

# Projekt zabezpečení soukromé budovy a perimetru

Bc. Andrea Kunovjánková

---

Diplomová práce  
2015



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta aplikované informatiky

---

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta aplikované informatiky  
akademický rok: 2014/2015

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Andrea Kunovjanková**  
Osobní číslo: **A13375**  
Studijní program: **N3902 Inženýrská informatika**  
Studijní obor: **Bezpečnostní technologie, systémy a management**  
Forma studia: **kombinovaná**

Téma práce: **Projekt zabezpečení soukromé budovy a perimetru**  
Téma anglicky: **A Draft Security Project for a Private Building and its Perimeter**

Zásady pro vypracování:

1. Uvedte základní pojmy a legislativu.
2. Charakterizujte poplachové zabezpečovací systémy pro ostrahu objektů a pozemků s ohledem na soukromé objekty.
3. Vytvořte katalog jednotlivých druhů zařízení s následnou charakteristikou.
4. Vypracujte projekt zabezpečení soukromé budovy a perimetru s ohledem na cenu.
5. Vypracujte projekt zabezpečení soukromé budovy a perimetru s ohledem na kvalitu.

Rozsah diplomové práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

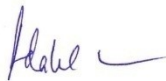
1. LUKÁŠ L. a Kolektiv. **Bezpečnostní technologie, systémy a management II.** VeRBuM 2012. ISBN 978-80-87500-19-4.
2. IVANKA, J. **Mechanické zábranné systémy.** Zlín: Univerzita Tomáše Bati 2010. ISBN 978-80-7318-910-5.
3. LOVEČEK, T. a NAGY P. **Bezpečnostné systémy: kamerové bezpečnostné systémy.** Žilina: Žilinská univerzita, 2008. ISBN 978-80-8070-893-1.
4. KINDL, J. **Projektování bezpečnostních systémů I.** Zlín: Univerzita Tomáše Bati, 2007. ISBN 978-80-7318-554-1.
5. UHLÁŘ, J. **Technická ochrana objektů.** Praha: Vydavatelství PA ČR, 2006. ISBN 80-7251-235-8.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Karel Perůtka, Ph.D.**  
Ústav řízení procesů

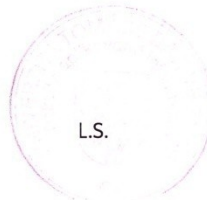
Datum zadání diplomové práce: **12. ledna 2015**

Termín odevzdání diplomové práce: **15. května 2015**

Ve Zlíně dne 6. února 2015



doc. Mgr. Milan Adámek, Ph.D.  
*děkan*



doc. RNDr. Vojtěch Křesálek, CSc.  
*ředitel ústavu*

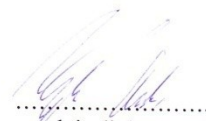
**Prohlašuji, že**

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

**Prohlašuji,**

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

Ve Zlíně 15.2015

  
.....  
připis diplomanta

## ABSTRAKT

Tato diplomová práce se zabývá projektem zabezpečení rodinného domu a perimetru. Teoretická část uvádí základní pojmy s legislativou. Charakterizuje perimetrickou, plášťovou, prostorovou a předmětovou ochranu. Dále popisuje elektronickou zabezpečovací signalizaci, mechanické zábranné systémy, kamerové systémy a v poslední části elektronickou požární signalizaci. V teoretické části se nachází katalog s aktuální nabídkou poplachových zabezpečovacích systémů. Nabídka obsahuje charakteristiku produktů a cenu. Praktická část popisuje rodinný dům, jeho členění i s obvodovou částí. Důležitou částí je návrh projektu zabezpečení rodinného domu a perimetru s ohledem na cenu i kvalitu, kde jsou uvedeny jednotlivé druhy poplachových zabezpečovacích systémů s následnou charakteristikou. Výkresová část obsahuje návrh umístění jednotlivých zabezpečovacích systémů. Závěrem projektu je cenová kalkulace uvedených produktů z oblasti poplachových zabezpečovacích systémů.

Klíčová slova: Projekt, perimetr, cena, kvalita, poplachový zabezpečovací systém.

## ABSTRACT

This thesis deals with security of a house and its perimeter. The theoretical part presents the basic legal terminology, describing in detail the perimeter as well as peripheral, spatial and property security. The following section outlines various electronic security alarm systems, mechanical barrier systems, surveillance camera systems and, in the last part, the electronic fire alarm. The theoretical part includes a catalogue of the security alarm systems currently available on the market with their characteristics and prices. The practical part describes the house, its structure and peripheral parts. An important part is the design of a home and perimeter security project in terms of price as well as quality. The project proposes individual types of security systems with their characteristics. The design part contains the proposition of the individual security systems locations. The final part of the project is the price calculation of the listed security alarm systems.

Keywords: project, perimeter, price, quality, security alarm system.

Ráda bych poděkovala svému vedoucímu Ing. Karlu Perůtkovi, za poskytnuté rady a připomínky k mé diplomové práci. Dále chci poděkovat své rodině a svým blízkým za jejich velkou podporu při mém studiu.

# OBSAH

|   |           |
|---|-----------|
| <b>ÚVOD</b> .....   | <b>10</b> |
| <b>I TEORETICKÁ ČÁST</b> .....  | <b>11</b> |
| <b>1 POJMY PRO ZABEZPEČENÍ OBJEKTU</b> .....  | <b>12</b> |
| <b>2 LEGISLATIVA</b> .....  | <b>14</b> |
| <b>3 ZÁKLADNÍ DRUHY OCHRANY</b> .....   | <b>17</b> |
| 3.1.1 Klasická ochrana .....  | 17        |
| 3.1.2 Režimová ochrana .....  | 17        |
| 3.1.3 Fyzická ochrana .....   | 18        |
| 3.1.4 Technická ochrana .....   | 18        |
| 3.2 SYSTÉM FYZICKÉ BEZPEČNOSTI.....   | 18        |
| 3.2.1 Perimetrická ochrana.....   | 19        |
| 3.2.2 Plášťová ochrana .....  | 19        |
| 3.2.3 Prostorová ochrana.....   | 20        |
| 3.2.4 Předmětová ochrana .....  | 20        |
| 3.3 STUPEŇ ZABEZPEČENÍ .....  | 20        |
| <b>4 ELEKTRICKÁ ZABEZPEČOVACÍ SIGNALIZACE</b> .....                                 | <b>22</b> |
| 4.1 PLÁŠŤOVÁ OCHRANA .....  | 22        |
| 4.2 PRVKY OBVODOVÉ OCHRANY.....   | 23        |
| 4.2.1 Detektory pro obvodovou ochranu.....  | 24        |
| 4.2.2 Detektor narušení .....   | 25        |
| 4.3 PRVKY PLÁŠŤOVÉ OCHRANY .....  | 28        |
| 4.4 PRVKY PROSTOROVÉ OCHRANY.....   | 29        |
| <b>5 PERIMETRICKÁ OCHRANA</b> .....   | <b>30</b> |
| 5.1 MECHANICKÉ ZÁBRANNÉ SYSTÉMY .....   | 30        |
| 5.1.1 Rozdělení technických ochran mechanických zábranných systémů.....             | 32        |
| 5.1.2 Ploty .....   | 33        |
| 5.1.3 Dveřní systémy.....   | 34        |
| 5.1.4 Bezpečnostní skla.....  | 34        |
| <b>6 KAMEROVÉ SYSTÉMY</b> .....   | <b>36</b> |
| 6.1 PRINCIP A KONSTRUKCE IP KAMER.....  | 37        |
| 6.1.1 Fixní IP kamery .....   | 37        |
| 6.1.2 Fixní dome kamery .....   | 37        |
| 6.1.3 IP PTZ kamery .....   | 37        |
| 6.1.4 IP PTZ dome kamery .....  | 38        |
| 6.1.5 Komunikační část IP kamer .....   | 38        |
| 6.1.6 Software pro správu IP kamerových systémů.....                                | 38        |
| 6.1.7 Multiplexery .....  | 38        |
| <b>7 ELEKTIRCKÁ POŽÁRNÍ SIGNALIZACE</b> .....                                       | <b>39</b> |
| 7.1 HLÁSIČE POŽÁRU .....  | 40        |
| 7.2 ÚSTŘEDNY ELEKTRICKÉ POŽÁRNÍ SIGNALIZACE .....                                   | 42        |
| <b>8 KATALOG JEDNOTLIVÝCH DRUHŮ POPLACHOVÝCH ZABEZPEČOVACÍCH SYSTÉMŮ 2015</b> ..... | <b>44</b> |
| <b>II PRAKTICKÁ ČÁST</b> .....  | <b>45</b> |

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>9</b> | <b>ZABEZPEČENÍ SOUKROMÉ BUDOVY A PERIMETRU .....</b>                                     | <b>46</b> |
| 9.1.1    | Charakteristika vybraného rodinného domu .....   | 46        |
| 9.1.2    | Popis místností rodinného domu .....   | 46        |
| 9.2      | PROJEKT ZABEZPEČENÍ RODINNÉHO DOMU A PERIMETRU S OHLEDEM NA<br>CENU .....                | 49        |
| 9.2.1    | Ústředna .....   | 49        |
| 9.2.1.1  | GSM bezdrátový zabezpečovací systém – alarm B3526G .....                                 | 49        |
| 9.2.2    | Zálohovací zdroj .....   | 50        |
| 9.2.2.1  | Zálohovací zdroj AWZ-100A .....  | 50        |
| 9.2.3    | Ovládání .....   | 51        |
| 9.2.3.1  | Klíčenka (dálkové ovládání) RM17 .....   | 51        |
| 9.2.4    | Detektory .....  | 52        |
| 9.2.4.1  | Bezdrátový pohybový detektor PIR100 pro alarm, GSM alarm .....                           | 53        |
| 9.2.4.2  | Pohybový senzor – drátový – WPIR0814 pro alarm, GSM alarm .....                          | 53        |
| 9.2.4.3  | Magnetický detektor otevření dveří nebo oken drátový WDM01 pro<br>alarm, GSM alarm ..... | 54        |
| 9.2.4.4  | Bezdrátový kouřový detektor SM102 pro alarm, GSM alarm .....                             | 55        |
| 9.2.5    | Signalizace .....  | 55        |
| 9.2.5.1  | Drátová výkonná venkovní stroboskopická siréna SR11 .....                                | 56        |
| 9.2.6    | Typy zón pro systémy .....   | 56        |
| 9.2.7    | Zabezpečení dveří .....  | 57        |
| 9.2.7.1  | Richter Czech Bezpečnostní kování SB 5200 ZA 72 madlo/klika .....                        | 57        |
| 9.2.7.2  | Richter Czech bezpečnostní vložka EURO Secure 40/40 .....                                | 58        |
| 9.2.8    | Zabezpečení perimetru .....  | 59        |
| 9.2.8.1  | Venkovní wifi HD IP kamera .....   | 59        |
| 9.2.8.2  | Venkovní atrapa bezpečnostní kamery Dummy 3 s blikající LED .....                        | 60        |
| 9.2.8.3  | Poloplastované pletivo 160 cm zelené 2,7 mm .....  | 61        |
| 9.2.8.4  | Výstražná cedule .....   | 61        |
| 9.2.9    | Výkresová část – suterén, první nadzemní podlaží, druhé nadzemní<br>podlaží .....        | 62        |
| 9.2.10   | Cenová kalkulace .....   | 65        |
| 9.3      | PROJEKT ZABEZPEČENÍ RODINNÉHO DOMU A PERIMETRU S OHLEDEM NA<br>KVALITU .....             | 67        |
| 9.3.1    | Ústředna .....   | 67        |
| 9.3.1.1  | GSM zabezpečovací ústředna ESIM364TEL ELDES .....  | 67        |
| 9.3.1.2  | AWO-003 box .....  | 69        |
| 9.3.1.3  | Záložní zdroj AWZ-200 .....  | 69        |
| 9.3.2    | Ovládání .....   | 70        |
| 9.3.2.1  | Dotyková klávesnice černá EKB2 ELDES .....   | 71        |
| 9.3.2.2  | LED bezdrátová klávesnice EKB3W .....  | 71        |
| 9.3.2.3  | Bezdrátová klíčenka EWK2 ELDES .....   | 72        |
| 9.3.3    | Detektory .....  | 72        |
| 9.3.3.1  | Pohybový senzor drátový – WPIR01 pro alarm, GSM alarm .....                              | 73        |
| 9.3.3.2  | Bezdrátový pohybový detektor EWP1 ELDES .....  | 74        |
| 9.3.3.3  | Drátový magnetický detektor otevření kovových vrat SDM01 pro<br>alarm .....              | 74        |
| 9.3.3.4  | Bezdrátový magnetický detektor s detekcí otřesu a s externím vstupem<br>EWD2 ELDES ..... | 75        |
| 9.3.3.5  | Bezdrátový kouřový detektor EWF1 ELDES .....   | 75        |



|   |  |            |
|---|--|------------|
| 9.3.4   | Signalizace .....  | 76         |
| 9.3.4.1   | Drátová výkonná venkovní stroboskopická siréna SR11 .....                      | 76         |
| 9.3.5   | Typy zón pro systémy .....   | 77         |
| 9.3.6   | Zabezpečení dveří a oken .....   | 77         |
| 9.3.7   | Zabezpečení perimetru .....  | 77         |
| 9.3.7.1   | Full HD kamera IR30 .....  | 78         |
| 9.3.7.2   | HD-SDI DVR záznamové zařízení pro 4 kamery .....                               | 79         |
| 9.3.7.3   | Fortinet Super .....   | 80         |
| 9.3.8   | Výkresová část – suterén, první nadzemní podlaží, druhé nadzemní podlaží ..... | 81         |
| 9.3.9   | Cenová kalkulace .....   | 86         |
| <b>ZÁVĚR .....</b>                              |  | <b>88</b>  |
| <b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....</b>          |  | <b>89</b>  |
| <b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK .....</b> |  | <b>93</b>  |
| <b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>                     |  | <b>97</b>  |
| <b>SEZNAM TABULEK .....</b>                     |  | <b>99</b>  |
| <b>SEZNAM PŘÍLOH .....</b>                      |  | <b>101</b> |

## ÚVOD

V dnešní době se sále vypořádáváme s kriminalitou v rámci vloupání či vykrádání domů, bytů, firem a různých objektů. Z velké části je to způsobeno, jak dnešní dobou, tak nezabezpečenými objekty. Zlodějové jsou velmi vynalézaví a jdou s dobou. Proto bychom měli být chytřejší a zabezpečit svůj dům a jeho okolí, tak aby byl pro zloděje těžko překonatelný anebo aby byl rychle dopaden.

Moderní svět nabízí mnoho produktů k zabezpečení objektu v rámci poplachových zabezpečovacích systémů. Nejen, že zabrání nepovolenému vniknutí cizích osob, ale také nás varuje před nebezpečím uvnitř objektu. Může to být varování před požárem, záplavami, před únikem plynů či nebezpečných zplodin.

V teoretické části jsou uvedeny základní pojmy a podstatná legislativa. Dále je zabezpečení objektu rozděleno do základních druhů ochrany. Tyto druhy jsou podrobněji charakterizovány pro zabezpečení jak soukromých budov, tak i pro zabezpečení perimetru. Poté je vytvořen katalog s aktuální nabídkou poplachových zabezpečovacích systémů pro rodinné domy s perimetrem.

Praktická část se zabývá charakteristikou a popisem vybraného rodinného domu s jeho perimetrem. Důležitou částí je návrh projektu pro zabezpečení charakterizovaného domu s ohledem na cenu, a poté návrh druhého projektu s ohledem na kvalitu. Projekt se zabývá výkresovou částí s umístěnými poplachovými zabezpečovacími produkty. Tyto produkty jsou charakterizovány a podrobněji popsány. Poslední částí obou projektů je výsledná kalkulace zabezpečeného rodinného domu s perimetrem.

Cílem je vypracování projektu zabezpečení rodinného domu a perimetru s ohledem na cenu, a poté s ohledem na kvalitu. Pomocí výkresové části je navrženo rozmístění uvedených produktů pro zabezpečení objektu. Cenová kalkulace je vypracována pro oba dva projekty.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

## 1 POJMY PRO ZABEZPEČENÍ OBJEKTU

**Bezpečnost subjektu** je chápána jako stav, kde rizika plynoucí z hrozeb jsou eliminována na akceptovatelnou úroveň. Má-li se subjektu zajistit bezpečnost, musí být známy základní hrozby, které mu mohou způsobit újmu. Mezi základní hrozby v současnosti patří činnost kriminálních živlů či jiných osob, jejichž cílem je zcizení, neoprávněné nakládání, poškození nebo úplné zničení chráněných aktiv. [1]

**Detektor** jako primární zdroj informace slouží k měření okolního prostředí, tj. ke snímání všech dostupných fyzikálních a chemických veličin. Převádí informaci obsaženou v jistém typu energie na informaci s jiným typem energie (nejčastěji elektrickou energii). Pojem detektor je ekvivalentní pojmu snímač, převodník nebo senzor. [1]

**Nebezpečství** je předpokládané a reálné riziko, které hrozí chráněnému zájmu. Původcům těchto rizik mohou být lidé, příroda, technika aj. Lze je rozdělit na vnější a vnitřní nebezpečí. Vnější možno považovat za souhrn vlivů, které působí na chráněný zájem z vnějšího prostředí. Vnitřní z hlediska vlivů můžeme rozdělit na úmyslné a z nedbalosti. Jejich důsledky mohou být stejné. [2]

**Objekt** je budova nebo jiný stavebně či jinak ohraničený prostor, ve kterém se nacházejí zabezpečené oblasti. [3]

**Ochrana** je pasivní fungování proti protiprávnímu útoku jiného člověka nebo lidí na zájem chráněný zákonem, které jsou život, zdraví, majetek, osobní i domovní svoboda, čest. [4]

**Perimetr** pochází z řeckých slov peri (kolem, okolo), ve spojení s PZTS se jedná prostor kolem střeženého objektu. Tento obvod bývá často shodný se samotnou hranicí parcely. Nejčastěji se jedná o zdi nebo ploty se vstupní brankou nebo vraty. [1]

**Poplach** je srozumitelné označení buď samotné detekce (ve většině případů) nebo diskriminované detekce. Poplach bývá zpravidla označován jako „planý“ nebo „falešný“. Tyto pojmy jsou většinou používány jako synonyma pro stejný jev. Pro posuzování funkce čidla by však měly být rozlišovány. [5]

**Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy (PZTS)**, slouží k signalizaci nebezpečí ve střeženém objektu. Zejména informují o nežádoucím vniknutí (vloupání) do objektu. Mohou však být kombinovány i s indikací jiných nebezpečí (např. tísňové hlášení při přepadení či zdravotních obtížích, požární nebezpečí, únik plynu, zaplavení apod. [1]

**Požárně bezpečnostní zařízení** jsou systémy, technická zařízení a výrobky pro stavby podmiňující požární bezpečnost stavby nebo jiného zařízení. [6]

**Projekt** je jedinečný proces sestávající z řady koordinovaných a řízených činností s daty zahájení a ukončení, prováděný pro dosažení cíle, který vyhovuje specifickým požadavkům, včetně omezení daných časem, náklady a zdroji. Technický projekt je možné blíže definovat jako kompletní proces přípravy a realizace navrhovaného technického zařízení, systému, technologického celku nebo stavby včetně jeho uvedení do provozu a předání zadavateli nebo uživateli. [6]

## 2 LEGISLATIVA

**Zákon č. 133/1985 Sb.**, o požární ochraně, jak vyplývá ze změn provedených zákonem č. 425/1990 Sb., zákonem č. 40/1994 Sb., zákonem č. 203/1994 Sb., zákonem č. 163/1998 Sb., zákonem č. 71/2000 Sb., zákonem č. 237/2000 Sb., zákonem č. 320/2002 Sb., zákonem č. 413/2005 Sb., zákonem č. 186/2006 Sb. a zákonem č. 267/2006 Sb. [7]

Účelem zákona je vytvořit podmínky pro účinnou ochranu života a zdraví občanů a majetku před požáry a pro poskytování pomoci při živelných pohromách a jiných mimořádných událostech stanovením povinností ministerstev a jiných správních úřadů, právnických a fyzických osob, postavení a působnosti orgánů státní správy a samosprávy na úseku požární ochrany, jakož i postavení a povinností jednotek požární ochrany. [7]

**Zákon 238/2000 Sb.**, o Hasičském záchranném sboru České republiky a o změně některých zákonů. Zřizuje se Hasičský záchranný sbor České republiky (dále jen „hasičský záchranný sbor“), jehož základním posláním je chránit životy a zdraví obyvatel a majetek před požáry a poskytovat účinnou pomoc při mimořádných událostech. [8]

**Zákon 239/2000 Sb.**, o Integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů. Zákon o IZS vymezuje integrovaný záchranný systém, stanoví složky integrovaného záchranného systému a jejich působnost, pokud tak nestanoví zvláštní právní předpis, působnost a pravomoc státních orgánů a orgánů územních samosprávných celků, práva a povinnosti právnických a fyzických osob při přípravě na mimořádné události a při záchranných a likvidačních pracích a při ochraně obyvatelstva před a po dobu vyhlášení stavu nebezpečí, nouzového stavu, stavu ohrožení státu a válečného stavu. [9]

**Vyhláška č. 246/2001 Sb.**, o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (o požární prevenci). [10]

**Vyhláška č. 268/2011 Sb.**, kterou se mění vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb. Tato vyhláška stanoví technické podmínky požární ochrany pro navrhování, provádění a užívání stavby. [11]

**ČSN EN 50130-4 ed. 2 (334590)** Poplachové systémy. Část 4, Elektromagnetická kompatibilita - Norma skupiny výrobků: Požadavky na odolnost komponentů požárních systémů, poplachových zabezpečovacích a tísňových systémů a systémů CCTV, kontroly vstupu a přivolání pomoci. Tato norma uvádí obecné požadavky a metody zkoušek EMC odolnosti proti různým druhům rušení, pro zkoušení komponentů poplachových systémů

a elektrické požární signalizace. Zkouší se poklesy a výpadky síťového napájení, elektrostatický výboj, vysokofrekvenční rušení, přechodové děje, napět'ové impulzy a působení vyzařovaných elektromagnetických polí. [12]

**ČSN EN 50130-5 ed. 2 (334590)** Poplachové systémy. Tato norma uvádí obecné požadavky a metody zkoušek vlivu prostředí pro zkoušení komponentů poplachových systémů pro použití uvnitř a vně budov. Zkoušky se dělí na provozní a odolnostní. Provádějí se zkoušky teplem, chladem, vlhkostí a jejich změnami, oxidem siřičitým, solnou mlhou, mechanickými rázy a vibracemi a zkoušky prachotěsnosti. [13]

**ČSN EN 50131-1 ed. 2** Poplachové systémy - Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy - Část 1: Systémové požadavky. Specifikuje požadavky na provedení a vlastnosti instalovaných systémů, neobsahuje však požadavky pro návrh, projekci, instalaci, provoz a údržbu (požadavky pro návrh, projekci, instalaci, provoz a údržbu obsahuje ČSN CLC/TS 50131-7). Systémové požadavky se vztahují na poplachové zabezpečovací a tísňové systémy, mající společné prostředky detekce, vzájemného propojování, ovládání, komunikace a napájecích zdrojů s jinými systémy. Norma stanoví stupně zabezpečení a třídy prostředí, nestanoví však konkrétní požadavky, kladené na jednotlivé komponenty systémů. [14]

**ČSN EN 50131-6 ed. 2 (334591)** Poplachové systémy - Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy - Část 6: Napájecí zdroje. Tato evropská norma uvádí požadavky na napájecí zdroje (dále PS) používané jako části poplachových zabezpečovacích a tísňových systémů instalovaných v budovách. Norma zahrnuje také zařízení, která se instalují uvnitř a vně zabezpečených prostorů a která se instalují ve vnitřních a venkovních prostředích. Tato norma stanoví požadavky, funkční kritéria a zkušební postupy a stupně zabezpečení na napájecí zdroje používané jako části poplachových zabezpečovacích a tísňových systémů. [15]

**ČSN EN 50132-1 (334592)**. Norma se vztahuje na systémy CCTV užívané pro sledování soukromých a veřejných prostor. Revize nově definuje čtyři stupně zabezpečení a čtyři třídy vlivu prostředí. Je určena výrobcům, systémovým integrátorům, montážním firmám, konzultantům, majitelům, uživatelům, pojišť'ovacím společnostem a společností zajišťujícím prosazování práva v dosažení kompletní a přesné specifikace sledovacího systému. Tato norma nespécifikuje typ technologie nebo požadavky na kvalitu obrazu pro konkrétní úlohy sledování. [16]

**ČSN EN 50132-7 ed. 2** Poplachové systémy - CCTV dohledové systémy pro použití v bezpečnostních aplikacích - Část 7: Pokyny pro aplikace. Tato norma poskytuje doporučení a požadavky pro výběr, plánování, instalaci, přejímku, údržbu a zkoušení CCTV systémů, zahrnující snímací prvky, propojení a zařízení pro zpracování obrazu pro použití v bezpečnostních aplikacích. Cílem této normy je poskytnout pracovní rámec umožňující zákazníkům, montérům a uživatelům stanovit jejich požadavky, pomoci projektantům a uživatelům při volbě příslušného zařízení, potřebného pro danou aplikaci a poskytnout prostředky k objektivnímu hodnocení vlastností CCTV systému. [17]

**ČSN 34 2710** Elektrická požární signalizace - Projektování, montáž, užívání, provoz, kontrola, servis a údržba. Tato norma stanoví zásady pro projektování, navrhování, montáž, uvedení do provozu, kontroly, údržbu a opravy systémů EPS platné pro: nové stavební objekty a technologické soubory (včetně jejich částí a prostorů); změny stávajících stavebních objektů a technologických souborů (včetně jejich částí a prostorů); změny v užívání stávajících stavebních objektů a technologických souborů (včetně jejich částí a prostorů); - zajištění podmínek kontrol provozuschopnosti, údržby a oprav instalovaných systémů EPS. [18]

**ČSN EN 54** Elektrická požární signalizace. Tato evropská norma platí pro systém elektrické požární signalizace instalované uvnitř a v okolí budovy. [19]

**ČSN EN 1627** Dveře, okna, lehké obvodové pláště, mříže a okenice - Odolnost proti vloupání - Požadavky a klasifikace. Tato norma určuje požadavky a systém klasifikace vlastností odolnosti proti vloupání u dveří, oken, lehkých obvodových plášťů, mříží a okenic. Vztahuje se na následující způsoby otevírání: otevírání, sklápění, skládání, otevírání a sklápění, posunování (vodorovné a svislé) a navinování jakož i na pevné konstrukce. [20]

**ČSN EN 1630** Dveře, okna, lehké obvodové pláště, mříže a okenice - Odolnost proti vloupání - Zkušební metoda pro stanovení odolnosti proti manuálním pokusům o vloupání. Tato norma určuje zkušební metodu pro stanovení odolnosti proti manuálním pokusům o násilném vloupání k hodnocení vlastností odolnosti proti násilnému vloupání u dveří, oken, lehkých obvodových plášťů, mříží a okenic. Vztahuje se na následující způsoby otevírání: otevírání, sklápění, skládání, otevírání a sklápění, posunování (vodorovné a svislé) a navinování jakož i na pevné konstrukce. [21]



### 3 ZÁKLADNÍ DRUHY OCHRANY

Řešení skutečných problémů ochrany musí být vždy prováděno komplexně. Jelikož je potřeba chránit objekty před narušením jsou tedy různé druhy forem ochrany objektů. [5]

Zabezpečovací systém tvoří čtyři základní druhy ochrany, a to [5]:

- Klasická ochrana
- Režimová ochrana
- Fyzická ochrana
- Technická ochrana

#### 3.1.1 Klasická ochrana

Klasická ochrana představuje vývojově nejstarší typ ochrany a spočívá v tom, že k zajištění příslušného objektu se použije taková mechanická zařízení, která jej umožní spolehlivě ochránit. Jde zejména o vytváření různých zábran, znemožňujících zpravidla odcizení či zničení cenných předmětů, výrobků, zboží, zařízení, atd., anebo vytvářejících takové překážky, které by pachateli značně ztížily dosažení jeho cíle. [5]

#### 3.1.2 Režimová ochrana

Režimová ochrana je souborem organizačně administrativních opatření a postupů směřujících k zajištění požadovaných podmínek pro funkci zabezpečovacího systému a jeho sladění s prostorem chráněného objektu. Ve své podstatě režimová ochrana jednak zajišťuje možnost řádné funkce ostatních druhů ochrany a rovněž snižuje zranitelnost chráněných zájmů množstvím dalších forem kriminální trestné činnosti, jako je vandalismus, výtržnosti, loupeže, přepadení, drobné krádeže a rozkrádání, pumové útoky, zhářství, sabotáže, průmyslová špionáž, případně i předstírání škod zaměstnanci i hosty. V praxi jde o směrnice pro vstup, odchod a pohyb osob (zaměstnanců i hostů) po objektu, pro manipulaci s hodnotami a informacemi, provoz a využívání zabezpečovacích systémů, výkon služby ostrahy objektu, klíčové režimy atd. [5]

Základním problémem režimové ochrany není vytvoření účinných bezpečnostních směrnic (režimových opatření), ale jejich prosazování a zavádění do každodenního života objektu. To se může podařit jenom v úzké součinnosti se všemi pracovníky objektu a s plnou podporou vedení. [5]

### 3.1.3 Fyzická ochrana

Fyzická ochrana je završením systému ochrany. Jedná se o ochranu prováděnou živou silou (vrátní, hlídači, strážníci, hlídací služba, policisté). Na její úrovni závisí výsledná účinnost všech ostatních druhů ochrany. [22]

### 3.1.4 Technická ochrana

Tato ochrana představuje relativně nový druh zabezpečení objektů, a to zejména proto, že tyto prostředky jsou z hlediska dnešních požadavků i technických možností a v návaznosti na rychlost zákroku zásahové jednotky nejspolehlivější a nejhůře překonatelné. Proto velmi účinně doplňují dosavadní systém klasické ochrany. [5]

Jejich hlavní funkce spočívá v tom, že velmi rychle reagují na změny vyvolané pachatelem a na základě těchto změn, indikovaných i na značné vzdálenosti, uvádějí v činnost síly (zásahová jednotka), schopné v další činnosti pachateli zabránit a dopadnout jej prakticky ještě před dokonáním protispolečenského jednání. [5]

Technická ochrana sama o sobě není ochranou v pravém slova smyslu, ale má směřem k pachateli bezprostředně jen odstrašující účinek. Zcela obecně jde o detekční systém, který zajišťuje a předává informace o situaci v chráněném prostoru. Situaci v chráněném prostoru lze rozumět souhrn fyzikálních, případně i jiných veličin, které jsou technickými prostředky vyhodnocovány z hlediska „jevů s charakterem nebezpečí“. [5]

## 3.2 Systém fyzické bezpečnosti

Mezi výsledky optimalizace bezpečnostního systému objektu patří vymezení principů, uplatněných při jeho návrhu a realizaci. Jedním z těchto principů je princip více-stupňovitosti ochrany. Podstata tohoto principu spočívá ve vymezení základních stupňů při zajištění fyzické bezpečnosti, které představují určité hranice, oblasti či domény, které musí narušitel překonat při postupu v objektu k předmětu jeho zájmu. [1]

Každý z níže uvedených stupňů ochrany má svá specifika, která vychází z určení, pořadí a prostorových dispozic dané ochrany. Technické prostředky, použité k jejímu zajištění, musí respektovat požadavky. Z hlediska detektorů narušení se jedná především o typ monitorovaných demaskujících příznaků narušitele, tvar a dosah detekční charakteristiky, citlivost a odolnost vůči planým poplachům. [1]

Základními stupni ochrany jsou [1]:

- Perimetrická ochrana,
- Plášťová ochrana,
- Prostorová ochrana,
- Předmětová ochrana.

### 3.2.1 Perimetrická ochrana

Perimetrická ochrana představuje souhrn bezpečnostních opatření fyzické bezpečnosti, uplatněných na obvodu pozemku (parcely) chráněného objektu a v prostoru mezi jeho hranicí a chráněným objektem. Perimetrem (nebo také obvodem objektu) je jeho katastrální hranice, která bývá vymezena přírodními nebo umělými bariérami (plot, zeď, vodní tok). Cílem perimetrické ochrany je především odstrašení, odhalení a zpoždění narušitele. Perimetrická ochrana by měla signalizovat narušení obvodu objektu. Detektory narušení, použité v rámci perimetrické ochrany, mají obvykle delší dosah a užší detekční charakteristiku, musí splňovat požadavky vyšší klimatické odolnosti a být odolné vůči planým poplachům. Vzhledem k různorodosti vnějšího venkovního prostředí i široké škále pohybujících se objektů bývá odolnost vůči planým poplachům problematickou. V současnosti se stává perimetrická ochrana samostatnou oblastí technické ochrany. Výrobci se zaměřují na vývoj a zavedení technických prostředků komplexního zajištění perimetru. [1]

### 3.2.2 Plášťová ochrana

Plášťová ochrana je souhrnem bezpečnostních opatření fyzické bezpečnosti realizovaných na plášti chráněného objektu, zpravidla budovy. Cílem plášťové ochrany je odstrašení, znemožnění průchodu, zpoždění a odhalení narušitele. Plášťová ochrana signalizuje narušení pláště budovy. Plášťovou ochranu tvoří stěny, okna, dveře, zámky a zámkové systémy, mříže, bezpečnostní fólie, kamerové systémy, detektory narušení atd. Detekční prvky plášťové ochrany se zpravidla umísťují zevnitř budovy. Detektory narušení mají plochou, ale širší detekční charakteristiku a kratší dosah. Pokud jsou detektory narušení umístěny vně budovy, musí rovněž splňovat požadavky na vyšší klimatickou odolnost. [1]

### 3.2.3 Prostorová ochrana

Cílem prostorové ochrany je zpoždění a odhalení pohybu narušitele uvnitř střežené budovy. Opatření prostorové ochrany jsou realizována ve vnitřních prostorách budovy, zpravidla na chodbách, schodištích a v místnostech. Prostorovou ochranu tvoří dveře, mříže, zámky a zámkové systémy, kamerové systémy, systémy kontroly vstupu a poplachové zabezpečovací systémy s detektory narušení. Detektory narušení by měly v rámci prostorové ochrany signalizovat vniknutí do vnitřních prostor budovy. Použité detektory narušení mají zpravidla kratší dosah a širší kuželovou detekční charakteristiku. Klimatická odolnost detektoru musí odpovídat požadavkům pro vnitřní prostředí.[1]

### 3.2.4 Předmětová ochrana

Předmětovou ochranu tvoří opatření vedoucí k zamezení zcizení a neoprávněné manipulaci s chráněnými aktivy. Chráněnými aktivy jsou obvykle cenné umělecké předměty, patentově chráněné vzory a další, z jakéhokoliv důvodu cenné, fyzické předměty (objekty). Předmětovou ochranu tvoří vitríny, skleněné tabule, kamerové systémy a poplachové zabezpečovací systémy. Detektory narušení by měly identifikovat bezprostřední přítomnost narušitele u chráněného předmětu nebo jakoukoliv manipulaci s ním. Detektory narušení, předurčené k monitorování přítomnosti narušitele, mají obvykle širokouhlou a plochou detekční charakteristiku s krátkým dosahem. [1]

## 3.3 Stupeň zabezpečení

Úroveň jednotlivých ochranných opatření by měla odpovídat hodnotě chráněných aktiv a stupni zabezpečení. Je neefektivní vynakládat na bezpečnostní opatření náklady, které převyšují samotnou hodnotu chráněných aktiv. Samotná bezpečnostní opatření, vyjadřující stupeň zabezpečení, by měla odpovídat předpokládaným schopnostem narušitele. [1]

Kvalitativní schopnosti činnosti narušitele vyjadřují jeho znalosti, dovednosti a technické vybavení, jimiž disponuje při překonávání systému fyzické bezpečnosti. [1]

Složitost používaných prvků a technologií používaných k zabezpečení ostražky objektů je dána mírou předpokládaného narušení objektu. [23]

Tabulka 1 *Stupně zabezpečení* [1]

| <b>Stupeň zabezpečení a riziko</b>        | <b>Znalosti a vybavení narušitelů</b>   |
|---|---|
| <b>Stupeň 1: Nízké riziko</b>             | Předpokládá se, že vetřelec nebo lupič mají malou znalost poplachových zabezpečovacích systémů a mají omezený sortiment snadno dostupných nástrojů.   |
| <b>Stupeň 2: Nízké až střední riziko</b>  | Předpokládá se, že vetřelec nebo lupič mají omezené znalosti poplachových zabezpečovacích systémů a používání běžného nářadí přenosných přístrojů (např. multimetr).  |
| <b>Stupeň 3: Střední až vysoké riziko</b> | Předpokládá se, že vetřelec nebo lupič jsou obeznámeni s poplachovými zabezpečovacími systémy a mají rozsáhlý sortiment nástrojů a přenosných elektronických zařízení.  |
| <b>Stupeň 4: Vysoké riziko</b>            | Používá se, má-li zabezpečení prioritu před všemi ostatními hledisky. Předpokládá se, že vetřelec nebo lupič jsou schopni nebo mají možnost zpracovat podrobný plán vniknutí a mají kompletní sortiment zařízení včetně prostředků pro náhradu rozhodujících komponentů poplachových zabezpečovacích systémů. |

## 4 ELEKTRICKÁ ZABEZPEČOVACÍ SIGNALIZACE

Systémy elektrické zabezpečovací signalizace (EZS) se stávají standardním vybavením bytů a domů. U EZS se nejedná o jedno zařízení, ale o celou řadu jednotlivých čidel, které jsou propojeny v jeden funkční celek. Takové zařízení může hlídat okna a dveře do objektu, neoprávněný pohyb v místnostech, rozbití okna, ale i únik plynu či vznik požáru. Elektronické zabezpečovací systémy mají za úkol detekovat narušení na objektu a dále na tento stav upozornit. Upozornění může proběhnout lokálně (siréna), přenosem na bezpečnostní agenturu (PCO), nebo upozorněním přímo majiteli. [29]

Systém se skládá ze zabezpečovací ústředny, záložního zdroje, z detektorů (čidel v mnoha modifikacích - pasivních, aktivních i kombinovaných) a z koncových zařízení (sirény venkovní a vnitřní, telefonních komunikátorů, atd.). Stavebnicový systém umožňuje postupné doplňování a rozšiřování systému. Je nutné si uvědomit, že základem je vždy kvalitní mechanické jištění a elektronické zabezpečení slouží jako jeho doplněk. [23]

Ovládání EZS systémů může být manuální a to klávesnicemi, nebo dálkové pomocí mobilu, klíčenek. Zabezpečení může být provedeno, buď drátovým, nebo bezdrátovým způsobem. Bezdrátový systém má využití tam, kde už není možnost vytvořit drátové vedení, vzhledem ke stávajícímu stavu objektu. [30]

### 4.1 Plášt'ová ochrana

Každý EZS je složen z několika základních prvků plnících své specifické funkce a v souhrnu vytvářejících tzv. zabezpečovací řetězec. [5] Patří sem:

- a) **Čidlo** (detektor) je zařízení bezprostředně reagující na fyzikální změny (jevy), které souvisejí s narušením střeženého objektu či prostoru nebo na nežádoucí manipulaci se střeženým předmětem. Při indikování stavu narušení reaguje čidlo vysláním poplachového signálu nebo zprávy.
- b) **Ústředna** přijímá a zpracovává informace z čidel podle stanoveného programu a požadovaným způsobem je realizuje. Dále umožňuje ovládání a indikaci zabezpečovacího systému, zajišťuje jeho napájení a inicializaci následného přenosu informací.
- c) **Přenosové prostředky** zajišťují přenos výstupních informací z ústředny do místa signalizace, případně povelů opačným směrem.

- d) **Signalizační zařízení** zajišťuje převedení předaných informací na vhodný signál (vyhlašuje poplach nebo výstrahu).
- e) **Doplňková zařízení** usnadňují ovládání systému nebo umožňují realizovat některé speciální funkce. [5]

## 4.2 Prvky obvodové ochrany

V základním dělení ochrany z hlediska chráněné oblasti na obvodovou, plášťovou, prostorovou a předmětovou je třeba věnovat značnou pozornost možnému prolínání prvních dvou druhů a z technického hlediska je pečlivě rozlišovat. Obvod je obvykle determinován určením a umístěním objektu, respektive jeho administrativními hranicemi. Obzvláště při městské výstavbě jsou často budovy stavěny přímo na hranici pozemku, takže obvodem objektu se stávají jeho stěny a vnitřní plášťová ochrana je současně ochranou obvodovou. [5]

Existuje řada druhů čidel perimetrické ochrany využívajících různých fyzikálních principů, z nichž je každé čidlo určeno pro jiný druh ochrany chráněného pozemku. Zařízení se liší podle účelu, mohou se však lišit také podle stupně důležitosti zabezpečení, zejména z hlediska napadení nebo vyřazení z činnosti. Vyrábějí se však i zařízení špičková, která lze jen obtížně překonat, anebo kombinace více druhů čidel. [5]

### **Pasivní čidla obvodové ochrany**

Čidla patřící do této skupiny pasivně registrují fyzikální změny ve svém okolí. Do prostoru nevyzařují žádnou běžnými prostředky registrovatelnou energii a zpravidla jsou obtížně identifikovatelná. [5]

### **Aktivní čidla obvodové ochrany**

Aktivní čidla obvodové ochrany, na rozdíl od pasivních, si vytvářejí své pracovní prostředí aktivním zásahem do okolního prostoru. Proto je možné tato čidla poměrně snadno detekovat a určovat jejich mrtvé zóny. [5]

Tabulka 2 Skupina pasivních a aktivních čidel [5]

| Pasivní čidla obvodové ochrany           | Aktivní čidla obvodové ochrany                         |
|--|--|
| Plotová vibrační čidla.                  | Štěrbínové kabely.                                     |
| Plotová tenzometrická čidla.             | Infračervené závory a bariéry.                         |
| Systémy střežící drátěnou osnovou.       | Aktivní infračervená čidla.                            |
| Mikrofonní kabely.                       | Laserové závory.                                       |
| Diferenciální tlaková čidla.             | Mikrovlnná čidla.                                      |
| Seismická čidla.                         | Dvojité mikrovlnné detektory.                          |
| Čidla magnetických anomálií.             | Kombinované (duální) detektory.                        |
| Vláknově optické systémy.                | Kombinované (mikrovlnné-infračervené) bariéry.         |
| Perimetrická pasivní infračervená čidla. | Kapacitní čidla.                                       |
| Infračervené termovizní detektory.       | Reflexní detektory dynamických změn elektrického pole. |

#### 4.2.1 Detektory pro obvodovou ochranu

Venkovní detektory a detekční systémy jsou klasifikovány dle čtyř hlavních kritérií [22]:

- pasivní nebo aktivní
- skryté nebo viditelné,
- s přímou viditelností nebo sledující terén,
- prostorové nebo liniové.

**Pasivní detektor** sám energii nevyzařuje, ale detekuje některý z druhů energie vyzařovaných narušitelem nebo změny pozadí či jiné projevy pohybu narušitele. Jedná se například o pasivní infračervené detektory, seismické nebo magnetické detektory, plotové detekční systémy, nebo digitální detektory pohybu. Jednou z výhod pasivních detektorů je jejich obtížná lokalizace narušitelem. [22]

**Aktivní detektor** využívá vyzařovanou energii k vytvoření detekčního pole, do kterého narušitel vnikne. Jedná se například o mikrovlnné detektory a bariéry, aktivní



infračervené závory a systémy na bázi elektromagnetického pole (např. systémy se štěrbinovými kabely). Aktivní detektory vyhodnocují více parametrů a signálů, jsou tedy inteligentnější a je obtížnější je oklamat. [22]

#### 4.2.2 Detektor narušení

Detektory narušení plní senzoricou funkci poplachového zabezpečovacího systému, zajišťují transformaci specifických fyzikálních projevů z fyzikálních signálů v poplachových signálech. [1]

Detektor narušení, v době své aktivace, trvale monitoruje střežený prostor a případně jeho narušení generuje poplach. Jeho úkolem je pouze informovat, že došlo k bezpečnostnímu incidentu, bez dalších údajů o charakteru narušení. Zpravidla plní pouze funkci detekce narušení. Bližší informace o samotném narušiteli jsou získávány jinými způsoby a kanály, např. prostřednictvím kamerových systémů. Technologickým pokrokem v současné době dochází zavádění integrovaných detektorů narušení, které v sobě integrují jak detektor narušení, tak např. video systém. Takovýto detektor při identifikaci narušení zasílá ústředně poplachového zabezpečovacího systému nejen poplachovou zprávu, ale i sérii fotografií nebo videosekvenci o způsobu narušení zabezpečení střeženého prostoru. [1]

Dělení detektorů narušení podle způsobu napájení [1]:

- Napájené,
- Nenapájené.

Detektory napájené vyžadují ke své činnosti napájecí zdroj. Vlastní napájení může být zajištěno jak lokálním zdrojem elektrického napětí, tak dálkově po připojeném metalickém vedení z ústředny poplachového zabezpečovacího systému. Napájené detektory obsahují elektrické obvody, zajišťující vyhodnocování monitorovaných fyzikálních demaskujících projevů činnosti narušitele. [1]

Napájené detektory se dále dělí, podle toho, vyžadují-li pro svoji činnost vyzařování signálu do střeženého prostoru, na [1]:

- **Aktivní** - zajišťují charakteristické rysy narušení s využitím vyzařovaného signálu, elektromagnetických nebo akustických vln.
- **Pasivní** - reagují pasivně na fyzikální změny ve střeženém prostoru.

Tabulka 3 Dělení detektorů podle charakteru střežené oblasti (vlevo) a podle tvaru detekční charakteristiky (vpravo) [1]

| Podle charakteru střežené oblasti se detektory dělí na:                     | Podle tvaru detekční (vyzařovací, snímací) charakteristiky je lze rozdělit na detektory narušení se/s: |
|---|--|
| Prostorové – monitorování jevů ve střeženém prostoru,                       | Standardním rozsahem,  |
| Směrové – monitorování jevů v definovaném směru,                            | Širokoúhlým rozsahem,  |
| Bariérové – reakce na narušení bariéry (snímací, detekční charakteristiky), | Kruhovým rozsahem,   |
| Polohové – reakce na změnu polohy předmětu.                                 | Svislou bariérou (záclonou),   |
|   | Vodorovnou bariérou,   |
|   | Dlouhým dosahem.   |

Detektory nenapájené nevyžadují ke své činnosti zdroj napájení. Konstrukčně se jedná o velmi jednoduché systémy, pracující na principu spínání či přerušení vodiče. Podle schopnosti obnovy funkce se dělí na [1]:

- **Destrukční** – detektory jsou schopny pouze jednorázové funkce a po detekci narušení dojde k jejich zničení (fóliové polepy, poplachové fólie, tapety a skla),
- **Nedestrukční** – aktivace po narušení prostřednictvím vratných změn (vibrační, magnetický kontakt, mikrospínače).

Dále detektory lze rozdělit podle druhu ochrany, z hlediska umístění a směřování detektorů tak, aby detekovaly charakteristické rysy narušení při překonání chráněného prostoru. [1]

Tabulka 4 Dělení detektorů podle střežené zóny (vlevo), podle použitého fyzikálního signálu (vpravo) [1]

| Střežená zóna:           | Podle použitého fyzikálního signálu a principu, používaného k detekci narušení, se dělí detektory narušení na: |
|--------------------------|--|
| Perimetrická (obvodová), | Elektromechanické,   |
| Plášťová,                | Elektromagnetické,   |
| Prostorová,              | Elektroakustické.  |
| Předmětová.              |  |

Detektory narušení by měly být odolné vůči planým a falešným poplachům. Za planý poplach se považuje každý poplach, který detektor vyhlásí na základě vyhodnocení změn v prostředí střeženého prostoru a nevznikne vlivem přítomnosti nebo pohybu narušitele. Kvalita detektoru narušení je určena jeho odolností vůči planým poplachům. Je přijatelné, vyhlásí-li detektor max. 1 planý poplach týdně. Falešný poplach naopak vzniká na základě technické nespolehlivosti obvodů detektoru. Přijatelnou hodnotou je 1 poplach za 2 roky. [1]

V současné době existuje celá řada typů bezpečnostních detektorů, které pracují na různých fyzikálních principech a jsou vhodné k detekci různých typů útoků na takto zastřežený majetek. [1]

Jednotlivé detektory pak signalizují ústředně stav, ve kterém se nacházejí. [1]

Tabulka 5 *Signalizační stavy* [1]

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| <b>Stav poplach</b>           | Detektor hlásí narušení bezpečnosti chráněného aktiva.  |
| <b>Stav sabotážní poplach</b> | Detektor hlásí neoprávněnou manipulaci s ním.   |
| <b>Stav porucha</b>           | Detektor hlásí poruchu.   |
| <b>Stav střežení</b>          | Detektor může předávat signály o stavech poplach, sabotážní poplach a porucha.                  |
| <b>Stav klid</b>              | Detektor je napájen, ale signály o stavech poplach, sabotážní poplach i porucha jsou blokovány. |
| <b>Stav test</b>              | Detektor může předávat pouze signál o sabotážním poplachu, ostatní signály jsou blokovány.      |

### 4.3 Prvky plášťové ochrany

Bezpečnostní senzory vykonávající funkce plášťové ochrany se rozlišují na [23]:

- Kontaktní senzory – jsou vlastně vhodně konstrukčně vyhotovené spínací prvky, u kterých změna vstupní monitorovací veličiny je většinou vázaná na mechanický pohyb.
- Destrukční senzory - představující bezpečnostní čidla reagující na rozbití (destrukci) nějaké fyzické překážky.
- Senzory destrukčních projevů - jsou čidla reagující na vibrace vznikající při pokusu o narušení objektu.
- Akustické (tlakové) senzory - pracující v oblasti infrazvukových frekvencí a snímající nízké akustické frekvence, které vznikají při pohybu velkých ploch (např. otevření okna, dveří), respektive při změně charakteristik chráněného uzavřeného prostoru.
- Bariérové senzory - jsou čidla sloužící k vytvoření umělé překrady (bariéry) v chráněných prostorách. Skládají se z aktivní části (vysílače záření) a pasivní části

(přijímače záření). Vysílač generuje infračervený paprsek, který je pomocí optiky směřován k přijímači, kde je zpracován a vyhodnocen. [23]

#### 4.4 Prvky prostorové ochrany

Nejvíce detektorů je z dvou významných kategorií, a to perimetrických nebo prostorových. Perimetrické obvody zabezpečují dveře, okna a zdi. Detekují pachatele už před vniknutím do objektu. Nejvíce používané perimetrické obvody jsou magnetické spínače, zvukové diskriminátory a fóliové senzory (plášťová, respektive obvodová ochrana). Obvody prostorového snímání zabezpečují otevřené plochy, celé místnosti, nebo chodby. Jsou schopny detekovat pachatele, který pronikl přes perimetrické senzory. Obvody prostorového snímání jsou založeny na detekci pochybu narušitele. [23]

**Pasivní infračervené detektory** (PIR passive infrared detectors) jsou nejběžnější senzory prostorového zabezpečení objektů. Pasivní infračervené detektory snímají změny teploty ve snímané oblasti monitorováním infračervené radiace, tepelné energie je charakteristická pro všechny živé organizmy. Když narušitel vnikne do oblasti zabezpečené PIR detektory, PIR detektory zaznamenají rychlou změnu v infračervené radiaci. Jsou-li tyto detektory správně umístěny a nastaveny, senzor ignoruje všechny běžné a postupné změny úrovní infračerveného energetického spektra způsobeného slunečním zářením, nebo topnými tělesy. PIR detektory se nevyznačují penetrací zdí, nebo jiných objektů, proto jsou z hlediska nastavení jednodušší než mikrovlnné senzory. [23]

**Aktivní infračervené snímače** využívají neviditelnou infračervenou energii, a tak je méně pravděpodobné, že tento systém bude pachatelem objeven. [23]

**Mikrovlnné detektory pohybu** také používají Dopplerův jev k detekci pohybu. Místo emitace zvuku emitují elektromagnetickou energii ve formě mikrovln. Jednou z charakteristických vlastností mikrovlnné energie je, že může proniknout (penetrovat) sklo, tenké zdi, nebo dokonce člověka. V případě, že není mikrovlnný detektor korektně instalován pro zadaný prostor, který má hlídat, může díky penetraci oken a zdí detekovat pohyb mimo budovu. [23]

## 5 PERIMETRICKÁ OCHRANA

Perimetrická ochrana představuje souhrn bezpečnostních opatření fyzické bezpečnosti, uplatněných na obvodu pozemku (parcely) chráněného objektu a v prostoru mezi jeho hranicí a chráněným objektem. Perimetrem je jeho katastrální hranice, která bývá vymezena přírodními nebo umělými bariérami (plot, zeď). [1]

Perimetrická ochrana je speciální aplikací technických, elektronických, popřípadě elektronicko-mechanických venkovních zabezpečovacích systémů. Účelem perimetrického střežení je zachytit případného narušitele technickými prostředky včas, tedy v okamžiku, kdy ještě nepáchá trestnou činnost ve střežených prostorách. Základním požadavkem na prvky venkovní perimetrické ochrany je nezávislost funkce na klimatických podmínkách. [31]

### 5.1 Mechanické zábranné systémy

Mechanickými zábrannými prostředky se rozumí zejména prostředky pro ohraničení prostor, např. zdi a ploty, vstupní bezpečnostní systémy vrat, branek, dveří a oken, mříže, bezpečnostní skla a fólie a vlastní uzamykající systémy. [25]

Mechanický prvek je např. cylindrická vložka zámku. Mechanický zábranný systém je například opancéřované dveře opatřené speciální zárubní vylité betonem a opatřené bezpečnostními závěsy se zamezením proti vysazení dveří. [24]

Tabulka 6 *Mechanické zábranné prvky* [24]**Mezi mechanické zábranné prvky lze zařadit:**

- všechny zámkové systémy
- bezpečnostní kování
- pomocné zámkové a uzamkací, nebo uzavírací systémy
- bezpečnostní dveře
- mechanické závory (bariéry)
- mříže
- rolety
- bezpečnostní fólie
- vytvrzovaná bezpečnostní skla
- sandwichová skla
- přenosné pokladny
- trezory a trezorové systémy
- bezpečnostní skříně
- speciální zavazadla pro přepravu cenin a peněžních hotovostí nebo jiných cenností
- různé bezpečnostní uzávěry a mechanické nástrahy
- ruční bezpečnostní plomby
- mechanické prvky obvodového zabezpečení

Obrázek 1 *Pyramida bezpečnosti* [26]

Barevné označení přiřazené konkrétnímu stupni, umožní optimální výběr zámků, kování, dveří i ostatních mechanických zábran. Pyramida bezpečnosti nabízí jednoduchou a současně jasnou orientaci, jak pro zákazníka, tak pro montážní a dodavatelskou firmu při výběru mechanických zábran. [24]

### 5.1.1 Rozdělení technických ochran mechanických zábranných systémů

Mechanické zábranné systémy tvoří páteř technického zabezpečení v průmyslu komerční bezpečnosti. Mechanické zábranné systémy se dělí do třech základních okruhů ochranných zón. [24]

Tabulka 7 *Technická ochrana – obvodová ochrana, plášťová ochrana, předmětová ochrana* [24]

|  |  |
|--|--|
| <b>Obvodová ochrana</b>                | Jedná se o prostředky zajišťující bezpečnost vyhrazenému území a prostor kolem chráněného objektu. Obvodem objektu lze rozumět jeho katastrální hranice omezené obvykle přírodními nebo umělými bariérami (vodní toky, ploty, zdi apod.) Na přilehlých pozemcích zásadně se vždy jedná o mechanické zábrany vyráběné pro tento účel. |
| <b>Plášťová ochrana</b>                | Zabraňuje jakémukoliv narušení standardních i nestandardních vstupních jednotek objektu. Jedná se o zabezpečení vstupu do všech stavebních otvorů v objektu: dveří, oken, balkónových oken, sklepních oken, vikýřů, zásobovacích a energetických šachet apod. Někdy se používá i názvů objektová či obvodová ochrana.                |
| <b>Předmětová ochrana</b>              | Zabezpečuje prostory či úschovná místa, kde jsou uloženy peníze, cennosti, utajované skutečnosti, technická zařízení utajovaného charakteru apod., před zcizením nebo neoprávněnou manipulací.   |
| <b>Prostředky individuální ochrany</b> | Míní se tím přenosné i nepřenosné technické prostředky používané v předchozích dvou oblastech, ale i vlastní zámky, trezory apod.  |



### 5.1.2 Ploty

Plot je mechanická bariéra, patřící mezi mechanické zábranné systémy obvodové ochrany. Ploty zpravidla definují hranice pozemku a musí v maximální míře zabránit vstupu nepovolaným osobám. Prakticky vytyčují právní hranici cizího majetku. Ploty se liší z hlediska bezpečnostních požadavků, použitého materiálu a tvaru. [24]

Základní rozlišení rozeznává ploty [24]:

- živé ploty
- umělé ploty

Živé ploty jsou zpravidla speciálně vypěstovaná okrasná a přitom těžko proniknutelná křoviska nebo stromy. [24]

Umělé ploty jsou zpravidla z různého stavebního materiálu, jako [24]:

- zdi (cihla, kámen, tvárnice umělé zdící materiály apod.)
- dřevo, přírodní upravené, kombinace stavebních materiálů a dřeva
- kov, pásovité tyčoviny, drát
- umělá hmota (potažený drát, vytvrzovaný plotový materiál)
- sklo (luxfery, sklobeton, lité desky, kvádry apod.)

Dalším požadavkem je zabezpečení proti podkopání zdi, což zpravidla zajišťuje betonová podezdívka. [24]

Mechanické zábranné systémy obvodové ochrany, mezi něž patří drátěné oplocení, pevné a doplňkové prvky, se dělí do 6 základních skupin [24]:

1. klasické drátěné oplocení
2. bezpečnostní oplocení
3. vysoce bezpečnostní oplocení
4. vrcholové zábrany
5. podhrabové překážky
6. vstupy, vjezdy a jiné vstupní jednotky

Při projekci vnějších obvodových oplocení se počítá s umístěnými vstupy a vjezdy do chráněného objektu. Ochrana vstupů a vjezdů je třeba věnovat mimořádnou pozornost, protože tvoří hranici mezi volně přístupným prostorem a prostorem

chráněným. Počet takovýchto vstupů by měl být minimalizován z důvodů snazší kontroly. Nejvhodnějším řešením vstupu a vjezdu do objektu jsou [24]:

- brány,
- branky,
- závory,
- turnikety,
- bezpečnostní propusti (hřebové bariéry, turnikety, zastavovací pásy apod.)

Tabulka 8 *Rozdělení brány (vlevo), dělení posuvné brány (vpravo)* [24]

| Brány lze rozdělit na: | Posuvné brány se dělí na:     |
|------------------------|-------------------------------|
| a) otočné brány        | a) posuvné brány po kolejnici |
| b) posuvné brány       | b) posuvné brány samonosné    |
| c) výsuvné brány       |                               |

### 5.1.3 Dveřní systémy

Základní prvky vstupních otvorových výplní jsou ostění, zárubeň (rám), závěsy (panty), dveře (dveřní křídlo), zadlabací zámek, zámková vložka a bezpečnostní kování. [24]

Mezi doplňující mechanické prvky zvyšující pasivní bezpečnost patří přídavné zámky závorové, bariérové dveřní závory — příčné a celoplošné, zábrany proti vysazení dveří, přídavné zámky s vícebodovými závorami (pasivními i aktivními) do stojek zárubní, nadpraží i podlahy, dále to jsou bezpečnostní dveře s různými konstrukcemi zpevnění dveřního křídla, prostoru zámků, závěsů, kukátka normální a panoramatická. [24]

### 5.1.4 Bezpečnostní skla

Prosklené dveře a okna jsou nejčastějším místem napadení bytů, domů a budov. Jsou zároveň nejsnazší překážkou pro vniknutí nežádoucích osob nebo předmětů do objektu. Ochrana těchto vstupů je základem bezpečnosti každé budovy. Výměna stávajících oken za bezpečnostní prosklení je velice nákladná, a proto nejvhodnějším způsobem zabezpečení skleněných ploch je dodatečná instalace bezpečnostní fólie. [27]

**Bezpečnostním sklem** lze chápat jako sklo zajišťující pasivní nebo aktivní bezpečnost. Pasivní bezpečnost znamená ochranu člověka před zraněním způsobeným vlastním sklem, aktivní bezpečnost je schopnost skla ochránit člověka nebo jeho majetek před napadením respektive poškození případně krádeží. [24]

**Tvrzené bezpečnostní sklo** je díky svému speciálnímu tepelnému zpracování při výrobě zvláště odolné proti prasknutí. Jestliže přesto k jeho prasknutí dojde, rozpadne se na malé tupé střepy, které nemohou způsobit poranění. [24]

**Vrstvená skla** poskytují větší počáteční odolnost vůči namáhání, později při rozbití skla zůstanou jednotlivé úlomky skla stále na fólii, dokud se „celá“ tabule skla nevymění. Tepelně zpevněná vrstvená skla jsou někdy používána pro zajištění vyšší úrovně tuhosti v ohybu nebo pro aplikace, kde hrozí riziko termálního šoku. [24]

Bezpečnostní vrstvená skla zaručují ochranu majetku v různých rovinách [24]:

- **Chrání proti vandalismu a proti vloupání:** ochrana proti házení kameny, činům drobného banditismu, proti promyšleným útokům agresorů, kteří mají omezenou dobu činnosti;
- **Ochrana proti krádeži:** ochrana proti organizované krádeži a proti opakovaným a promyšleným útokům agresorů, kteří mají k dispozici nebezpečné prostředky.

## 6 KAMEROVÉ SYSTÉMY

Kamerové systémy, které představují vhodný prostředek používaný pro ochranu objektů, majetku a osob. Umožňují sledování hlídaného prostoru v reálném čase, nepřetržitý záznam obrazu, verifikaci příčiny poplachu, prohlížení záznamu a archivaci pro následnou rekonstrukci situace. Správně navržený a odborně nainstalovaný kamerový systém může být přínosem nejen z hlediska bezpečnosti, lze ho využít i pro sledování a vyhodnocování technologických postupů při výrobě, kontrole dodržování bezpečnostních předpisů, kontrole pohybu vozidel s možností detekce SPZ a následného porovnání údajů s databází. [4]

Kamerové systémy lze využít k monitorování venkovních prostranství i míst uvnitř budov. Mohou obsahovat statické i otočné kamery a mohou pracovat ve zcela automatickém režimu nebo být ovládány např. ostrahou objektu. [4]

**Kamerové systémy** jsou tvořeny kamerami, hardwarovou částí (přenosové prvky, záznamový prostor, zobrazovací prvky) a softwarem pro činnost systému. Navíc mohou být doplněny mikrofony a reproduktory. Přenosu obrazu a ovládání kamer lze realizovat po veřejné telefonní síti (PSTN, ISDN), přes internet TCP/IP (IP kamery), prostřednictvím bezdrátového rádiového přenosu, po sítích LAN nebo WAN nebo pomocí kabelů (včetně optických). Návrh vhodného řešení kamerového systému je nutné vždy posoudit přímo na místě plánované instalace s ohledem na požadavky zákazníka místní specifické podmínky. [4]

**Kamerové systémy** lze navázat na ostatní zabezpečovací systémy v budově. Mezi nejčastější součinnosti patří koordinace s PZS – v případě narušení střeženého objektu lze nastavit záznam údajů z kamery. Se systémem EPS probíhá koordinace například tak, že se aktivuje kamera v prostoru, odkud přišlo hlášení o požáru. Výstup z kamery je vidět na monitorech a lze jej nahrávat na záznamové zařízení. Je-li budova vybavena také systémem místního rozhlasu, je možné do ohroženého prostoru vysílat evakuační hlášení. Kamerové systémy velmi účinným způsobem chrání životy, zdraví a majetek. V neposlední řadě mají kamerové systémy též významnou funkci prevence. [4]

## 6.1 Princip a konstrukce IP kamer

Pojem IP kamera, nebo také síťová kamera, lze jednoduše popsat jako kombinaci kamery a počítače v samostatně fungujícím celku. Hlavními komponenty IP kamery jsou: objektiv, obrazový snímač, jeden nebo více procesorů, paměti a komunikační rozhraní. Dále je pak síťová kamera opatřena i dodatečným příslušenstvím, jež umožňuje především její fungování ve venkovním prostředí, nepříznivém prostředí vzhledem ke světlosti exponované scény, či ochranu před vandalismem. [4]

### 6.1.1 Fixní IP kamery

Jak již název napovídá, jedná se o kamery s pevně stanoveným směrem natočení, bez možnosti vzdáleně měnit směr natočení. Jedná se tedy o tradiční typ kamery, jež může být opatřena širokým spektrem objektivů od klasického, přes širokoúhlý, až po teleobjektiv. Jejich využití je především tam, kde situace vyžaduje fyzickou viditelnost kamery a variabilitu ve využití rozličných druhů objektivů, dle potřeby jsou pak verze s a bez ochranného krytu pro vnitřní a venkovní prostředí. [4]

### 6.1.2 Fixní dome kamery

Jedná se o fixní kameru, která je však již v základním provedení opatřena dome krytem. Označení dome, pochází z anglického slova kopule, a označuje specifický tvar krytů takto nazývaných kamer. Hlavní výhodou dome kamer je určitá diskrétnost provedení a díky neprůhlednému materiálu, z něhož je vyrobeno krytí objektivu, není možno z uživatelského pohledu detekovat, který prostor je kamerou skutečně snímán. Hlavní nevýhodou provedení dome je nemožnost výměny objektivu, jež je alespoň částečně kompenzována využitím objektivů s proměnlivou ohniskovou vzdáleností. [4]

### 6.1.3 IP PTZ kamery

IP PTZ kamery umožňují buď manuálně či automaticky využívat polohovací mechanismy. Za pomoci automatického polohování na základně podnětů vyhodnocených inteligentní analýzou obrazu, či na základě předem naprogramovaných tras pro zachycení co největšího prostoru, se PTZ IP kamery staly inovativním prostředkem dohledových systémů. Dalším užitečným propojením technologií IP a PTZ je jednotné komunikační rozhraní pro přenos videosignálu a ovládacích pokynů. [4]

#### 6.1.4 IP PTZ dome kamery

Tvoří vrchol současné nabídky IP kamer. Využívají veškerých moderních funkcí současných IP kamerových systémů. Neomezený pohyb v jednotlivých osách v kombinaci s diskrétním provedením v dome krytu umožňuje monitoring rozsáhlého prostoru v pravidelných intervalech, s nemožností lokalizace aktuální pozice kamery monitorovaným subjektem. Jsou vhodné jak pro vnitřní, tak pro vnější instalace. [4]

#### 6.1.5 Komunikační část IP kamer

Síťová kamera má svou vlastní IP adresu a vestavěné funkce, jež se starají o síťovou komunikaci. Vše potřebné pro sledování obrazu skrze síť je zabudováno v jednotce kamery. Ta je opatřena vestavěným softwarem pro web server, FTP server, FTP klienta a e-mailového klienta. Dále je opatřena jedním nebo více logickými vstupy (alarm input) a výstupy (relay output). O koordinaci a provádění veškerých činností, jako inteligentní analýza obrazu, ovládání programovatelných I/O či komunikace se sítí a webovým serverem, se stará řídicí procesor (CPU) společně s pamětí Flash a DRAM. [4]

#### 6.1.6 Software pro správu IP kamerových systémů

Klíčovým faktorem k efektivní funkci IP kamer, respektive IP kamerového systému jako celku, je software, skrze který je realizována správa. Ten je obecně označován pod pojmem VMS (Video Management Systém) software. Použití vhodného VMS softwaru má významný vliv na reálnou účinnost IP kamerového systému. VMS software se fyzicky může nacházet buď na samostatném PC, či na PC, přes který je systém i administrován, nebo na DVR (Digital Video Recorder), respektive NVR (Network Video Recorder). [4]

#### 6.1.7 Multiplexery

Multiplexery jsou zařízení, která umožňují realizaci multikamerových systémů s dokonalým záznamem. Multiplexery jsou vybaveny 4 až 16 vstupy videosignálu. Výhoda multiplexerů se projeví především při požadavku a následné analýze záznamu. Multiplexer je přímo propojen s vierekordérem s dlouhou dobou záznamu (timelapse) a spolupracuje s ním jak při záznamu, tak při přehrávání. Oproti běžným videopřepínačům umožňuje zkrátit na minimum mrtvý čas v sekvenci záběrů, tzn. dobu, po kterou není signál od příslušné kamery zaznamenáván. [23]

## 7 ELEKTIRCKÁ POŽÁRNÍ SIGNALIZACE

Systémy EPS představují významným prvek v souboru moderních sofistikovaných technologií budov. Úkolem systému EPS je zajistit včasnou detekci a lokalizaci požáru již v jeho raném stádiu a následně předání poplachové informace složkám zajišťující represivní zásah. [6]

EPS lze začlenit do integrovaných bezpečnostních a havarijních systémů ochrany majetku a osob. Systém EPS tvoří vyhodnocovací ústředna, různé typy hlásičů, koncová a popřípadě ovládací zařízení. Hlásiče EPS pracují na různých fyzikálních principech; vyhodnocují optické, ionizační nebo teplotní parametry prostředí, ve kterém jsou umístěny. Všechny detektory jsou dnes již vybaveny složitou elektronikou řízenou procesorem, umožňující eliminovat plané poplachy. Systémy EPS mohou být instalovány jako samostatné aplikace nebo jako součásti vyšších integrovaných systémů řízení budov. [28]

Elektrická požární signalizace, dále pouze EPS jsou systémy, které mají za úkol včasnou detekci případně prevenci vzniku požáru. Použití těchto systémů je značně rozsáhlé, ať už je to v oblasti průmyslových staveb, nákupních center, úřadů nebo rodinných a bytových staveb. Jedná se o plně automatické systémy, které mohou dále varovat osoby, nacházející se v ohrožené lokalitě, spouštět hasební prvky určené k likvidaci požárů, zajistit únikové cesty z místa požáru a nakonec to nejdůležitější – zavolat hasičský záchranný soubor (HZS). [1]

Komplexně řešený systém EPS umožňuje [1]:

- rychlé a spolehlivé určení místa požáru,
- vyhlášení požárního poplachu,
- aktivaci a řízení evakuačního systému v dané oblasti,
- ovládání a signalizaci stavu dalších požárně bezpečnostních zařízení,
- automatickou komunikaci s HZS.

Pro splnění základní funkce systému EPS je nezbytná ústředna EPS a hlásiče požáru. Vedení propojující hlásiče požáru s ústřednou EPS se obvykle nazývá požární smyčka, někdy je možné se setkat i s názvem hlásicí linka. Požadavky na jednotlivé součásti systému EPS jsou uvedeny zejména v normách řady ČSN EN 54, které specifikují technické požadavky a postupy zkoušení. [6]

## 7.1 Hlásiče požáru

Hlásiče požáru slouží k identifikaci a lokalizaci požáru ve stádiu jeho vzniku a rozvoje. Z pohledu základního rozdělení lze hlásiče požáru rozdělit na dva druhy, a to na hlásiče tlačítkové a hlásiče samočinné. [6]

U tlačítkových hlásičů je detekční funkce hlásičů podmíněna vyhodnocením parametru provázejících požár osobou zúčastěnou v místě požáru a jeho aktivací. Tlačítkové hlásiče požáru lze dle způsobu aktivace rozdělit na dva typy. Prvním typem tlačítkových hlásičů jsou hlásiče s přímou obsluhou (typu A), druhým typem jsou tlačítkové hlásiče s nepřímou obsluhou (typu B). U hlásičů s přímou obsluhou dochází k aktivaci hlásiče pouze následkem rozbití nebo posunutí křehkého ochranného prvku hlásiče a samočinným sepnutím funkčního tlačítka. V případě hlásičů s nepřímou obsluhou je aktivace od tohoto typu hlásiče podmíněna nejen rozbitím či posunutím křehkého ochranného prvku hlásiče, ale i následným stiskem funkčního tlačítka hlásiče příslušnou osobou. Informace je zpracována elektronikou hlásiče a přenesena prostřednictvím hlásičí linky do ústředny EPS. [6]

K nejužívanějšímu způsobu klasifikace samočinných hlásičů požáru patří klasifikace podle vyhodnocovaného jevu. Dle tohoto kritéria lze samočinné hlásiče rozdělit na [6]:

- Hlásiče kouře,
  - o Hlásiče kouře ionizační,
  - o Hlásiče kouře optické,
- Hlásiče teplot,
- Hlásiče plamene,
- Hlásiče plynu,
- Hlásiče multisenzorové.

Podle místa, ve kterém hlásiče vyhodnocují parametry požáru, je lze rozdělit na [23]:

- **bodové** hlásiče sledují fyzikální parametry požáru v jednom místě.
- **lineární** (liniové) hlásiče sledují změnu fyzikální parametrů na určitém úseku nebo v určitém prostoru.



Podle fyzikální veličiny, kterou hlásiče sledují a případně vyhodnocují, je lze dělit na hlásiče [23]:

- kouřové,
- teplotní (někdy nazývané tepelné),
- vyzařování plamene (v UV, viditelné nebo IR oblasti spektra),
- speciální (např. ultrazvukové apod.).

Podle způsobu vyhodnocení změn fyzikálního parametru hlásiče se dělí na [23]:

- **maximální** - reagují na překročení nastavené mezní hodnoty sledovaného parametru.
- **diferenciální** - reagují na překročení rychlosti změny (gradientu) sledovaného parametru.
- **kombinované** - obsahují jak část maximální tak diferenciální; reagují v případě reakce alespoň jedné z obou částí.
- **inteligentní** - hlásiče s vestavěnou "inteligencí" vyhodnocení změn fyzikálního parametru (např. prostřednictvím vestavěného mikroprocesoru realizujícího funkce obdobné jako u ústředí s přenosem naměřené hodnoty).

Podle časového zpoždění reakce hlásiče na změnu fyzikálního parametru požáru se hlásiče rozdělují na [23]:

- **hlásiče bez zpoždění** - reagují bezprostředně po překročení mezní hodnoty maximální případně diferenciální.
- **hlásiče se zpožděním** - sledovaný parametr nebo rychlost jeho změny musí překračovat nastavenou limitní hodnotu po určité době. Teprve potom hlásič reaguje (signalizuje "Požár"). Doba zpoždění je někdy závislá na velikosti překročení příslušné limitní hodnoty sledovaného parametru.

Princip funkce automatických hlásičů využívá toho, že každé hoření je spojeno se vznikem zplodin hoření a jeho dalšími průvodními jevy (kouř, světlo, teplo...) Hlásič požáru některý z těchto jevů detekuje a předává po lince ústředně, která tuto informaci zpracuje a předá obsluze nebo přímo vyhlásí poplach. Protože kouř je lehčí než vzduch, dochází za normálních okolností k největším hustotám zakouření v horních polohách pod stropem nebo střechou místností zachvácených požárem. Z toho

vyplývá použití vhodného typu hlásiče a jeho umístění. Také je nutné přihlédnout k charakteru střežených prostor a k technologickým zařízením. [22]

## 7.2 Ústředny elektrické požární signalizace

Ústředna představuje klíčový komponent systému EPS. Bezchybná a nepřetržitá funkce ústředny je podmínkou správného fungování všech prvků systémů a v mnoha případech i některých požárně bezpečnostních zařízení a technologických systémů v objektu. [6] Z pohledu celkové bezchybné funkce systému EPS musí ústředna plnit následující základní funkce [6]:

- nepřetržité napájení komponentů systému EPS elektrickou energií,
- akustickou a optickou indikaci funkčních stavů systému EPS obsluze,
- příjem a vyhodnocení signálů z připojených hlásičů,
- ovládání zařízení připojených do systémů EPS,
- kontrolu provozuschopnosti celého systému.

### Indikaci funkčních stavů systému EPS

Ve smyslu bezchybné funkce systému musí být ústředna EPS schopna optické a akustické indikace minimálně následujících funkčních stavů. [6]

Tabulka 9 *Funkční stavy systému EPS* [6]

| <b>Indikaci funkčních stavů systému EPS</b> |
|---|
| - Stav klid,                                |
| - Stav požární poplach,                     |
| - Stav porucha,                             |
| - Stav vypnuto,                             |
| - Stav test.                                |

Ve střeženém prostoru jsou umístěny požární hlásiče (samočinné případně tlačítkové). Ty jsou s ústřednou EPS propojeny vedením nazývaným hlásičí linka. Prostřednictvím tohoto vedení jsou hlásiče z ústředny napájeny a v opačném směru se do ústředny přenášejí údaje o vzniku požáru. Vznik požáru je potom signalizován požárním poplachovým zařízením. Když je v objektu instalované hasící zařízení, po detekci vzniku požáru bude aktivováno. Pro zajištění vysoké spolehlivosti musí být provozuschopnost

celého vedení hlásicí linky trvale ústřednou kontrolována a případný vznik poruchy musí být signalizován obsluze. [23]

**Pult centralizované ochrany (PCO)** je dispečerské zařízení, vybavené výpočetní technikou, která vyhodnocuje poplachové a informační stavy z EZS instalovaného ve střeženém objektu, jež jsou na toto zařízení přenášeny prostřednictvím telefonní linky. Slouží k monitorování přenášených signálů z elektronického zabezpečovacího systému (EZS), nebo z elektrické požární signalizace (EPS). Výstupy ze systému jsou přenášeny po telefonní lince a zpracovány speciálním programem, který umožňuje mít podrobný přehled o stavu střeženého objektu. Monitorování těchto objektů je prováděno v době nepřítomnosti majitele objektu. Po vyhodnocení příslušného signálu se vyrozumí - dle smluvních podmínek: zákazník, oprávněná osoba, policie či havarijní služba nebo se vydá pokyn zásahové jednotce k provedení předepsaných činností. Pokud dojde k narušení je objekt prověřen výjezdovou skupinou. [23]

V současné době se pro komunikaci PZTS a PPC používají stále níže uvedené možnosti spojení [1]:

- a) PSTN – zprávy z objektu jsou přenášeny pevnou telefonní sítí.
- b) GSM/GPRS – přenos dat z objektu na PPC je uskutečněn pomocí GSM sítě v hovorovém pásmu (obdoba PSTN) nebo se službou GPRS a SMS.
- c) Rádiové spojení – rádiové připojení na PPC, využívá privátní rádiovou síť, v současnosti se hovoří o nejbezpečnějším způsobu připojení. Kontrolní zprávy z objektu chodí každých 5 sekund. Rádiový přenos je i nejrychlejším způsobem přenosu.
- d) TCP/IP – zprávy se z PZTS přenášejí prostřednictvím LAN modulu. Jedná se o moderní zařízení pro přenos dat z objektu na PPC v reálném čase přes internet.

## **8 KATALOG JEDNOTLIVÝCH DRUHŮ POPLACHOVÝCH ZABEZPEČOVACÍCH SYSTÉMŮ 2015**

K této diplomové práci byl v rámci projektu navržen aktuální katalog poplachového zabezpečovacího systému, který se nachází v příloze I. Katalog uvádí vybrané aktuální produkty, kde jsou uvedeny hlavně technické specifikace a cena. K jednotlivým poplachovým zabezpečovacím systémům je přiřazen obrázek. Tento katalog obsahuje vybrané ústředny, detektory, sirény, ovládací zařízení a kamery.

## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

## 9 ZABEZPEČENÍ SOUKROMÉ BUDOVY A PERIMETRU

### 9.1.1 Charakteristika vybraného rodinného domu

Rodinný dům, který bude zabezpečen, se nachází na okraji města Uherské Hradiště. Pozemek se nachází na ohraničené části obrázku č. 2. Zabezpečený rodinný dům, který je znázorněn na obrázku č. 2 sousedí, jak na východní, tak i na západní straně s okolními rodinnými domy. Pozemek je v současné době oplocen. Na tomto pozemku se nachází ovocné stromy, menší políčko a okrasné stromy. Zabezpečený rodinný dům je postaven v přiměřené vzdálenosti od silnice. Garáž je postavena samostatně na pravé straně ohraničeného pozemku v blízkosti silnice. Rodinný dům se skládá ze suterénu a dvou nadzemních podlaží, je určen pro větší rodinu s dětmi.



Obrázek 2 Rodinný dům s okolím

### 9.1.2 Popis místností rodinného domu

V zabezpečeném rodinném domu se nachází suterén a dvě nadzemní podlaží. Suterén má 5 místností, jednu chodbu se schodištěm. V prvním nadzemním podlaží se nachází dvě šatny, chodba se schodištěm, koupelna, WC, pokoj pro hosty, obývací pokoj, kuchyň a balkón. Ve druhém nadzemním podlaží je ložnice, pracovna, koupelna, WC, chodba se schodištěm a dva pokoje s balkónem. Garáž stojí samostatně od rodinného domu. Tato garáž má automatické otevírání vrat. Celý pozemek je ohraničen plotem. Hlavní vchod do domu

se nachází v prvním nadzemním podlaží a od tohoto vchodu vede chodník směrem k silnici. V přední části je umístěna plotová branka, která je mezi garáží a sousedním pozemkem. Podél garáže se nachází chodník, který vede přímo k hlavnímu vchodu do rodinného domu. Z hlavního vchodu se dá dostat do šatny. Dále přes chodbu, kde je koupelna s WC, naproti se nachází pokoj pro hosty. Na chodbě je schodiště, které vede do suterénu i do druhého nadzemního podlaží. Když se půjde dále, je zde obývací pokoj spojený s kuchyní a z obývacího pokoje se dá dostat na balkón. Ve druhém nadzemním patře jsou všechny místnosti propojeny s chodbou, kromě balkónu. K balkónu se dá jít přes oba dva pokoje. Po schodišti dolů z prvního nadzemního podlaží se vejde do suterénu. Všechny místnosti jsou propojeny s touto chodbou se schodištěm. Zde se nachází prádelna, kotelna, dílna a dva sklady. Ze suterénu se dá jít dveřmi na zahradu.

Tabulka 10 *Popis místností rodinného domu*

| Číslo | Patro               | Místnost             |
|-------|---------------------|----------------------|
| 0.1   | Suterén             | Dílna                |
| 0.2   | Suterén             | Prádelna             |
| 0.3   | Suterén             | Kotelna              |
| 0.4   | Suterén             | Sklad                |
| 0.5   | Suterén             | Sklad                |
| 0.6   | Suterén             | Chodba se schodištěm |
| 1.1   | 1. Nadzemní podlaží | Obývací pokoj        |
| 1.2   | 1. Nadzemní podlaží | Kuchyň               |
| 1.3   | 1. Nadzemní podlaží | Balkón               |
| 1.4   | 1. Nadzemní podlaží | Koupelna             |
| 1.5   | 1. Nadzemní podlaží | WC                   |
| 1.6   | 1. Nadzemní podlaží | Šatna                |
| 1.7   | 1. Nadzemní podlaží | Šatna                |

|     |                     |                      |
|-----|---------------------|----------------------|
| 1.8 | 1. Nadzemní podlaží | Pokoj pro hosty      |
| 1.9 | 1. Nadzemní podlaží | Chodba se schodištěm |
| 2.1 | 2. Nadzemní podlaží | Pokoj                |
| 2.2 | 2. Nadzemní podlaží | Pokoj                |
| 2.3 | 2. Nadzemní podlaží | Balkón               |
| 2.4 | 2. Nadzemní podlaží | Koupelna             |
| 2.5 | 2. Nadzemní podlaží | WC                   |
| 2.6 | 2. Nadzemní podlaží | Pracovna             |
| 2.7 | 2. Nadzemní podlaží | Ložnice              |
| 2.8 | 2. Nadzemní podlaží | Chodba se schodištěm |



## 9.2 Projekt zabezpečení rodinného domu a perimetru s ohledem na cenu

Zabezpečení vnitřních prostorů rodinného domu i s jeho okolím je zohledněno hlavně na cenu. V projektu jsou použity základní stupně ochrany a to perimetrické, plášťové i prostorové ochrany. Pro levnější variantu je zvolena ústředna GSM ALARM B3526G od výrobce Ampertech. Z širší nabídky je vybrána právě tato z důvodu velmi dobré kvality a bezproblémovosti. Firma je velmi ochotná s pomocí v rámci instalace i servisních služeb.

### 9.2.1 Ústředna

Umístění ústředny typu GSM ALARM B3526G je zvolena tak, aby její rozsah pokryl dosah všech použitých produktů, které jsou napojeny na tuto ústřednu. Je umístěna ve druhé šatně, ve výkresové části pod číslem 1.6, kde je chráněna, jak pohybovým detektorem, tak i detektorem tříštění skla. V případě potřebných oprav nebo úprav má dostatečný prostor kolem sebe. Vedle sebe má i záložní zdroj, který je uveden dále. Zaslání jakékoliv zprávy nebo ovládání je za pomoci SMS.

#### 9.2.1.1 GSM bezdrátový zabezpečovací systém – alarm B3526G

Komunikace s detektory probíhá bezdrátově a není tedy nutná instalace jakékoli kabeláže, ale je možné zvolit i drátovou instalaci, případně kombinaci obojího. [32]



Obrázek 3 Ústředna B3526G [32]

Automatické zasílání SMS či volání při spuštění poplachu. Při použití klíčenky lze odesílat SMS. Možná konfigurace pomocí SMS příkazů nebo volání s ochranným heslem. Zasílá informace o zóně. Záložní baterie vydrží 12 hodin. Ovládání pomocí SMS nebo klíčenky. [32]

Tabulka 11 *Technické specifikace B3526G* [32]

| Technické specifikace      |                |   |            |
|----------------------------|----------------|---|------------|
| <b>Napájení:</b>           | 220V/12V DC    | <b>Přenos poplachu:</b>                           | GSM síť    |
| <b>Napájecí napětí:</b>    | 12V DC         | <b>Počet bezdrátových zón:</b>                    | 8          |
| <b>Pracovní teploty:</b>   | -10°C až +60°C | <b>Počet drátových zón:</b>                       | 2          |
| <b>Pracovní frekvence:</b> | 900/1800 MHz   | <b>Pracovní frekvence bezdrátových detektorů:</b> | 433,92 MHz |

## 9.2.2 Zálohovací zdroj

Zdroj AWZ-100A je umístěn vedle ústředny, tedy v místnosti 1.6. Spolu s ústřednou jsou chráněny, v případě proniknutí do tohoto prostoru. V případě výpadku elektrického proudu bude okamžitě napájení přepnuto z akumulátoru, kde má napětí 12V/DC. Tento zdroj má ochranu jak před zkratem, tak i před přetížením a přehřátím.

### 9.2.2.1 Zálohovací zdroj AWZ-100A

Obrázek 4 *AWZ-100A zdroj* [32]

Tabulka 12 *Technické specifikace záložního zdroje typu AWZ-100A* [32]

| Technické specifikace:         |                        |             |   |
|--------------------------------|------------------------|-------------|---|
| <b>Místo pro akumulátor:</b>   | 1,3Ah/12V olověný      | bezúdržbový | <b>Transformátor:</b> 30VA                        |
| <b>Ochrana proti sabotáži:</b> | 1x mikrospínač: skříň, | otevření    | <b>Výkon napájecího zdroje:</b> P=18W max.        |
| <b>Zajištění:</b>              | šroubovaný: šroub x1   | válcovitý   | <b>Pracovní podmínky:</b> II třída, -10°C až 40°C |
| <b>Napájení:</b>               | 230V/AC, 50Hz, 0,28A   |             | <b>Relativní vlhkost:</b> 90% max.                |

### 9.2.3 Ovládání

Ústředna je ovládána pomocí SIM karty. Tato SIM karta je umístěna uvnitř ústředny. Dále je možné dálkového ovládání ústředny pomocí klíčenky typu RM17. Při jakémkoliv poplachu je spuštěn alarm a v zápětí je zaslána zpráva pomocí SMS o stavu objektu.

#### 9.2.3.1 Klíčenka (dálkové ovládání) RM17

Obrázek 5 *Klíčenka RM17* [32]

Klíčenka pro ovládání alarmů a modulů ovládající např. vjezdové vrata, brány, světa, apod. [32]

Tabulka 13 *Technické specifikace RM17* [32]

| Technické specifikace:    |                    |                             |                             |
|---------------------------|--------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| <b>Napájecí napětí:</b>   | 6V DC – 2x baterie | <b>Ovládací vzdálenost:</b> | 50-150 m ve volném prostoru |
| <b>Proudová spotřeba:</b> | 10 mA              | <b>Pracovní frekvence:</b>  | 433 MHz                     |

### 9.2.4 Detektory

Uvnitř rodinného domu jsou použity detektory pohybové, magnetické detektory otevření dveří a oken, detektor tříštění skla a požární detektory. Pohybové detektory jsou rozmístěny v suterénu a obou dvou nadzemních podlaží. Podle výkresové části se nachází v prostorách 0.6, kde je umístěn bezdrátový pohybový detektor typu PIR 100. Dále pak 1.1, 1.6 a 1.7 je pohybový detektor drátový WPIR0814. Garážová část a druhé nadzemní podlaží místnost 2.8 se nalézá bezdrátový pohybový detektor.

Magnetický detektor otevření dveří nebo oken je umístěn u hlavních vchodových dveří 1.7, poté v 1.6 i 1.8. Tento magnetický detektor je drátového typu WDM01. V suterénu je použit drátový magnetický detektor otevření dveří nebo oken WDM01 umístěn v prostoru 0.6 u dveří, z kterých se dá dostat do zahrady. Také v 0.2 i 0.3. Další typ detektoru je detektor tříštění skla GBA100, který je umístěný v prvním a druhém nadzemním podlaží. Podle výkresové části prvního nadzemního podlaží jsou rozmístěny v šatně 1.1, 1.2, 1.6 a 1.8. Ve druhé nadzemní podlaží jsou v prostorách 2.1 a 2.2.

Požární detektory slouží k ohlášení vzniku požáru. Včasná detekce může zachránit mnoho životů. Detektor kouřový bude umístěn jak v suterénu 0.6, tak i v prvním nadzemním podlaží 1.9, tak i ve druhém nadzemním podlaží 2.8. Detektor je bezdrátový typu SM102 a všechny jsou umístěny na stropě.

#### 9.2.4.1 Bezdrátový pohybový detektor PIR100 pro alarm, GSM alarm



Obrázek 6 PIR 100 [32]

Detekuje náhlou změnu infračerveného záření v prostoru. Zabezpečuje prostor pod úhlem 60° vertikálně a 110° horizontálně. Vysoká odolnost proti vysokofrekvenčnímu rušení. [32]

Tabulka 14 Technické specifikace PIR 100 [32]

##### Technické specifikace:

|                            |                     |                          |              |
|----------------------------|---------------------|--------------------------|--------------|
| <b>Použití:</b>            | vnitřní             | <b>Instalační výška:</b> | 1,7-2,5 m    |
| <b>Připojení:</b>          | bezdrátové          | <b>Dosah:</b>            | 8-12 m       |
| <b>Napájení:</b>           | 9V baterie typ 6F22 | <b>Rozměry:</b>          | 107x59x45 mm |
| <b>Pracovní frekvence:</b> | 433MHz              | <b>Pracovní teplota:</b> | +10 až +40°C |

#### 9.2.4.2 Pohybový senzor – drátový – WPIR0814 pro alarm, GSM alarm



Obrázek 7 WPIR0814 [32]

Vysoká odolnost proti RF rušení, inteligentní vyhodnocování a zpracování signálu, efektivní eliminace falešných poplachů, teplotní kompenzace, nastavitelný čítač pulsů. Vypínatelná LED indikace. Nastavitelný výstup: lze zvolit sepnutí či rozepnutí kontaktu při aktivaci.

Tabulka 15 *Technické specifikace WPIR0814* [32]**Technické specifikace:**

|                       |         |                          |                     |
|-----------------------|---------|--------------------------|---------------------|
| <b>Použití:</b>       | vnitřní | <b>Instalační výška:</b> | 1,7-2,5 m           |
| <b>Připojení:</b>     | drátové | <b>Dosah:</b>            | 8-12 m              |
| <b>Napájení:</b>      | 12V DC  | <b>Rozměry:</b>          | 52,5 x 38,5 x 89 mm |
| <b>Detekční úhel:</b> | 110°    | <b>Pracovní teplota:</b> | -10 až 50°C         |

### 9.2.4.3 *Magnetický detektor otevření dveří nebo oken drátový WDM01 pro alarm, GSM alarm*

Obrázek 8 *Drátový WDM01* [32]

Instaluje se na dveře a okna, je složen ze dvou částí, jejichž vzájemné oddělení na vzdálenost větší než 3 cm vyvolá poplach. K ústředně se připojuje dvěma vodiči. [32]

Tabulka 16 *Technické specifikace WDM01* [32]**Technické specifikace:**

|                              |                                     |                         |             |
|------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|-------------|
| <b>Kontakt:</b>              | ROZPÍNACÍ (při oddálení se rozpojí) | <b>Rozměry snímače:</b> | 64x20x14 mm |
| <b>Aktivační vzdálenost:</b> | 30 mm                               | <b>Rozměry magnetu:</b> | 64x13x14 mm |

#### 9.2.4.4 Bezdrátový kouřový detektor SM102 pro alarm, GSM alarm



Obrázek 9 SM 102 [32]

Integrovaná siréna umožňuje i autonomní provoz bez připojení k zabezpečovací centrále. Jeden kouřový detektor chrání vnitřní prostor přibližně o ploše 25-40 metrů čtverečních. Detektor má robustní konstrukci a optický snímač je chráněn jemnou mřížkou proti vniknutí hmyzu. [32]

Tabulka 17 Technické specifikace SM 102 [32]

| Technické specifikace:  |                        |                                |               |
|-------------------------|------------------------|--------------------------------|---------------|
| <b>Použití:</b>         | vnitřní                | <b>Pracovní teplota:</b>       | -5°C až +50°C |
| <b>Připojení:</b>       | drátové                | <b>Pracovní frekvence:</b>     | 433 MHz       |
| <b>Napájení:</b>        | 1x baterie 9V typ 6F22 | <b>Rozměry:</b>                | 107x36 mm     |
| <b>Pracovní napětí:</b> | 9-12V DC               | <b>Intenzita zvuku sirény:</b> | 85 dB         |

#### 9.2.5 Signalizace

Pokud dojde k narušení chráněného rodinného domu. Spustí se siréna typu SR11, umístěná v perimetrické části. Připevněná na fasádu rodinného domu na část střechy druhého nadzemního podlaží, nad balkónovou částí 2.3.

### 9.2.5.1 Drátová výkonná venkovní stroboskopická siréna SR11



Obrázek 10 SR 11 [32]

Nastavitelný čas houkání, silný stroboskopický blikač, hlídání napájení (poplach při odpojení napájení). Zálohovací lithiová baterie. Tamper krytu, kryt sirény z robustního polykarbonátu. Možnost volby poplachu pouze blikání stroboskopu, houkání, blikání i houkání. LED indikace provozního stavu, možnost propojení TAMPER spínače krytu s alarmovou jednotkou nebo s obvodem sirény, volba doby houkání (5sekund, 3 minuty, 20 minut). [32]

Tabulka 18 *Technické specifikace SR 11* [32]

| Technické specifikace:  |                    |                                 |                 |
|-------------------------|--------------------|---------------------------------|-----------------|
| <b>Použití:</b>         | venkovní i vnitřní | <b>Rozsah pracovní teploty:</b> | – 25°C do +70°C |
| <b>Připojení:</b>       | drátové            | <b>Hlasitost</b>                | 120 dB          |
| <b>Napájecí napětí:</b> | 12-13,8V DC        | <b>Rozměry:</b>                 | 300x220x65 mm   |

### 9.2.6 Typy zón pro systémy

Budou navoleny zóny, které budou mít buď typ zóny zpožděná, okamžitá nebo 24hodinová.

V případě příchodu majitele domu je magnetický detektor nadefinován se zpožděním, aby tak nedošlo k jeho okamžitému spuštění poplachu. Majitel musí poté zadat kód v časovém intervalu, což je příchodový čas, aby tak nedošlo k zapnutí poplachu. Pokud tak neučiní je odeslána poplachová SMS zpráva majiteli. Majitel má u sebe dálkové ovládání, které použije na deaktivování poplachu. Tím dojde i k deaktivování pohybového detektoru, který je též nastaven se zpožděním. Zbytek detektorů je nastaven okamžitý čas pro vyhlášení poplachu. Při vstupu majitele pomocí dálkového ovládání deaktivuje detektory určené



pro nepovolané vniknutí osob do prostor. Při odchodu majitele z domu opět aktivuje všechny detektory. Požární detektory jsou nastaveny ke 24-hodinovému střežení.

Typy zón:

Zpožděná – systém je zapnutý, spustí se příchodový čas se zpožděním a umožní tak uživateli vypnout tento systém bez poplachu. Po uplynutí příchodového zpoždění tato zóna vyvolá poplach. Pokud nedošlo k deaktivování tohoto poplachu.

Okamžitá zóna – pokud je zapnutý, způsobí poplach vždy po jeho narušení zabezpečovacích systémů (poplachový stav) i během příchodového zpoždění.

24 hodinová zóna – zajistí, že příslušná zóna vyvolá poplach vždy, bez ohledu na její aktivaci či deaktivaci.

### 9.2.7 Zabezpečení dveří

Pro dveřní zabezpečení je použito kování a cylindrická vložka. Detektory tříštění skla jsou použity pouze v prvním nadzemním a druhém nadzemním podlaží. Pro zabezpečení oken v suterénu je zde použita bezpečnostní fólie, která brání proti rozbití oken.

#### 9.2.7.1 Richter Czech Bezpečnostní kování SB 5200 ZA 72 madlo/klika



Obrázek 11 SB 5200 [35]

Bezpečnostní kování s masivní ocelovou základnou a nerezovým krytem. Se zakrytím vložky. Vnitřní kryt zakrývá upevňovací šrouby. [35]

Tabulka 19 *Technické specifikace SB 5200* [35]

| Technické specifikace:     |                       |                        |                             |
|----------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------------|
| <b>Třída bezpečnosti:</b>  | č. 3 dle ČSN EN 1906. | <b>Rozměry:</b>        | délka 240 mm                |
| <b>Certifikát NBÚ typ:</b> | 2 SS4=2.              | <b>Délka kliky:</b>    | 135 mm                      |
| <b>Materiál:</b>           | nerez                 | <b>Výška štítu:</b>    | 15/9<br>(vnější/vnitřní) mm |
| <b>Povrchová úprava:</b>   | nerez                 | <b>Šířka štítu:</b>    | 37 mm                       |
| <b>Rozteč:</b>             | 72 mm                 | <b>Tloušťka dveří:</b> | 40–55 mm                    |

### 9.2.7.2 *Richter Czech bezpečnostní vložka EURO Secure 40/40*

Obrázek 12 *EURO Secure* [35]

S ochranou proti odvrtání, vyhmatání planžetou a „bumpingu“. Vhodná pro zabezpečení vstupních dveří domů a bytů. [35]

Tabulka 20 *Technické specifikace EURO Secure* [35]

| Technické specifikace: |                                 |                                 |                       |
|------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------|
| <b>Typ vložky:</b>     | bezpečnostní cylindrická vložka | <b>Povrchová úprava:</b>        | matný nikl            |
| <b>Rozměr vložky:</b>  | 40/40 mm (celková délka 80 mm)  | <b>Certifikovaná dle EN1627</b> | 3. bezpečnostní třídy |
| <b>Materiál:</b>       | mosaz                           |                                 |                       |

### 9.2.8 Zabezpečení perimetru

Pro perimetrickou část je navrhnout, kamerový systém, který je uveden ve výkresu obrázek č. 21. Funkční venkovní kamera typu wifi HD IP kamera je použita v přední části domu, umístěna nad okenní částí druhého nadzemního podlaží připevněna na střechu, podle výkresové části je navržena nad balkónem 2.3. Druhá funkční kamera stejného typu je umístěna ze zadní části uprostřed domu na horní straně schovaná pod střechou. Výkresová část značí mezi prostory 2.6. a 2.7. venkovní částí. K odstrašení jsou použity dvě atrapy typu Dummy 3, která je nerozeznatelná od pravé kamery. Dummy 3 je umístěna v levém horním rohu pod střechou. Druhá maketa je použita v pravém dolním rohu pod střechou. Dále je oplocen objekt poloplastovaným pletivem se sloupky Turbolinea, které zabrání volnému přístupu na pozemek. Pro větší efektivitu je použita výstražná cedule, umístěnou na stěnu garáže.

#### 9.2.8.1 Venkovní wifi HD IP kamera



Obrázek 13 *Wifi HD IP kamera* [33]

Tato kamera je bezdrátová, přenáší informace přes wifi. Má širokoúhlé snímání. Venkovní použití s kvalitním obrazem. Záběry, které kamera zaznamená, můžou jít na mobil nebo na PC. Má detekci pohybu. Tato kamera má micro SD paměťovou kartu. Video je možné zobrazit v operačních systémech Internet Explorer, Safari, Firefox a další. Kameru lze ovládat i z velké dálky přes internet. Ochrana ovládání kamer je přístupovým heslem. Při detekci pohybu dojde k zaznamenání a k okamžitému upozornění přes e-mail uživateli. K této kameře je i dobíjecí adaptér. [33]

Tabulka 21 *Technické specifikace wifi HD IP kamery* [33]

| Technické specifikace:                    |   |                                  |  |
|---|---|----------------------------------|--|
| <b>Nastavitelné rozlišení videa:</b>      | 720P 1280 x 720 / 640 x 480 / 320 x 240 / 160 x 120 | <b>Záznam na Micro SD kartu:</b> | 32GB, dva dny nahrávání  |
| <b>Podpora protokolů:</b>                 | TCP/IP, HTTP, ICMP, DHCP, SMTP, FTP, ONVIF          | <b>Detekce pohybu:</b>           | ano  |
| <b>Silné neviditelné IR noční vidění:</b> | dosah až 30 m                                       | <b>Přenos videa:</b>             | smart phony, chytré telefony (android, iphone, windows mobile) |

### 9.2.8.2 Venkovní atrapa bezpečnostní kamery Dummy 3 s blikající LED

Obrázek 14 *Dummy 3* [34]

Tato atrapa je velmi těžko rozeznatelná od skutečné. Snadná instalace, stačí pouze namontovat. Do kamery lze dát baterii, která způsobí blikání kontrolky. Tím zmate pachatele, který nebude vědět, zda se jedná o skutečnou kameru nebo o maketu kamery. Montáž kamery je doporučována ve výšce 3-4 metry. [34]

Tabulka 22 *Technické specifikace Dummy 3* [34]

| Technické specifikace: |                                       |                                 |                         |
|------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|-------------------------|
| <b>Napájení:</b>       | baterie 2x 1,5V typ AA                | <b>Prostředí:</b>               | venkovní                |
| <b>Imitace:</b>        | objektiv, blikající kontrolka, přívod | <b>Kompatibilita:</b>           | autonomní               |
| <b>Materiál:</b>       | plast                                 | <b>Typ bezpečnostní atrapy:</b> | klasická kamera         |
| <b>Velikost:</b>       | 17 x 17 x 8 cm                        | <b>Elektronická indikace:</b>   | blikající LED kontrolka |

### 9.2.8.3 *Poloplastované pletivo 160 cm zelené 2,7 mm*

Obrázek 15 *Poloplastované pletivo* [36]

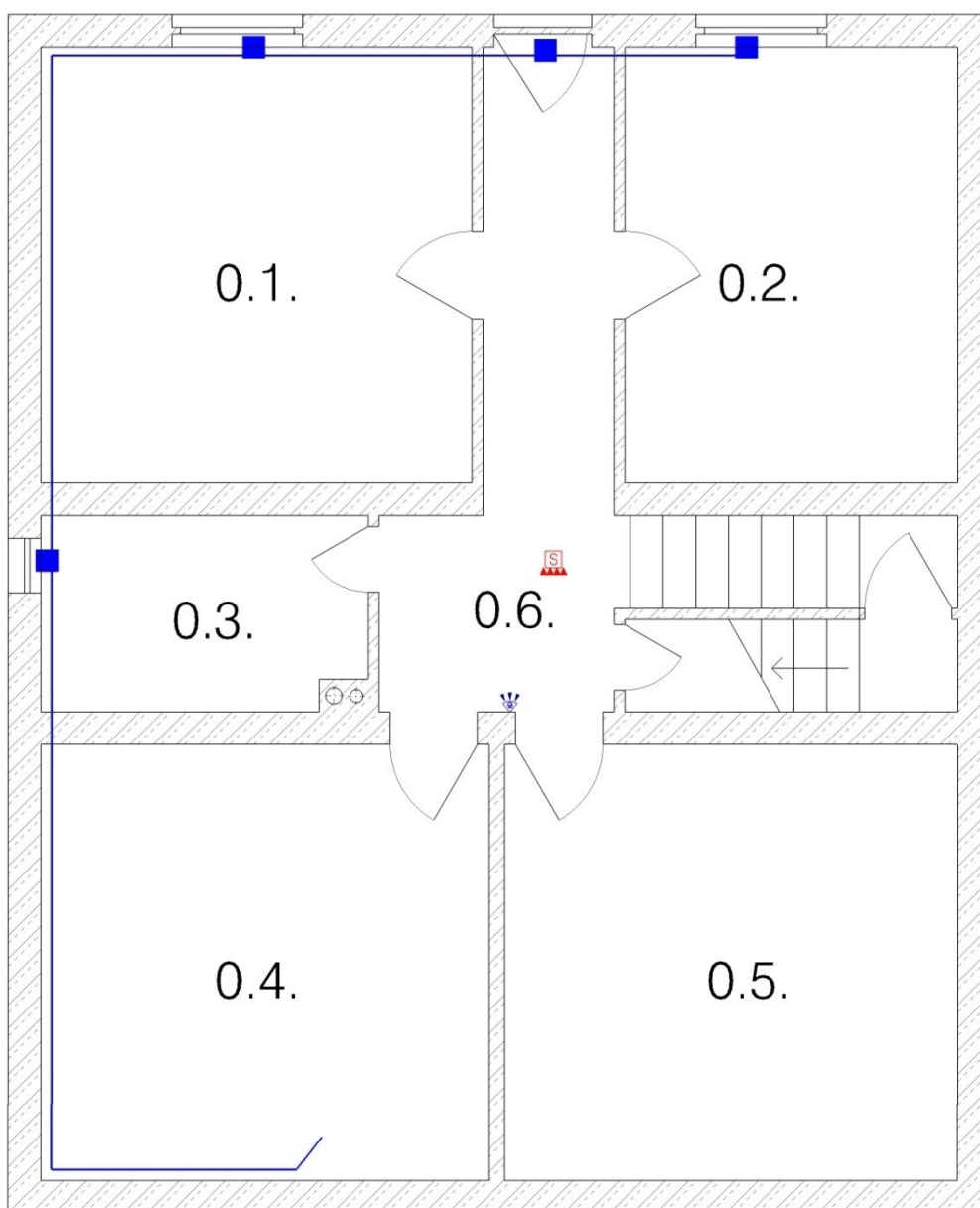
Toto pletivo je z pevného žárově zinkovaného ocelového drátu dle ČSN 426410, kde je potažen plastem. Díky extrudování roztaveným plastem a silným drátem zajišťuje dlouhou životnost přes 20-30let. Výška tohoto pletiva je 160cm a průměr zinkovaného drátu po poplast. 2,7 mm. [36]

### 9.2.8.4 *Výstražná cedule*

Obrázek 16 *Výstražná cedule* [37]

Výstražná cedule z plastového materiálu ve žlutém provedení. Velikost 15x21 cm, tloušťka podkladového plastu je 1mm. [37]

9.2.9 Výkresová část – suterén, první nadzemní podlaží, druhé nadzemní podlaží



Obrázek 17 Půdorysný plán suterénu

Legenda značek



Drátový magnetický kontakt



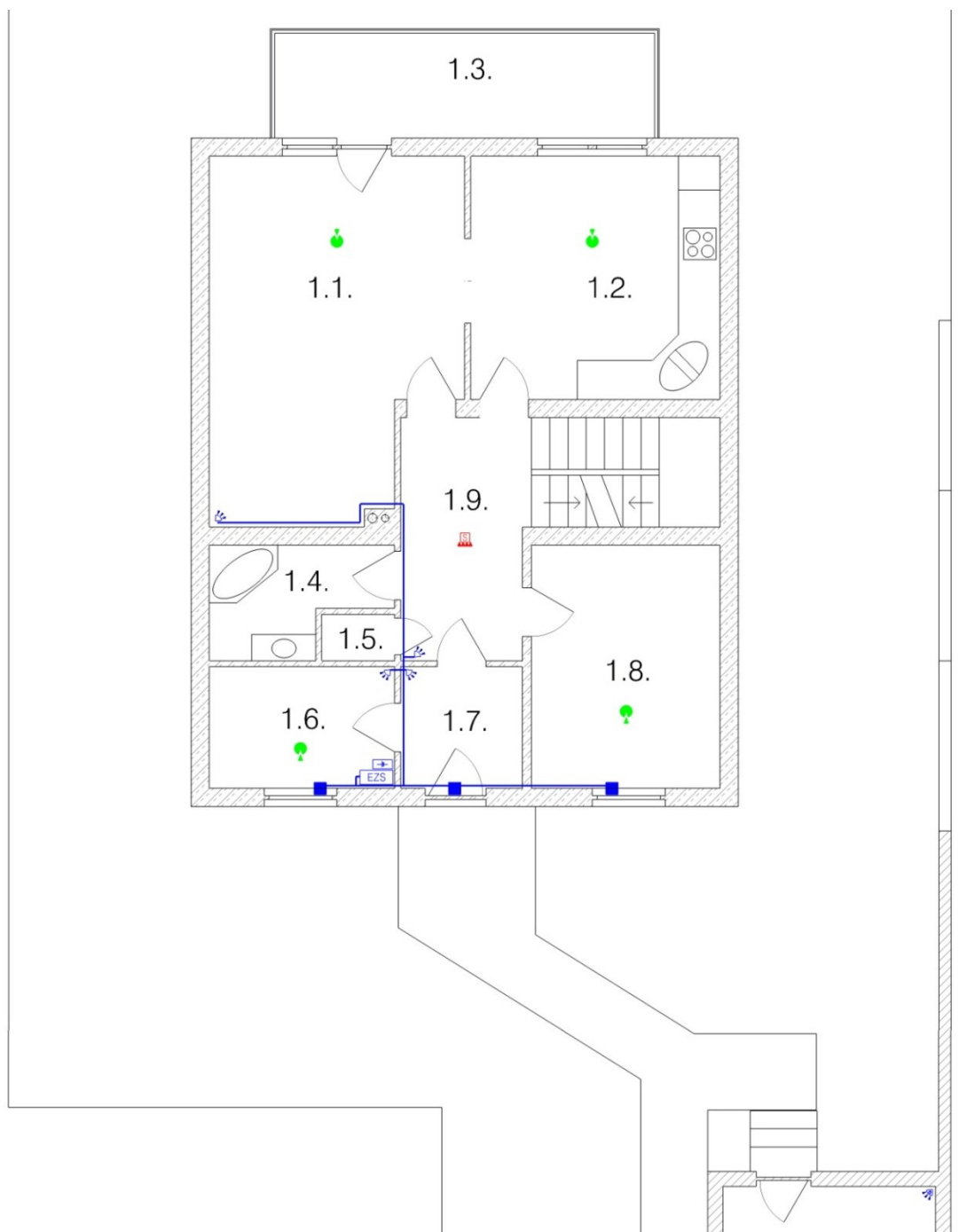
Kouřový detektor



Bezdrátový pohybový detektor




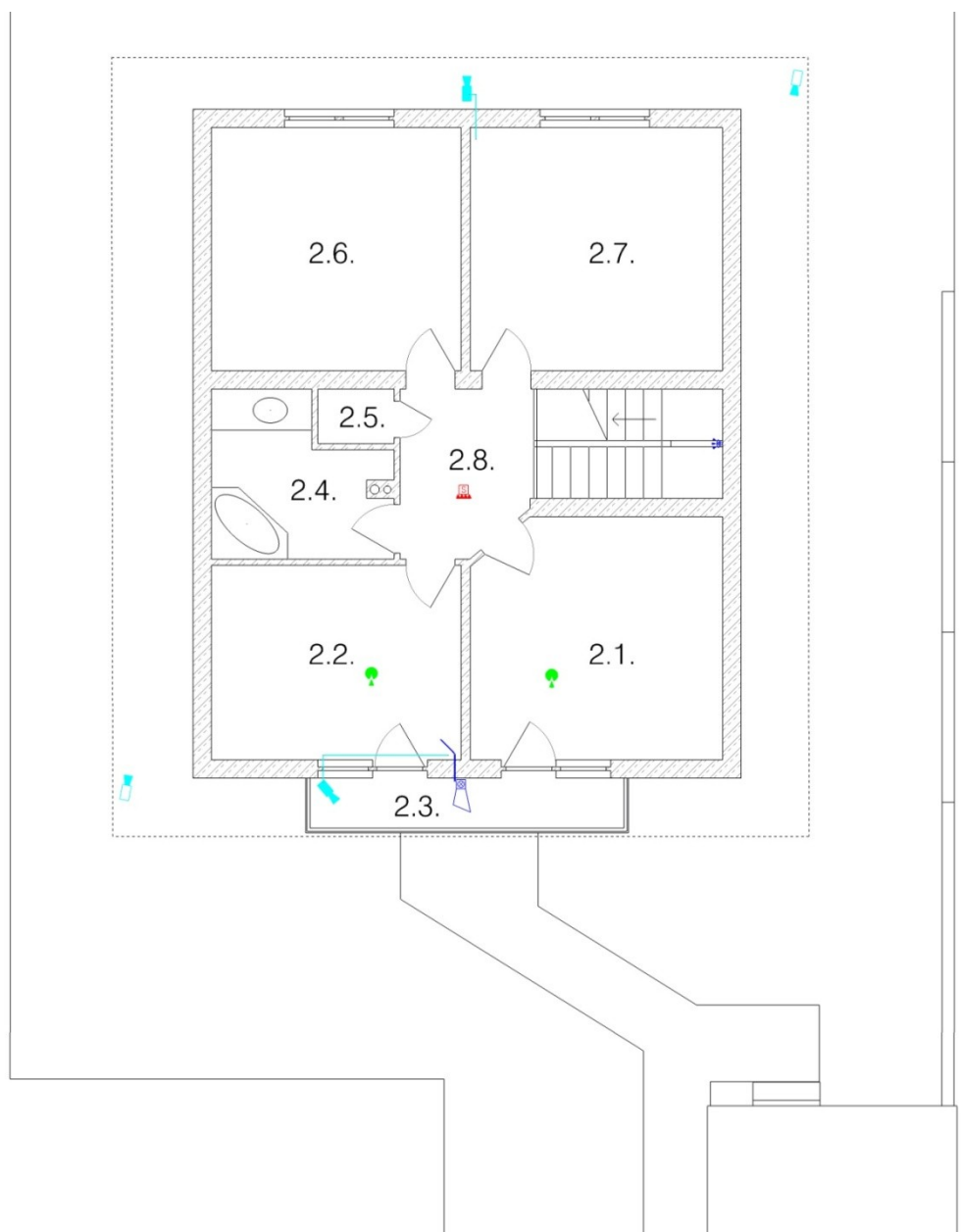
Stoupací vedení



Obrázek 18 Půdorysný plán prvního nadzemního podlaží

Legenda značek

|   |                              |   |                  |   |                        |
|---|------------------------------|---|------------------|---|------------------------|
|  | Drátový magnetický kontakt   |  | Kouřový detektor |  | Klávesnice             |
|  | Drátový pohybový detektor    |  | Záložní zdroj    |  | Detektor tříštění skla |
|  | Bezdrátový pohybový detektor |  | Ústředna         |   |                        |



Obrázek 19 *Půdorysný plán druhého nadzemního podlaží*

Legenda značek

- |   |                              |   |                  |   |                        |
|---|------------------------------|---|------------------|---|------------------------|
|  | Bezdrátový pohybový detektor |  | Kouřový detektor |  | Detektor tříštění skla |
|  | Siréna                       |  | Kamera           |  | Atrapa kamery          |



### 9.2.10 Cenová kalkulace

Tento projekt je zaměřený hlavně na ekonomickou nenáročnost. Pro lepší orientaci je zde vytvořena tabulka č. 24, která uvádí použité zabezpečovací produkty, počet použitých produktu a také jejich cenu. V tabulce se nachází produkty pro vnitřní zabezpečení rodinného domu, tak i produkty pro zabezpečení vnější části tedy perimetru. Celková kalkulace podle tabulky č. 24 vychází na 52 228,- Kč.

Tabulka 23 *Cenová kalkulace produktů*

| Název   | Označení               | Počet<br>ks | Cena bez<br>Cena DPH za ks | bez<br>s DPH za<br>ks | Celkem<br>včetně DPH |
|---|------------------------|-------------|----------------------------|-----------------------|----------------------|
| <b>Ústředna</b>   | GSM<br>ALARM<br>B3526G | 1           | 1 967,- Kč                 | 2 380,- Kč            | 2 380,- Kč           |
| <b>Zálohovací zdroj</b>                                     | AWZ-100A               | 1           | 831,- Kč                   | 1 005,- Kč            | 1 005,- Kč           |
| <b>Klíčenka</b>   | RM17                   | 6           | 149,- Kč                   | 180,- Kč              | 1 080,- Kč           |
| <b>SIM karta</b>  | VODAFON<br>E CZ        | 1           | 157,- Kč                   | 190,- Kč              | 190,- Kč             |
| <b>Bezdrátový pohybový detektor</b>                         | PIR100                 | 2           | 256,- Kč                   | 310,- Kč              | 620,- Kč             |
| <b>Pohybový drátový senzor</b>                              | WPIR0814               | 5           | 223,- Kč                   | 270,- Kč              | 1 350,- Kč           |
| <b>Magnetický detektor otevření dveří nebo oken drátový</b> | WDM01                  | 7           | 54,- Kč                    | 65,- Kč               | 455,- Kč             |
| <b>Bezdrátový detektor tříštění skla</b>                    | GBA100                 | 6           | 355,- Kč                   | 430,- Kč              | 2 580,- Kč           |
| <b>Drátová výkonná venkovní stroboskopická siréna</b>       | SR11                   | 1           | 653,- Kč                   | 790,- Kč              | 790,- Kč             |

|   |                         |      |   |            |            |                    |
|---|-------------------------|------|---|------------|------------|--------------------|
| <b>Bezdrátový kouřový detektor</b>                        | SM102                   |      | 3 | 322,-Kč    | 390,- Kč   | 1170,- Kč          |
| <b>Richter Bezpečnostní kování</b>                        | Czech SB ZA 72          | 5200 | 2 | 1 314,- Kč | 1 590,- Kč | 3 180,- Kč         |
| <b>Richter bezpečnostní vložka</b>                        | Czech EURO Secure 40/40 |      | 2 | 299,- Kč,  | 247,- Kč   | 494,- Kč           |
| <b>Venkovní bezpečnostní kamera</b>                       | HD IP kamera            |      | 2 | -          | 3 295,- Kč | 6 590,- Kč         |
| <b>Venkovní bezpečnostní kamery</b>                       | atrapa Dummy 3          |      | 2 | 178,50 Kč  | 216,- Kč   | 432,- Kč           |
| <b>Poloplastované pletivo s příslušenstvím (oplocení)</b> | -                       |      | - | -          | -          | 29 873,- Kč        |
| <b>Výstražná cedule</b>                                   | -                       |      | 1 | 32,- Kč    | 39,- Kč    | 39,- Kč            |
| <b>Celkem:</b>  |                         |      |   |            |            | <b>52 228,- Kč</b> |

### 9.3 Projekt zabezpečení rodinného domu a perimetru s ohledem na kvalitu

Druhá část projektu se zaměřuje hlavně na kvalitu zabezpečení celého rodinného domu s perimetrem. Pro tuto variantu je použita ústředna RISCO Agility od výrobce Ampertech. Hlavním rozdílem od prvního projektu je ten, že jsou použity jiné druhy zabezpečovacích produktů, s kterými ústředna komunikuje, a také se zvýší počet těchto produktů. V této části nebudou použity žádné makety či atrapy.

#### 9.3.1 Ústředna

Ústředna ESIM364TEL ELDES umístěna v prvním nadzemním podlaží v prostorách 1.6. Chráněna drátovým magnetickým kontaktem a drátovým pohybovým čidlem. V tomto prostoru hned vedle ústředny je přiložen záložní zdroj typu AWZ-200. Z výkresové části prostoru 1.6 lze vyčíst, že na okně je umístěna bezpečnostní fólie.

##### 9.3.1.1 GSM zabezpečovací ústředna ESIM364TEL ELDES



Obrázek 20 ESIM364TEL ELDES [32]

Ústředna ESIM364TEL ELDES je v ní zabudována GSM brána a telefonní PSTN komunikátor. Ovládání pomocí mobilních telefonů. Podpora 2 SIM karet, neobsahuje výstup telefonního komunikátoru. [32]

Tabulka 24 *Technické specifikace ESIM364TEL ELDES* [32]

| Technické specifikace:                                  |   |  |  |
|---|---|--|--|
| <b>Napájecí napětí:</b>                                 | 16-24V 50 Hz<br>AC, max 1.5A<br>nebo 12-24V DC, | <b>Možnost<br/>aktivace/deaktivace<br/>:</b>         | prozvoněním,<br>klávesnicí, Dallas<br>čipy, klíčenkami,<br>zónovými vstupy,<br>SMS |
| <b>Napětí a kapacita<br/>záložního<br/>akumulátoru:</b> | 12V; 1,3-7Ah                                    | <b>Komunikace:</b>                                   | drátová, bezdrátová  |
| <b>Typ záložního<br/>akumulátoru:</b>                   | lead-acid                                       | <b>Nastavení typu zón:</b>                           | samostatně, u každé<br>zóny zvlášť   |
| <b>Maximální dobíjecí<br/>proud<br/>akumulátoru:</b>    | 900 mA  | <b>PGM<br/>programovatelné<br/>výstupy:</b>          | dálkové, časované<br>nebo podmíněné<br>řízení externích<br>zařízení                |
| <b>Frekvence GSM<br/>modulu:</b>                        | 850/900/1800/190<br>0MHz                        | <b>Několik možností<br/>dálkové<br/>konfigurace:</b> | GPRS internet,<br>SMS,<br>ethernet/internet  |
| <b>Počet zón na desce:</b>                              | 6   | <b>Certifikace do<br/>prostředí:</b>                 | se středním<br>až vysokým rizikem<br>(stupeň 3)                                    |
| <b>Povolená okolní<br/>teplota:</b>                     | -20 až + 55°C                                   | <b>Výstupy C1-C4:</b>                                | 4x500 mA (12<br>volitelných)   |

### 9.3.1.2 AWO-003 box



Obrázek 21 AWO-003 box [32]

Plechový box pro PARADOX, ELDES. Skříň je kovového provedení s transformátorem 20VA. [32]

### 9.3.1.3 Záložní zdroj AWZ-200



Obrázek 22 AWZ-200 [32]

Pokud dojde ke ztrátě síťového napájení, okamžitě se přepne na napájení z akumulátoru. Ochrana před zkratem, přetížením a přehřátím. Záložní zdroj je vybaven optickou signalizací pro informování o pracovním režimu. [32]

Tabulka 25 *Technické specifikace AWZ-200* [32]

| Technické specifikace:       |                                     |   |   |
|------------------------------|-------------------------------------|---|---|
| <b>Skříň:</b>                | kovová                              | <b>Napájení:</b>                              | 230V/AC<br>(-15%/+10%),<br>50Hz, 0,28A (max.) |
| <b>Místo pro akumulátor:</b> | 7,2Ah/12V<br>bezúdržbový<br>olověný | <b>Transformátor:</b>                         | 50VA/17V                                      |
| <b>Výkon zdroje:</b>         | <b>napájecího</b> P=28W max.        | <b>Odběr proudů obvodů napájecího zdroje:</b> | 10 mA max.                                    |
| <b>Pracovní podmínky:</b>    | II třída, -10°C<br>až 40°C          | <b>Poznámky:</b>                              | chlazení napájecího zdroje                    |

### 9.3.2 Ovládání

Pro ovládání je použita bezdrátová i drátová klávesnice a také jsou použity bezdrátové klíčenky. V suterénu 0.6 je nainstalovaná drátová EKB2 dotyková klávesnice, která po příchodu majitele ze zadní části domu, slouží k deaktivaci systémů pro zabezpečení domu. Bezdrátová LED klávesnice se nachází v garážním prostoru. V prostoru 1.7, kde se nachází hlavní vstup do domu je uložena klávesnice typu EKB2. Pro jednotlivé osoby, žijící v tomto rodinném domu, slouží k deaktivaci a aktivaci poplachových systémů i dálkové ovládání.

### 9.3.2.1 Dotyková klávesnice černá EKB2 ELDES



Obrázek 23 EKB2 dotyková klávesnice [32]

Tabulka 26 Technické specifikace EKB2 [32]

| Technické specifikace:           |                               |  |                           |
|----------------------------------|-------------------------------|--|---------------------------|
| <b>Napájení:</b>                 | 12 až 14 V DC,<br>150 mA max. | <b>Použití:</b>                              | vnitřní prostory          |
| <b>Rozsah provozních teplot:</b> | 0 až +55° C                   | <b>Připojení:</b>                            | drátové                   |
| <b>Rozměry:</b>                  | 133 x 89 x 19 mm              | <b>Klávesnice má dvě uživatelské úrovně:</b> | uživatelskou a systémovou |

### 9.3.2.2 LED bezdrátová klávesnice EKB3W



Obrázek 24 Bezdrátová LED klávesnice [32]

Tabulka 27 *Technické specifikace bezdrátové LED klávesnice* [32]

| Technické specifikace:           |                                |                            |                  |
|----------------------------------|--------------------------------|----------------------------|------------------|
| <b>Napájení:</b>                 | 3x AAA baterie alkalické 1,5 V | <b>Použití:</b>            | vnitřní prostory |
| <b>Rozsah provozních teplot:</b> | -30 až +55°C                   | <b>Připojení:</b>          | bezdrátové       |
| <b>Rozměry:</b>                  | 140 x 100 x 18 mm              | <b>Pracovní frekvence:</b> | 868 MHz          |

### 9.3.2.3 *Bezdrátová klíčenka EWK2 ELDES*

Obrázek 25 *Klíčenka* [32]Tabulka 28 *Technické specifikace klíčenky* [32]

| Technické specifikace: |            |                        |                       |
|------------------------|------------|------------------------|-----------------------|
| <b>Připojení:</b>      | bezdrátové | <b>Napájení:</b>       | baterie 3C typ CR2032 |
| <b>Frekvence:</b>      | 868 MHz    | <b>Počet tlačítek:</b> | 4                     |

### 9.3.3 **Detektory**

Na obrázku číslo 39 jsou rozmístěny drátové magnetické kontakty v prostorech 0.1, 0.2 a 0.3. Namontování pohybových drátových detektorů typu WPIR01 je řešeno hlavně v prostoru 0.6, kde lze vidět dva tyto detektory. Dále pak 0.1, 0.2 a 0.3. Všechny prostory jsou chráněny ze všech stran. Kouřové detektory umístěné na stropní části prostoru 0.3 a 0.6. Rozmístění pohybových detektorů v prvním nadzemním podlaží je řešeno ve všech prostorech, kromě 1.3, 1.4 a 1.5. I v prvním nadzemním podlaží je umístěn kouřový



detektor EWF 1 ELDES na chodbě se schodištěm. Garáž, která stojí samostatně od rodinného domu je nainstalován pohybový bezdrátový detektor EWP1 ELDES, kouřový detektor a bezdrátové magnetické detektory EWD2. Druhé nadzemní podlaží v chodbové části 2.8 je použit kouřový detektor. V tomto podlaží se nachází bezdrátové pohybové detektory EWP1 ELDES v prostoru 2.1, 2.2 a 2.8.

### 9.3.3.1 Pohybový senzor drátový – WPIR01 pro alarm, GSM alarm



Obrázek 26 WPIR01 [32]

Odolný vůči vysokofrekvenčnímu rušení, nastavitelná citlivost úrovní. [32]

Tabulka 29 Technické specifikace WPIR01 [32]

| Technické specifikace:   |                              |                            |               |
|--------------------------|------------------------------|----------------------------|---------------|
| <b>Použití:</b>          | vnitřní                      | <b>Napájení:</b>           | 9 -16 V DC    |
| <b>Připojení:</b>        | drátové                      | <b>Proudový odběr:</b>     | 15-22 mA      |
| <b>Instalační výška:</b> | 2 - 2,7 m                    | <b>Pracovní prostředí:</b> | -10 až 50°C   |
| <b>Dosah:</b>            | 11 m                         | <b>Poplachový výstup:</b>  | 28 V=, 150 mA |
| <b>Detekční úhel:</b>    | 110° standardní<br>čočka WA1 | <b>Rozměry:</b>            | 70x95x60 mm   |

### 9.3.3.2 Bezdrátový pohybový detektor EWPI ELDES



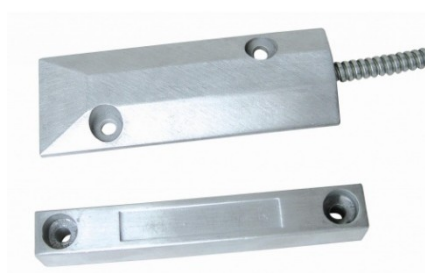
Obrázek 27 EWPI ELDES [32]

Obousměrná bezdrátová komunikace, detektor reaguje na změnu infračerveného pozadí. [32]

Tabulka 30 Technické specifikace EWPI ELDES [32]

| <b>Technické specifikace:</b>              |                       |                                      |              |
|--|-----------------------|--------------------------------------|--------------|
| <b>Napětí a kapacita napájecí baterie:</b> | 3,6V; 2,4 Ah          | <b>Rozměry:</b>                      | 104x60x33 mm |
| <b>Pracovní frekvence:</b>                 | 866.1 MHz – 869.5 MHz | <b>Zorný úhel detektoru:</b>         | 90°          |
| <b>Povolená okolní teplota:</b>            | -10 až + 55°C         | <b>Dosah zorného pole detektoru:</b> | 10 m         |

### 9.3.3.3 Drátový magnetický detektor otevření kovových vrat SDM01 pro alarm



Obrázek 28 SDM01 [32]

Lze použít na různé druhy materiálu. Dvě části jsou v klidovém stavu vedle sebe do vzdálenosti zhruba 5 cm tyto kontakty snímače jsou spojeny. V okamžiku zvýšení dojde k přerušení těchto vodičů. [32]

### 9.3.3.4 *Bezdrátový magnetický detektor s detekcí otřesu a s externím vstupem EWD2 ELDES*



Obrázek 29 EWD2 [32]

Tabulka 31 *Technické specifikace magnetického kontaktu [32]*

| Technické specifikace:            |                       |                                 |  |
|-----------------------------------|-----------------------|---------------------------------|--|
| <b>Napětí napájecích baterií:</b> | 3V                    | <b>Rozměry:</b>                 | 101x22x20 mm                                   |
| <b>Pracovní frekvence:</b>        | 866.1 MHz – 869.5 MHz | <b>Rozměry magnetu:</b>         | 47x17x10 mm                                    |
| <b>Povolená teplota:</b>          | okolní -20 až +55°C   | <b>Vzdálenost od přijímače:</b> | 30 m v zástavbě; do 150 m v otevřeném prostoru |

### 9.3.3.5 *Bezdrátový kouřový detektor EWF1 ELDES*

Obrázek 30 *Bezdrátový kouřový detektor [32]*

Tabulka 32 *Technické specifikace EWF 1 ELDES* [32]**Technické specifikace:**

|                                     |                              |  |                            |
|-------------------------------------|------------------------------|--|----------------------------|
| <b>Typ detekce:</b>                 | fotoelektrická komora        | <b>Frekvence bezdrátového přenosu:</b> | 868 MHz                    |
| <b>Výkon akustické signalizace:</b> | 85 dB ve vzdálenosti 3 metry | <b>Povolená provozní teplota:</b>      | okolní 5°C až + 45°C       |
| <b>Napětí baterie:</b>              | 9V                           | <b>Průměrový rozměr:</b>               | 110 mm                     |
| <b>Typ baterie:</b>                 | alkalická 6F22               | <b>Kompatibilita:</b>                  | bezdrátová nadstavba ELDES |

**9.3.4 Signalizace**

Pro vyplašení zloděje je umístěna nad balkónem 2.3 drátová siréna SR11. Tato siréna upozorní jak světelnou, tak i zvukovou signalizací. Je napojena na ústřednu v prvním nadzemním podlaží.

**9.3.4.1 Drátová výkonná venkovní stroboskopická siréna SR11**Obrázek 31 *Venkovní siréna* [32]Tabulka 33 *Technické specifikace venkovní sirény* [32]

| <b>Technické specifikace:</b> |                    |                                  |                |
|-------------------------------|--------------------|----------------------------------|----------------|
| <b>Použití:</b>               | vnitřní i venkovní | <b>Rozsah pracovních teplot:</b> | -25°C až +70°C |
| <b>Připojení:</b>             | drátové            | <b>Hlasitost:</b>                | 120 dB         |
| <b>Napájecí napětí:</b>       | 12 - 13,8V DC      | <b>Rozměry:</b>                  | 300x220x65 mm  |

### 9.3.5 Typy zón pro systémy

Jednotlivé zóny jsou obdobné jak v předchozím projektu.

Pokud povolená osoba vejde do domu, musí deaktivovat magnetický detektor i s pohybovým čidlem. K deaktivování se použije buď dálková klíčenka anebo klávesnice, která je umístěna v šatně 1.7. Pokud se nedeaktivují tyto detektory v navolený čas, spustí se alarm a bude následně poslána zpráva o nepovoleném vniknutí do objektu. Ke každému vchodu je umístěna klávesnice pro deaktivování a aktivování poplachových systémů.

### 9.3.6 Zabezpečení dveří a oken

K zabezpečení dveří je použito dveřní kování s cylindrickou vložkou obrázek 35. Pro dveřní kování jde o vysoký stupeň ochrany 3. bezpečnostní třídy. Kování je z tvrzené oceli s bezpečnostní krytkou. Vybraná cylindrická vložka má o stupeň vyšší zabezpečení a je ze saténového niklu.

Všechna okna v rodinném domu jsou potažena čirou bezpečnostní fólií typu SCX s tloušťkou 0,35 mm.



Obrázek 32 Dveřní kování S408/90 s cylindrickou vložkou typu 2000BDNs [39]

### 9.3.7 Zabezpečení perimetru

Kamerový systém pro tento projekt je navrhnout z kamer typu Full HD kamera IR30. Rozmístění kamerového systému lze vidět na obrázku 41. První kamera je umístěna na garážové stěně, snímá přední část rodinného domu. Je chráněna druhou kamerou a snímá pravou část směrem do zahrady. Druhá kamera se nachází nad balkónem 2.3, snímá prostor chodníku směrem k silnici. Třetí kamera je umístěna na střešním okraji levé části. Tato kamera snímá prostor do zahrady. Čtvrtá kamera se nachází na zadní části domu v levém horním rohu střešní části. Snímá zahradní prostor. Kamery jsou napojeny

na záznamové zařízení HD-SDI DVR, které je uloženo v prostoru 2.2. Rozmístění kamer a jejich viditelnost je zobrazena na obrázcích 39, 40, 41.

Pro bezpečnější zajištění perimetru je zde použito oplocení typu Fortinet Super. Fortinet Super zahrnuje, jak plot se sloupky, tak i příslušenství k danému oplocení.

Pro ještě efektivnější odstrašení lupičů, je na garáži namontována výstražná žlutá cedule z plastu.

### 9.3.7.1 Full HD kamera IR30



Obrázek 33 Kamera IR30 [38]

Tato kamera je uzpůsobena k venkovnímu použití, má nastavitelný objektiv, vysoké rozlišení, automatické přepínání na den nebo noc. [38]

Tabulka 34 Technické specifikace kamery IR30 [38]

| Technické specifikace:           |                           |                           |                                     |
|----------------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------------------|
| <b>Noční vidění kamery:</b>      | do 30m                    | <b>Napájení kamery:</b>   | DC 12V / 500 mA                     |
| <b>Video výstup:</b>             | HD-SDI / CVBS             | <b>Provozní podmínky:</b> | -20 °C až 50 °C                     |
| <b>Odstup signál / šum:</b>      | více než 50 dB            | <b>Vysoké rozlišení:</b>  | 1080p(1984×1105pix)                 |
| <b>Nastavitelný úhel záběru:</b> | 2.8mm / 104° - 12mm / 23° | <b>Rozměry:</b>           | Ø70 × 114 mm (187 mm včetně držáku) |

### 9.3.7.2 HD-SDI DVR záznamové zařízení pro 4 kamery



Obrázek 34 HD-SDI DVR [38]

Full HD DVR záznamové zařízení pro 4 x HD SDI kamery, výstup HDMI(1920x1080), VGA, BNC, 4xAudio, LAN, H.264, sledování přes internet i mobilní telefony. Uložení na disk SATA, zálohování na USB 2.0. Záloha může být po síti nebo připojením interní mechaniky DVD-RW. Sledování je přes internet i mobilní telefony. [38]

Tabulka 35 Technické specifikace HD-SDI DVR [38]

| Technické specifikace:      |  |  |  |
|-----------------------------|--|--|--|
| <b>Video vstupy:</b>        | 4 × HD SDI vstupy pro kamery             | <b>Napájení:</b>                                 | DC 12V / 4 A                                     |
| <b>Rozlišení záznamu:</b>   | 1080P (1920 × 1080)                      | <b>Provozní podmínky:</b>                        | 0°C až 50°C                                      |
| <b>Úložiště:</b>            | disk SATA x 2                            | <b>IR Dálkové ovládání:</b>                      | ano  |
| <b>Přehrávání 4 kanály:</b> | vyhledávání podle Data a Času / Události | <b>Alarmový vstup:</b>                           | 4 × vstup / 1 × výstup                           |
| <b>Sériový port:</b>        | 2x RS 485                                | <b>Mobilní přehrávání/on-line přes internet:</b> | iPhone/Blackberry/Windows Mobile/Symbian/Android |

### 9.3.7.3 Fortinet Super



Obrázek 35 Fortinet Super plot i sloupek [41]

Velmi pevný, bodově svařovaná síť. [41]

Tabulka 36 Technické specifikace Fortinet Super [41]

| Technické specifikace:   |                               |                               |              |
|--------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------|
| <b>Povrchová úprava:</b> | polopastováno,<br>pozinkováno | <b>Výška Fortinet:</b>        | 1800 mm      |
| <b>Průměr drátu:</b>     | 3,5 mm                        | <b>Velikost oka Fortinet:</b> | 50,8x50,8 mm |

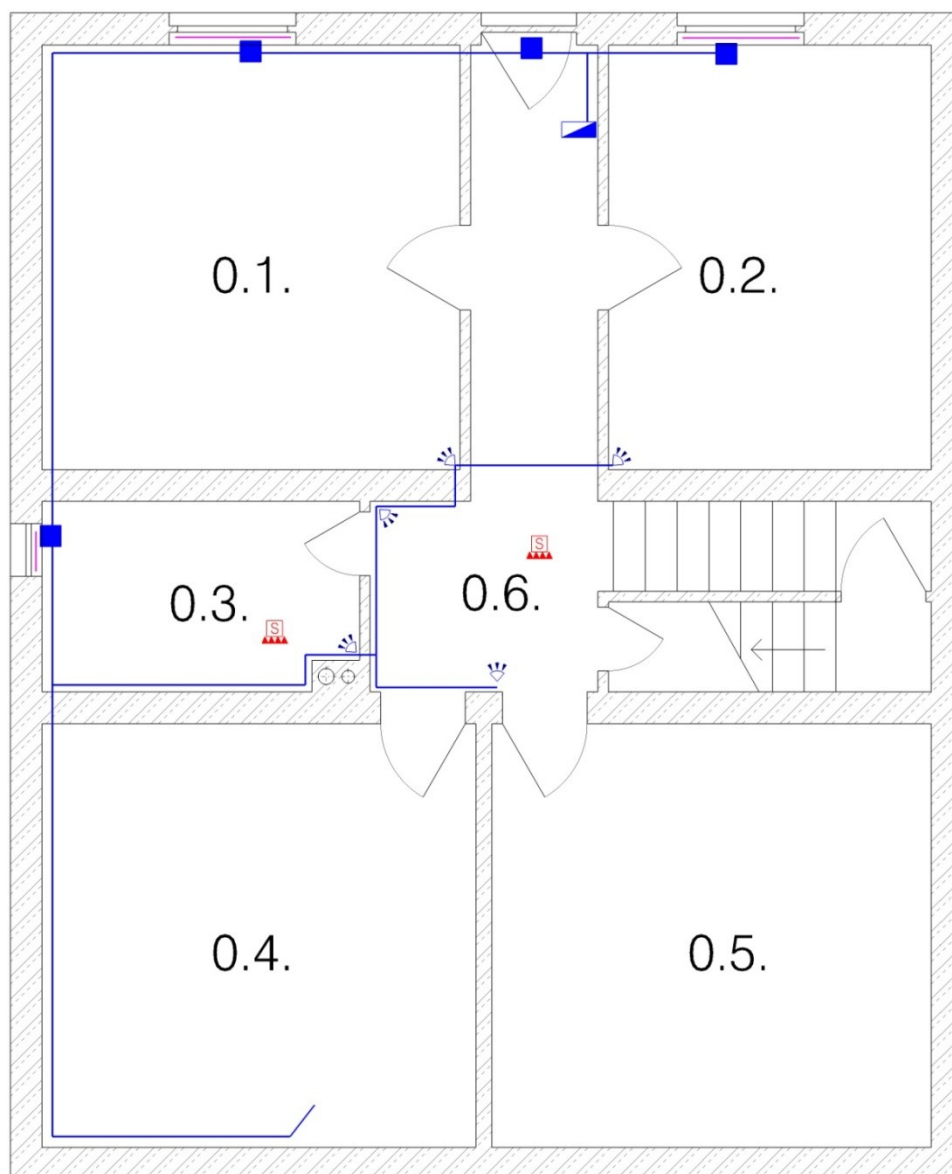
Plotový poplastovaný sloupek určen k vybranému plotu typu Fortinet. [41]

Tabulka 37 Technické specifikace plotového poplastovaného sloupku [41]

| Technické specifikace:     |                           |                        |          |
|----------------------------|---------------------------|------------------------|----------|
| <b>Povrchová úprava:</b>   | poplastováno, pozinkováno | <b>Průměr sloupku:</b> | 48 mm    |
| <b>Síla stěny sloupku:</b> | 1,5 mm                    | <b>Délka sloupku:</b>  | 2 500 mm |



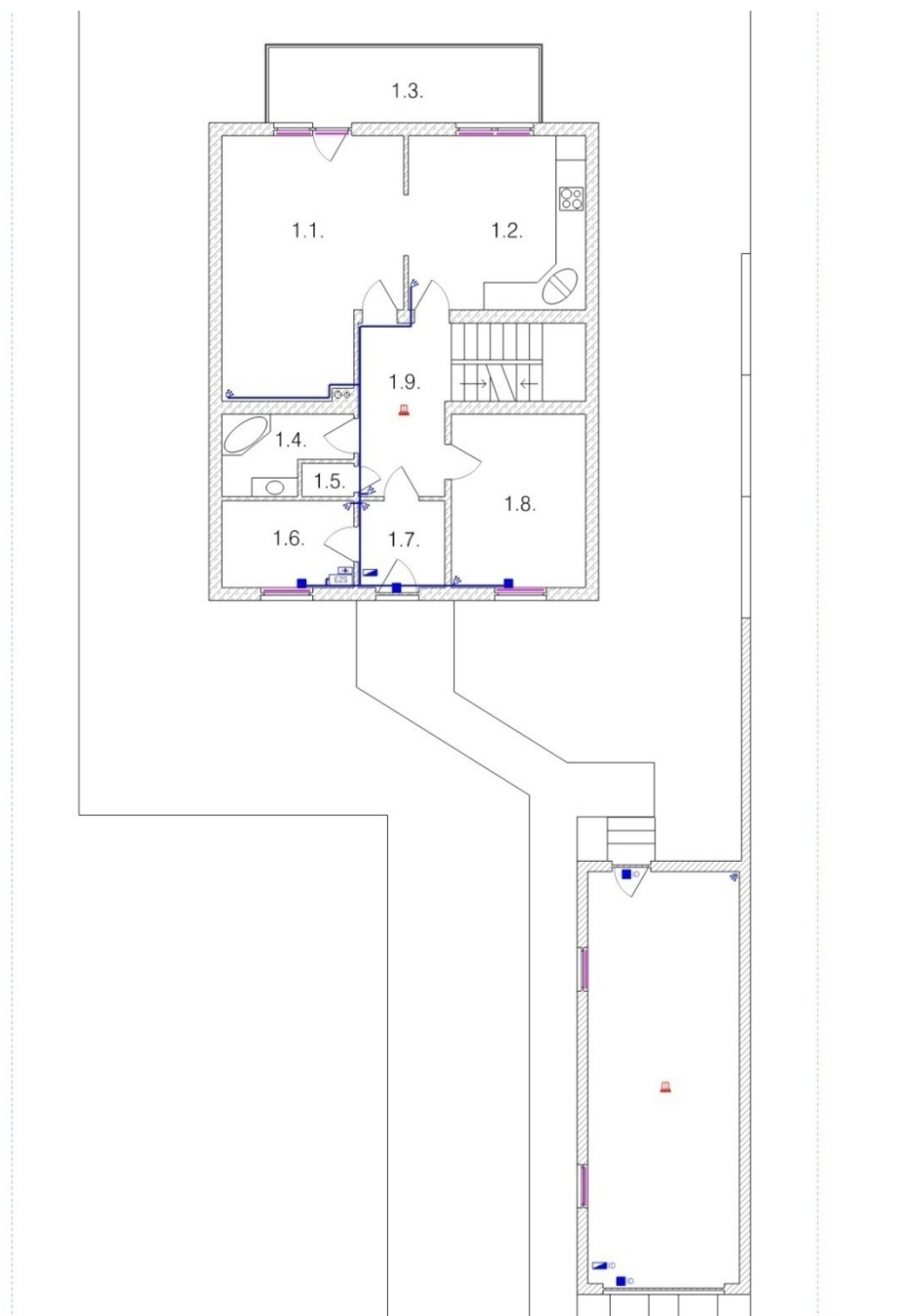
9.3.8 Výkresová část – suterén, první nadzemní podlaží, druhé nadzemní podlaží



Obrázek 36 Půdorysný plán suterénu










Legenda značek

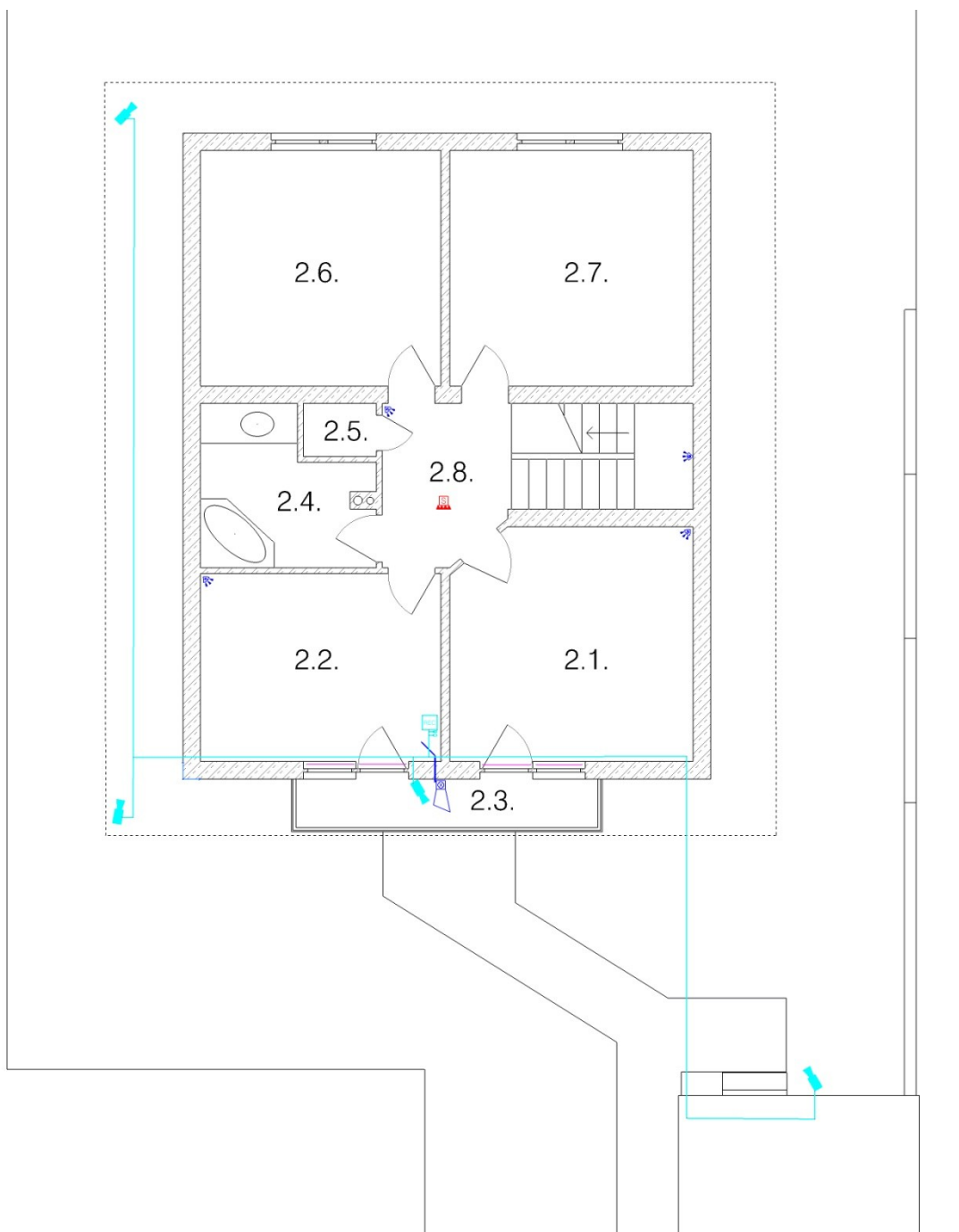




Obrázek 37 Půdorysný plán prvního nadzemního podlaží






Legenda značek

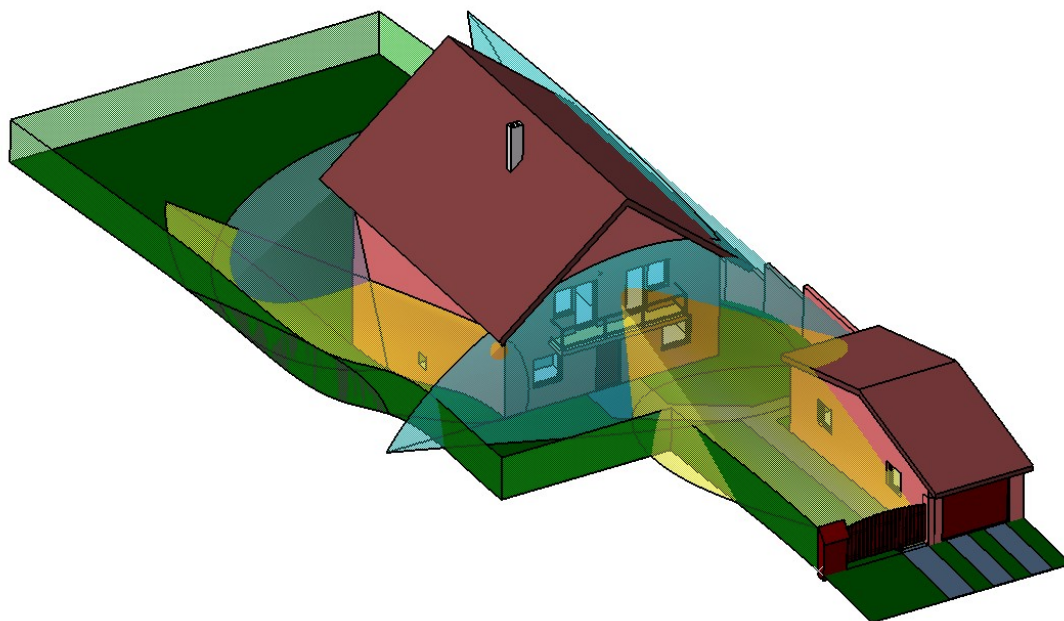
|   |                              |   |                             |   |               |
|---|------------------------------|---|-----------------------------|---|---------------|
|  | Drátový magnetický kontakt   |  | Drátový pohybový detektor   |  | Ústředna      |
|  | Bezdrtový magnetický kontakt |  | Bezdrtový pohybový detektor |  | Záložní zdroj |
|  | Kouřový detektor             |  | Bezpečnostní fólie          |  | Klávesnice    |



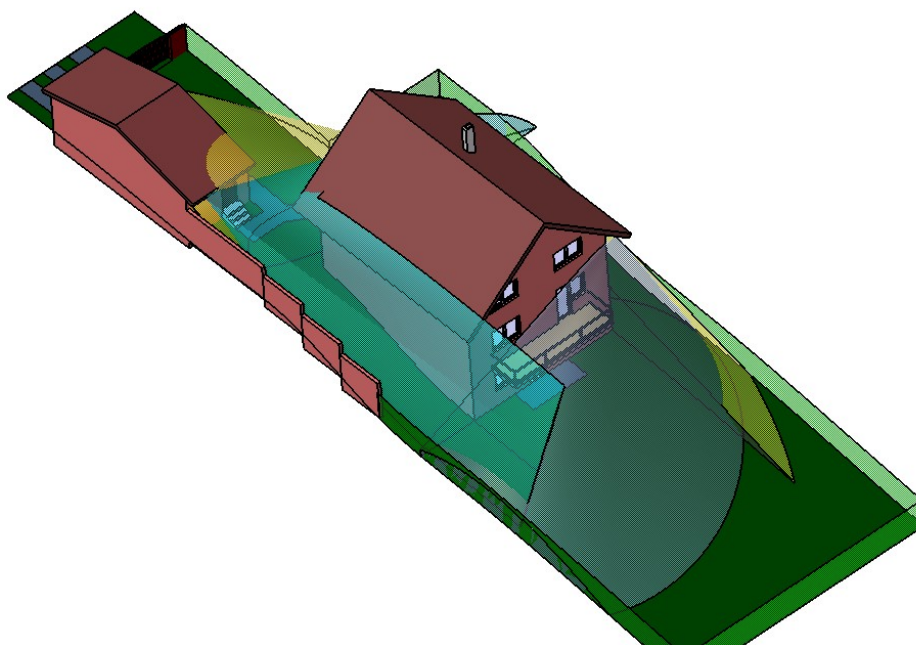
Obrázek 38 Půdorysný plán druhého nadzemního podlaží

Legenda značek

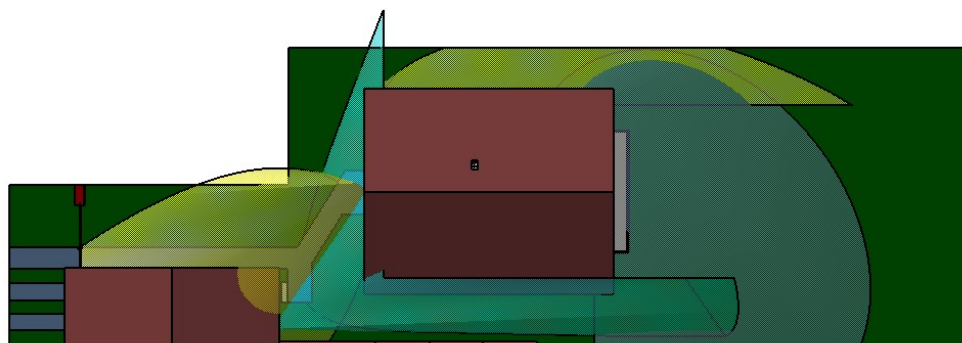
- |   |                              |   |                  |   |       |
|---|------------------------------|---|------------------|---|-------|
|  | Bezdrátový pohybový detektor |  | Kouřový detektor |  | Zdroj |
|  | Siréna                       |  | Kamera           |   |       |



Obrázek 39 3D pohled dosahu kamerového systému



Obrázek 40 3D pohled dosahu kamerového systému



Obrázek 41 *3D pohled dosahu kamerového systému*

### 9.3.9 Cenová kalkulace

Tento projekt je zaměřen hlavně na kvalitu, proto je z ekonomického pohledu velmi náročný. Je zde použito mnoho kvalitních zabezpečovacích prvků. V tabulce č. 39 jsou uvedeny všechny použité produkty zabezpečovacího systému s cenou. Celková vypočtená cena všech produktů pro zabezpečení rodinného domu s perimetrem je 150 153,- Kč s DPH.

Tabulka 38 *Cenová kalkulace*

| Název                             | Značení             | Počet<br>ks | Cena bez<br>DPH za<br>ks | Cena<br>s DPH za<br>ks | Celkem<br>s<br>DPH |
|-----------------------------------|---------------------|-------------|--------------------------|------------------------|--------------------|
| Ústředna                          | ESIM364TEL<br>ELDES | 1           | 5 033,-Kč                | 6 090,- Kč             | 6 090,- Kč         |
| BOX pro ústřednu                  | AWO-003             | 1           | 595,- Kč                 | 720,- Kč               | 720,- Kč           |
| Záložní zdroj                     | AWZ-200             | 1           | 1066,- Kč                | 1290,- Kč              | 1290,- Kč          |
| LED bezdrátová<br>klávesnice      | EKB3W               | 1           | 1645,-Kč                 | 1990,- Kč              | 1990,- Kč          |
| Dotyková<br>klávesnice - drátová  | EKB2                | 2           | 1645,-Kč                 | 1990,- Kč              | 3980,- Kč          |
| Bezdrátová<br>klíčenka            | EWK2                | 6           | 570,- Kč                 | 690,- Kč               | 4140,- Kč          |
| SIM karta                         | VODAFONE<br>CZ      | 1           | 157,- Kč                 | 190,- Kč               | 190,- Kč           |
| Bezdrátový PIR<br>detektor pohybu | EWP1                | 4           | 1066,- Kč                | 1290,- Kč              | 5160,-Kč           |
| Pohybový senzor<br>drátový        | WPIR01              | 1           | 231,-Kč                  | 280,- Kč               | 280,- Kč           |
| Bezdrátový<br>magnetický          | EWD2                | 2           | 1231,- Kč                | 1490,- Kč              | 2980,- Kč          |

|   |                 |   |            |             |                     |
|---|-----------------|---|------------|-------------|---------------------|
| <b>detektor</b>                                 |                 |   |            |             |                     |
| <b>Drátový magnetický detektor</b>              | SDM01           | 7 | 190,- Kč   | 230,- Kč    | 1610,- Kč           |
| <b>Bezdrátový kouřový detektor</b>              | EWF1            | 2 | 1380,- Kč  | 1670,- Kč   | 3340,- Kč           |
| <b>Drátová siréna</b>                           | SR11            | 1 | 653,- Kč   | 790,- Kč    | 790,- Kč            |
| <b>Kování klika - madlo</b>                     | S408/90         | 2 | -          | 4672,- Kč   | 9 344,- Kč          |
| <b>Bezpečnostní cylindrická vložka</b>          | 2000BDNs/40 +40 | 2 | -          | 1862,- Kč   | 3 724,- Kč          |
| <b>Bezpečnostní fólie</b>                       | SCX             | - | -          | -           | 12648,- Kč          |
| <b>Full HD kamera</b>                           | IR30            | 4 | 5 879,- Kč | 7 114,-Kč   | 28 456,- Kč         |
| <b>Záznamové zařízení</b>                       | HD-SDI DVR      | 1 | 9 495,- Kč | 11 489,-Kč, | 11 489,-Kč,         |
| <b>Oplocení Fortinet Super s příslušenstvím</b> | Fortinet Super  | - | -          | -           | 110 996,- Kč        |
| <b>Výstražná cedule</b>                         | -               | 1 | 32,- Kč    | 39,- Kč     | 39,- Kč             |
| <b>Celkem:</b>                                  |                 |   |            |             | <b>150 153,- Kč</b> |

## ZÁVĚR

Diplomová práce se zaměřuje na zabezpečení soukromé budovy a perimetru.

V této práci byl vytvořen katalog aktuálních poplachových zabezpečovacích systémů. K uvedeným produktům, pro zabezpečení rodinného domu, byly přiřazeny tabulky s technickými parametry a charakteristikou. Ke každému produktu byla uvedena cena i fotografie.

Pro praktickou část byly vypracovány dva projekty zabývající se zabezpečením vybraného rodinného domu a perimetru s ohledem na cenu a poté i s ohledem na kvalitu. Začátek této práce se zabývá popisem objektu, který je zabezpečen. První projekt je řešen v rámci ceny tak, aby nebyl ekonomicky náročný. S přijatelnou cenou byla vybrána ústředna, která je kompatibilní s dalšími uvedenými produkty. K těmto zabezpečovacím produktům je uvedena charakteristika i technické specifikace. Pro vypracování půdorysných výkresů byl použit program CATIA. Byly vypracovány tři výkresové části a to suterén, první nadzemní podlaží a druhé nadzemní podlaží. Ve výkresových částech se znázornilo rozmístění použitých zabezpečovacích systémů. Druhý projekt byl navrhnout v kvalitnějším provedení. Tento projekt se rozšířil hlavně o rozmístění více detektorů různého druhu a typu. Dále vedl k lepšímu zabezpečení dveřních a okenních částí. Kamerový systém byl navržen tak, aby pokryl veškerá slepá místa kolem rodinného domu. Za pomoci programu CATIA byla navržena výkresová část, která je doplněna 3D pohledem, kde se znázornil dosah kamerového zabezpečení. Z hlediska oplocení pozemku, pro druhý projekt, bylo vybráno kvalitnější pletivo s příslušenstvím. U obou projektů je vypracován cenový přehled použitých zabezpečovacích produktů.

Pro zabezpečení budov, rodinných domů i majetku je poskytnuto to nejlepší z poplachových systémů. Majitel rozhoduje, co bude chtít zabezpečit a kolik bude chtít investovat do zabezpečovacích systémů rodinného domu i s perimetrem. Dnešní svět nabízí mnoho produktů a pokrok jde tak rychle, že se stále objevují na trhu nové a novější zabezpečovací systémy. Je těžké mezi nimi rozhodnout co je pro nás to pravé ořechové.



**SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**

- [1] LUKÁŠ, Luděk., a kolektiv. *Bezpečnostní technologie, systémy a management I.* VerBuM. Zlín, 2011. ISBN: 978-80-87500-05-7.
- [2] ANTUŠÁK, Emil. *Přehled základních pojmů krizového managementu.* Praha 2001.
- [3] SURVIVOR.CZ. *Zabezpečení objektu. Terminologie.* [online]. [cit.2015-04-08]. Dostupné z WWW <<http://www.survivor.cz/zabezpeceni-objektu>>.
- [4] LUKÁŠ, Luděk., a kolektiv. *Bezpečnostní technologie, systémy a management II.* VerBuM 2012. ISBN 978-80-87500-19-4.
- [5] UHLÁŘ, Jan. *Technická ochrana objektů II. Elektrické zabezpečovací systémy II.* Praha 2005. ISBN: 80-7251-189-0.
- [6] LUKÁŠ, Luděk., a kolektiv. *Bezpečnostní technologie, systémy a management III.* VerBuM. Zlín, 2013. ISBN: 978-80-87500-35-4.
- [7] ČESKO. ZÁKON č. 133/1985 Sb., o požární ochraně. Česká republika.
- [8] ČESKO. ZÁKON č. 238/2000 Sb., o HZS ČR. České republiky.
- [9] ČESKO. ZÁKON č. 239/2000 Sb., o Integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů. Česká republika.
- [10] ČESKO. Vyhláška č. 246/2001 Sb., o požární prevenci. Česká republika.
- [11] ČESKO. Vyhláška č. 268/2011 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb. Česká republika.
- [12] ŘEZNÍČEK, Jiří. TECHNOR. ČSN EN 50130-4 ed. 2 (334590). [online]. [cit.2015-04-08]. Dostupné z WWW <[http://www.technicke-normy-csn.cz/334590-csn-en-50130-4-ed-2\\_4\\_90572.html](http://www.technicke-normy-csn.cz/334590-csn-en-50130-4-ed-2_4_90572.html)>.
- [13] ŘEZNÍČEK, Jiří. TECHNOR. ČSN EN 50130-5 ed. 2 (334590). [online]. [cit.2015-04-08]. Dostupné z WWW <[http://www.technicke-normy-csn.cz/334590-csn-en-50130-4-ed-2\\_4\\_90572.html](http://www.technicke-normy-csn.cz/334590-csn-en-50130-4-ed-2_4_90572.html)>.
- [14] CSNONLINE.UNMZ.CZ. ČSN EN 50131-1 ed. 2. [online]. [cit.2015-04-08]. Dostupné z WWW <<http://csnonline.unmz.cz/Detailnormy.aspx?k=78248>>.
- [15] ŘEZNÍČEK, Jiří. TECHNOR. ČSN EN 50131-6 ed. 2 (334591). [online]. [cit.2015-04-08]. Dostupné z WWW <[http://www.technicke-normy-csn.cz/334590-csn-en-50130-4-ed-2\\_4\\_90572.html](http://www.technicke-normy-csn.cz/334590-csn-en-50130-4-ed-2_4_90572.html)>.

- [16] ŘEZNÍČEK, Jiří. TECHNOR. ČSN EN 50132-1 (334592). [online]. [cit.2015-04-08]. Dostupné z WWW < [http://www.technicke-normy-csn.cz/334592-csn-en-50132-1\\_4\\_86937.html](http://www.technicke-normy-csn.cz/334592-csn-en-50132-1_4_86937.html)>.
- [17] SEZNAMCSN.UNMZ.CZ. ČSN EN 50132-7 ed. 2. [online]. [cit.2015-04-08]. Dostupné z WWW < <http://seznamcsn.unmz.cz/Detailnormy.aspx?k=92570>>.
- [18] CSNONLINE.UNMZ.CZ. ČSN 34 2710. [online]. [cit.2015-04-08]. Dostupné z WWW < <http://csnonline.unmz.cz/Detailnormy.aspx?k=88891>>.
- [19] VÍTEK, Tomáš. Požární bezpečnost, základy EPS. ČSN EN 54 – Elektrická požární signalizace. [online]. [cit.2015-04-08]. Dostupné z WWW < <http://www.micro.feld.cvut.cz/home/X34Ezs/prednasky/Zaklady%20EPS.pdf>>.
- [20] CSNONLINE.UNMZ.CZ. ČSN EN 1627. [online]. [cit.2015-04-08]. Dostupné z WWW < <http://csnonline.unmz.cz/Detailnormy.aspx?k=89914>>.
- [21] CSNONLINE.UNMZ.CZ. ČSN EN 1630. [online]. [cit.2015-04-08]. Dostupné z WWW < <http://csnonline.unmz.cz/Detailnormy.aspx?k=89917>>.
- [22] Kindl, Jiří. *Projektování bezpečnostních systémů I*. UTB ve Zlíně 2007. ISBN 978-80-7318-554-1.
- [23] Čandík, Marek. *Objektová bezpečnost II*. Zlín 2004. ISBN: 80731182173.
- [24] Ivanka, Ján. *Mechanické zábranné systémy*. UTB ve Zlíně 2010. ISBN: 978-80-7318-910-5.
- [25] SECURITY. PZTS, PER, EPS, CCTV. [online]. [cit.2015-04-08]. Dostupné z WWW < <http://www.security.cz/perimetricke-systemy-per.html>>.
- [26] AD SECURIT. *Pyramida bezpečnosti*. [online]. [cit.2015-04-08]. Dostupné z WWW < [http://www.adsecurity.cz/katalog/index.php?static\\_TB=2](http://www.adsecurity.cz/katalog/index.php?static_TB=2)>.
- [27] NEXT.CZ. *Bezpečnostní fólie*. [online]. [cit.2015-04-08]. Dostupné z WWW < <http://www.next.cz/cs/produkty/pc-1-bezpecnostni-dvere/>>.
- [28] SECURITY. PZTS, PER, EPS, CCTV. [online]. [cit.2015-04-08]. Dostupné z WWW < <http://www.security.cz/elektricka-pozarni-signalizace-eps.html>>.
- [29] NEXT.CZ. *Alarmy do domu a bytu*. [online]. [cit.2015-04-08]. Dostupné z WWW < <http://www.next.cz/cs/produkty/pc-4-elektronicke-zabezpeceni/pr-24-alarmy-do-domu-a-bytu/>>.

- [30] ELEKTRONIS. *Zabezpečovací systémy pro domácnosti*. [online]. [cit.2015-04-08]. Dostupné z WWW <<http://www.elektronis.cz/sluzby/zabezpecovaci-systemy-pro-domacnosti>>.
- [31] SECURITY. *PZTS, PER, EPS, CCTV*. [online]. [cit.2015-04-08]. Dostupné z WWW <<http://www.security.cz/perimetricke-systemy-per.html>>.
- [32] AMPERTECH.CZ. *Informátorův obchůdek s alarmy*. 2014. [online]. [cit.2015-04-23]. Dostupné z WWW <<http://www.ampertech.cz/informatoruv-obchudek/20-o-nas>>.
- [33] ESHOPELEKTRONIKA.CZ. *Venkovní kamera*. MATCOMP s.r.o. [online]. [cit.2015-04-23]. Dostupné z WWW <<http://www.eshopelektronika.cz/detail/ip-kamery-pro-venkovni-pouziti/venkovni-wifi-hd-ip-kamera-ir-nocni-videni-sirokeuhla-icam1280wifiout>>.
- [34] ZABEZPEČOVACÍ-ZAŘÍZENÍ.CZ. *Venkovní atrapa kamery*. 2014 ČIP Trading s.r.o. [online]. [cit.2015-04-23]. Dostupné z WWW <<http://www.zabezpecovaci-zarizeni.cz/atrapy-kamer/venkovni-atrapa-bezpecnostni-kamery-dummy3-s-blikajici-led-%5Bw508%5D>>.
- [35] MALL.CZ. *Dveřní kování i cylindrická vložka*. Copyright © 2000 – 2015 Internet Mall, a.s. [online]. [cit.2015-04-23]. Dostupné z WWW <<https://www.mall.cz/dum>>.
- [36] E-PLETIVO.CZ. *Poplastované pletivo*. Ploty Vamberk – WIRE METAL s.r.o. 2005–2014. [online]. [cit.2015-04-23]. Dostupné z WWW <<http://www.e-pletivo.cz/obchod/pletivo-na-ploty/poplastovane-pletivo-na-ploty/pletivo-extra-drat-pr-2-7-mm-oko-50mm/poplastovane-pletivo-160-cm-zelene-2-7mm/>>.
- [37] CIP.INSHOP.CZ. *Výstražná cedule*. ČIP Trading s.r.o. [online]. [cit.2015-04-23]. Dostupné z WWW <<http://cip.inshop.cz/inshop/partner/bezpecnostni-tabulky/kamerovy-system-vystrazna-cedule-a5-zluta-plastova+id-w346.html>>.
- [38] ZABEZPEČOVAČKY.CZ. *HD-SDI kamerové systémy*. 2007 – 2015. [online]. [cit.2015-04-23]. Dostupné z WWW <<http://www.zabezpecovacky.cz/hd-sdi-kamerove-systemy/>>.
- [39] FAB.CZ. *Dveřní kování i cylindrické vložky*. [online]. [cit.2015-04-23]. Dostupné z WWW <<http://www.fab.cz/produkty>>.

- [40] NEXT.CZ. *Bezpečnostní fólie*. Copyright © 2010. [online].[cit.2015-04-23]. Dostupné z WWW <<http://www.next.cz/cs/produkty/pc-2-folie-na-sklo/pr-15-bezpecnostni-folie/>>.
- [41] LEVNÉ-OPLOCENÍ.CZ. *Ploty a příslušenství*. 2015. [online].[cit.2015-04-23]. Dostupné z WWW <<http://www.levne-oploceni.cz/svarovana-sit-fortinet-super-1800-mm.html#zalozka->>.
- [42] CCTV.INSHOP.CZ. *Venkovní kamery*. [online].[cit.2015-04-23]. Dostupné z WWW <<http://cctv.inshop.cz/venkovni-bezpecnostni-kamery/>>.
- [43] DX.COM. *Kamer*. [online].[cit.2015-04-23]. Dostupné z WWW <<http://www.dx.com/cs/p/vstarcam-720p-1-0mp-mini-waterproof-outdoor-security-ip-camera-w-2-ir-led-wi-fi-tf-us-plug-381480?tc=CZK&gclid=CLa6q-uFg8UCFTQatAodSl4AdA#.VTz62dLtmkq>>.

**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

|        |  |
|--------|--|
| °      | Stupeň   |
| A      | Ampér  |
| AC     | Střídavý proud   |
| Ah     | Ampérhodina  |
| Aj.    | A jiné   |
| Apod.  | A podobně  |
| Atd.   | A tak dále   |
| BNC    | Bajonetový konektor  |
| C      | Celsia   |
| CCTV   | Uzavřené televizní okruhy                                  |
| cm     | Centimetr  |
| CPU    | Centrální výpočetní jednotka                               |
| CVBS   | Analogový přenos videa jediným signálem                    |
| č.     | Číslo  |
| ČSN    | Česká technická norma                                      |
| dB     | Decibel  |
| DC     | Stejnoseměrný proud  |
| DHCP   | Protokol pro dynamickou konfiguraci hostitelského zařízení |
| DPH    | Daň z přidané hodnoty                                      |
| DRAM   | Dynamická paměť RAM  |
| DVD    | Digitální víceúčelový disk                                 |
| DVD-RW | Přepisovatelný optický disk DVD                            |
| DVR    | Digitální videorekordér                                    |
| EMC    | Elektromagnetická kompatibilita                            |

---

|            |  |
|------------|--|
| EN         | Evropská norma   |
| EPS        | Elektrická požární signalizace   |
| EZS        | Elektrická zabezpečovací signalizace                                       |
| FTP        | Folií sítěný kroucený pár  |
| GB         | Gigabyte   |
| GPRS       | Obecný paketový rádiový systém   |
| GSM        | Globální systém pro mobilní komunikace                                     |
| HD         | Vysoká hustota (záznamu)   |
| HDMI       | Digitální rozhraní používané mezi zdrojem audio a video signálu a televizí |
| HD-SDI DVR | Vysoká kvalita a plynulý obraz s přenosem po koaxiálním kabelu             |
| HTTP       | Hypertextový přenosový protokol  |
| Hz         | Hertz  |
| HZS        | Hasičský záchranný sbor  |
| I/O        | Vstup/Výstup   |
| ICMP       | Protokol řídicích zpráv Internetu  |
| IP         | Protokol internetu   |
| IR         | Infračervené záření  |
| ISDN       | Digitální komunikační síť s integrovanými službami                         |
| IZS        | Integrovaný záchranný systém   |
| Kč         | Koruna česká   |
| Ks         | Kus  |
| LAN        | Lokální síť (počítačová)   |
| LED        | Světloemitující dioda  |
| m          | Metr   |
| mA         | Miliampér  |
| Max.       | Maximálně  |

---

|          |   |
|----------|---|
| MHz      | Megahertz   |
| Micro SD | Jednoduchá hustota (záznamu)                                  |
| mm       | Milimetr  |
| Např.    | Například   |
| NBÚ      | Národní bezpečnostní úřad                                     |
| NVR      | Síťový videorekordér  |
| ONVIF    | Universální komunikační protokol pro komunikaci IP kamer      |
| P        | Výkon   |
| PC       | Osobní počítač  |
| PCO      | Pult centralizované ochrany                                   |
| PIR      | Pasivní infračervené detektory                                |
| Pixel    | Určení rozlišení zobrazovacích jednotek ve výpočetní technice |
| PS       | Poplachové systémy  |
| PSTN     | Veřejná komutovaná telefonní síť                              |
| PZS      | Poplachové zabezpečovací systémy                              |
| PZTS     | Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy                    |
| SATA     | Počítačová sběrnice pro velkokapacitní paměťová zařízení      |
| Sb.      | Sbírka  |
| SIM      | Účastnická identifikační karta                                |
| SMS      | Systém krátkých zpráv   |
| SMTP     | Jednoduchý protokol elektronické pošty                        |
| SPZ      | Státní poznávací značka                                       |
| TCP/IP   | Přenosový protokol orientovaný na virtuální spoje             |
| Tj.      | Tj.   |
| Tzn.     | To znamená  |
| Tzv.     | Takzvaně  |

|     |                              |
|-----|------------------------------|
| USB | Univerzální sériová sběrnice |
| UV  | Ultrafialové záření          |
| V   | Volt                         |
| VA  | Voltampér                    |
| VGA | Grafické videopole           |
| VMS | System virtuální paměti      |
| W   | Watt                         |
| WAN | Rozlehlá síť (počítačová)    |
| WC  | Záchod                       |



**SEZNAM OBRÁZKŮ**

|  |    |
|--|----|
| Obrázek 1 <i>Pyramida bezpečnosti</i> [26].....  | 31 |
| Obrázek 2 <i>Rodinný dům s okolím</i> .....  | 46 |
| Obrázek 3 <i>Ústředna B3526G</i> [32].....   | 49 |
| Obrázek 4 <i>AWZ-100A zdroj</i> [32] .....   | 50 |
| Obrázek 5 <i>Klíčenka RM17</i> [32] .....  | 51 |
| Obrázek 6 <i>PIR 100</i> [32].....   | 53 |
| Obrázek 7 <i>WPIR0814</i> [32].....  | 53 |
| Obrázek 8 <i>Drátový WDM01</i> [32].....   | 54 |
| Obrázek 9 <i>SM 102</i> [32] .....   | 55 |
| Obrázek 10 <i>SR 11</i> [32].....  | 56 |
| Obrázek 11 <i>SB 5200</i> [35].....  | 57 |
| Obrázek 12 <i>EURO Secure</i> [35].....  | 58 |
| Obrázek 13 <i>Wifi HD IP kamera</i> [33].....  | 59 |
| Obrázek 14 <i>Dummy 3</i> [34].....  | 60 |
| Obrázek 15 <i>Poloplastované pletivo</i> [36] .....                                    | 61 |
| Obrázek 16 <i>Výstražná cedule</i> [37].....   | 61 |
| Obrázek 17 <i>Půdorysný plán suterénu</i> .....  | 62 |
| Obrázek 18 <i>Půdorysný plán prvního nadzemního podlaží</i> .....                      | 63 |
| Obrázek 19 <i>Půdorysný plán druhého nadzemního podlaží</i> .....                      | 64 |
| Obrázek 20 <i>ESIM364TEL ELDES</i> [32] .....  | 67 |
| Obrázek 21 <i>AWO-003 box</i> [32] .....   | 69 |
| Obrázek 22 <i>AWZ-200</i> [32].....  | 69 |
| Obrázek 23 <i>EKB2 dotyková klávesnice</i> [32].....                                   | 71 |
| Obrázek 24 <i>Bezdrátová LED klávesnice</i> [32].....                                  | 71 |
| Obrázek 25 <i>Klíčenka</i> [32] .....  | 72 |
| Obrázek 26 <i>WPIR01</i> [32].....   | 73 |
| Obrázek 27 <i>EWPI ELDES</i> [32].....   | 74 |
| Obrázek 28 <i>SDM01</i> [32] .....   | 74 |
| Obrázek 29 <i>EWD2</i> [32].....   | 75 |
| Obrázek 30 <i>Bezdrátový kouřový detektor</i> [32] .....                               | 75 |
| Obrázek 31 <i>Venkovní siréna</i> [32] .....   | 76 |
| Obrázek 32 <i>Dveřní kování S408/90 s cylindrickou vložkou typu 2000BDNs</i> [39]..... | 77 |

---

|   |    |
|---|----|
| Obrázek 33 <i>Kamera IR30</i> [38].....                           | 78 |
| Obrázek 34 <i>HD-SDI DVR</i> [38] .....                           | 79 |
| Obrázek 35 <i>Fortinet Super plot i sloupek</i> [41] .....        | 80 |
| Obrázek 36 <i>Půdorysný plán suterénu</i> .....                   | 81 |
| Obrázek 37 <i>Půdorysný plán prvního nadzemního podlaží</i> ..... | 82 |
| Obrázek 38 <i>Půdorysný plán druhého nadzemního podlaží</i> ..... | 83 |
| Obrázek 39 <i>3D pohled dosahu kamerového systému</i> .....       | 84 |
| Obrázek 40 <i>3D pohled dosahu kamerového systému</i> .....       | 84 |
| Obrázek 41 <i>3D pohled dosahu kamerového systému</i> .....       | 85 |

**SEZNAM TABULEK**

|   |    |
|---|----|
| Tabulka 1 <i>Stupně zabezpečení</i> [1] .....   | 21 |
| Tabulka 2 <i>Skupina pasivních a aktivních čidel</i> [5] .....  | 24 |
| Tabulka 3 <i>Dělení detektorů podle charakteru střežené oblasti (vlevo) a podle tvaru detekční charakteristiky (vpravo)</i> [1] ..... | 26 |
| Tabulka 4 <i>Dělení detektorů podle střežené zóny (vlevo), podle použitého fyzikálního signálu (vpravo)</i> [1] .....                 | 27 |
| Tabulka 5 <i>Signalizační stavy</i> [1] .....   | 28 |
| Tabulka 6 <i>Mechanické zábranné prvky</i> [24] .....   | 31 |
| Tabulka 7 <i>Technická ochrana – obvodová ochrana, plášťová ochrana, předmětová ochrana</i> [24] .....                                | 32 |
| Tabulka 8 <i>Rozdělení brány (vlevo), dělení posuvné brány (vpravo)</i> [24] .....  | 34 |
| Tabulka 9 <i>Funkční stavy systému EPS</i> [6] .....  | 42 |
| Tabulka 10 <i>Popis místností rodinného domu</i> .....  | 47 |
| Tabulka 11 <i>Technické specifikace B3526G</i> [32] .....   | 50 |
| Tabulka 12 <i>Technické specifikace záložního zdroje typu AWZ-100A</i> [32] .....   | 51 |
| Tabulka 13 <i>Technické specifikace RM17</i> [32] .....   | 52 |
| Tabulka 14 <i>Technické specifikace PIR 100</i> [32] .....  | 53 |
| Tabulka 15 <i>Technické specifikace WPIR0814</i> [32] .....   | 54 |
| Tabulka 16 <i>Technické specifikace WDM01</i> [32] .....  | 54 |
| Tabulka 18 <i>Technické specifikace SM 102</i> [32] .....   | 55 |
| Tabulka 19 <i>Technické specifikace SR 11</i> [32] .....  | 56 |
| Tabulka 20 <i>Technické specifikace SB 5200</i> [35] .....  | 58 |
| Tabulka 21 <i>Technické specifikace EURO Secure</i> [35] .....  | 58 |
| Tabulka 22 <i>Technické specifikace wifi HD IP kamery</i> [33] .....  | 60 |
| Tabulka 23 <i>Technické specifikace Dummy 3</i> [34] .....  | 61 |
| Tabulka 24 <i>Cenová kalkulace produktů</i> .....   | 65 |
| Tabulka 25 <i>Technické specifikace ESIM364TEL ELDES</i> [32] .....   | 68 |
| Tabulka 26 <i>Technické specifikace AWZ-200</i> [32] .....  | 70 |
| Tabulka 27 <i>Technické specifikace EKB2</i> [32] .....   | 71 |
| Tabulka 28 <i>Technické specifikace bezdrátové LED klávesnice</i> [32] .....  | 72 |
| Tabulka 29 <i>Technické specifikace klíčenky</i> [32] .....   | 72 |
| Tabulka 30 <i>Technické specifikace WPIR01</i> [32] .....   | 73 |

---

|   |    |
|---|----|
| Tabulka 31 <i>Technické specifikace EWPI ELDES</i> [32] .....                       | 74 |
| Tabulka 32 <i>Technické specifikace magnetického kontaktu</i> [32].....             | 75 |
| Tabulka 33 <i>Technické specifikace EWF 1 ELDES</i> [32] .....                      | 76 |
| Tabulka 34 <i>Technické specifikace venkovní sirény</i> [32].....                   | 76 |
| Tabulka 35 <i>Technické specifikace kamery IR30</i> [38] .....                      | 78 |
| Tabulka 36 <i>Technické specifikace HD-SDI DVR</i> [38].....                        | 79 |
| Tabulka 37 <i>Technické specifikace Fortinet Super</i> [41] .....                   | 80 |
| Tabulka 38 <i>Technické specifikace plotového poplastovaného sloupku</i> [41] ..... | 80 |
| Tabulka 39 <i>Cenová kalkulace</i> .....  | 86 |

## SEZNAM PŘÍLOH

|  |     |
|--|-----|
| PŘÍLOHA P I: KATALOG JEDNOTLIVÝCH DRUHŮ POPLACHOVÝCH<br>ZABEZPEČOVACÍCH SYSTÉMŮ 2015 ..... | 102 |
|--|-----|

**PŘÍLOHA P I: KATALOG JEDNOTLIVÝCH DRUHŮ  
POPLACHOVÝCH ZABEZPEČOVACÍCH SYSTÉMŮ 2015**

 Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta aplikované informatiky

**Katalog jednotlivých druhů  
poplachových  
zabezpečovacích systémů  
2015**



## Ústředny

### **Ústředna RISCO Agility 3 s vestavěným hlasovým modulem, PSTN a modemem včetně aku 6V/3Ah**

Je určena k instalaci do prostor, kde postačuje maximálně 32 zón a 3 podsystémy. Ústředna také obsahuje zdroj a akumulátor, ostatní komponenty je nutno doplnit dle požadavku instalace. [32]



Cena: **5 290,- Kč s DPH**

| Technické specifikace [32]                        |                  |  |           |
|---|------------------|--|-----------|
| <b>Napájecí napětí:</b>                           | 230V/50Hz<br>AC  | <b>Základní počet zón:</b>                             | 32        |
| <b>Proudový odběr ústředny:</b>                   | 130 mA           | <b>Maximální celkový počet zón:</b>                    | 36        |
| <b>Rozměry krytu - výška:</b>                     | 269 mm           | <b>Pracovní frekvence detektorů:</b>                   | 868 Mhz   |
| <b>Rozměry krytu - šířka:</b>                     | 220 mm           | <b>Maximální počet podsystémů:</b>                     | 3         |
| <b>Rozměry krytu - hloubka:</b>                   | 64 mm            | <b>Paměť událostí:</b>                                 | 250       |
| <b>Hmotnost včetně baterií:</b>                   | 1,31 kg          | <b>Ovládání bezdrátovým ovladačem /klíčenkami:</b>     | ano       |
| <b>Základní komunikační formáty komunikátoru:</b> | CID, SIA<br>PSTN | <b>Ovládání kontaktem:</b>                             | ano       |
| <b>Základní komunikační formáty komunikátoru:</b> | CID, SIA<br>GSM  | <b>Odesílání hlasové zprávy přes PSTN komunikátor:</b> | ano       |
| <b>Podporované protokoly:</b>                     | TCP/IP, UDP      | <b>Ethernet komunikátor:</b>                           | volitelně |

## ***GSM a PSTN bezdrátový i drátový zabezpečovací systém – alarm B0701GP***

Alarm s kombinovanou komunikací jak pomocí GSM sítě, tak i pevných sítí = zvýšená úroveň bezpečnosti. Široké možnosti nastavení. Přístroj má mimořádně dobrou citlivost na signál bezdrátových detektorů. [32]



Cena: **3 390,- Kč s DPH**

| <b>Technické specifikace [32]</b>                 |               |  |  |
|---|---------------|--|--|
| <b>Napájení:</b>                                  | 9-12VDC       | <b>Komunikace:</b>                     | přes GSM a PSTN (pevné) síť (volitelně)                                  |
| <b>Pracovní teploty:</b>                          | 0°C až +40°C  | <b>Možnost volby typu zóny:</b>        | kompletní střežení/lokální střežení/tíseň/uvítání/gong/seni or/odstavení |
| <b>Pracovní frekvence GSM modulu:</b>             | 900/1800 MHz  | <b>Možnost konfigurace:</b>            | pomocí klávesnice, voláním nebo SMS                                      |
| <b>Pracovní frekvence bezdrátových detektorů:</b> | 433,92 MHz    | <b>Odeslání alarmových SMS:</b>        | na 6 telefonních čísel   |
| <b>Počet bezdrátových zón:</b>                    | 99            | <b>Odposlech prostoru:</b>             | ano  |
| <b>Počet drátových zón:</b>                       | 4             | <b>Paměť:</b>                          | max. 150 kódů bezdrátových detektorů a dálkových ovladačů                |
| <b>Dosah senzorů a ovladačů:</b>                  | až 200 m      | <b>Logování poplachových událostí:</b> | paměť pro 102 událostí   |
| <b>Integrovaná nabíjecí baterie:</b>              | NiMH 7,2V     | <b>Logování ovládacích událostí:</b>   | paměť pro 72 událostí  |
| <b>Rozměry centrální jednotky:</b>                | 200x145x35 mm | <b>LCD displej</b>                     | velký modře podsvícený   |



## **Bezdrátový GSM alarm, zabezpečovací systém – B0110G**

Kompletní instalační sada zabezpečovacího systému - alarmu B0110G. Pro drátové i bezdrátové detektory. [32]



Cena: **3 820,- Kč s DPH**

| <b>Technické specifikace [32]</b>    |                        |                                    |                                    |
|--------------------------------------|------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| <b>Napájení:</b>                     | 9-12VDC                | <b>Automatické zaslání SMS:</b>    | při spuštění poplachu              |
| <b>Proudový odběr v klidu:</b>       | 30-40 mA               | <b>Text alarmové SMS:</b>          | obsahuje informaci o napadené zóně |
| <b>Pracovní teploty:</b>             | -10°C až +60°C         | <b>Automatické volání:</b>         | při spuštění poplachu              |
| <b>Pracovní frekvence:</b>           | 900/1800 MHz           | <b>Možnost zaslání SMS:</b>        | upozornění na slabý GSM            |
| <b>Počet bezdrátových zón:</b>       | 16                     | <b>Záložní baterie:</b>            | v centrále s výdrží 12 hodin       |
| <b>Počet drátových zón:</b>          | 8                      | <b>Časovač:</b>                    | pro automatické ovládání střežení  |
| <b>Integrovaná nabíjecí baterie:</b> | li-ion<br>3,7V/1200mAh | <b>Rozměry centrální jednotky:</b> | 180x125x30 mm                      |

## Detektory

### *Bezdrátový PIR detektor iWave s dosahem 12m a funkcí PET, RWT95P86800A*

| Technické specifikace [32] |  |                                |   |
|----------------------------|--|--------------------------------|---|
| <b>Typ:</b>                | bezdrátový                                       | <b>Dosah</b>                   | <b>vějíř</b> - 15m<br><b>délka:</b>       |
| <b>Zpracování signálu:</b> | digitální  | <b>Dosah</b>                   | <b>vějíř</b> - 15m<br><b>šířka:</b>       |
| <b>Kompatibilita:</b>      | agility  | <b>Montážní výška:</b>         | 2,2 až 2,7m                               |
| <b>Napájení:</b>           | 1x baterie<br>CR123A<br>(volitelně 2x<br>CR123A) | <b>Pracovní<br/>frekvence:</b> | 868 Mhz                                   |
| <b>Třída prostředí:</b>    | II - vnitřní<br>všeobecné                        | <b>Periodické<br/>spojení:</b> | 15/65 min                                 |
| <b>Pracovní teplota:</b>   | -10 až +40°C                                     | <b>Rozměry:</b>                | výška 132mm, šířka<br>68mm, hloubka 56 mm |



Cena: 1 315,- Kč s DPH

### *Bezdrátový pohybový senzor stropní CPIR100B pro alarm, GSM alarm*

| Technické specifikace [32]   |                 |                                |                               |
|------------------------------|-----------------|--------------------------------|-------------------------------|
| <b>Použití:</b>              | vnitřní         | <b>Pracovní<br/>frekvence:</b> | 433MHz                        |
| <b>Připojení:</b>            | bezdrátové      | <b>Instalační<br/>výška:</b>   | 2,5 - 6 m                     |
| <b>Pracovní<br/>teplota:</b> | 0°C až<br>+40°C | <b>Rozměry:</b>                | průměr 106 mm,<br>výška 36 mm |
| <b>Pracovní<br/>napětí:</b>  | 9V DC           | <b>Dosah:</b>                  | 9 m                           |



Cena: 400,- Kč s DPH

### *Bezdrátový plošný pohybový senzor CPIR100A imunní vůči domácím zvířatům*

| Technické specifikace [32] |              |                            |               |
|----------------------------|--------------|----------------------------|---------------|
| <b>Použití:</b>            | vnitřní      | <b>Pracovní frekvence:</b> | 433MHz        |
| <b>Připojení:</b>          | bezdrátové   | <b>Instalační výška:</b>   | 1,7 - 2,5m    |
| <b>Pracovní teplota:</b>   | 0°C až +40°C | <b>Rozměry:</b>            | 110x69,5x40mm |
| <b>Pracovní napětí:</b>    | 3V DC        | <b>Dosah:</b>              | 8-10 m        |



Cena: 320,- Kč s DPH

### *DSC LC-102-PIGBSS PIR detektor s detekcí rozbití skla drátový*

| Technické specifikace [32] |         |                                   |               |
|----------------------------|---------|-----------------------------------|---------------|
| <b>Použití:</b>            | vnitřní | <b>Napájení:</b>                  | 8,2-16V DC    |
| <b>Připojení:</b>          | drátové | <b>Rozměry:</b>                   | 62,5x118x41mm |
| <b>Dosah:</b>              | 10 m    | <b>Proudový odběr (klid/max):</b> | 16/22mA       |



Cena: 970,- Kč s DPH

### *Bezdrátový detektor tříštění skla včetně baterie CR123A*

| Technické specifikace [32] |                         |                            |                                      |
|----------------------------|-------------------------|----------------------------|--------------------------------------|
| <b>Dosah:</b>              | 9m                      | <b>Pracovní teplota:</b>   | 0 až 55°C                            |
| <b>Sabotážní kontakt:</b>  | zadní i krytu           | <b>Rozměry:</b>            | výška 87mm, šířka 51mm, hloubka 29mm |
| <b>Napájení:</b>           | lithiová baterie CR123A | <b>Pracovní frekvence:</b> | 868MHz                               |



Cena: 1 620,- Kč s DPH

### *Magnet / univerzální vysílač s EOL vyváženým vstupem 868 MHz*

| Technické specifikace [32]  |   |                            |                      |
|-----------------------------|---|----------------------------|----------------------|
| <b>Montáž:</b>              | povrchová                                   | <b>Pracovní frekvence:</b> | 868 Mhz              |
| <b>Pracovní mezera max:</b> | 20mm  | <b>Periodické spojení:</b> | 65 minut             |
| <b>Sabotážní kontakt:</b>   | zadní i krytu                               | <b>Poplachová perioda:</b> | 2,5 min              |
| <b>Rozměry:</b>             | výška 81mm,<br>šířka 35mm,<br>hloubka 32 mm | <b>Napájení:</b>           | 1x baterie<br>CR123A |
| <b>Třída prostředí:</b>     | I - vnitřní                                 | <b>Krytí:</b>              | IP20                 |



Cena: **900,- Kč s DPH**

### *Bezdrátový magnetický detektor DM100A pro alarm, GSM alarm*

| Technické specifikace [32] |                           |                                |             |
|----------------------------|---------------------------|--------------------------------|-------------|
| <b>Použití:</b>            | vnitřní                   | <b>Rozměry vysílací části:</b> | 71x36x15 mm |
| <b>Připojení:</b>          | bezdrátové                | <b>Rozměry magnetu:</b>        | 27x14x8 mm  |
| <b>Napájení:</b>           | 1x baterie<br>12V typ A23 | <b>Rozměry snímače:</b>        | 27x14x8 mm  |
| <b>Pracovní frekvence:</b> | 433MHz                    | <b>Pracovní napětí:</b>        | 12V DC      |



Cena: **240,- Kč s DPH**

***Magnetický detektor otevření dveří nebo oken kabelový, závrtný WDM0603 pro alarm, GSM alarm***

| Technické specifikace [32]   |                                     |                       |       |
|------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|-------|
| <b>Kontakt:</b>              | rozpínací (při oddálení se rozpojí) | <b>Délka přívodu:</b> | 20 cm |
| <b>Aktivační vzdálenost:</b> | 15 mm                               | <b>Délka snímače:</b> | 16 mm |
| <b>Průměr obou částí:</b>    | 8-10mm                              | <b>Délka magnetu:</b> | 15 mm |



Cena: **48,- Kč s DPH**

***Bezdrátový magnetický detektor otevření dveří nebo oken DM100C pro alarm, GSM alarm***

| Technické specifikace [32] |                         |                           |                     |
|----------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------|
| <b>Použití:</b>            | vnitřní                 | <b>Rozměry detektoru:</b> | 100x30x25 mm        |
| <b>Připojení:</b>          | bezdrátové              | <b>Rozměry magnetu:</b>   | 60x10x22 mm         |
| <b>Napájení:</b>           | 2x baterie 1,5V typ AAA | <b>Pracovní napětí:</b>   | 3V DC               |
| <b>Pracovní frekvence:</b> | 433MHz                  | <b>Klidový stav:</b>      | do vzdálenosti 1 cm |



Cena: **210,- Kč s DPH**

### *Bezdrátový opticko-kouřový detektor 868MHz včetně baterií*

| Technické specifikace [32] |                   |                   |                  |
|----------------------------|-------------------|-------------------|------------------|
| <b>Napájení:</b>           | baterie<br>CR123A | <b>Použití</b>    | vnitřní prostory |
| <b>Pracovní frekvence:</b> | 868 MHz           | <b>Připojení:</b> | bezdrátové       |



Cena: **2 140,- Kč s DPH**

### *Drátový kouřový detektor WSM102 pro alarm, GSM alarm*

| Technické specifikace [32] |  |                                |   |
|----------------------------|--|--------------------------------|---|
| <b>Použití:</b>            | vnitřní  | <b>Pracovní teplota:</b>       | -10°C až +50°C  |
| <b>Připojení:</b>          | drátové, kontakt<br>NO, NC                                     | <b>Pracovní napětí:</b>        | 9-16V DC  |
| <b>Rozměry:</b>            | 100x43 mm  | <b>Intenzita zvuku sirény:</b> | 85dB  |
| <b>Indikace požáru:</b>    | siréna, optická<br>LED signalizace,<br>změna stavu<br>kontaktů | <b>Prostorové pokrytí:</b>     | 80m <sup>2</sup> ve výšce 6-12m,<br>60m <sup>2</sup> ve výšce<br>menší než 6m |



Cena: **320,- Kč s DPH**

## Sirény

### *Profí výkonná siréna SR136, zálohovaná, plechová výztuž, výkonná LED*

| Technické specifikace [32]                |                       |  |                   |
|---|-----------------------|--|-------------------|
| <b>Použití:</b>                           | vnitřní i<br>venkovní | <b>Rozsah<br/>pracovních<br/>teplot:</b> | od -25°C do +55°C |
| <b>Připojení:</b>                         | drátové               | <b>Hlasitost:</b>                        | 120dB/1m          |
| <b>Napájecí napětí:</b>                   | 11-15V DC             | <b>Rozměry:</b>                          | 220x280x100mm     |
| <b>Periodické blikání<br/>– interval:</b> | 10 sekund             | <b>Režimy:</b>                           | 2 tónové          |



Cena: **910,- Kč s DPH**

### *Blikající drátová siréna SR02 pro alarm, GSM alarm*

| Technické specifikace [32] |                         |                  |                      |
|----------------------------|-------------------------|------------------|----------------------|
| <b>Použití:</b>            | vnitřní i<br>venkovní   | <b>Rozměry:</b>  | 122x72x48 mm         |
| <b>Připojení:</b>          | drátové                 | <b>Napájení:</b> | 9-16V DC             |
| <b>Napájení:</b>           | z centrální<br>jednotky | <b>Siréna:</b>   | blikající, paralelní |



Cena: **380,- Kč s DPH**

### *Bezdrátová venkovní siréna 868MHz včetně baterií.*

| Technické specifikace: [32] |                   |                          |                |
|-----------------------------|-------------------|--------------------------|----------------|
| <b>Napájení:</b>            | baterie<br>CR123A | <b>Akustický výkon</b>   | 105 dB/m       |
| <b>Připojení:</b>           | bezdrátové        | <b>Pracovní teplota:</b> | -25°C až +60°C |
| <b>Použití:</b>             | venkovní          | <b>Typ majáku:</b>       | LED            |
| <b>Pracovní frekvence:</b>  | 868 MHz           | <b>Kompatibilita:</b>    | agility        |



Cena: **3 590,- Kč s DPH**

### Ovládání

#### *Univerzální bezdrátová klávesnice KB02 – bílá*

| Technické specifikace [32] |  |                            |                  |
|----------------------------|--|----------------------------|------------------|
| <b>Pracovní frekvence:</b> | 433 MHz                                    | <b>Pracovní prostředí:</b> | vnitřní prostory |
| <b>Napájení:</b>           | 12V baterie typ 23A<br>nebo Lithium CR2450 | <b>Podsvícení kláves:</b>  | modrá barva      |
| <b>Rozměry:</b>            | 97x85mm                                    | <b>Propojení:</b>          | bezdrátové       |



Cena: **670,- Kč s DPH**

#### *Bezdrátová klíčenka s obousměrnou komunikací a PIN*



| Technické specifikace: [32] |         |                          |                              |
|-----------------------------|---------|--------------------------|------------------------------|
| <b>Kompatibilita:</b>       | Agility | <b>Napájení:</b>         | baterie CR-1/3N 3V lithiová  |
| <b>Frekvence:</b>           | 868 Mhz | <b>Speciální funkce:</b> | možnost ochrany PIN<br>kódem |

Cena: **1 580,- Kč s DPH**



***Ovládací obousměrně komunikující bezdrátová klávesnice se čtečkou RFID proximity čipů, bílá***

| Technické specifikace [32] |                      |   |                |
|----------------------------|----------------------|---|----------------|
| <b>Napájení:</b>           | 2x baterie<br>CR123A | <b>Kompatibilita:</b>                   | agility 3      |
| <b>Pracovní frekvence:</b> | 868 MHz              | <b>Vestavěná čtečka proximity čipů:</b> | ano            |
| <b>Dosah:</b>              | 100m                 | <b>Počet panic kláves:</b>              | 1              |
| <b>Pracovní teplota:</b>   | -40 až +70°C         | <b>Signalizace:</b>                     | tříbarevná LED |
| <b>Rozměry:</b>            | 163x45x35mm          | <b>Operační módy:</b>                   | 2              |



**Cena: 3 130,- Kč s DPH**

***Klíčenka (dálkové ovládání) RM19 pro alarm, GSM alarm***

| Technické specifikace [32]  |            |                                     |            |
|-----------------------------|------------|-------------------------------------|------------|
| <b>Napájení:</b>            | 12VDC      | <b>Napájecí klidový proud:</b>      | 3uA        |
| <b>Pracovní frekvence:</b>  | 433,92 MHz | <b>Napájecí proud při vysílání:</b> | 8-20 mA    |
| <b>Ovládací vzdálenost:</b> | 20-100m    | <b>Ovládání:</b>                    | bezdrátové |



**Cena: 160,- Kč s DPH**

## Kamery

### *Full HD kamera AV30 antivandal*



| Technické specifikace [38]    |                          |                              |                                  |
|-------------------------------|--------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| <b>Aktivních pixelů:</b>      | 1984x1105                | <b>Smart IR:</b>             | Ano                              |
| <b>Systém skenování:</b>      | 2:1 prokládaný           | <b>Video výstup:</b>         | HD-SDI/CVBS                      |
| <b>Rozlišení obrazu:</b>      | 1000 TV řádků            | <b>Odstup signál:</b>        | Šum více než 50 dB               |
| <b>Noční vidění:</b>          | Do 30 m                  | <b>Nastavitelný úhel:</b>    | 2.8 mm/104° - 12mm/23°           |
| <b>Elektronická uzávěrka:</b> | Automatická/nastavitelná | <b>Funkce:</b>               | Den a noc<br>AUTO/DEN/NOC/EXT    |
| <b>Vyvážení bílé:</b>         | AUTO/PRESET/MANUAL       | <b>Funkce soukromá zóna:</b> | 32 oblastí                       |
| <b>Napájení:</b>              | DC 12V/500 mA            | <b>Senzor kamery:</b>        | 1/3"Exmor SONY CMOS,<br>2.1 MPix |

Cena: 7 256,- Kč s DPH

### *IP kamera IR15, Full HD*



| Technické specifikace [38]         |  |                                 |  |
|------------------------------------|--|---------------------------------|--|
| <b>Podpora sledování:</b>          | z mobilních telefonů + prohlížečů, klientského software Momentka & Email                     | IE                              | <b>Dosvit nočního vidění:</b> 20 - 30M |
| <b>Napájení:</b>                   | DC12V  | <b>Hlavní stream PAL:</b>       | rozlišení 1920×1080 25fps              |
| <b>Redukce šumu:</b>               | 3D   | <b>Podporuje formát:</b>        | JPEG                                   |
| <b>Mobilní dohled a protokoly:</b> | Apple, Android Protokol TCP/IP, UDP, HTTP, DHCP, RTP/RTSP, DNS, DDNS, NTP, PPPOE, UPNP, SMTP | <b>Analogový video výstup :</b> | 1× CVBS                                |
| <b>Provozní podmínky:</b>          | -10°C- + 55°C /  | <b>Rozměry:</b>                 | 66× 66 × 166.7 mm                      |

Cena: 6 935,- Kč s DPH

### Venkovní IP bezpečnostní kamera, 6mm, COB IR přísvit

| Technické specifikace [42]                 |                          |                              |     |
|--|--------------------------|------------------------------|-----|
| <b>Noční IR přísvit:</b>                   | dosah až 15 m            | <b>Vzdálená konfigurace:</b> | ano |
| <b>Ohnisková vzdálenost / úhel záběru:</b> | 6mm / 44°                | <b>Detekce pohybu:</b>       | ano |
| <b>Pracovní teplota:</b>                   | -20°C - +40°C            | <b>Podpora FTP:</b>          | ano |
| <b>Nejvyšší rozlišení na kanál:</b>        | 1280x720 bodů - 720p     | <b>Podpora Email alarmů:</b> | ano |
| <b>Ethernet rozhraní:</b>                  | 10/100 Mbit RJ-45        | <b>PPP Over Ethernet:</b>    | ano |
| <b>Bezdrátové rozhraní:</b>                | Wifi 802.11 b/g/n 2.4GHz | <b>Napájení:</b>             | 12v |



Cena: 2 507,- Kč s DPH

### VSTARCAM 720P 1.0MP Mini Vodotěsný Venkovní bezpečnostní IP kamera

| Technické specifikace [43] |                      |                                   |  |
|----------------------------|----------------------|-----------------------------------|--|
| <b>Obrazový snímač:</b>    | CMOS                 | <b>Komprimovaný video formát:</b> | H.264/M-JPEG   |
| <b>Prohlížecký úhel:</b>   | 57 °                 | <b>Rozlišení obrázku:</b>         | 720P (1280 x 720) / VGA (640 x 480) / QVGA (320 x 240) |
| <b>Noční vzdálenost:</b>   | 15 m                 | <b>Síťový protokol:</b>           | TCP, uPnP, IP, UDP, HTTP, FTP, DHCP, NTP, DDNS         |
| <b>Míra napětí:</b>        | 12V                  | <b>Wireless / WiFi:</b>           | 802.11   |
| <b>Rozměry:</b>            | 3 cm x 6,5 cm x 4 cm | <b>Podporované systémy:</b>       | systém Windows 2000, 2003, XP, Vista, 7                |



Cena: 1 750,- Kč s DPH



**HD-SDI DVR záznamové zařízení pro 8 kamer**

| Technické specifikace [38]   |                              |   |   |
|------------------------------|------------------------------|---|---|
| <b>Video vstupy:</b>         | 8 × HD SDI vstupy pro kamery | <b>Rozlišení záznamu:</b>   | 1080P (1920 × 1080)   |
| <b>Video výstupy:</b>        | HDMI, VGA, BNC               | <b>Datový tok záznamu kamerového systému:</b>                       | VBR / CBR   |
| <b>Video komprese:</b>       | H. 264                       | <b>Přehrávání 8 kanálů:</b>   | vyhledávání podle Data a Času / Události                            |
| <b>Audio vstupy 4 vstup:</b> | 4 × RCA                      | <b>Úložiště:</b>  | disk SATA × 2 ( maximální velikost 3TB každý)                       |
| <b>Rychlost záznamu:</b>     | 200 fps / 1080P              | <b>Zálohování:</b>  | USB 2.0 / Záloha po síti /možnost připojit interní mechaniku DVD-RW |
| <b>Síťové protokoly:</b>     | TCP/IP, PPPoE, DHCP, DDNS    | <b>Ethernet:</b>  | 10/100/1000 M Base-T  |
| <b>Sériový port:</b>         | 2× RS 485                    | <b>Mobilní přehrávání / on line sledování přes internet a také:</b> | iPhone / Blackberry / Window Mobile / Symbian / Android             |
| <b>Napájení:</b>             | DC 12V / 4 A                 | <b>Provozní podmínky:</b>   | 0°C - 50°C  |

**Cena: 18 137,- Kč s DPH**