

Vnější siréna je hlasitější než siréna vnitřní a je také přizpůsobena venkovnímu prostředí. Vestavěný stroboskopický maják nabízí při aktivaci vizuální varování a působí jako odstrašující prostředek. Siréna také umožňuje akusticky signalizovat zapnutí a vypnutí ústředny. [15]

Rovná plocha na siréně umožňuje umístění loga bezpečnostní agentury nebo instalační firmy a může tak zvýšit povědomí o firmě v blízkém okolí. [15]

Výhodou navíc je měření aktuální teploty díky vestavěnému snímači teploty. Naměřená teplota je zobrazována na bezdrátové klávesnici. [15]

### **3.4 Elektromagnetická kompatibilita (EMC)**

Jak jsem se již zmiňoval v předchozích kapitolách, můžeme se při využívání bezdrátových systémů pro střežení objektů setkat s rušením, jehož následkem je nesprávná funkce detektorů (většinou dojde ke ztrátě komunikace, která je na PCO indikována jako ztráta komunikace či porucha zóny).

Elektromagnetická kompatibilita je schopnost zařízení uspokojivě fungovat v prostředí, kde se nachází elektromagnetické rušení, aniž by samo nepřijatelné rušení způsobovalo. Elektromagnetickou kompatibilitu rozdělujeme na elektromagnetické rušení (EMI) a elektromagnetickou odolnost (EMS). [21]

Elektromagnetické rušení (interference) představuje proces, kdy zařízení vytváří zdroj rušení, které se přenáší do dalších systémů prostřednictvím elektromagnetické vazby.

Elektromagnetická odolnost (susceptibilita) je schopnost zařízení bezporuchově pracovat v prostředí, kde se vyskytuje elektromagnetické rušení. [21]

Zdrojů rušivých signálů je nepřeberné množství. V předchozích kapitolách jsem zmiňoval rušení způsobované projíždějícími trolejbusy či tramvajemi, ale setkáváme se s ním například i u zářivek, výkonových spínačů, kontaktů termostatů, klopných obvodů, kolektorových motorů a spousty dalších. [21]

Z důvodu vypadávání komunikace je pro nás problém elektromagnetického rušení zcela zásadní a je nutné se jím zabývat. Nařízení vlády č. 616/2006 Sb. o technických požadavcích na výrobky z hlediska jejich elektromagnetické kompatibility nám jasně říká, že zařízení musí být navrženo a vyrobeno tak, aby bylo zajištěno, že EMI, které vyzařuje, nepřesáhne stanovenou úroveň, za níž rádiové a telekomunikační zařízení nebo jiné

zařízení není schopné správně fungovat a dále také úroveň jeho EMS vůči elektromagnetickému rušení předpokládanému při používání k danému účelu mu dovoluje fungovat bez nepříjemného zhoršení určených funkcí. [21]

V praxi zjišťujeme, že zařízení sice jsou odolná proti rušení ze zářivek a dalších běžných zařízení, ale setkáváme se zmiňovanými problémy způsobovanými trolejbusy. Z tohoto důvodu se prodlužuje doba kontroly komunikace ústředny, a tudíž se také zvětšuje možné riziko napadení systému. Mnozí technici vypínají kvůli rušení kontrolu komunikace úplně, a tudíž dle mého názoru postrádá takovýto zabezpečovací systém smysl.

### **3.5 Předpisy související s poskytováním technických služeb k ochraně majetku a osob**

#### **3.5.1 Právní způsobilost k podnikání v oboru technických bezpečnostních služeb**

Dodavatel musí být držitelem koncesované živnosti skupiny č. 314, která má název Technické služby k ochraně majetku a osob. Obsahem je podle nařízení vlády č. 278 Sb., Projektování, montáž, kontrola, údržba a opravy elektrických zabezpečovacích systémů (zejména systémů zabezpečovacích, tísňových, protipožárních, kontroly vstupu, přivolání pomoci, integrovaných kamerových), určených k ochraně osob a majetku před neoprávněnými zásahy, včetně poplachových systémů a zařízení umožňujících sledování pohybu a činnosti osob v objektech a okolí. Montáž, opravy, údržba, revize a správa mechanických zábranných systémů, dostatečně zvyšujících účinnost běžných standardů zabezpečení majetku a osob. [22]

V roce 2008 došlo ke dvěma zásadním změnám živnostenského zákona, jejichž výsledkem je, že podnikatel musí být schopen prokázat bezúhonnost všech svých zaměstnanců výpisem z rejstříku trestů. Zpřísněny byly také požadavky na bezúhonnost statutárních orgánů firmy. [22]

Je-li dodávka technologie součástí stavby vyžadující stavební povolení, musí být projektová dokumentace zpracována projektantem – autorizovaným inženýrem přímo s příslušnou specializací pro elektrotechnická zařízení. Do oboru náleží zejména elektroinstalace a umělé osvětlení, technologické napájecí systémy, distribuční sítě vysokého a nízkého napětí (dále vn/nn) a trafostanice vn/nn v rámci stavby, sloužící pro její napájení, dále také slaboproudé systémy bezpečnostní, informační, měřicí a regulační. Součástí jsou i zařízení a rozvody médií související s funkcí systémů pro úpravu vnitřního

prostředí stavby, i když jsou soustředěny mimo stavební objekt. Autorizovaný projektant si může přizvat i neautorizovaného projektanta, který s ním může na projektu spolupracovat, ale pouze v rámci své odbornosti, za projekt je ale odpovědný autorizovaný projektant. [22]

### 3.5.2 Působnost a odpovědnost autorizovaného inženýra – projektanta

Projektant je osoba vykonávající činnost uvedenou v § 46 a odst. 3 písm. a) Stavebního zákona, která svým jménem a na svoji odpovědnost v rozsahu své působnosti zpracuje územně plánovací dokumentaci a dokumentaci staveb pro vydání územního rozhodnutí nebo také stavebního povolení. Tato osoba musí být autorizovaná v oboru, do kterého projektovaná stavba náleží. Návrh bezpečnostní technologie musí také respektovat české technické normy, které se na dodávku vztahují, vedle obvyklých elektrotechnických předpisů platí pro poplachové systémy minimálně tyto základní normy:

- ČSN EN 50131-1 ed. 2 Poplachové systémy-Elektrické zabezpečovací systémy-Část 1: Všeobecné požadavky
- ČSN CLC/TS 50131-7 Poplachové systémy-Elektrické zabezpečovací systémy-Část 7: Pokyny pro aplikace
- ČSN EN 50133-1 Poplachové systémy-Systémy kontroly vstupů pro použití v bezpečnostních aplikacích-Část 1: Systémové požadavky
- ČSN EN 50133-7 Poplachové systémy 2-Systémy kontroly vstupů pro použití v bezpečnostních aplikacích-Část 7: Pokyny pro aplikace
- ČSN EN 50132-7 Poplachové systémy-CCTV sledovací systémy pro použití v bezpečnostních aplikacích-Část 7: Pokyny pro aplikaci
- ČSN EN 50132-5 Poplachové systémy-CCTV sledovací systémy pro použití v bezpečnostních aplikacích-Část 5: Přenos videosignálu
- ČSN EN 50134-1 Poplachové systémy-Systémy přivolání pomoci-Část 1: Systémové požadavky
- ČSN CLC/TS 50134-7 Poplachové systémy-Systémy přivolání pomoci-Část 7: Pokyny pro aplikace
- ČSN CLC/TS 50136-7 Poplachové systémy-Poplachové přenosové systémy a zařízení-Část 7: Pokyny pro aplikace
- ČSN CLC/TS 50398 Poplachové systémy-Kombinované a integrované systémy-Všeobecné požadavky

- ČSN 33 2000-6 Elektrické instalace nízkého napětí-Část 6: Revize ČSN 33 1500 Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení [22]

### 3.5.3 Vybrané povinnosti firmy související s dodávkou bezpečnostní technologie

Poplachové systémy patří do kategorie výrobků, které by mohly ve zvýšené míře ohrozit zdraví nebo bezpečnost osob, majetek nebo životní prostředí, popřípadě jiný veřejný zájem. Montážní firma je tak další osobou v řetězci dodavatelů, jejíž činnost má prokazatelný vliv na vlastnosti používaných výrobků. Její povinnosti vycházejí především ze zákonů o obecné bezpečnosti výrobků, ze zákona o technických požadavcích na výrobky a ze zákona o odpovědnosti za škody způsobené vadou výrobku a ze zákona na ochranu spotřebitele. Montáž poplachového systému musí být uživateli předána spolu se srozumitelným návodem (ČSN EN 62079 Zhotovování návodů). [22]

Na instalovaných komponentech kamerových systémů musí být značka CE, udávající, že výrobek je ve shodě s příslušnými nařízeními vlády (17/2003 Sb., nízké napětí; 616/2006 Sb., elektromagnetická kompatibilita; 426/2000 Sb., rádiová zařízení ve znění pozdějších předpisů; 190/2002 Sb., stavební výrobky, ve znění pozdějších předpisů). U rádiových a telekomunikačních zařízení musí navíc být u každého výrobku předávaného montážní firmou uživateli kopie prohlášení o shodě, který vystavil výrobce, dovozce nebo osoba odpovědná za uvedení výrobku na trh EU, podle nařízení vlády č. 426/2000 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na rádiová a na telekomunikační koncová zařízení, v platném znění, nebo podle směrnice 1999/5/ES, o rádiových zařízeních a telekomunikačních koncových zařízeních. Možné je rovněž přiložení tohoto prohlášení v elektronické formě, například na CD, nebo uvedení webové adresy, na níž je prohlášení o shodě zveřejněno. V případě, že prohlášení o shodě není v češtině, musí být (např. v návodu k použití) vyjádření v češtině, že výrobce prohlašuje, že výrobek je ve shodě se základními požadavky a také dalšími příslušnými ustanoveními uvedeného nařízení nebo směrnice (toto vyjádření musí být přiloženo rovněž, není-li prohlášení o shodě u výrobku v písemné formě). [22]

Montážní firma uvádí do provozu výrobky, které mohou ve zvýšené míře ohrozit zdraví nebo bezpečnost osob a odpovídá uživateli za tyto výrobky. Může dokonce být podle zákona o odpovědnosti za škodu způsobenou vadou výrobku označena za výrobce tohoto výrobku a nést vůči klientovi odpovědnost za veškeré škody způsobené nefunkčností tohoto výrobku. [22]

Elektrická instalace musí vyhovovat i z hlediska bezpečnosti, což dodavatel musí doložit výchozí elektrickou revizí, provedenou osobou kvalifikovanou podle vyhlášky č. **50/1978 Sb.**, o odborné způsobilosti v elektrotechnice. [22]

#### **3.5.4 Další relevantní nařízení vlády**

- Nařízení vlády č. 17/2003Sb., kterým se stanovují technické požadavky na elektrická zařízení nízkého napětí (73/23/EHS )
- Nařízení vlády č. 18/2003Sb., kterým se stanovují technické požadavky na výrobky z hlediska jejich elektromagnetické kompatibility (89/336/EHS)
- Nařízení vlády č. 23/2003Sb., využito ve specifických případech. Stanovuje technické požadavky na zařízení a ochranné systémy určené pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu ( 94/9/EHS )
- Nařízení vlády č. 190/2002Sb., pro oblast EPS. Stanovuje technické požadavky na stavební výrobky označované CE, ve znění Nařízení vlády č. 251/2003Sb. a Nařízení vlády č. 128/2004Sb (89/106/EHS)
- Nařízení vlády č. 426/2000Sb., č. 483/2002Sb. a Nařízení vlády č. 251/2003Sb. (1999/5/ES), stanovují technické požadavky na rádiová a na telekomunikační koncová zařízení (pro přenosové systémy využívající veřejnou nebo telekomunikační síť) [23]

Uvedený výčet není kompletním přehledem platných norem a nařízení vlády, uvádí jen některé předpisy, které jsou více nebo méně zanedbávány při zřizování poplachových a tísňových systémů.

### **DÍLČÍ ZÁVĚR:**

V této kapitole jsem poukázal na význam bezdrátových systémů, kdy je vhodné tyto systémy použít a kdy naopak systémy využít nejdou. Poukázal jsem na málo známé problémy těchto systémů a na druhy rušení, které nám systémy neblaze ovlivňují. Nyní už byste měli vědět, že bezdrátové systémy nejsou tak bezproblémové a geniální jak tvrdí výrobci a některé montážní firmy. Také jsem vám ukázal jednotlivé druhy bezdrátových prostředků a současné problémy při jejich využití.

## **II PRAKTICKÁ ČÁST**



## **4 BEZPEČNOSTNÍ POSOUZENÍ OBJEKTU**

V této části mé práce se pokusím vám prakticky předvést, jakým způsobem můžeme navrhnout zabezpečení objektu. Pro názornou ukázkou jsem si vymyslel fiktivní objekt, který se nachází na místě fakulty aplikované informatiky naší univerzity. Zkuste si nyní na okamžik představit, že místo Fakulty Aplikované Informatiky Univerzity Tomáše Bati stojí rodinný dům, který byl právě dostaven a majitel si uvědomil, že mu zbyly ještě nějaké finanční prostředky, které by měl zájem použít k zabezpečení svého majetku, života a zdraví. Z výše uvedených teoretických znalostí, doplněných o praktické zkušenosti se nyní pokusme udělat tomuto majiteli návrh zabezpečení, které by splňovalo jeho požadavky.

### **4.1 Údaje o klientovi**

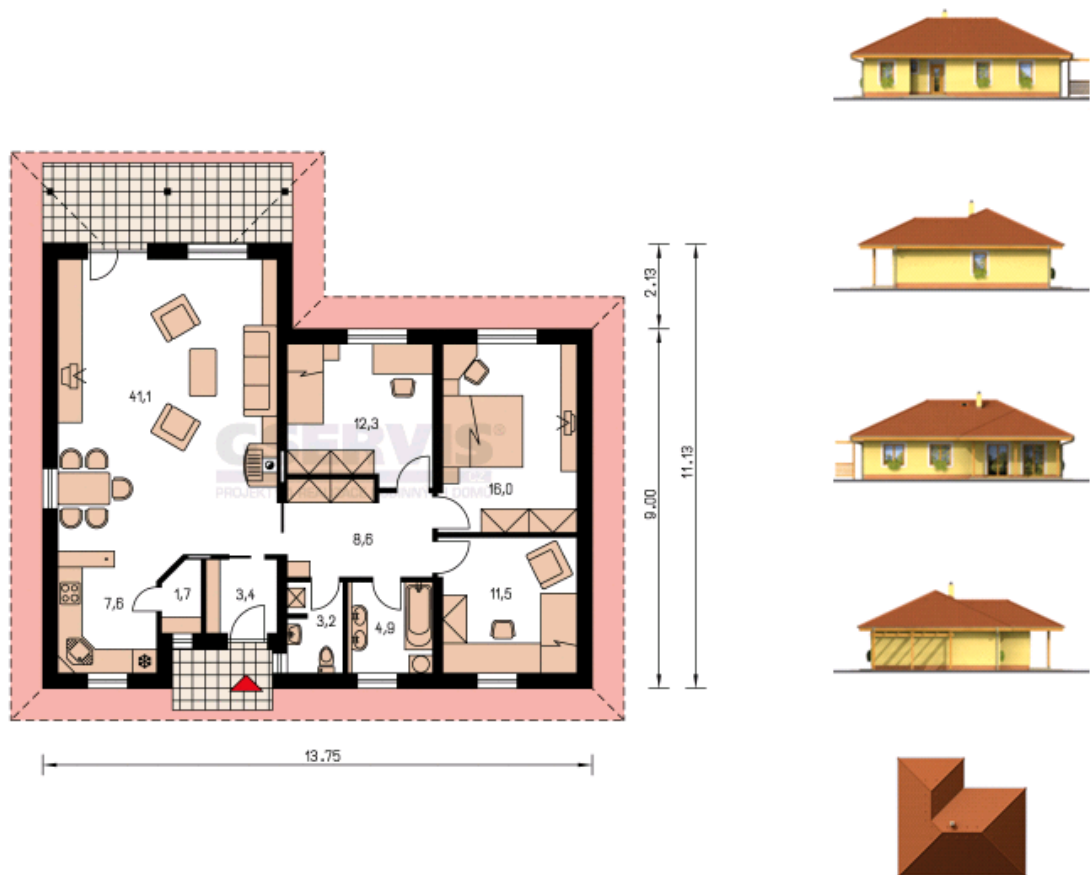
Jméno: Projekt Jan

Adresa: Kafilerní 1560, Otrokovice 76502

Telefon: 733162845

### **4.2 Údaje o střeženém objektu**

Adresa objektu: Nad Stráněmi 4511, Zlín 76002



Obrázek 12: Fiktivní objekt

Jedná se o přízemní rodinný dům z pórobetonového zdiva, jehož výstavba byla dokončena 17. května 2011. Nachází se v hustě obydlené oblasti sídlištního komplexu Jižní Svahy mezi ulicemi Nad Stráněmi a Družstevní. Po konzultaci s klientem předpokládáme výši zabezpečovaných hodnot 500 000 Kč. Rodinný dům bude obývat manželský pár důchodového věku, a jelikož jde o novostavbu, nechce majitel příliš zasahovat do objektu.

### 4.3 Analýza bezpečnostních rizik

Pokud rozdělíme perimetr objektu podle světových stran, můžeme lépe analyzovat rizika.

#### 4.3.1 Severní strana

Zaměříme-li se na severní stranu, zjistíme, že se zde nachází zahrada a zadní vchod do objektu. Kolem zahrady vede hojně využívaný chodník, který je lemován drátěným plotem, který ohraničuje sousedící pozemek vily Tomáše Bati a kolem kterého rostou keře,

tudíž je hodně snížena přehlednost této oblasti a může tak být využita k plánování útoku na námi chráněný objekt, či k pozorování objektu.



*Obrázek 13: Pohled z boku na severní stranu domu*

Tato strana je osvětlena pouze nedalekými pouličními lampami ze zmiňovaného chodníku, který vede podél této strany objektu. Zhodnotíme-li situaci dále, směrem k jihozápadnímu rohu objektu, nebude výsledkem nic jiného než další nedostatečné osvětlení.

#### **4.3.2 Jižní strana**

Na této straně perimetru se nachází ulice, která je hlavní příjezdovou cestou k objektu a je dobře osvětlena. Proto můžeme říci, že je zajištěna poměrně dobrá přehlednost a bezpečnost okolí. Nicméně přes ulici se nachází bar Bamboo, pohostinství Třináctka a pizzerie Max's Pizza, které nám rizika mnohonásobně zvyšují. Rizikovost prostoru zvyšuje i nepřehledné schodiště, které se před těmito podniky vyskytuje a také vysazené křoviny. Mohl by zde být taktéž plánován útok či uschovány ukradené cennosti.



*Obrázek 14: Pohled z boku na prostor před Babmboo Barem*



*Obrázek 15: Pohled na komplex, pohostinství, pizzerie a baru*

### **4.3.3 Východní strana**

Další zkoumanou stranou perimetru objektu je strana západní. Po prozkoumání bylo zjištěno, že na severozápadním rohu perimetru není prostor osvětlen. Celá východní strana, kde se nachází nepoužívaná plocha pro sportování (podle místních se jedná o bývalé sportoviště základní školy, na jejímž místě nyní stojí náš zájmový objekt), je neosvětlena, přičemž osvětlení se nachází až na ulici Družstevní, která je ale značně vzdálena od objektu. (Cca 60m). Podél ulice vede chodník, u kterého jsou rozmístěny lavičky, kde by se mohli zdržovat bezdomovci, případně jiné osoby, které by mohly narušit bezpečnost našeho objektu. Slabina tohoto místa je také ve špatné viditelnosti, jelikož ulice i chodník s lavičkami se nachází za menším svahem.

### **4.3.4 Západní strana**

Přesuneme-li se k západní části perimetru objektu, vede tudy místními často používaný chodník směrem k nákupnímu středisku Čepkov. Večer tudy mohou chodit podnapilí a lidé bez domova směrem do centra města.

## 5 NÁVRHOVÁNÍ PZTS

Nyní pojdme společně provést syntézu zjištěných skutečností a navrhnout společně zabezpečení objektu.

Pokud si ještě vzpomínáte, co jsem psal v dřívějších kapitolách, tak jsem uváděl, že je důležité pro návrh PZTS, prohlédnout si zájmový objekt „očima pachatele“.

Podíváme-li se na objekt a jeho okolí komplexně, uvědomíme si, že se zde nachází spousta míst k našemu krytí a také k ukrytí kradených věcí. Dveře objektu jsou zabezpečeny bezpečnostním kováním a bezpečnostní vložkou, tudíž nebude jednoduché se přes ně do objektu dostat. Bude tedy snadnější, pokusit se do objektu vniknout přes okenní výplně. Ze špatně osvětlené zahrady je jasně vidět přes prosklené průčelí do obývacího pokoje, který je plný elektroniky. V okolí se vyskytuje spousta věcí, které by mohly být použity jako potencionální zbraň či prostředek pro destruktivní vniknutí do objektu. Nejslabším článkem tudíž bude prosklený obývací pokoj, do kterého se můžeme snadno dostat rozbitím prosklených dveří či oken a odcizit tak drahou elektroniku.

Pokud objekt sledujeme delší dobu, můžeme si také všimnout, že obyvatelé domu jsou starý pár. Nebylo by možné se dostat do objektu i jiným způsobem? Vystává otázka, zdali bychom nemohli obelstít samotné majitele, aby nás sami pustili do svého panství. Jakmile budeme v domě, tak už si se starými lidmi snadno poradíme bez zbytečného hluku, který by způsobilo rozbití některé ze skleněných výplní.

Další z možností je, sledovat objekt a vyčkat na moment, kdy majitelé obydlí opustí a zapomenou uzavřít některé z oken, nebo když budou na zahradě a nechají otevřeny zadní dveře do domu.

Vystává tedy spousta možností, jak se pokusit o vyloupení tohoto domu, ale nemohou hrozit i jiná nebezpečí? Co třeba teroristický útok či vandalství? Ano, i s těmito protiprávními úkony se můžeme setkat. Pojdme si je proto také více probrat.

Jelikož se toto stavení nenachází v oblasti, kde by byl výskyt politicky exponovaných osob či celebrit nebo dalších zájmových osob a v objektu žádné z těchto osob nebydlí, riziko teroristického útoku je opravdu minimální. Vila Tomáše Bati je celkem v nedohlednu, tudíž použití výbušniny v našem objektu by bylo zbytečné, přímá viditelnost na objekt či zónu, ve které by se mohla vyskytovat důležitá osoba, také není a masivní počet lidí se kolem objektu také nepohybuje, tudíž si troufnu tvrdit, že teroristický útok můžeme téměř

vyločit. Ovšem z vandalstvím už to tak snadné nebude. Mluvil jsem o nákupním středisku Čepkov, které se nachází v blízkém okolí, o bezdomovcích využívajících místní chodníky a především také o pohostinství, baru a pizzerii, které se v přílehlém okolí nachází. Podíváme-li se po okolí, všimneme si různých sprejerských výtvorů, které mají daleko od umění, ale jedná se o vandalství. Obyvatelům chráněného objektu tedy hrozí poškození fasády, dále pak hluk od opilců, ale je možné také fyzické napadení opilými či vykradení hladovými bezdomovci.

Jelikož město Zlín, které má kolem 200 000 obyvatel není městem, které by překypovalo kriminalitou a není zde časté napadání obyvatelů domů opilými kolemjdoucími, není toto riziko nijak zásadní, ale nelze také ani vyloučit, protože přístup do okolí chráněného objektu není nijak omezen a nikdy nemůžeme vědět, co může koho napadnout.

### 5.1 Stanovení stupně zabezpečení

Stupeň zabezpečení stanovíme podle zjištěných skutečností a za pomoci tabulky číslo 2., kterou jsem uvedl v kapitole 1.4 a tabulky číslo 4, kterou vidíte níže, ze které jasně vyplývá, že pro naši potřebu postačí stupeň zabezpečení číslo 2, což je nízké až střední riziko. Jedná se totiž o lokalitu s nízkou kriminalitou.

*Tabulka 5: Stupeň zabezpečení*

Sřeží se	Stupeň 1	Stupeň 2	Stupeň 3	Stupeň 4
Obvodové dveře	O	O	OP	OP
Okna		O	OP	OP
Ostatní otvory		O	OP	OP
Stěny			P	P
Stropy nebo střechy			P	P
Podlahy				P
Místnosti	T	T	T	T
Objekt (vysoké riziko)			S	S

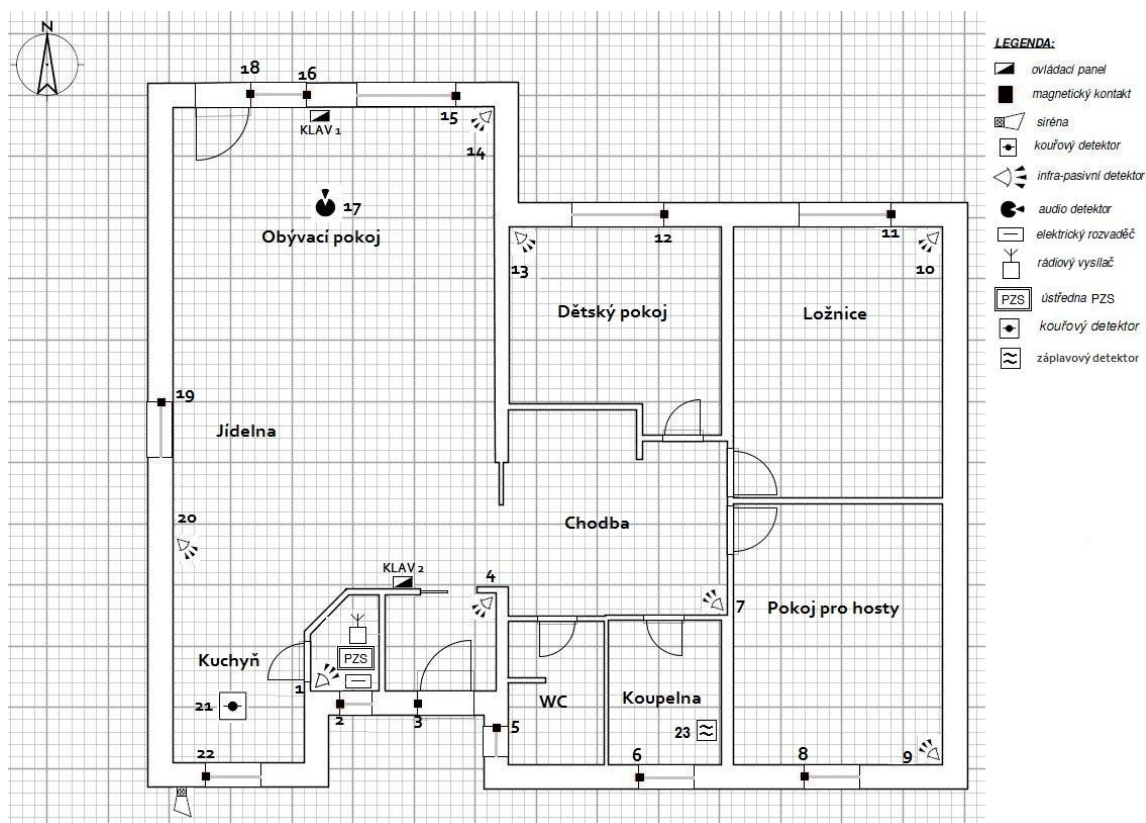
O-otevření P-průnik T-past S - objekty vyžadující speciální pozornost

### 5.2 Stanovení třídy prostředí

Vzhledem k tomu, že se jedná o vytápěný obytný rodinný dům, který nemá ani garáž, můžeme stanovit třídu prostředí I, což je prostředí vnitřní, podle tabulky číslo 3 z kapitoly

1.5 Klasifikace prostředí pro zařízení. Je to třída pro obytné místnosti kde se teploty pohybují v rozmezí  $+5^{\circ}\text{C}$  až  $+40^{\circ}\text{C}$ . Podle tohoto zjištění budeme následně vybírat jednotlivé prvky, které do daného prostředí použijeme.

### 5.3 Návrh zabezpečení



Obrázek 16: Návrh zabezpečení fiktivního objektu

### 5.4 Přehled, popis a zdůvodnění použité techniky a materiálu

#### 5.4.1 Účel

Poplachový zabezpečovací a tísňový systém je v objektu navržen za účelem včasné signalizace nežádoucího vniknutí do objektu a také pro přivolání pomoci v případě napadení či zdravotních problémech.

#### 5.4.2 Rozmístění prvků

Objekt bude zabezpečen prostorovými PIR detektory v jednotlivých místnostech, aby byly chráněny všechny možné přístupové body do budovy. Detektory budou umístěny ve výšce 2,4 m s odsazením 30 cm od venkovní stěny z důvodu předpokládaného umístění záclon

a radiátorů, aby se předešlo falešným poplachům. Dále bude objekt střežen také pláštěovou ochranou a to magnetickými kontakty na oknech, jednak z důvodu signalizace vniknutí do objektu, ale také pro signalizaci neuzavření oken. Dveře hlavního vstupu a také vstupu ze zahrady, budou doplněny magnetickým kontaktem pro rychlé spuštění příchodového zpoždění v případě otevření dveří a také kvůli signalizaci neuzavření dveří. Dále bude prostor vstupu ze zahrady doplněn detektorem tříštění skla z důvodu velké skleněné plochy, aby byl v případě rozbití okna poplach signalizován okamžitě a pachatel tak neměl čas na odcizení cenných věcí, které se v obývacím pokoji budou nacházet.

V koupelně bude umístěn detektor zaplavení, aby se předešlo vyplavení domu v případě prasknutí vodovodní hadice od pračky nebo při zapomenutí vypnutí vody ve vaně či v některém z umyvadel.

Prostor kuchyně bude střežen teplotně kouřovým detektorem kvůli zvýšenému riziku požáru.

#### **5.4.3 Kabeláž**

Jelikož se jedná o novostavbu, bude komunikace mezi jednotlivými detektory, klávesnicemi, sirénou a ústřednou probíhat bezdrátově.

Kabeláž pro komunikaci ústředny s vysílačem bude tažena v trubkách („husími krky“) pod omítkou nebo v podhledech pomocí stíněného kabelu typu SYKFY.

Přívod napájení 230V bude uskutečněna kabelem CYKY 3Cx1,5 pod omítkou.

#### **5.4.4 Napájení**

Ústředna i vysílač budou napájeny samostatně jištěným přívodem 230V z rozvaděče ve spíži. Ostatní prvky systému jsou napájeny z vnitřních baterií. Pro případ výpadku hlavního napájení je ústředna i vysílač vybavena záložním bezúdržbovým akumulátorem, který je automaticky z ústředny (vysílače) dobíjen. Záložní akumulátor ústředny (12V/2,4 Ah) je dodáván výrobcem, záložní napájení vysílače bude použit akumulátor 12V/7Ah).

### **5.5 Konfigurace systému**

Ovládání systému bude pomocí dvou LCD displejů. Jednoho umístěného u dveří na chodbě a druhého u dveří vstupu ze zahrady. Vlastníci objektu budou mít přidělený jak vlastní uživatelský kód pro zapínání a vypínání systému, tak také obousměrný bezdrátový ovladač pro snadnější aktivaci či deaktivaci střežení. Za pomoci bezdrátového ovladače si budou moci také přivolat pomoc jednoduše odkudkoliv z domu či blízkého okolí (pomocí



nouzového tlačítka). Tento ovladač je také vybaven displejem s ikonami a také vestavěným bzučákem, takže mají uživatelé kontrolu, jestli byl systém opravdu zakódován (odkódován) a také informaci o případném poplachu, ještě dříve než vstoupí do objektu.

Na LCD klávesnicích je také možné nastavit funkci zvonkohra, která uživatele informuje o otevření oken či dveří, když je systém vypnut.

Zóny systému budou rozděleny na okamžité, zpožděné, následné (vnitřní) a na zóny 24 hodin hlídací. Dveřní kontakty u vstupních dveří (zóna 3) a dveří ze zahrady (zóna 18) budou zóna zpožděná a blízké PIR detektory (zóna 4 a zóna 14) zóna následná, aby mohli majitelé bez problémů systém odkódovat a také, aby bylo efektivně signalizováno vniknutí neoprávněných osob do objektu.

V případě, že zaznamená vstup do objektu první magnetický kontakt a až po-té blízký PIR detektor, bude mít uživatel například 30 sekund (dle nastavení) na to, aby střežení odjistik. V případě, že bude vstup do objektu první zaznamenán PIR detektorem (zóna 4 či zóna 14) nebo některým z ostatních detektorů PZS (kromě magnetických kontaktů 3 a 18), bude poplach signalizován okamžitě.

Všechny ostatní zóny budou okamžité kromě teplotně-kouřového detektoru, záplavového detektoru a akustického detektoru, tyto budou nastaveny jako 24 hodin hlídací. Dále budou mít majitelé možnost spouštět noční režim pro zajištění objektu přes noc, kdy jsou obyvatelé uvnitř objektu. V případě, že zvolí režim noc, dojde k zastřežení všech zón kromě chodby (zóna 7), ložnice (zóna 10 a 11), pokoje pro hosty (zóna 8 a 9), dětského pokoje (zóna 12 a 13) a WC (zóna 5). Další možnosti systému naleznete v návodu, který je přiložen k ostatní dokumentaci.

## **5.6 Hlášení poplachu – Návrh způsobu ohlašování poplachu**

Poplach bude signalizován lokálně akusticky na ovladačích a pomocí venkovní sirény s majákem a také dálkově přenosem zpráv na PCO pomocí radiového vysílače. Radiový vysílač bude umístěn vedle zabezpečovací ústředny.

## **5.7 Zásah – způsob plánované odezvy na aktivaci poplachu**

Bezpečnostní agentura, na jejíž PCO bude systém napojen, bude na základě tohoto signálu zajišťovat výjezd zásahové jednotky pro ověření narušení. Zákazník si musí tuto službu u bezpečnostní agentury smluvně zajistit.

## 5.8 Závěrečná ustanovení - údržba

Na systém bude provedena výchozí revize funkčnosti systému, přívodu napájení a komunikace na PCO. Revize by měla být prováděna vždy 1x za rok. V intervalu mezi jednotlivými revizemi si může majitel provádět vlastní zkoušky funkčnosti a komunikace na PCO. O revizi bude vystavena revizní zpráva a v jednom vyhotovení předána zákazníkovi.

PZTS bude spuštěn se 14 denní zkušební dobou, během které by se mělo doladit nastavení citlivosti jednotlivých detektorů, aby nedocházelo k falešným poplachům a uživatel by si měl osvojit postup ovládání systému.

Montáž systému bude provádět odborná firma s osvědčením pro daný typ ústředny.

## 5.9 Zaškolení obsluhy

Veškeré potřebné informace pro bezproblémové zacházení s vaším zabezpečovacím systémem naleznete v návodu, který je přiložen k ostatní dokumentaci.

Bezpečnostní prvky byly rozmístěny po celém vašem domě a budou detekovat pohyb nežádáných osob, přítomnost oxidu uhelnatého, kouře, rozbití skleněných výplní, oheň, zaplavení vodou, otevření dveří a oken.

Zařízení ovládáte pomocí klávesnic, které jsou umístěny u vstupu do vašeho domu. Tyto klávesnice zobrazují stavy systému, např. místa narušení. Na displeji můžete vidět například, systém je zapnut, prohlídka paměti alarmů, označení zóny alarmu (např. Ložnice) a také díky vestavěnému teploměru ve venkovní siréně, můžete na displeji vidět venkovní teplotu ve stupních Celsia. Boční kontrolky zobrazují stavy připraveno, zapnuto, porucha a napájení pomocí adaptéru. Systém můžete zapnout, pokud svítí zelená kontrolka připraveno, jestliže kontrolka nesvítí, mohou být například někde otevřeny dveře nebo otevřeno některé z oken. Pro zjištění, která zóna blokuje zapnutí alarmu, můžete využít šipek klávesnice a na displeji uvidíte, např. které z oken není zavřeno. Červená kontrolka zapnuto se rozsvítí, pokud vložíte svůj přístupový kód a systém se zapne nebo pokud stisknete tlačítko zapnout na dálkovém ovladači. Žlutá kontrolka porucha se rozsvítí v případě nějaké poruchy (např. slabé baterie, porucha zóny, nastavení času, apod.). Pro zobrazení poruchy zmáčkněte \*2. Pokud se zobrazuje porucha, kontaktujte bezpečnostní agenturu.

Klávesnice také umožňuje nastavit různé přístupové kódy pro jednotlivé členy rodiny. Pro nastavení jednotlivých přístupových kódů je zapotřebí použít čtyř nebo šesti místný mastercode, který vám přidělí technik. Pro vložení tohoto kódu stiskněte na klávesnici \* a 5 a po-té zadejte váš mastercode. Šípkami nalistujte pozici (jedna až šestnáct) pro nový přístupový kód. Po zvolení pozice stiskněte \* a zadejte nový přístupový kód. Po úspěšném naprogramování se na displeji v pravém dolním rohu objeví písmeno „P“. Pro ukončení programování stiskněte #.

Pětice tlačítek na pravé straně klávesnice je plně programovatelná.

Tři větší tlačítka na levé straně slouží v případě nouze. Tlačítko požár ihned spustí v objektu poplach, aby byly varovány všechny osoby v objektu, a zároveň odešle zprávu o požáru bezpečnostní agentuře. Tlačítko nouze odešle zprávu o nutnosti přivolání zdravotní pomoci. Klávesa tiseň odešle bezpečnostní agentuře zprávu, že jste v ohrožení fyzického napadení narušitele.



Obrázek 17: Některé z bezdrátových prvků Alexor od firmy DSC; zdroj[18]

Více informací naleznete v příloženém manuálu.

## 5.10 Cenový rozpočet jednotlivých prvků a kabeláže

Cenový rozpočet naleznete v příloze č. 9.

## 6 PŘEDPOKLÁDANÝ VÝVOJ BEZDRÁTOVÝCH SYSTÉMŮ

Jelikož nemám křišťálovou kouli, mohu budoucí vývoj bezdrátových systémů pouze odhadovat ze zjištěných skutečností a situace na trhu.

Kmitočtové pásmo do 1 GHz je již velmi zaplněno a pásmo do 2,4 GHz na tom není o moc lépe a to hlavně ve městech. Tento problém se bude řešit zvyšováním komunikační frekvence jednotlivých zařízení. Stále více systému bude využívat bezdrátového přenosu, protože jen tento způsob stále modernější. Jedním z příkladů může být detektor grafitů, který je nyní novinkou na trhu a dělá se zatím pouze v drátovém provedení.

V blízké budoucnosti se bude využívat solárních panelů pro dobíjení baterií jednotlivých detektorů, sirén, apod. Ve vzdálenější budoucnosti můžeme předpokládat také bezdrátový přenos energie, tudíž zanikne potřeba kabeláže pro napájení jednotlivých prvků (např. kamer) a vynikne tak více krása bezdrátového přenosu.



Obrázek 18: Solární siréna; zdroj[19]

Spotřeba detektorů bude stále nižší, a tudíž životnost baterií vyšší. Za stejné spotřeby energie se bude zvětšovat komunikační dosah jednotlivých detektorů. Komunikace veškerých detektorů a ostatních zařízení s ústřednou bude obousměrná. Zvýší se schopnost jednotlivých zařízení odolávat rušení. Kontrola komunikace mezi ústřednou a detektorem bude častější a systém tedy spolehlivější. Obousměrné komunikace se bude využívat pro kontrolu funkčnosti zóny a jednotlivých detektorů. Ústředna se bude ptát na jejich stav a detektory jí budou odpovídat.

Detektory budou fungovat také jako opakovače, čímž se zvýší komunikační vzdálenost a také budou větší možnosti pohybu s rádiovou tísň (obousměrným dálkovým ovladačem), která se bude přihlašovat přes jednotlivé detektory (zvýší se tak akční rádius).

## ZÁVĚR

Pokud jste se při čtení mé práce dostali až zde, tak jsem splnil jeden ze svých cílů. Chtěl jsem napsat tuto práci záživně pro každého čtenáře. Doufám, že vám informace, jež jsem se vám snažil touto cestou předat, budou užitečné, a že se nyní dokážete objektivně rozhodnout, jaký systém využijete pro zabezpečení vašich jistot.

Při výběru zabezpečovacího systému je třeba především vycházet z toho, že systém PZTS má za úkol chránit nejen váš majetek, ale také život a zdraví. Proto musíte mít jistotu, že se na váš zabezpečovací systém můžete spolehnout. Spousta lidí si zakoupí systém na tržišti nebo v supermarketu a neuvědomují si dané skutečnosti. Využívají necertifikovaných výrobků, které jsou za poloviční cenu, ale mají také minimální přínos v jejich domácnosti.

Při poptávce systému PZTS mějte na paměti, že výrobky by měly být atestovány dle platných norem a případně i schváleny Českou asociací pojišťoven. Pokud zabezpečovací systém používá některá rádiová či telekomunikační zařízení, pak musí zároveň splňovat i nařízení českého telekomunikačního úřadu. Tato schválení jsou určitou zárukou kvality a výrazně vám usnadní jednání s pojišťovnami v případě pojistné události.

Montážní firma by vám měla být schopna doložit koncesní listinu pro montáže PZTS a také to, že byla dodavatelem nebo přímo výrobcem proškolená na instalaci daného zařízení. Přesvědčte se, že dodavatel je kvalitní firma s dlouhodobou tradicí a historií na trhu, abyste později tuto firmu nehledali marně, například kvůli pravidelným kontrolám, servisu a případným opravám.

Několik let jsem brigádně pracoval v zabezpečovací firmě, která se zabývá montáží bezpečnostních systémů. Na základě těchto skutečností jsem dospěl k závěru, že samotný poplachový zabezpečovací systém neochrání dostatečně váš majetek. Doporučuji vám zaměřit se také na mechanický zábranný systém, který vám zaručí důkladné zabezpečení vstupních otvorů vašeho domu a dále také na elektronickou požární signalizaci, která vám dokáže zachránit život, zdraví i majetek. Zloděje více odradí to, že se do vašeho domu nemůže dostat, než ta skutečnost, že je u vás v domě a při odcizování věcí houká siréna. Zásahová jednotka musí být u vašeho obydlí do 15 minut a za tu dobu už jsou zločinci většinou hodně daleko, navíc musíte mít tuto službu sjednanu u bezpečnostní agentury a platit za ní paušální poplatky. Tudiž je lepší znesnadnit pachateli vniknutí do objektu.

## RESUMÉ

If you got up to here with reading the thesis, then one of the objectives is fulfilled. The aim was to write the thesis digestibly for common readers. Hopefully all the information provided will be useful and now everyone can independently decide which system to use for ensuring own's security.

While choosing a security system, the primal ideas should be that the PZTS system is to secure not only our property but also our lives and health. Therefore, one must be sure that the security system is fully reliable. A lot of people purchase the system on the market or in a supermarket and do not realize these facts. Then non-certified products, which are half price, are used but with the minimal contribution in the household.

When demanding PZTS system, it is worthy to keep in mind that the purchased products should be attested in accordance to the applicable standards and, if appropriate, approved by the Czech Association of Insurance companies. If the security system uses some of the radio and telecommunications equipment, then it must also comply with the regulation of the Czech Telecommunications Office. These certifications represent some kind of guarantee of quality and significantly facilitate the negotiations with the insurance in the matter of a claim.

The assembling/installation company should be able to demonstrate the concession for the installation of PZTS system and also that their technicians were trained by the supplier or directly by the manufacturer of the equipment. Make sure that the supplier is a professional company with a long tradition and history due to periodic inspections, servicing, and corrections.

For several years, I did the part time job in the company providing the installation of security systems. Based on my experience, I came to the conclusion that only the alarm security system cannot efficiently protect our belongings. I highly recommend draw the attention to also the mechanic protection system that can guarantee substantial security of the entrances of the buildings and also to the electronic fire signalization that can protect our lives, health and possession. The burglar is more discouraged by the fact he cannot break into the house than by the alarm on once he breaks in. In the case of alarm, the emergency squad should arrive in 15 minutes and in this time, the burglars are usually far away, moreover, you must have this service in the contract with the security agency and pay the lump sum fee. There it is more efficient to impede breaking into the building.

**SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**

- [1] LAUCKÝ, V.: *Technologie komerční bezpečnosti I.* Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2010. 81 s. ISBN 978-80-7318-889-4
- [2] LAUCKÝ, V.: *Technologie komerční bezpečnosti II.* Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2007. 123 s. ISBN 978-80-7318-631-9.
- [3] LAUCKÝ, V.: *Řízení technologických procesů v průmyslu komerční bezpečnosti,* Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2006. 101 s. ISBN 80-7318-432-X.
- [4] KINDL, J.: *Projektování bezpečnostních systémů I.* Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2007. 134 s. ISBN 978-80-7318-554-1.
- [5] BRABEC, F. a kol.: *Ochrana bezpečnosti podniku.* Praha: Eurounion, 1996. 368 s. ISBN 80-85858-29-0.
- [6] BRABEC, F. a kol.: *Bezpečnost pro firmu, úřad, občana.* Praha: Public History, 2001. 400 s. ISBN 80-86445-04-6.
- [7] HANUS, S.: *Bezdrátové a mobilní komunikace.* Brno: VUT v Brně, 2003. 134 s. ISBN 80-214-1833-8.
- [8] ZEMAN, P. a kolektiv: *Česká bezpečnostní terminologie.* Masarykova univ. v Brně 2002 ISBN 80-210-3037-2.
- [9] *Jablotron* [online]. 2011 [cit. 2011-05-22]. Podniková norma. Dostupné z WWW: <<http://www.jablotron.cz/upload/File/pnj131.pdf>>.
- [10] *Alexor* [online]. 2011 [cit. 2011-05-22]. Informace pro kupující. Dostupné z WWW: <<http://www.alexor.cz/informace-pro-kupujici.htm>>.
- [11] *Kelcom* [online]. 2011 [cit. 2011-05-22]. Profil firmy Kelcom International spol. s r.o. Dostupné z WWW: <<http://www.kelcom.cz/profil-firmy-kelcom-international/>>.
- [12] *Instalace elektro* [online]. 2009 [cit. 2011-05-22]. Elektronické zabezpečovací systémy. Dostupné z WWW: <<http://www.instalaceelektro.cz/slaboproud/EZS/>>.
- [13] *Jistota Alarmsystem* [online]. 2011 [cit. 2011-05-22]. Drátové systémy EZS. Dostupné z WWW: <<http://www.jistotasro.cz/dratove-systemy-ezs-p22.html>>.
- [14] *AtisGroup* [online]. 2011 [cit. 2011-05-22]. EZS zabezpečovací systémy. Dostupné z WWW: <[http://www.atisgroup.cz/katalog.php?uroven=technologie&id=1&technologieid=1&vyrobce\\_id=XYZ&recpage=25&list=15](http://www.atisgroup.cz/katalog.php?uroven=technologie&id=1&technologieid=1&vyrobce_id=XYZ&recpage=25&list=15)>.

- [15] *Zabezpečení* [online]. 2011 [cit. 2011-05-22]. Komponenty zabezpečovacího zařízení Alexor. Dostupné z WWW: <<http://www.zabezpeceni.cz/komponenty/>>.
- [16] UNKNOWN, Laura. *Fire Safety. Blog* [online]. 2010, 12, [cit. 2011-05-22]. Dostupný z WWW: <<http://2-9andcounting.blogspot.com/2009/10/fire-safety-week-smoke-detectors.html>>.
- [17] Hasičský záchranný sbor moravskoslezského kraje [online]. 2011 [cit. 2011-05-22]. *Autonomní hlásiče požáru*. Dostupné z WWW: <<http://www.google.cz/imgres?imgurl=http://www.hzsmsk.cz/prevence/images/ja-60g.jpg>>.
- [18] *Zabezpečovací systémy* [online]. 2011 [cit. 2011-05-22]. Katalog. Dostupné z WWW: <[http://www.tssgroup.cz/katalog/dsc-alexor-kit4954eu/obrazok?i=http://www.tssgroup.cz/library/images/alexor\\_kit.jpg](http://www.tssgroup.cz/katalog/dsc-alexor-kit4954eu/obrazok?i=http://www.tssgroup.cz/library/images/alexor_kit.jpg)>.
- [19] *Kelcom Internetal* [online]. 2011 [cit. 2011-05-22]. Solar 1. Dostupné z WWW: <<http://www.kelcom.cz/vidicon-solar-1-1253.html>>.
- [20] *Jablotron* [online]. 2007 [cit. 2011-05-22]. Podniková norma. Dostupné z WWW: <<http://www.jablotron.cz/upload/File/pnj131-2007.pdf>>.
- [21] KAZDEROVÁ, Jaroslava. *Elektromagnetická interference a její vyhodnocování*. Zlín, 2010. 102 s. Diplomová práce. Univerzita Tomáše Bati.
- [22] *Ministerstvo vnitra České Republiky* [online]. 2010 [cit. 2011-05-22]. Předpisy související s poskytováním technických služeb k ochraně majetku a osob. Dostupné z WWW: <<http://www.mvcr.cz/docDetail.aspx?docid=21527415&doctype=ART&>>.
- [23] *AKP testing* [online]. 2010 [cit. 2011-05-22]. Základní nařízení vlády. Dostupné z WWW: <<http://www.akptestng.cz/prohlasenioshodepredpisy.html>>.
- [24] SOBOTKA, Václav, et al. *Přenosové systémy*. Praha : Technické literatury, 1989. 530 s.
- [25] LOVEČEK, Tomáš; NAGY, Peter. *Kamerové bezpečnostné systémy*. Žilina : Žilinská univerzita v Žilině, 2008. 272 s.



**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

AES	Advanced encryption standard
a. s.	Akciová společnost
aj.	A jiné
apod.	A podobně
atd.	A tak dále
CD	Compact disk
č.	Číslo
ČR	Česká republika
ČSN	Česká státní norma
DSC	Digital security controls
EMC	Elektromagnetic compatibility
EMI	Elektromagnetic interference
EMS	Electromagnetic susceptibility
EN	Evropská norma
ESN	Elektronické sériové číslo
EZS	Elektronická zabezpečovací signalizace
EU	Evropská unie
FO	Fyzická osoba
GHz	Gigahertz
GSM	Global system for mobile communication
GPRS	General packet radio service
Kč	Koruna česká
Kg	Kilogram
m	Metr
m <sup>2</sup>	Metr krychlový

---

m <sup>3</sup>	Metr čtvereční
MHz	Megahertz
nn	Nízké napětí
např.	Například
Obr.	Obrázek
PCO	Pult centralizované ochrany
s. r. o.	Společnost s ručením omezeným
Sb.	Sbírka
Tab.	Tabulka
tis.	Tisíc
TS	Technická služba
tzv.	Tak zvaný
vn	Vysoké napětí
%	Procento

**SEZNAM OBRÁZKŮ A GRAFŮ**

Obrázek 1: Manuál pro zřizování PZTS .....	16
Obrázek 2: Ukázka ústředny PZTS .....	19
Obrázek 3: Ukázka LCD klávesnice .....	19
Obrázek 4: Ukázka bezdrátového magnetického kontaktu od spol. Jablotron .....	20
Obrázek 5: Ukázka PIR detektoru .....	21
Obrázek 6: Ukázka kouřového detektoru .....	21
Obrázek 7: Detektor úniku plynu .....	22
Obrázek 8: Akustický detektor .....	22
Obrázek 9: Přenosný tísňový hlásič .....	23
Obrázek 10: Vnitřní siréna od společnosti DSC .....	23
Obrázek 11: Venkovní siréna od společnosti DSC .....	24
Obrázek 12: Fiktivní objekt .....	42
Obrázek 13: Pohled z boku na severní stranu domu .....	43
Obrázek 14: Pohled z boku na prostor před Babmboo Barem .....	43
Obrázek 15: Pohled na komplex, pohostinství, pizzerie a baru .....	44
Obrázek 16: Návrh zabezpečení fiktivního objektu .....	47
Obrázek 17: Některé z bezdrátových prvků Alexor od firmy DSC .....	51
Obrázek 18: Solární siréna .....	52

**SEZNAM TABULEK**

Tabulka 1: Způsobilost vstupů.....	13
Tabulka 2: Stupně zabezpečení.....	14
Tabulka 3: Klasifikace prostředí pro zařízení.....	14
Tabulka 4: Výhody vs nevýhody bezdrátových systémů .....	30
Tabulka 5: Stupeň zabezpečení.....	46

**SEZNAM PŘÍLOH**

- P I Protokol bezpečnostního posouzení objektu
- P II Vzor části smlouvy o dílo
- P III Příklad předávacího protokolu
- P IV Příklad provozní knihy
- P V Protokol funkčních zkoušek
- P VI Vzor dohody o odborné periodické kontrole
- P VII Vzor posouzení shody
- P VIII Certifikát o posouzení shody
- P IX Cenová nabídka

# PŘÍLOHA P I: PROTOKOL BEZPEČNOSTNÍHO POSOUZENÍ

Objekt: .....

Stanovení stupně zabezpečení : **1 2 3** Třída klasifikace prostředí : **I II III IV**

**Typ objektu :**

Rodinný dům	=	Chata, Chalupa	=	Garáž	=
Byt činžovní	=	Byt – panelák	=	Byt v rodinném domě	=
Kanceláře	=	Obchod	=	Výrobní prostory	=

**Umístění střežených prostor:**

Suterén	=	Přizemí	=	1. Patro	=
2. Patro	=	3. Patro a vyšší	=	Podkrovní	=

**Konstrukce objektu:**

Zděný	=	Prefabrikát	=	Mont. ocelová hala	=
Dřevěná roubenka	=	UNIMO dřevěný	=	UNIMO ocelový	=
Dřevěný – panel	=				

**Konstrukce vnitřní:**

Zděný	=	Smlíšený	=	Dřevěná roubenka	=
Prefabrikát	=	Sádkokarton	=	Dřevěný panel	=

**Konstrukce střechy:**

Štítová 90°	=	Štítová 120°	=	Rovná	=
Břidlice	=	Tašky	=	Plech rovný	=
Etemit	=	Došky	=	Plech vlnitý	=

**Kritická místa:**

Okna	=	Hlavní dveře	=	Zadní dveře	=
Světlik	=	Střešní okno	=		

**Poloha objektu:**

Řadová zastavba	=	O samotě stojící	=	Mírně svažité terén	=
Do 100 m	=	Rovný terén	=	Prudký svah	=

**Historie vloupání:**

1 x ročně	=	Vícekrát ročně	=	Dosud nevloupáno	=
-----------	---	----------------	---	------------------	---

**Speciální požadavky:**

Detektor kouře	=	Detektor plynu	=	Záplavový detektor	=
----------------	---	----------------	---	--------------------	---

**Při poplachu zasahuje:**

Majitel	=	Agentura PCO	=	Policie ČR	=
Soused	=	Hlídací agentura	=	Městská policie	=

**Reakce na poplach:**

Do 5 minut	=	Do 15 minut	=	Více než 30 minut	=
------------	---	-------------	---	-------------------	---

**Rušivé vlivy vnitřní:**

Ventilace, vzduchotech	=	Netěsnosti oken a dveří	=	Zářivky, halog. Osvětlení	=
------------------------	---	-------------------------	---	---------------------------	---

**Rušivé vlivy vnější:**

Výťahy, el. motory	=	Vysíláče AM, FM, TV, GSM	=	Těžká doprava, tramvaje	=
--------------------	---	--------------------------	---	-------------------------	---

Zvláštní opatření, poznámky :

Závěr :

Datum : .....

.....  
dodavatel

.....  
objednatel

Zdroj: [9]

## PŘÍLOHA P II: VZOR ČÁSTI SMLOUVY O DÍLO

### 1. Objednatel

se sídlem :  
zastoupen :  
IČO:  
Bankovní spojení:  
Telefon/fax:

### 2. Dodavatel

se sídlem :  
zastoupen :  
IČO:  
Bankovní spojení:  
Telefon/fax:

## II.

### Předmět smlouvy

#### 1. Předmět díla:

Poplachový zabezpečovací a tísňový systém (*dále jen PZTS*) umístěný

.....  
Celý systém bude montován a zprovozněn dle bodu III. odstavec a).

Přenos poplachových informací bude směřován na .....

#### 2. Specifikace díla:

a) Celá akce vychází z nabídky PZTS číslo ...../200x. Rozsah práce je stanoven na základě osobního jednání mezi objednatel panem ..... a dodavatelem panem ..... ze dne .....200x. Konečný návrh ze strany dodavatele byl konzultován s p. .... a s konečnou verzí byl seznámen rovněž pan ..... za bezpečnostní službu.

b) Práce budou provedeny dle pracovního postupu a časového harmonogramu tak, aby zprovoznění a předání díla bylo nejdéle do dvou pracovních dní po zprovoznění, nedojde-li z vážných důvodů k nepředpokládaným událostem.

#### 3. Výměr dodávky materiálu:

a) Dodávku kompletního materiálu a zařízení, včetně montážních prací zajistí dodavatel.

b) Kabelové trasy pro PZTS položí odborná elektrofirma ..... podle pokynů techniků dodavatele. Tato položka není součástí této smlouvy.

## III.

### Doba plnění

a) Dodavatel provede dílo do .....200x.

## IV.

### Cena díla

a) V souladu se zákonem č. 526/90 Sb. o cenách se smluvní strany dohodly na smluvní ceně za zhotovené dílo specifikované v oddílu II této smlouvy, a to ve výši:

Cena za zhotovení : .....- Kč                      DPH 5% .....- Kč

Cena celkem s DPH .....- Kč

Ceny jsou stanoveny podle aktuálního ceníku a jsou platné 1 měsíc od zhotovení návrhu PZTS.

#### Platební podmínky :

Objednatel se zavazuje, že uhradí dodavateli po převzetí díla fakturu do 14 dnů od jejího vystavení.

a) Dílo bude fakturováno po jeho dokončení a předání systému do trvalého provozu.

#### Penalizace :

V případě prodlení se zaplacením faktury zaplatí objednatel smluvní pokutu ve výši 0,1 % z dlužné částky za každý den prodlení.

Zdroj: [20]

## PŘÍLOHA P III: PŘÍKLAD PŘEDÁVACÍHO PROTOKOLU

### Rereferenční údaje:

Montážní firma ..... Zakázka číslo ..... /200x  
Adresa : .....  
Telefon : ..... Fax : ..... E-mail : .....  
Zodpovědná osoba : .....  
Dokumentace předána uživateli a uložena ve firmě pod názvem : .....

Funkční zkouška provedena dne : ..... 200x. Technik : ..... č. oprávnění : .....  
Zkušební provoz zahájen dne : ..... 200x. Záruka na systém je 24 měsíců

Servis PZTS v mimopracovní dobu a svátky provádí : .....

### Uživatel

Adresa objektu s PZTS : .....  
Telefon : ..... Fax : ..... E-mail : .....  
Zodpovědná osoba : .....  
Osoba pověřená obsluhou PZTS : .....

### Uživatel je povinen :

Rádně vésti provozní knihu. Provozní kniha musí být uložena na bezpečném místě a vždy při servisních činnostech předána servisnímu technikovi k provedení zápisu.

Zajištění periodických funkčních zkoušek (uživatelských i odborných) je povinností objednatele (nikoliv montážní firmy).

### **Protokol o převzetí a zaškolení obsluhy PZTS**

#### Seznam osob, které mají přístup k funkcím PZTS s uvedením datumu o zaškolení:

Osoba	Datum zaškolení	Podpis seznámení s návody k obsluze PZTS	Poznámka

Uživatel PZTS se níže uvedeným podpisem při převzetí zavazuje, že

střežené prostory budou používány i udržovány tak, aby mohla PZTS řádně fungovat, podle protokolu o funkčních zkouškách bude činnost PZTS pravidelně přezkušována, jakékoliv závady PZTS budou okamžitě nahlášeny montážní firmě, změny konstrukce nebo užívání objektu budou okamžitě nahlášeny montážní firmě, předaná dokumentace a provozní kniha budou pečlivě udržovány, dalším osobám bude povolen přístup k funkcím PZTS až po zaškolení, bude dodržovat doporučený časový sled zásahu na poplachový podnět, bude dodržovat požadované termíny a rozsah zkoušek funkce zařízení, uživatel svým podpisem potvrzuje, že je seznámen s celým textem této provozní knihy.

.....  
Uživatel

.....  
montážní firma



## PŘÍLOHA P IV: PŘÍKLAD PROVOZNÍ KNIHY

Datum	Záznamy o kontrolách, zkouškách, údržbě, poruchách a opravách PZTS	Podpis
28.3.03	Provedeno zapojení a oživení celého PZTS, proškolení uživatelů, nastavení programu ústředny a komunikátoru podle požadavků uživatele.	Vomáčka
30.5.03	<i>Provedl jsem zkoušku základních funkcí, vše se jeví v pořádku</i>	Novák

# PŘÍLOHA P V: PROTOKOL FUNKČNÍCH ZKOUŠEK

## Protokol funkčních zkoušek PZTS JA-60

Zkušební technik : ..... č.oprávnění : .....

Použitá norma : PNJ 131 (ČSN EN 50131-1, ČSN CLC/TS 50131-7)

**Stupeň zabezpečení: 1 - 2. třída, prostředí: I. – vnitřní a II. - vnitřní všeobecné. \*)**

Protokoly o zkoušení nebo přezkoušení komponentů, jejich certifikáty: všechny použité komponenty splňují evropskou značku shody CE.

Prohlídka PZTS: rozmístění komponentů, nastavení ústředny je provedeno v souladu s PNJ 131 (ČSN EN 50131-1, ČSN CLC/TS 50131-7) a doplněno podle požadavků objednatele. Funkčnost signalizace poplachu, činnost komunikátoru, přenosového zařízení, detekce čidel, funkce výstražných zařízení, je plně funkční a je bez závad.

Použité měřicí přístroje: multimetr univerzální ..... software číslo verze .....

**Naměřené hodnoty napětí zdrojů a potvrzení funkčnosti prvků :**

Pořadí	Typ	V	Pořadí	Typ	V
Detektor .....			Detektor .....		
Detektor .....			Detektor .....		
Detektor .....			Detektor .....		
Detektor .....			Detektor .....		
Detektor .....			Detektor .....		
Detektor .....			Detektor .....		
Detektor .....			Detektor .....		
Detektor .....			Detektor .....		
Funkční testy :					
Master kód			Ovladač,kód 8		
Ovladač,kód ...			Kód ....		
Ovladač,kód ...			Kód ....		
Ovladač,kód ...			Kód ....		
Ovladač,kód ...			Kód ....		
Ovladač,kód ...			Kód ....		
Ovladač,kód ...			Kód ....		
Ovladač,kód ...			Kód ...		
Výstupní napětí adapteru (ústředna)			Napětí akumulátoru (ústředna)		
Výstupní napětí adapteru (klávesnice)			Napětí baterie (klávesnice)		
Výstup.napětí adapteru (siréna)			Napětí akumulátoru (siréna)		
Výstupní napětí ústředny:					

Zjištěné parametry jsou v mezích stanovených výrobcem a splňují podmínky bezpečného a spolehlivého provozu.

**Zkoušky poplachových výstupů:**

Vnitřní siréna	Komunikátor hlasový
Venkovní siréna	Komunikátor digitální (PCO)
Vysílač (paeger)	GSM komunikátor

Uvedená zařízení reagovala správně podle popisu výrobce a nastavení doplněných uživatelem.

Záznam o provedených zkouškách systému EZS je uložen v elektronické podobě pod označením : .....

**Zjištěné závady :** bez závad.

**Závěr:** Pravidelné kontroly funkčnosti systému za strany uživatele je nutno provádět minimálně jednou za 3 / 6 měsíců. \*)

Termín příští odborné zkoušky technikem se sjednává na : .....

Dne: ..... 200x

.....  
Uživatel

.....  
Zkušební technik

\*) nehodící se škrtněte

# PŘÍLOHA P VI: VZOR DOHODY O ODBORNÉ PERIODICKÉ KONTROLE

## Nabídka záručního a pozáručního servisu – servisní smlouva

**Úvodem:** Namontovaný poplachový zabezpečovací a tísňový systém (dále jen PEZTS) je zařízení s dlouhou životností. Bezproblémový a spolehlivý provoz, ale předpokládá určitou údržbu a kontrolu. Základní údržba a kontrola je specifikována v uživatelském manuálu a v návodu od jednotlivých komponentů PZTS. Tyto návody ovšem předpokládají určitou manuální zručnost a zejména chuť a čas se něčemu takovému věnovat. Některé zkoušky a nastavení nejsou navíc uživateli přístupné (např. servisní programování, komunikátor na pult centralizované ochrany, vysílač na PCO).

Pravidelnou kontrolou a údržbou zařízení PZTS se předchází případným škodám na majetku způsobených jeho špatnou funkcí. Pravidelné roční kontroly provedené odbornou montážní firmou doporučují všichni výrobci PZTS, provozovatelé PCO a většina pojišťoven.

Z výše uvedených důvodů si Vám proto dovoluji nabídnout servisní smlouvu.

### Servisní smlouva

Servisní smlouva uzavřená s naší firmou Vám zaručuje kompletní servis poplachového zabezpečovacího a tísňového systému (PZTS) a provádění pravidelných ročních kontrol.

#### I.

##### Platnost smlouvy

Smlouva se uzavírá na dobu neurčitou, začíná platit prvním dnem od podpisu a po zaplacení ročního paušálního poplatku. Smlouva zaniká: a - automaticky po nezaplacení paušálního poplatku na další období, b – písemným nebo telefonickým rozvázáním smlouvy.

#### II.

##### Roční paušální poplatek

Roční sazba za služby spojené se servisem PZTS se stanovuje na .....Kč bez DPH. Po podpisu smlouvy Vám bude vystavena faktura se čtrnáctidenní splatností. Roční paušální poplatek je nevratný. Výše paušálního poplatku může být v průběhu nadcházejících let upravována. O případném zvýšení a nebo snížení poplatku budete včas písemně informováni.

#### III.

##### Práce zahrnuté v paušálním poplatku

*Servisní smlouva Vám zaručuje (zdarma):*

- a) Jednou do roka provedení pravidelné zkoušky. Tato zkouška PZTS zahrnuje:
  - kontrolu napájecího zdroje (včetně pevného přívodu)
  - zátěžový test zálohovacího akumulátoru (a jeho případná výměna)
  - kontrolu ústředny PZTS a připojení kabeláže
  - akustickou zkoušku vnitřních sirén
    - akustickou zkoušku venkovní sirény a test zálohovacího akumulátoru (a jeho případnou výměnu)
  - test hlasového telefonního komunikátoru (případnou změnu tlf. čísel)
  - test digitálního komunikátoru, kontrola spojení s PCO
  - kontrolu vysílače na PCO, kontrolu spojení a záložního akumulátoru
  - zkoušku pokrytí u snímačů pohybu a jejich případné nastavení
  - kontrolu funkčnosti detektorů úniku plynu a požárních detektorů
    - kontrolu magnetických snímačů otevíření
    - zkoušku akustických snímačů tříštění skla
    - kontrolu vysílacího VF signálu u všech bezdrátových prvků a případnou výměnu napájecích baterií.
- b) Jednou ročně servisní zásah zdarma nepřesahující jednu hodinu.
- c) Přednostní servisní zásah a to nejpozději do 48ti hodin od nahlášení poruchy (zpravidla týž den).
- d) V případě poruchy některého prvku PZTS Vám bude po dobu jeho opravy zapůjčen prvek stejný nebo funkčně shodný (pokud bude skladem). Funkce PZTS zůstane tedy po dobu opravy vadného dílu zachována.

#### IV.

##### Další náklady

V paušálním poplatku nejsou zahrnuty náklady na dopravu, případné náhradní díly - materiál a ostatní práce související s případnými opravami PZTS (oprava vadných dílů, rozšiřování systému). Všechny prvky v záruční době budou samozřejmě opraveny nebo vyměněny zdarma (netýká se baterií v čidlech). Faktura za dopravu a materiál Vám bude vystavena po servisním zásahu.

Smlouva má dvě strany a je provedena ve dvou vyhotoveních. Každá ze smluvních stran svým podpisem přijímá podmínky smlouvy.

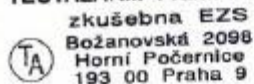
Dne:.....

.....  
Za dodavatele

.....  
Za uživatele PZTS

## PŘÍLOHA P VII: VZOR POSOUZENÍ SHODY

TESTALARM Praha s. r. o.



Č.j.: TAP-42/2009

# OSVĚDČENÍ

O KLASIFIKACI ZAŘÍZENÍ  
ELEKTRICKÉ ZABEZPEČOVACÍ SIGNALIZACE  
(nad rámec akreditace zkušební laboratoře dle ČSN EN ISO/IEC 17025)

Držitel:	<b>KELCOM International</b> P.O.Box 9, Tomkova 142 A, 500 26 Hradec Králové	
IČO	15061680	
Název zařízení:	Infrapasivní bezdrátový detektor	
Typové označení:	<b>WS4904</b>	výrobce: Digital Security Controls Ltd.
Čís. protokolu:	2215 6736      Kód : 003	ze dne: 11.12.2009

Na základě výsledků zkoušek, provedených v akreditované zkušební laboratoři č.1172 - TESTALARM Praha bylo uvedené zařízení posouzeno a

**ověřeno,**

že podle příslušných článků ČSN EN 50131-1 a dále uvedených norem (technických specifikací apod.)

ČSN CLC/TS 50131-2-2,

ČSN EN 50131-1

ČSN EN 50130-4

ČSN EN 50130-5

**vyhovuje**

ČAP P 131-2-2

stanoveným požadavkům pro jeho použití v objektech s následujícím stupněm zabezpečení.

Stupeň:	2	Riziko:	Nízké až střední
Podmínky používání:	Komponent bezdrátového zabezpečovacího systému ALEXOR. Funkce zařízení byla ověřena pro třídu prostředí II dle ČSN EN 50131-1 čl. 7.2.		
Platnost osvědčení:	od 11.12.2009	do 10.12.2012	

Osvědčení je vystaveno pro potřeby NBÚ k vystavení certifikátu dle §46 Zákona č. 412/05Sb.a certifikačního orgánu CO TT.

Prohlášení: Proti tomuto osvědčení lze podat námitky do 15 dnů ode dne doručení u zkušební laboratoře TESTALARM PRAHA. Osvědčení může být reprodukováno jediné celé a oboustranně.

Datum: 11.12.2009

Razítko a podpis:



Zdroj: [11]

## PŘÍLOHA P VIII: CERTIFIKÁT O POSOUZENÍ SHODY

NÁRODNÍ BEZPEČNOSTNÍ ÚŘAD		
Pošt. příhr. 49 150 06 Praha 56		
Národní bezpečnostní úřad vydává podle § 46 zákona č. 412/2005 Sb., o ochraně utajovaných informací a o bezpečnostní způsobilosti		
<b>CERTIFIKÁT</b>		
technického prostředku		
Evidenční číslo: <b>T1009/2010</b>		
Bezdrátový detektor otevření		
<b>WS4945</b>		
..... (Název a typové označení technického prostředku)		
Výrobce:	Digital Security Controls Ltd.	
Sídlo:	3301 Langstaff Road Concord L4K 4L2 Ontario, Canada	IČ: -
Držitel:	KELCOM International, spol. s r.o.	
Sídlo:	Tomkova 142 A 500 26 Hradec Králové I.	IČ: 15 06 16 80
Tento certifikát potvrzuje ověření způsobilosti technického prostředku typu:		
<b>2</b>		
Bodové hodnocení technického prostředku podle přílohy č. 1 vyhlášky č. 528/2005 Sb., o fyzické bezpečnosti a certifikaci technických prostředků:		
<b>SS91=2</b>		
Platnost certifikátu do:	10.12.2012	
Datum vydání certifikátu:	8.1.2010	
	Náměstek ředitele Národního bezpečnostního úřadu	
	 Ing. Jaroslav SMID	
		<b>012089</b>
Přílohy: -	(Příloha je nedílnou součástí certifikátu a lze je reprodukovat pouze společně)	

## PŘÍLOHA P IX: CENOVÁ NABÍDKA

<b>Dodavatel:</b>  Říha mančaft 2.května 4391 760 01 Zlín  Telefon: 732313006 E-mail: petr.riha@partners.cz  Bankovní spojení: UniCredit Bank Czech Republic, a.s. Číslo účtu: - 2103672861 / 2700  IČ: 87421747 DIČ: CZ8904214517		<b>Odběratel:</b>  Jan Projekt Nad Stráněmi 4511 760 01 Zlín  IČ: 545758/456 DIČ: CZ545758456  Konečný příjemce:		
Datum zdanitelného plnění: 18.04.2011 Datum fakturace: 18.04.2011 Datum splatnosti: 02.05.2011	Způsob úhrady: Převodem na účet Číslo účtu: - 2103672861 / 2700 Variabilní symbol: 0000000004			
<b>Fakturuji vám za PZTS</b>				
<b>Dodané zboží / služby</b>		<b>Cena ks</b>	<b>Počet</b>	<b>Částka</b>
<b>Zařízení</b>				
Ústředna Alexor		3 299,00	1,00	3 299,00
Záložní akumulátor 12V/7Ah Amos		590,00	1,00	590,00
LCD klávesnice		4 200,00	2,00	8 400,00
Obousměrný dálkový ovladač s displejem		1 290,00	2,00	2 580,00
Prostorový PIR detektor WS4904P		1 340,00	8,00	10 720,00
Detektor třítění skla WLS 912		2 260,00	1,00	2 260,00
Magnetický kontakt USP 1000		1 099,00	12,00	13 188,00
Rádiový vysílač pro přenos zpráv na PCO vč. traťu, antény, propojení s ústřednou a nastavení komunikace na PCO		13 995,00	0	0,00
Vysílač je možné také poskytnout do pronájmu za 300 Kč / měsíc + DPH k ceně sřežení. Vysílač tak zůstává majetkem Říha mančaft, který řeší i případné opravy				
Detektor zaplavení		1 490,00	1,00	1 490,00
Bezdrátový kroučkový detektor s teplotním senzorem		1 840,00	1,00	1 840,00
Venkovní sítěna WT4911 Sítěna má zabudovaný teplotní měř		2 890,00	1,00	2 890,00
<b>Kabeláž</b>				
Instalační a spojovací materiál		300,00	1,00	300,00
Kabel SYKFY 3x2x0,5		9,00	10,00	90,00
Kabel CYKY 3Cx1.5 (napájení 230V)		15,00	15,00	225,00
Jistič		160,00	1,00	160,00
Husí křík		14,00	10,00	1 680,00
Programování, odzkoušení, uvedení do provozu				1 500,00
Zaškolení obsluhy				300,00
Dokumentace, provozní kniha				300,00
Revize s vystavením protokolu				1 000,00
Doprava a přesun materiálu				600,00
Celkem (Kč):				53 412,00
Uhrazeno zálohou (Kč):				0,00
Zbývá k úhradě (Kč):				53 412,00
Upozornění: nejsem plátcem DPH, uvedené ceny neobsahují DPH. Montážní práce budou fakturovány zvlášť		Otisk razítka, podpis		