

Projekt zabezpečení budovy a perimetru

Building and Perimeter Security Project

Bc. Martin Židlík

Diplomová práce
2012



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky
akademický rok: 2011/2012

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Martin ŽIDLÍK**
Osobní číslo: **A10347**
Studijní program: **N 3902 Inženýrská informatika**
Studijní obor: **Bezpečnostní technologie, systémy a management**

Téma práce: **Projekt zabezpečení budovy a perimetru**

Zásady pro vypracování:

1. Seznamte s aktuální nabídkou produktů z oblasti poplachových zabezpečovacích systémů určených pro ostrahu objektů a pozemků.
2. Zaměřte se také na inteligentní systémy.
3. Vytvořte katalog jednotlivých druhů zařízení, uveďte popis zařízení, výrobce, orientační ceny a prodejce.
4. Na základě těchto výstupů vypracujte projekt elektronického zabezpečení objektu a pozemků v jeho okolí s ohledem na cenu.
5. Jako druhou variantu vypracujte projekt elektronického zabezpečení objektu a pozemků v jeho okolí s ohledem na kvalitu.

Rozsah diplomové práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

1. Skupina norem ČSN EN 50 130, 50 131, 50 132, 50 133.
2. KINDL, J.: Projektování bezpečnostních systémů I. Zlín : Univerzita Tomáše Bati, 2007. ISBN:978-80-7318-554-1
3. KŘEČEK, S.: Příručka zabezpečovací techniky, Cricetus, 2006. ISBN:80-902938-2-4
4. LAUCKÝ, Vladimír. Technologie komerční bezpečnosti I. 3. vyd. Zlín: UTB ve Zlíně, 2010. 81 s. ISBN 978-80-7318-889-4 (brož.).
5. LAUCKÝ, Vladimír. Technologie komerční bezpečnosti II. 2. vyd. Zlín: UTB ve Zlíně, 2007. 103 s. ISBN 978-80-7318-631-9 (brož.).
6. LAUCKÝ, Vladimír. Řízení technologických procesů v průmyslu komerční bezpečnosti. 2. vyd. Zlín: UTB ve Zlíně, 2006. 101 s. ISBN 80-7318-432-X (brož.).
7. DIEM, Walter. Bezpečnostní zařízení. 1. vyd. Praha : Ikar, 2000. 111 s. ISBN 80-7118-866-2.
8. KAMENÍK, J., BRABEC, F. Komerční bezpečnost. ASPI, 2007. ISBN 978-7357-309-6.
9. KOCÁBEK, P., KONÍČEK, T., RÁŽ, Z. Bezpečná lokalita. Tiskárna Ministerstva vnitra, Praha 2007.
10. UHLÁŘ, Jan. Technická ochrana objektů. [s.l.] : [s.n.], 2005. 227 s.

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Karel Perůtka, Ph.D.

Ústav řízení procesů

Datum zadání diplomové práce:

24. února 2012

Termín odevzdání diplomové práce:

15. května 2012

Ve Zlíně dne 24. února 2012

prof. Ing. Vladimír Vašek, CSc.
děkan



L.S.

doc. RNDr. Vojtěch Křesálek, CSc.
ředitel ústavu

ABSTRAKT

Teoretická část této diplomové práce je zpracována jako přehledový katalog komponentů poplachových zabezpečovacích systémů. Dále jsou zde popsány konkrétní integrované bezpečnostní systémy. V praktické části je vypracováno bezpečnostní posouzení objektu a dva projektové návrhy poplachových zabezpečovacích systémů.

Klíčová slova: Poplachový zabezpečovací systém, detektor, katalog, projekt AutoCAD

ABSTRACT

The theoretical part of this thesis is made like survey catalog of components for intrusion alarm systems. There are also described specific integrated alarm systems. Furthermore, the object security analysis and two project designs of intrusion alarm systems are elaborated in the practical part of this thesis.

Keywords: Intrusion alarm system, detector, catalog, AutoCAD project

Chtěl bych poděkovat svým rodičům za jejich podporu během mého studia. Také bych chtěl poděkovat panu Borkovi Hrubému za poskytnuté materiály.

„Those who would give up essential liberty to purchase a little temporary safety deserve neither liberty nor safety. “

Benjamin Franklin, 1759

Prohlašuji, že

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

Prohlašuji,

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

Ve Zlíně

.....
podpis diplomanta

OBSAH

ÚVOD	11
I TEORETICKÁ ČÁST	12
1 KATALOG KOMPONENTŮ PZS	13
1.1 PROSTOROVÁ OCHRANA	13
1.1.1 PIR detektory – nástěnné.....	13
1.1.1.1 Satel Graphite Pet	13
1.1.1.2 Satel Aqua Pro	14
1.1.1.3 DSC EC-301D	15
1.1.1.4 Optex SQ-40	16
1.1.1.5 Optex OML-AM	17
1.1.1.6 Texecom Prestige External TD.....	18
1.1.1.7 Texecom Prestige Orbit QD.....	19
1.1.1.8 Bosch ISC-BPR2-W12	20
1.1.1.9 Bosch ISC-PPR1-WA16.....	20
1.1.1.10 Jablotron JA-110P.....	21
1.1.1.11 Siemens IR 120 LSN.....	22
1.1.1.12 Siemens IR 200C-II.....	23
1.1.1.13 Siemens IS390H.....	24
1.1.2 PIR detektory – bezdrátové	25
1.1.2.1 Satel APD-100	25
1.1.2.2 DSC WS4904PW.....	26
1.1.2.3 Texecom Prestige QD-W	27
1.1.2.4 Bosch ISW-BRP1-W13PX	28
1.1.2.5 Jablotron JA-180P	29
1.1.2.6 Jablotron JA-186P	30
1.1.2.7 Siemens ADM-II2W1	31
1.1.3 PIR detektory – stropní.....	32
1.1.3.1 Satel Aqua Ring	32
1.1.3.2 DSC BV-501	33
1.1.3.3 Optex SX-360Z.....	34
1.1.3.4 Optex KX-08.....	35
1.1.3.5 Texecom Prestige 360DT	36
1.1.3.6 Bosch DS938Z.....	37
1.1.3.7 Bosch DS9370	38
1.1.3.8 Jablotron JA-185P	39
1.1.3.9 Siemenes IR 261	40
1.1.4 Duální detektory	41
1.1.4.1 Satel Silver.....	41
1.1.4.2 Satel Cobalt Plus.....	42
1.1.4.3 DSC LC-103-PIMSK.....	43
1.1.4.4 DSC LC-171	44
1.1.4.5 Optex OML-DAM	45
1.1.4.6 Texecom Prestige Orbit-DT.....	46
1.1.4.7 Bosch ISC-PDL1-WA18.....	47
1.1.4.8 Jablotron JA-180PB.....	48

1.1.4.9	Jablotron JA-180W	49
1.1.4.10	Siemens IRM 270T	50
1.1.4.11	Siemens UP 370T.....	51
1.1.5	Infračervené detektory s kamerou	52
1.1.5.1	DSC LC-101CAMCL	53
1.1.5.2	Bosch CAM940CE	54
1.1.5.3	Jablotron JA-120PC.....	55
1.1.5.4	Jablotron JA-160PC.....	56
1.1.5.5	Siemens IRO840T.....	57
1.1.6	Zamlžovací bezpečnostní zařízení	58
1.1.6.1	Martin Security Smokecloak System 1000.....	59
1.1.6.2	Martin Security Smokecloak VALI V5	60
1.1.6.3	Bandit Fog Bandit 240 PB	61
1.2	PERIMETRICKÁ OCHRANA.....	62
1.2.1	IR bariéry.....	62
1.2.1.1	Satel Activa-2	62
1.2.1.2	Satel Activa-8	63
1.2.1.3	Optex RedScan RLS-3060.....	64
1.2.1.4	Optex AX-130-TN.....	65
1.2.1.5	Bosch DS422i	66
1.2.1.6	Bosch DS486Q	67
1.2.1.7	Siemens IS434.....	68
1.2.1.8	Siemens IS444	69
1.3	PLÁŠŤOVÁ OCHRANA.....	70
1.3.1	Magnetické kontakty – drátové	71
1.3.1.1	Satel K-1	71
1.3.1.2	Satel S-3.....	72
1.3.1.3	Bosch ISN-Cmicro.....	73
1.3.1.4	Bosch ISN-CMET-4418	73
1.3.1.5	GE security 2202.....	74
1.3.1.6	Jablotron JA-111M.....	75
1.3.2	Magnetické kontakty – bezdrátové.....	76
1.3.2.1	Satel AMD-101	76
1.3.2.2	DSC WS4975.....	77
1.3.2.3	DSC EV-DW4955	78
1.3.2.4	Texecom Impaq Contact-W	79
1.3.2.5	Bosch ISW-BMC1-M82X	80
1.3.2.6	Jablotron JA-151M	81
1.3.2.7	Jablotron JA-182M	81
1.3.3	Detektory tříštění skla - drátové	82
1.3.3.1	Satel Indigo	82
1.3.3.2	DSC AC-101	83
1.3.3.3	Optex GX-252T	84
1.3.3.4	Texecom Impaq GBR-W	85
1.3.3.5	Bosch DS1101i	86
1.3.3.6	Jablotron JA-110B	87
1.3.3.7	Siemens AGB600	88
1.3.3.8	Siemens DL500.....	89

1.3.4	Detektory tříštění skla – bezdrátové.....	89
1.3.4.1	Bosch ISW-BGB1-SAX	90
1.3.4.2	Jablotron JA-185B	90
1.3.5	Otřesové detektory – drátové	91
1.3.5.1	Optex Vibro	92
1.3.5.2	GE security GM-570.....	93
1.3.6	Otřesové detektory – bezdrátové.....	93
1.3.6.1	DSC EV-DW4927	93
1.3.6.2	Texecom Impaq Plus-W	94
1.3.6.3	Bosch ISW-BIN1-S135X.....	95
1.3.6.4	Jablotron JA-182SH.....	96
1.4	ÚSTŘEDNY PZS	97
1.4.1	Ústředny – drátové	97
1.4.1.1	Texecom Premier-640.....	97
1.4.1.2	Bosch ICP-MAP5000	98
1.4.1.3	Siemens Sintony SI 221	99
1.4.1.4	Siemens Sintony SI 411	100
1.4.2	Ústředny – bezdrátové.....	101
1.4.2.1	Texecom Premier-48-W	101
1.4.2.2	Bosch Easy series.....	102
1.4.2.3	Jablotron JA-101KR	104
1.4.2.4	Jablotron JA-106KR	105
2	INTELIGENTNÍ SYSTÉMY	107
2.1	INTEGROVANÉ BEZPEČNOSTNÍ SYSTÉMY.....	107
2.1.1	ABB i-bus® KNX.....	107
2.1.2	iNELS.....	108
2.1.3	APOGEE	108
2.1.4	inHome AMX.....	109
2.1.5	GILD	109
II	PRAKTICKÁ ČÁST	111
3	POPIS A POLOHA OBJEKTU.....	112
3.1	DOJEZDOVÁ DOBA IZS	113
3.1.1	Zdravotnická záchranná služba	113
3.1.2	Hasičský záchranný sbor	115
3.1.3	Policie ČR	115
3.2	PŮDORYS OBJEKTU	116
4	BEZPEČNOSTNÍ POSOUZENÍ OBJEKTU	117
4.1	ZABEZPEČOVANÉ HODNOTY	117
4.1.1	Druh majetku.....	117
4.1.2	Hodnota majetku	117
4.1.3	Množství nebo velikost majetku	117
4.1.4	Historie krádeží	117
4.1.5	Nebezpečí.....	118
4.1.6	Poškození	118

4.2	STAVEBNÍ DISPOZICE	118
4.2.1	Konstrukce	118
4.2.2	Otvory.....	118
4.2.3	Režim provozu objektu	118
4.2.4	Držitelé klíčů	118
4.2.5	Lokalita.....	119
4.2.6	Stávající zabezpečení	119
4.2.7	Místní legislativa a předpisy.....	119
4.3	VNITŘNÍ VLIVY V OBJEKTU PŮSOBÍCÍ NA PZS	119
4.4	VNĚJŠÍ VLIVY PŮSOBÍCÍ NA PZS	120
4.5	STANOVENÍ STUPNĚ ZABEZPEČENÍ.....	120
4.6	STANOVENÍ TŘÍDY PROSTŘEDÍ	120
5	NÁVRH PZS - PROJEKT 1	121
5.1	VÝPOČET NÁHRADNÍHO ZDROJE NAPÁJENÍ	121
5.2	SEZNAM MATERIÁLU	123
5.3	ROZMÍSTĚNÍ KOMPONENTŮ PZS	123
5.4	ROZMÍSTĚNÍ KABELÁŽE PZS	125
5.5	ROZDĚLENÍ KOMPONENTŮ DO ZÓN	126
5.6	HLÁŠENÍ POPLACHU	127
5.7	ZÁSAH.....	127
5.8	ÚDRŽBA	127
6	NÁVRH PZS - PROJEKT 2.....	128
6.1	VÝPOČET NÁHRADNÍHO ZDROJE NAPÁJENÍ	128
6.2	SEZNAM MATERIÁLU	129
6.3	ROZMÍSTĚNÍ KOMPONENTŮ PZS	130
6.4	ROZDĚLENÍ KOMPONENTŮ DO ZÓN	132
6.5	HLÁŠENÍ POPLACHU	132
6.6	ZÁSAH.....	133
6.7	ÚDRŽBA	133
	ZÁVĚR	134
	ZÁVĚR V ANGLIČTINĚ.....	135
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	136
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	138
	SEZNAM OBRÁZKŮ	141
	SEZNAM TABULEK.....	145
	SEZNAM PŘÍLOH.....	146

ÚVOD

Tato diplomová práce je zaměřena na problematiku poplachových zabezpečovacích systémů a je rozdělena na dvě hlavní části.

V teoretické části je vytvořen přehledový katalog komponentů poplachových zabezpečovacích systémů s ohledem na jejich aktuálnost. Ve druhé kapitole teoretické části je zpracován přehled konkrétních integrovaných bezpečnostních systémů využívaných v současnosti.

V praktické části je nejprve popsán vytvořený fiktivní objekt a následně je provedeno jeho bezpečnostní posouzení. Na základě tohoto posouzení jsou poté pro tento objekt zpracovány dva různé projektové návrhy poplachových zabezpečovacích systémů.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 KATALOG KOMPONENTŮ PZS

Tento katalog obsahuje přehled komponentů z oblasti poplachových zabezpečovacích systémů. Byly vybírány z nabídek několika výrobců s ohledem na jejich aktuálnost.

1.1 Prostorová ochrana

Prostorovou ochrannou je myšleno zabezpečení prostoru uvnitř objektu. To znamená uvnitř budovy nebo uvnitř perimetru. V závislosti na třídě prostředí, ve které mohou detektory pracovat, jsou také instalovány. Některým detektorům je možné s pomocí nadstandardního příslušenství změnit třídu pracovního prostředí.

1.1.1 PIR detektory – nástěnné

Nástěnné PIR detektory neboli pasivní infračervené detektory pohybu s montáží na zeď.

1.1.1.1 *Satel Graphite Pet*

Satel Graphite Pet je digitální pohybový detektor s duální PIR technologií a PET imunitou. Dokáže střežit prostor o rozloze 15x15 metrů v závislosti na použité čočce. Citlivost detekce narušení střeženého prostoru lze plynule nastavovat odporovým trimrem. Je zde využita nová generace procesoru DSP, algoritmu analýzy signálů a precizní hermeticky uzavřená Fresnelova optika LODIFF™. Mezi další funkce patří digitální kompenzace teploty, na dálku spustitelný testovací režim, paměť poplachu, vyspělá automatická diagnostika a kompenzace instalační výšky.[1]



Obrázek 1. Satel Graphite Pet[1]

Parametry:

- Napájení 12 V DC
- Proudový odběr 11 mA ($\pm 10\%$)
- Pokrytí 15 x 15 m
- Doba signalizace poplachu 2 s
- Minimální rychlost pro detekci pohybu do 3 m/s
- Doporučená montážní výška 2.4 m
- Rozsah pracovních teplot $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ až $55\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Rozměry 62 x 96 x 48 mm[1]

1.1.1.2 Satel Aqua Pro

Satel Aqua Pro je digitální pasivní infračervený detektor pohybu. Zpracování signálů je řízeno mikroprocesorem. Je zde využit quad pyrosenzor se zabudovaným silikonovým filtrem odstraňujícím UV záření a viditelnou část spektra. Mezi další funkce patří nastavitelná třístupňová citlivost, nízká úroveň šumu, pokročilá digitální kompenzace teploty a sledování stavu napájení. [1]



Obrázek 2. Satel Aqua Pro[1]

Parametry:

- Napájecí napětí 12 V DC
- Proudový odběr 9,5 mA
- Pokrytí 15 x 15 m

- Standardní úhel 110 stupňů
- Volitelné čočky EWA, BR. LR
- Detekovatelná rychlost do 3 m/s
- Rozsah pracovních teplot -10 °C až 55 °C
- Doporučená montážní výška 2.1 m
- Rozměry 63 x 96 x 49 mm
- Hmotnost 91 g[1]

1.1.1.3 DSC EC-301D

DSC EC-301D je digitální pasivní infračervený detektor pohybu s víceúrovňovou analýzou signálu (MLSP). Jeho teplotní kompenzace a paprskovitě rozdělená čočka zaručují zachycení pohybu osoby i v nepříznivém prostředí. Bezporuchový provoz je zajištěn díky vysoké odolnosti proti vysokofrekvenčnímu rušení, statické elektřině a napěťovým rázům. Zabudovaný držák detektoru poskytuje možnost vertikálního nastavení a natočení. Detektor se dodává s širokouhlou čočkou BV-L1-UV s dosahem 15,2 x 18,3 m, kterou lze zaměnit za čočku typu závora BV-L2-UV s dosahem 24,4 x 3,2 m, zástěna BV-L3-UV s dosahem 15,2 x 1,3 m a v případě výskytu zvířat BV-L4 s dosahem 15,2 x 18,3 m. Detektor obsahuje dvě propojky sloužící pro signalizaci poplachu LED diodou a přepínáním mezi rychlou a pomalou detekcí.[2]



Obrázek 3. DSC EC-301D[2]

Parametry:

- Napájení 9,5 - 14,5 V DC
- Proudový odběr (klid / max.) 16 / 20 mA
- Dosah 15,2 x 18,3 m
- Pracovní teplota 0 °C až 50 °C
- Montážní výška 2 – 3 m
- Rozměry (š×v×h) 62,5 x 92 x 40 mm[2]

1.1.1.4 Optex SQ-40

Optex SQ-40 je digitální pasivní infračervený detektor pohybu se sekvenčním potvrzováním narušení. Vytváří 2 nepřekrývající se detekční oblasti se čtyř-zónovou logikou. Je možné využít existující kabeláže, takže je potřeba jen jeden kabel. Mezi další funkce patří patentovaná oddělená dvou-zónová konfigurace, pokročilá teplotní kompenzace, dvojitě vodivé odstínění zabraňující elektromagnetickým interferencím a světelnému rušení.[3]



Obrázek 4. Optex SQ-40[3]

Parametry:

- Pokrytí 12 x 12 m
- Standardní úhel 85 stupňů
- Detekční zóny po stranách 26, uprostřed 44
- Napájecí napětí 9,5 - 18 V DC

- Odběr 17 mA
- Poplachové výstupy 2 x NC, 28 V DC, 0,2 A max.
- Detekovatelná rychlost pohybu 0,3 - 1,5 m/s
- Rozsah pracovních teplot -20 °C až 55 °C
- Doporučená montážní výška 1,5 - 2.4 m
- Rozměry 72 x 125 x 44,5 mm
- Hmotnost 120 g[3]

1.1.1.5 Optex OML-AM

Optex OML-AM je digitální pasivní infračervený detektor pohybu OPTiMAL s vestavěnými EOL rezistory (1k, 2k2, 3k3, 4k7, 5k6) a multi-zaostřovací technologií. Obsahuje aktivní infračervený antimasking s automatickým či manuálním nastavením citlivosti, zrcadlový pohled. Detekční oblast je rozdělena na 86 zón. Pokročilá teplotní kompenzace zabraňuje spuštění falešného poplachu při změnách teploty. Dvojitě vodivé odstínění zajistí odolnost proti elektromagnetickému rušení.[3]



Obrázek 5. Optex OML-AM[3]

Parametry:

- Napájení 9 - 18 V DC
- Proudový odběr (klid / max.) 17 / 26 mA
- Dosah 15 m vějíř 85°
- Pracovní teplota -10 °C až 50 °C

- Montážní výška 1,8 - 2,9 m
- Rozměry (v×š×h) 140 x 70 x 52 mm
- Atest stupeň zabezpečení 3[3]

1.1.1.6 Texecom Prestige External TD

Texecom Prestige External TD je digitální venkovní dvojitý PIR detektor se zrcadlovou optikou. Ta rozděluje detekční oblast na 2x14 detekčních zón. Dosah detekce je nastavitelný v rozsahu 2-12 m. Je možné propojit mezi sebou více detektorů. Mezi další funkce patří teplotní kompenzace, režim den/noc, odolnost proti bílému světlu, možnost horizontální i vertikální instalace, krytí IP65, tamper kontakt na krytu a proti odtržení ze zdi.[4]



Obrázek 6. Texecom Prestige External TD[4]

Parametry:

- Napájení 9 - 16 V DC
- Proudový odběr (max.) 28 mA
- Dosah 2 - 12 m vějíř 90°
- Alarmový výstup NC a NO relé, 50 V DC, 0,1 A
- citlivost 2-4 pulsy
- Pracovní teplota -35 °C až 55 °C
- Montážní výška 1 - 1,4 m
- Rozměry (v×š×h) 250 x 86,5 x 87 mm

- Hmotnost 550 g[4]

1.1.1.7 Texecom Prestige Orbit QD

Texecom Prestige Orbit QD je digitální venkovní quad PIR detektor s dvojitým silikonovým filtrem. Jeho optika je otočná v rozsahu 180° horizontálně a 90° vertikálně. Detekční oblast je rozdělena na 2x14 detekčních zón a dosah detekce je nastavitelný na 10, 20 nebo 30 metrů. Citlivost je nastavitelná na 1-2 pulsy. Mezi další funkce patří teplotní kompenzace, dva výstupy relé NC a NO, krytí IP55.[4]



Obrázek 7. Texecom Prestige Orbit QD[4]

Parametry:

- Napájení 9 - 15 V DC
- Proudový odběr (max.) 8 mA
- Dosah 10-30 m vějíř 10-70°
- Alarmový výstup NC a NO relé, 50 V DC, 0,1 A
- citlivost 1-2 pulsy
- Pracovní teplota -20 °C až 55 °C
- Montážní výška 1,5 – 6 m
- Rozměry (v×š×h) 165,5 x 141 x 109 mm
- Hmotnost 275 g[4]

1.1.1.8 Bosch ISC-BPR2-W12

Bosch ISC-BPR2-W12 je digitální pohybový PIR detektor s dvěma Fresnelovými čočkami. Detekční oblast je rozdělena na 77 zón v 7 vrstvách a 3 zóny v podhledové oblasti. Detektor využívá technologii FSP (First step processing) zajišťující rychlou reakci na lidskou bytost a upravení citlivosti detektoru. Mezi další funkce patří odolnost proti šumu, dynamická teplotní kompenzace, samojistící kryt, uzavřená optika a elektronika.[5]



Obrázek 8. Bosch BPR2-W12[5]

Parametry:

- Napájení 9 - 15 V DC
- Proudový odběr (max.) 10 mA
- Dosah 12 m x 12 m
- Alarmový výstup NC, 25 V DC, 100 mA
- Pracovní teplota -10 °C až 55 °C
- Montážní výška 2,2 – 2,75 m
- Rozměry (v×š×h) 105 x 61 x 44 mm[5]

1.1.1.9 Bosch ISC-PPR1-WA16

Bosch ISC-PPR1-WA16 je digitální dvojitý pohybový PIR detektor. Detekční oblast je rozdělena na 86 detekčních zón v 11 detekčních pásmech se standardním pokrytím 16 x 21 metrů. Detektor využívá technologii slučování dat z jeho dvou senzorů. Obsahuje optiku se třemi ohnisky a technologii antimaskingu MANTIS - aktivní infračervené paprsky s optickými hranoly. Mezi další funkce patří aktivní potlačení bílého světla, dynamická

kompenzace teploty, pet imunita do 4,5 kg, vzdálený test chůzí, paměť poplachu, uzavřená optika a elektronika, krytí IP41, zabudovaná vodováha pro snadnou montáž. Detektor je v souladu s normou EN50131-2-4 pro stupeň zabezpečení 3.[5]



Obrázek 9. Bosch PPR1-WA16[5]

Parametry:

- Napájení 9 - 15 V DC
- Proudový odběr (min / max.) 18 / 26 mA
- Dosah 16 m x 21 m
- Alarmový výstup NC, 25 V DC, 125 mA
- Pracovní teplota -10 °C až 55 °C
- Montážní výška 2 – 3 m
- Rozměry (v×š×h) 127 × 69 × 58 mm[5]

1.1.1.10 Jablotron JA-110P

Jablotron JA-110P je digitální pohybový PIR detektor pro zabezpečovací systém Jablotron 100. Je adresovatelný a v systému zabírá jednu pozici. Detekční dosah detektoru je 12 metrů v úhlu 110°. Čočky jsou vyměnitelné a montují se podle účelu použití detektoru pro chodbu, zvířata nebo záclonu. Citlivost detektoru je nastavitelná ve 2 úrovních. Mezi další funkce patří odolnost proti elektromagnetickému rušení, technologie inteligentní paměti SMART MEMORY (SMI), uzavřená optika a elektronika.[6]



Obrázek 10. Jablotron JA-110P[6]

Parametry:

- Napájení 9 - 15 V DC
- Proudový odběr (min) 5 mA
- Dosah 12 m vějíř 110°
- Pracovní teplota -10 °C až 40 °C
- Montážní výška 2,5 m
- Rozměry (v×š×h) 95 x 60 x 55 mm[6]

1.1.1.11 Siemens IR 120 LSN

Siemens IR 120 LSN je digitální pohybový PIR detektor pro ústředny Sintony s technologií zpracování signálu Amasic. Patří do řady Swisstec. Je v provedení pro drátovou síť LSN. Detekční dosah detektoru je 12 m do vějíře nebo 20 m jako záclona s pokrytím 144 m². Je zde využito černé triplexní zrcadlo, které dělí detekční oblast na 52 zón. Citlivost detektoru je nastavitelná ve 4 úrovních. Mezi další funkce patří pokročilá teplotní kompenzace, trojitá filtrace bílého světla, PET imunita do 40 kg a krytí IP41.[7]



Obrázek 11. Siemens IR 120 LSN[7]

Parametry:

- Napájení 8 - 16 V DC
- Proudový odběr (max.) 6 mA
- Dosah 12 m, vějíř
- Pokrytí 144 m²
- Detekovatelná rychlost pohybu 0,3 až 3 m/s
- Montážní výška 1,8 - 2,6 m pro vějíř
- Pracovní teplota -20 °C až 55 °C
- Rozměry (v×š×h) 115 x 59 x 41 mm[7]

1.1.1.12 Siemens IR 200C-II

Siemens IR 200C-II je digitální pohybový PIR detektor určený pro ústředny Sintony s technologií zpracování signálu Amasic. Patří do řady Visatec II. Je v provedení pro sběrnici LSN. Dosah detektoru je 15 metrů jako vějíř nebo 25 metrů jako záclona s pokrytím 225 m². V optice je využito černé zrcadlo rozdělující detekční oblast na 18 zón. Detektor má 4 úrovně nastavení citlivosti. Mezi další funkce patří pokročilá teplotní kompenzace, trojitá filtrace bílého světla a krytí IP41.[7]



Obrázek 12. Siemens IR 200C-II[7]

Parametry:

- Napájení 8 - 16 V DC
- Proudový odběr (klid / max.) 7 / 16 mA
- Dosah 15 m, vějíř
- Pokrytí 225 m²
- Detekovatelná rychlost pohybu 0,3 až 3 m/s
- Alarmový výstup NO/NC, 30 V DC, 100 mA, R 32 Ohm
- Montážní výška 1,8 - 2,6 m pro vějíř
- Pracovní teplota -20 °C až 55 °C
- Rozměry (v×š×h) 136 x 55 x 45 mm[7]

1.1.1.13 Siemens IS390H

Siemens IS390H je digitální pohybový PIR detektor určený pro venkovní prostředí. Signály jsou analyzovány mikroprocesorem. Dosah detektoru je 27 metrů v úhlu 90°. Detekční oblast je rozdělena zrcadlovou optikou na 76 zón. Díky pohledu není pod detektorem mrtvá zóna. Detektor je vybaven technologií ADT pro automatické nastavení citlivosti dekodování v závislosti na okolním prostředí a pokročilou teplotní kompenzací s vyhříváním. Díky těmto funkcím je zajištěna odolnost detektoru proti velmi nepříznivým podmínkám, světelnému a elektromagnetickému rušení. Stupeň krytí detektoru je IP64.[7]



Obrázek 13. Siemens IS390[7]

Parametry:

- Napájení 10,5 - 28 V DC
- Proudový odběr (klid) 20 mA
- Dosah 27 m, vějíř 90°
- Alarmový výstup NC, 28 VDC, 250 mA
- Tranzistorový alarmový výstup Otevřený kolektor 60 V DC, 20 mA
- Montážní výška 4 m
- Pracovní teplota -40 °C až 60 °C
- Rozměry (v×š×h) 128 x 100 x 247 mm[7]

1.1.2 PIR detektory – bezdrátové

Jedná se o pasivní infračervené detektory pohybu. Ke komunikaci s ústřednou a k napájení nepotřebují žádné kabely. Jejich montáž je proto snadná a lze je použít i v historických a dalších objektech, kde již není možné zasekávat do zdí kabely.

1.1.2.1 Satel APD-100

Satel APD-100 je bezdrátový PIR detektor pohybu v prostoru určený pro systém Abax. Má výměnné čočky podle účelu použití detektoru. Detekční dosah detektoru je 15 m v úhlu 141°. Dosah signálu v otevřeném prostoru je až 150 m. Detektor provádí periodickou kontrolu spojení. Citlivost detektoru je nastavována programy Dload10 resp. DloadX. Mezi další funkce patří sabotážní kontakt, pokročilé řízení spotřeby. [1]



Obrázek 14. Satel APD-100[1]

Parametry:

- Pásmo pracovní frekvence 868.0 MHz - 868.6 MHz
- Dosah bezdrátového signálu až 150 m (v otevřeném prostoru)
- Napájení lithiová baterie CR123A, 3V
- Životnost baterie detektoru cca 3 roky
- Dosah 15 m, vějíř 141°
- Detekovatelná rychlost pohybu 0,3 až 3 m/s
- Doporučená montážní výška 2,2 až 2,4 m
- Rozsah pracovních teplot -10 °C až 55 °C
- Rozměry krytu 63 x 96 x 49 mm
- Hmotnost 108 g[1]

1.1.2.2 DSC WS4904PW

DSC WS4904PW je bezdrátový infračervený detektor pohybu. Komunikace probíhá na frekvenci 433 MHz. Pokrytí detektorem je 12 x 12 metrů. Signál je digitálně analyzován a vyhodnocen. Detektor funguje i za vysokých teplot a má patentovanou technologii Multi-Level Signal Processing (MLSP) pro přesnou detekci člověka za různých teplot. Mezi další funkce patří High-traffic shutdown, PET imunita do 27 kg, lithiová baterie s výdrží 9 let, 2 nastavení citlivosti.[2]



Obrázek 15. DSC WS4904PW[2]

Parametry:

- Baterie CR123A (3 V Lithium)
- Životnost baterie 9 let (typicky)
- Pokrytí 12 m x 12 m
- Rozsah pracovních teplot -10 až 55 °C (14-131 °F)
- Pracovní rozsah relativní vlhkosti 5-93 %
- Rozměry 108 mm x 63.5 mm x 54 mm[2]

1.1.2.3 Texecom Prestige QD-W

Texecom Prestige QD-W je digitální čtyř-zónový PIR detektor pro bezdrátovou síť RICOCHET. Jeho dosah je 15 metrů v úhlu záběru 90°. Detekční oblast je rozdělena na 42 detekčních zón. Citlivost lze nastavit na 1-3 pulzy. Komunikace probíhá na frekvenci 868 MHz. Detektor má sabotážní kontakty pro signalizaci otevření krytu a utržení krytu ze zdi. Mezi další funkce patří napájení baterií CR123A 3V, životnost baterie 2-3 roky a LED signalizace.[4]



Obrázek 16. Texecom Prestige QD-W[4]

Parametry:

- Napájení lithiová baterie CR123A, 3V
- Životnost baterie detektoru cca 2-3 roky
- Pásmo pracovní frekvence 868 MHz
- Dosah bezdrátového signálu až 150 m (v otevřeném prostoru)
- Dosah 15 m, vějíř 90°
- Detekovatelná rychlost pohybu 0,3 až 3 m/s
- Doporučená montážní výška 1,5 až 3 m
- Rozsah pracovních teplot -35 °C až 55 °C
- Rozměry krytu 112 x 60 x 40 mm
- Hmotnost 160 g[4]

1.1.2.4 Bosch ISW-BRP1-W13PX

Bosch ISW-BRP1-W13PX je digitální čtyř-zónový PIR detektor pro bezdrátovou síť wLSN s technologií zpracování signálu First step processing. Pokrytí detektorem je 12 x 12 metrů a detekční oblast je rozdělena na 79 detekčních zón v 8 vrstvách. Komunikace probíhá na frekvenci 868 MHz. Detektor je určen pro použití s ústřednou Easy Series. Mezi další funkce patří kompenzace teploty, indikace síly rádiového signálu po instalaci, PET imunita do 14 kg, napájení přes 4 alkalické baterie AA, životnost baterií až 5 let, krytí IP30.[5]



Obrázek 17. Bosch ISW-BRP1-W13PX[5]

Parametry:

- Baterie 4 x alkalická, velikost AA
- Životnost baterie 5 let (typicky)
- Pokrytí 12 m x 12 m
- Pásmo pracovní frekvence 868 MHz
- Doporučená montážní výška 2,3 až 2,7 m
- Rozsah pracovních teplot -10 °C až 55 °C (14-131 °F)
- Pracovní rozsah relativní vlhkosti 5-95 %
- Rozměry 122 mm x 62 mm x 52 mm[5]

1.1.2.5 Jablotron JA-180P

Jablotron JA-180P je digitální pohybový bezdrátový PIR detektor pro zabezpečovací systém Jablotron 100. Je plně adresovatelný. Dosah detektoru je 12 m v úhlu 120°. Dá se nastavit okamžitá nebo zpožděná reakce při detekci narušení. Detektor má vyměnitelné čočky podle použití pro chodbu, zvířata nebo jako záclona. Speciální funkcí je drátový vstup pro další detektor. Mezi další funkce patří auto test, 2 úrovně citlivosti, uzavřená optika a elektronika, atest pro stupeň zabezpečení 2.[6]



Obrázek 18. Jablotron JA-180P[6]

Parametry:

- Baterie 1 x lithiová baterie ST 14500, 3 V / 2,4 Ah, velikost AA
- Životnost baterie 3 roky (typicky)
- Dosah 12 m, vějíř 120°
- Pásmo pracovní frekvence 868,1 MHz
- Doporučená montážní výška 2,5 m
- Rozsah pracovních teplot -10 °C až 40 °C
- Rozměry 110 x 60 x 55 mm
- Hmotnost 100 g[6]

1.1.2.6 Jablotron JA-186P

Jablotron JA-186P je digitální dvojitý bezdrátový PIR detektor pro zabezpečovací systém Jablotron 100. Je plně adresovatelný a v systému zabírá jednu pozici. Detekční dosah detektoru je 12 m v úhlu 120°. Má vyměnitelné čočky. Komunikace probíhá na frekvenci 868,1 MHz. Mezi další funkce patří PET imunita, odolnost proti elektromagnetickému rušení, uzavřená optika a elektronika.[6]



Obrázek 19. Jablotron JA-186P[6]

Parametry:

- Baterie Lithiová baterie typ LS(T)14500 (3,6 V AA / 2 Ah)
- Životnost baterie 3 roky (typicky)
- Dosah 12 m, vějíř 120°
- Pásmo pracovní frekvence 868,1 MHz
- Doporučená montážní výška 1,2 m
- Rozsah pracovních teplot -10 °C až 40 °C
- Rozměry 180 x 60 x 55 mm
- Hmotnost 200 g[6]

1.1.2.7 Siemens ADM-I12W1

Siemens ADM-I12W1 je digitální bezdrátový PIR detektor určený pro ústředny SPC, Sintony a Sintony 60. Patří do řady E-line. Detekční dosah detektoru je 18 metrů jako vějíř nebo 20 metrů jako záclona. Detektor má nastavitelnou citlivost a je odolný proti elektromagnetickému rušení o intenzitě 10 V/m. Pro komunikaci s ústřednou je využit bezdrátový protokol SiWay a pracovní frekvence 868 MHz. Komunikační dosah při přímé viditelnosti je až 300 m. Detektor je v systému jednoznačně identifikován 24 bitovým identifikačním sériovým číslem. Mezi další funkce patří teplotní kompenzace, světelný filtr a PET imunita do 30 kg.[7]



Obrázek 20. Siemens ADM-I12W1[7]

Parametry:

- Napájení lithiová baterie 3 V / 1550 mAh
- Pásmo pracovní frekvence 868 MHz
- Dosah bezdrátového signálu až 300 m (v otevřeném prostoru)
- Dosah 18 m, vějíř
- Detekovatelná rychlost pohybu 0,1 až 4 m/s
- Doporučená montážní výška 2 - 2,5 m
- Rozsah pracovních teplot -10 °C až 50 °C
- Rozměry krytu 62 x 121 x 40 mm
- Hmotnost 150 g[7]

1.1.3 PIR detektory – stropní

Jedná se o pasivní infračervené detektory pohybu s montáží na strop. Většinou mají úhel záběru 360° a díky tomu velké pokrytí. Jejich nasazení je vhodné v prostorách s mnoha vysokými překážkami, jako jsou například skříně, regály, nábytek, přepážky mezi pracovními stanovišti.

1.1.3.1 Satel Aqua Ring

Satel Aqua Ring je stropní digitální PIR detektor s duálním pyrosenzorem se zabudovaným silikonovým filtrem odstraňujícím UV záření a viditelnou část spektra. Pokrytí detektorem je až 80 m². Detektor využívá digitální kompenzaci teploty. Citlivost detektoru je

nastavitelná ve 3 úrovních. Funkce sledování stavu napájení upozorní na nízký stav napětí LED signalizací a spuštěním poplachu. Detektor je určen pro vnitřní instalaci.[1]



Obrázek 21. Satel Aqua Ring[1]

Parametry:

- Napájecí napětí 12 V DC \pm 15%
- Proudový odběr 9.5 mA
- Doba signalizace poruchy 2 s
- Detekovatelná rychlost do 0,3-3 m/s
- Pokrytí (při výšce 2,4 m) 36 m²
- Pokrytí (při výšce 3,7 m) 80 m²
- Rozsah pracovních teplot -10 až 50 °C
- Doporučená montážní výška od 2.2 m do 4.5 m
- Rozměry \varnothing 97 x 29 mm[1]

1.1.3.2 DSC BV-501

DSC BV-501 je stropní digitální PIR detektor série Bravo. Dosah PIR detektoru je 12,2 metrů v úhlu 360°. Detektor využívá patentované technologie Multi-Level Signal Processing (MLSP) pro přesnou detekci člověka za různých teplot. Má zvýšenou odolnost proti bílému světlu a radiovému rušení. Mezi další funkce patří napájení lithiovou baterií s výdrží 9 let, 2 nastavení citlivosti a sabotážní kontakt.[2]



Obrázek 22. DSC BV-501[2]

Parametry:

- Napájení 9 - 14,5 V DC
- Max. odběr 18 mA
- Pokrytí \varnothing 12,2 m při výšce 3,6 m
- Alarmový výstup NC
- Doporučená montážní výška 3,6 m
- Rozměry \varnothing 117 x 36 mm[2]

1.1.3.3 Optex SX-360Z

Optex SX-360Z je stropní infračervený detektor pohybu se třemi dvojitými PIR senzory. Jeho dosah je až 18 metrů při výšce 4,8 metrů s úhlem záběru 360°. Využívá kulovitou čočku rozdělující detekční oblast na 276 detekčních zón. Má patentovanou multi-zaostřovací technologii. Nabízí speciální funkci přiblížení s úpravou detekčních vzorů. Mezi další funkce patří teplotní kompenzace a ochrana proti rušení.[3]



Obrázek 23. Optex SZ-360Z[3]

Parametry:

- Napájení 6 - 18 V DC
- Proudový odběr (klid / max.) 13/18 mA
- Typ snímače 3 x dvojitý PIR
- Dosah 9/18 m, 360° při výšce 2,4/4,8 m
- Čítač pulsů 1,2,4
- Pracovní teplota -20 °C až +50 °C
- Montážní výška 2,4 až 5 m
- Rozměry \varnothing 128 x 73 mm[3]

1.1.3.4 Optex KX-08

Optex KX-08 je stropní infračervený detektor pohybu s patentovanou čtyř-zónovou logikou. Pokrytí detektorem je 8 x 8 metrů. Detekční oblast je rozdělena na 78 detekčních zón. Čočky detektoru mají sférický design. Digitální teplotní kompenzace je zajištěna čipem ECO. Mezi další funkce patří tolerance zvířat, hermeticky uzavřená optika, volitelný čítač pulzů: 2 nebo 4 a nízký profil.[3]



Obrázek 24. Optex KX-08[3]

Parametry:

- Napájení 9,5 - 16 V DC
- Proudový odběr (max.) 17 mA
- Dosah 8 x 8 m
- Čítač pulsů 2 nebo 4
- Alarmový výstup NC, 28 V DC, 0,2 A
- Pracovní teplota -20 °C až 50 °C
- El. mag. odolnost 20 V/m
- Montážní výška 1,5 až 2,4 m
- Rozměry \varnothing 137 x 53 mm[3]

1.1.3.5 Texecom Prestige 360DT

Jedná se o digitální stropní osmi-směrný čtyř-zónový PIR+MW duální detektor s dvojitým silikonovým filtrem. Jeho dosah je 9,3 m v úhlu 360°, což znamená pokrytí 65 m² plochy pod detektorem. Mikrovlnný detektor pracuje na frekvenci 24 GHz. Mezi další parametry patří teplotní kompenzace, nastavení citlivosti a dosahu a zabudované EOL rezistory, splňuje normu EN50131-2-4 stupeň 2.[4]



Obrázek 25. Texecom Prestige 360DT[4]

Parametry:

- Napájení 9 - 16 V DC
- Proudový odběr (max.) 16 mA
- Typ snímače PIR+MW
- Dosah 9,3 m, 360°
- Pokrytí plocha 65 m²
- Alarmový výstup NC, 24 V DC, 0,05 A
- Pracovní teplota -35 °C až 55 °C
- El. mag. odolnost 70 V/m
- Montážní výška až 3,6 m
- Rozměry \varnothing 113 x 30 mm
- Hmotnost 125 g[4]

1.1.3.6 Bosch DS938Z

Bosch DS938Z je stropní infračervený detektor pohybu s technologií zpracování signálu Motion Analyzer II. Dosah detektoru je 18 metrů v úhlu 360°. Speciální funkcí Motion Monitor je zajišťováno čtyřdenní nebo třicetidenní ověření blokace výhledu na střeženou oblast. Další systémy dohlížení jsou vybavené funkcí auto testu. Zrcadla detektoru jsou výměnná. Pro komunikaci detektoru s ústřednou je využívána sběrnice POPEX.[5]



Obrázek 26. Bosch DS938Z[5]

Parametry:

- Napájení 6 - 15 V DC
- Proudový odběr (max.) 18 mA
- Dosah 18 m, 360°
- Alarmový výstup NC a NO, 28 V DC, 128 mA
- Pracovní teplota -29 °C až 49 °C
- El. mag. odolnost 50 V/m
- Montážní výška 2,5 až 6 m
- Rozměry \varnothing 133 x 85 mm[5]

1.1.3.7 Bosch DS9370

Bosch DS9370 je stropní infračervený detektor pohybu s technologií TriTech (PIR a MW). V detektoru jsou využity 3 dvouprvkové pyroelementy. Dosah detektoru je 21 metrů v úhlu 360°. Tři Fresnelovy čočky rozdělují detekční oblast na 69 zón ve 21 oblastech neboli ve 3 skupinách po 7 oblastech. Dále je v detektoru implementována digitální technologie zpracování signálu First step processing. Další funkcí je adaptivní zpracování MW signálu.[5]



Obrázek 27. Bosch DS9370[5]

Parametry:

- Napájení 6 - 15 V DC
- Proudový odběr (min / max.) 19 / 39 mA
- Typ snímače 3 x dvojitý PIR
- Dosah 21 m, 360°
- Frekvence MW 10,525 GHz
- Alarmový výstup NC a NO, 28 V DC, 128 mA
- Pracovní teplota -40 °C až 49 °C
- El. mag. odolnost 50 V/m
- Montážní výška 2,4 až 7,6 m
- Rozměry \varnothing 178 x 89 mm[5]

1.1.3.8 Jablotron JA-185P

Jablotron JA-185P je digitální stropní bezdrátový PIR detektor určený pro zabezpečovací systém Jablotron 100. Je plně adresovatelný a v systému zabírá jednu pozici. Je vhodný pro střežení malých místností nebo automobilů. Jeho detekční dosah je 5 metrů v úhlu 360°. Komunikace s ústřednou probíhá na pracovní frekvenci 868,1 MHz přes protokol Jablotron. Komunikační dosah je až 100 m při přímé viditelnosti. Mezi další přednosti patří uzavřená optika a elektronika a malé rozměry.[6]



Obrázek 28. Jablotron JA-185P[6]

Parametry:

- Napájení Lithiová baterie typ LS(T)14500 (3,6 V / 2,4 Ah AA)
- Životnost baterie 3 roky
- Dosah 5 m, 360°
- Pracovní frekvence 868,1 MHz
- Pracovní teplota -10 °C až 40 °C
- Montážní výška neurčeno
- Rozměry (š×v×h) 88 x 46 x 27 mm
- Hmotnost 60 g[6]

1.1.3.9 Siemenes IR 261

Siemens IR 261 je digitální stropní bezdrátový PIR detektor určený pro ústředny Sintony. Jeho detekční dosah je 9 metrů v úhlu 360° s pokrytím 250 m². Detekční oblast je rozdělena Fresnelovou čočkou na 33 zón. Hermeticky uzavřená optika a elektronika je chráněna proti hmyzu a větru. Detektor má 4 úrovně nastavení citlivosti. Odolnost proti bílému světlu je zajištěna dvojitým filtrem. Detektor je také odolný proti elektromagnetickému rušení a přepětí. Stupeň krytí detektoru je IP41.[7]



Obrázek 29. Siemens IR 261[7]

Parametry:

- Napájení 10,5 - 18 V DC
- Proudový odběr (klid / max.) 25 / 35 mA
- Dosah 9 m, 360°
- Pokrytí 250 m²
- Alarmový výstup 30 V DC, 250 mA, R 3,3 Ohmů
- Montážní výška 1,8 až 4,9 m
- Pracovní teplota -15 °C až 55 °C
- Rozměry ø 120 x 47mm[7]

1.1.4 Duální detektory

Jedná se o detektory, ve kterých je využito více detekčních technologií. Většinou pasivní infračervená detekce (PIR) a mikrovlnná detekce (MW).

1.1.4.1 *Satel Silver*

Satel Silver je digitální duální detektor SILVER s mikrovlnným (MW) a duálním PIR senzorem. Pokrytí detektorem je 18 x 10 metrů. Jeho optika využívá speciální čočky precise LODIFF. Je zde využito pokročilé zpracování digitálních signálů pro zamezení falešným poplachům. Detektor má antimasking pro detekci zakrytí infračervené části detektoru. Speciální testovací režim detektoru umožňuje individuálně testovat mikrovlnnou nebo infračervenou část. Mezi další funkce patří odolností vůči interferencím, digitální kompenzace teploty a paměť poplachu.[1]



Obrázek 30. Satel Silver[1]

Parametry:

- Napájení 12 V DC
- Proudový odběr 16 mA
- Pokrytí 18 x 10 m
- Pracovní frekvence MW části 10.525 GHz
- Detekovatelná rychlost pohybu do 3 m/s
- Doba signalizace poplachu 2 s
- Doba signalizace poklusu o zamaskování 5 s
- Doporučená montážní výška 2.4 m
- Rozsah pracovních teplot -10 °C až 55 °C
- Rozměry 62 x 136 x 49 mm[1]

1.1.4.2 Satel Cobalt Plus

Satel Cobalt Plus je digitální duální detektor s antimaskingem. Signály z infračerveného a mikrovlnného senzoru jsou digitálně zpracovány každý odděleně ve vlastním procesoru. Detektor lze nastavit pro práci ve dvou režimech. V základním režimu je spuštěn poplach, když je pohyb detekován jedním senzorem a do 3 vteřin detekován i druhým senzorem. V režimu Načítání mikrovln je spuštěn poplach v případě detekce pohybu oběma senzory, anebo po 16 násobné detekci pohybu mikrovlnným senzorem bez potvrzení PIR senzorem.[1]



Obrázek 31. Satel Cobalt Plus[1]

Parametry:

- Napájení 12 V DC \pm 15%
- Proudový odběr 24 mA
- Dosah PIR senzoru 9 m
- Dosah MW senzoru 3 až 20 m
- Doporučená montážní výška 2.1m
- Rozsah pracovních teplot -10 °C až 50 °C
- Rozměry krytu 63 x 136 x 49 mm[1]

1.1.4.3 DSC LC-103-PIMSK

DSC LC-103-PIMSK je digitální duální detektor s quad PIR + MW senzory s funkcí antimasking. Pokrytí detektorem je 15 x 20 metrů. Využitá technologie Quad Linear Imaging zajišťuje přesnou analýzu rozměrů lidského těla s odlišením od pozadí a malých zvířat. Dále je zde využita technologie ASIC pro automatickou kalibraci senzorů podle výšky instalace. Citlivost senzorů PIR a MW lze nastavovat samostatně. Mezi další funkce patří sabotážní kontakt a PET imunita do 25 kg.[2]



Obrázek 32. DSC LC-103-PIMSK[2]

Parametry:

- Napájení 9,6 - 16 V DC
- Proudový odběr (klid / max.) 20 / 25 mA
- Pokrytí 15 x 20 m
- Frekvence MW 10,525 GHz
- PET imunita do 25 kg
- Pracovní teplota -10 °C až 50 °C
- Montážní výška 1,8 až 2,4 m
- Rozměry (š×v×h) 62,5 x 118 x 41 mm[2]

1.1.4.4 DSC LC-171

DSC LC-171 je duální detektor pohybu kombinující dvojitý PIR senzor s duálními pyroelementy s MW senzorem. Dosah detektoru je 18 metrů v úhlu 90°. Tento detektor je určen do venkovních prostorů s nepříznivými klimatickými podmínkami. Díky použité čočce a duální technologii je snížen výskyt falešných poplachů a zajištěna odolnost proti zvířatům do 35 kg. Citlivost PIR senzorů má 16 úrovní nastavení a citlivost MW senzoru má 3 úrovně nastavení. Mezi další funkce patří odolnost proti elektromagnetickému rušení, povětrnostním podmínkám a přímému slunečnímu záření, teplotní kompenzace, krytí IP65.[2]



Obrázek 33. DSC LC-171[2]

Parametry:

- Napájení 9,6 – 16 V DC
- Proudový odběr (klid / max.) 21 / 24 mA
- Dosah 18 m, vějíř 90°
- Frekvence MW 24,125 GHz
- Alarmový kontakt typ NC/NO
- Pracovní teplota -35 °C až 55 °C
- Montážní výška 0,8 - 1,5 m
- Rozměry (š×v×h) 86 x 200 x 80 mm
- Hmotnost 500 g[2]

1.1.4.5 Optex OML-DAM

Optex OML-DAM je digitální duální čtyř-zónový PIR+MW detektor řady OPTiMAL s vestavěnými EOL rezistory. Dosah detektoru je 15 metrů v úhlu 85°. Detekční oblast je rozdělena na 86 detekčních zón optikou s multi-zaostřovací technologií. Je zde využita technologie aktivního infračerveného a mikrovlnného antimaskingu s automatickým či manuálním nastavením citlivosti. Zrcadlový pohled odstraňuje mrtvou zónu a zabraňuje podlezení detektoru. Mezi další funkce patří pokročilá teplotní kompenzace a dvojitě vodivé odstínění.[3]



Obrázek 34. Optex OML-DAM[3]

Parametry:

- Napájení 9 - 18 V DC
- Proudový odběr (klid / max.) 17 / 26 mA
- Dosah 15 m vějíř 85°
- Frekvence MW 10,525 GHz
- Pracovní teplota -10 °C až 60 °C
- Montážní výška 1,8 - 3 m
- Rozměry (v×š×h) 140 x 70 x 52,3 mm
- Hmotnost 180 g
- Atest stupeň zabezpečení 3[3]

1.1.4.6 Texecom Prestige Orbit-DT

Texecom Prestige Orbit-DT je digitální venkovní čtyř-zónový PIR+MW detektor s dvojitým silikonovým filtrem. Dosah detektoru je nastavitelný v rozsahu 10-30 metrů s úhlem záběru 10-70°. V detektoru je využita otočná optika s rozpětím 180° horizontálně a 90° vertikálně, která rozděluje detekční oblast na 2 x 14 detekčních zón. Citlivost detektoru lze nastavit na 1-2 pulzy. Mezi další funkce patří teplotní kompenzace a krytí IP55.[4]



Obrázek 35. Texecom Prestige Orbit-DT[4]

Parametry:

- Napájení 9 - 15 V DC
- Proudový odběr (max.) 15 mA
- Dosah 10-30 m, vějíř 10-70°
- Alarmový výstup NC a NO relé, 50 V DC, 0,1 A
- citlivost 1-2 pulsy
- Frekvence MW dle modelu 9,35 GHz, 9,5 GHz, 10,525 GHz, 10,587 GHz
- Pracovní teplota -20 °C až 55 °C
- Montážní výška 1,5 – 6 m
- Rozměry (v×š×h) 165,5 x 141 x 109 mm
- Hmotnost 300 g[4]

1.1.4.7 Bosch ISC-PDL1-WA18

Bosch ISC-PDL1-WA18 je digitální duální detektor s technologií slučování dat ze senzorů TriTech s využitím PIR a MW senzorů. Pokrytí detektorem je 18 x 25 metrů s úhlem záběru 87°. Optika Tri-focus se třemi ohnisky s Fresnelovými čočkami rozděluje detekční oblast na 83 detekčních zón v 8 detekčních pásmech. Je zde využita technologie antimaskingu MANTIS pracující na principu rozkladu IR paprsků na optických hranolech a jejich detekci. Detektor splňuje normu EN50131-2-4 pro stupeň zabezpečení 3. Mezi další funkce patří sabotážní kontakt, PET imunita do 4,5 kg, aktivní potlačení bílého světla,

dynamická kompenzace teploty, vzdálený test chůzí, paměť poplachu, uzavřená optika a elektronika.[5]



Obrázek 36. Bosch ISC-PDL1-WA18[5]

Parametry:

- Napájení 9 – 15 V DC
- Proudový odběr (klid / max.) 18 / 26 mA
- Pokrytí 18x25 m, vějíř 87°
- Frekvence MW 10,525 GHz
- Poplachový výstup NO, 25 V DC, 125 mA
- PET imunita do 4,5 kg
- Pracovní teplota -10 °C až 55°C
- Montážní výška 2 až 3 m
- Rozměry (š×v×h) 69 x 136 x 58 mm[5]

1.1.4.8 Jablotron JA-180PB

Jablotron JA-180PB je digitální bezdrátový pohybový PIR detektor kombinovaný s detektorem tříštění skla pro zabezpečovací systém Jablotron 100. Je plně adresovatelný a v systému zabírá 2 pozice. Dosah PIR části je 12 m v úhlu 120°. Dosah detekce tříštění skla o rozměru min. 0,6 x 0,6 m je až 9 metrů. Čočky detektoru jsou vyměnitelné kvůli víceúčelovému použití. Komunikace s ústřednou probíhá na frekvenci 868,1 MHz přes

protokol Jablotron. Mezi další funkce patří odolnost proti elektromagnetickému rušení, uzavřená optika a elektronika.[6]



Obrázek 37. Jablotron JA-180PB[6]

Parametry:

- Napájení PIR části lithiová baterie typ LS(T)14500 (3,6 V AA / 2,4 Ah)
- Napájení GBS části lithiová baterie typ LS(T)14250 (3,6 V AA / 1,2 Ah)
- Pracovní frekvence 868,1 MHz
- Dosah PIR 12 m, vějíř 120°
- Dosah GBS 9 m
- Velikost skla min. 0,6 x 0,6 m
- Pracovní teplota -10 °C až 40 °C
- Montážní výška 2,5 m
- Rozměry (š×v×h) 110 x 60 x 55 mm[6]

1.1.4.9 Jablotron JA-180W

Jablotron JA-180W je digitální bezdrátový pohybový PIR detektor kombinovaný s MW detektorem pro zabezpečovací systém Jablotron 100. Je plně adresovatelný a v systému zabírá 1 pozici. Dosah PIR části je 12 metrů v úhlu 120° a dosah MW části je 0,5 až 20 metrů. Mikrovlnný senzor pracuje na frekvenci 9,35 GHz, Při detekci pohybu PIR senzorem je aktivován MW senzor pro ověření pohybu. Detektor má vyměnitelné čočky.

Mezi další funkce patří odolnost proti elektromagnetickému rušení, uzavřená optika a elektronika.[6]



Obrázek 38. Jablotron JA-180W[6]

Parametry:

- Napájení Lithiová baterie typ LS(T)14500 (3,6V AA / 2,4Ah)
- Životnost baterie 2 roky (přepínač č. 3 v pozici NORM)
- Pracovní frekvence 868,1 MHz
- Dosah PIR 12 m, vějíř 120°
- Dosah MW 0,5 až 20 m
- Frekvence MW 9,35 GHz
- Pracovní teplota -10 °C až 40°C
- Montážní výška 2,5 m
- Rozměry (š×v×h) 110 x 60 x 55 mm
- Hmotnost 140 g[6]

1.1.4.10 Siemens IRM 270T

Siemens IRM 270T je digitální duální PIR detektor kombinovaný s MW detektorem určený pro ústředny Sintony. Patří do řady Matchtec. Jeho dosah je 18 metrů jako vějíř nebo 20 metrů jako záclona s pokrytím 324 m². Detekční oblast je rozdělena černým triplexním zrcadlem na 52 zón. Citlivost detektoru lze nastavovat ve 4 úrovních. Speciální funkcí je

technologie antimaskingu v reálném čase. Mikrovlnnou část lze zcela vypnout. Mezi další funkce patří pokročilá teplotní kompenzace a trojitá filtrace bílého světla.[7]



Obrázek 39. Siemens IRM 270T[7]

Parametry:

- Napájení 9 – 16 V DC
- Proudový odběr (klid / max.) 8 / 15 mA
- Pokrytí 18 m, vějíř
- Pokrytí 324 m²
- Frekvence MW 9,35 GHz
- Detekovatelná rychlost pohybu 0,1 – 4 m/s
- Poplachový výstup NO, 30 V DC, 100 mA, Ri 35 Ohmů
- Pracovní teplota -20 °C až 55°C
- Montážní výška 2 – 2,5 m
- Rozměry (š×v×h) 136 x 55 x 50 mm[7]

1.1.4.11 Siemens UP 370T

Siemens UP 370T je digitální duální detektor PIR kombinovaný s US detektorem určený pro ústředny Sintony. Patří do řady Matchtec. Je v provedení pro sběrnici LSN. Jeho dosah je 10 metrů v úhlu 90° s pokrytím 100 m². Ultrazvukový detektor pracuje na frekvenci 25,6 kHz. V optice je využito černé zrcadlo, kterým je detekční oblast rozdělena na 18 zón. Citlivost obou částí detektoru lze nastavovat ve 4 úrovních. Speciální funkcí je

technologie antimaskingu v reálném čase (DART) až do vzdálenosti 20 centimetrů s využitím infračerveného záření a ultrazvuku. Mezi další funkce patří pokročilá teplotní kompenzace, trojitá filtrace bílého světla.[7]



Obrázek 40. Siemens UP 370T[7]

Parametry:

- Napájení 8 – 16 V DC
- Proudový odběr (klid / max.) 18 / 34 mA
- Pokrytí 10 m, vějíř 90°
- Pokrytí 100 m²
- Frekvence US 25,6 kHz
- Detekovatelná rychlost pohybu 0,1 – 4 m/s
- Poplachový výstup NC/NO, 30 V DC, 100 mA, Ri 45 Ohmů
- Pracovní teplota -20 °C až 55°C
- Montážní výška 1,8 – 2,6 m
- Rozměry (š×v×h) 170 x 70 x 63 mm[7]

1.1.5 Infračervené detektory s kamerou

Jedná se o PIR detektory pohybu s integrovanou kamerou typu pinhole sloužící pro ověření nebo záznam dění při poplachu.

1.1.5.1 DSC LC-101CAMCL

DSC LC-101CAMCL je digitální quad PIR detektor s barevnou pinhole kamerou. Pokrytí PIR detektorem je 15 x 20 metrů. V optice detektoru je využita širokoúhlá čočka. Elektronika je založena na principu technologie ASIC pro automatickou kalibraci detektoru podle výšky instalace. Mezi další funkce detektoru patří odolnost proti viditelnému světlu, nastavitelný dosah detektoru, nízko-profilový design a PET imunita do 25 kg.[2]



Obrázek 41. DSC-LC-101CAMCL[2]

Parametry obecné:

- Napájení 8,2 – 16 V DC
- Proudový odběr (max.) 150 mA
- Poplachový výstup NO
- Pracovní teplota +5 °C až 50 °C
- Montážní výška 2,4 m
- Rozměry (š×v×h) 62,5 x 116 x 40 mm
- Hmotnost 110 g

Parametry kamerové jednotky:

- Typ barevná, PAL
- Horizontální rozlišení 420 TV řádků (PAL), 290 tisíc pixelů
- S/N poměr > 48 dB
- Zvukový signál 750 mV

- Ohnisková vzdálenost $f = 2.0 \text{ mm}$
- Citlivost 0.5 lux
- Čas elektronické závěrky $1/50 - 1/100.000 \text{ s (PAL)}$

Parametry detektoru:

- Typ snímače Čtyřnásobný PIR
- Pokrytí $15 \times 20 \text{ m}$, vějíř
- PET imunita $15-25 \text{ kg}$
- Čítač pulsů $1,2,3 \text{ pulsy}$
- Atest - stupeň zabezpečení 2[2]

1.1.5.2 Bosch CAM940CE

Bosch CAM940CE je digitální PIR detektor s barevnou pinhole kamerou s technologií zpracování signálu Motion analyzer II. Pokrytí detektorem je $12 \times 12 \text{ metrů}$. Detektor je vybaven funkcí inteligentního spínání kamery při detekci pohybu. Lze nastavit buď časovač na $15 - 60 \text{ vteřin}$ záznamu po vyhlášení poplachu nebo neustálý kamerový záznam. Dále jsou na detektoru umístěny dvojité výstupy NC/NO pro sepnutí videorekordéru či světel. Stupeň krytí detektoru před vnějšími vlivy je IP41.[5]



Obrázek 42. Bosch CAM940CE[5]

Parametry obecné:

- Napájení 10 – 14 V DC
- Proudový odběr (min / max.) 35 / 150 mA
- Pracovní teplota -10 °C až 49 °C
- Montážní výška až 3 m
- Rozměry (š×v×h) 57 x 95 x 38 mm

Parametry kamerové jednotky:

- Obrazový čip barevný 1/3“ CCD
- Horizontální rozlišení 420 TV řádků (PAL), 290 tisíc pixelů
- Čočka 3,6 mm pinhole, úhel záběru 75°
- Výstup relé NC/NO, 12 V, 125 mA
- Video signál 1.0 Vp-p / 75 Ω
- Citlivost 3,4 lux
- Čas elektronické závěrky 1/50 – 1/100.000 s (PAL)

Parametry detektoru:

- Typ snímače PIR
- Pokrytí 12 x 12 m, vějíř
- Poplachový výstup NC, 12 V, 125 mA[5]

1.1.5.3 Jablotron JA-120PC

Jablotron JA-120PC je digitální pohybový PIR detektor s barevnou pinhole kamerou pro zabezpečovací systém Jablotron 100. Detekční dosah detektoru je 12 metrů v úhlu 50°. Detektor je plně adresovatelný a lze mu vyměňovat čočky. Jeho barevná pinhole kamera je vybavena bleskem a infračerveným přísvitem. Při poplachu kamera vyfotí sekvenci fotografií. Detektor ukládá snímky z kamery na paměťovou kartu MicroSD. Tyto digitální snímky jsou ukládány ve formátu JPEG v rozlišení 320*240 bodů nebo 640*480 bodů.

Mezi další funkce patří odolnost proti elektromagnetickému rušení, uzavřená optika a elektronika.[6]



Obrázek 43. Jablotron JA-120PC[6]

Parametry:

- Napájení 9 – 15 V DC
- Dosah 12 m, vějíř 50°
- Pracovní teplota -10 °C až 40 °C
- Stupeň zabezpečení stupeň 2[6]

1.1.5.4 Jablotron JA-160PC

Jablotron JA-160PC je bezdrátová verze PIR detektoru JA-120PC pro zabezpečovací systém Jablotron 100. Detekční dosah detektoru je 12m v úhlu 50°. Je v systému plně adresovatelný a má vyměnitelné čočky. Při poplachu kamera vyfotí sekvenci fotografií a detektor ukládá snímky na paměťovou kartu MicroSD. Mezi další funkce patří odolnost proti elektromagnetickému rušení a uzavřená optika a elektronika.[6]



Obrázek 44. Jablotron JA-160PC[6]

Parametry:

- Napájení 2x AA alkalické baterie 1,5 V (LR6)
- Životnost baterie 2 roky (jedna fotka denně)
- Pracovní frekvence 868 MHz
- Dosah 12 m, vějíř 50°
- Pracovní teplota -10 °C až 40 °C
- Stupeň zabezpečení stupeň 2[6]

1.1.5.5 Siemens IRO840T

Siemens IRO840T je digitální duální detektor PIR kombinovaný s obrazovým detekčním systémem (ODS) určený pro ústředny Sintony. Patří do řady Eyetec. Signály z obou částí jsou analyzovány algoritmem Sensor Fusion. Dosah detektoru je 15 metrů jako vějíř nebo záclona s pokrytím 225 m². Detekční oblast je rozdělena černým triplexním zrcadlem na 52 zón. PIR detektor má 4 úrovně nastavení citlivosti. Speciální funkcí je technologie antimaskingu a antiblockingu v reálném čase (AMB) s využitím infračervených paprsků a analýzy obrazu. Díky tomu lze odhalit zakrytí detekční oblasti střežené detektorem i ve větších vzdálenostech. Volitelně lze nastavit střežení pouze části detekční oblasti. Ve střežené oblasti je také možné nastavit povolený směr pohybu osob. V pravidelných intervalech lze zaznamenávat obraz a uložit až 15 snímků do interní paměti detektoru. Přesné nastavení funkcí detektoru lze provést pomocí software IRO Com Tool po připojení detektoru k PC kabelem nebo IR rozhraním. Dle normy EN50131-2 je detektor určen pro zabezpečení stupně 4.[7]



Obrázek 45. Siemens IRO840T[7]

Parametry:

- Napájení 8 – 16 V DC
- Proudový odběr (klid / max.) 18 / 24 mA
- Pokrytí 15 m, vějíř i záclona
- Pokrytí 225 m²
- Detekovatelná rychlost pohybu 0,1 – 4 m/s
- Frekvence snímání 4 fps
- Interní paměť na 15 snímků
- Poplachový výstup NC, 30 V DC, 100 mA, Ri 45 Ohmů
- Pracovní teplota -20 °C až 55°C
- Montážní výška 2 – 2,5 m
- Rozměry (š×v×h) 170 x 70 x 79 mm[7]

1.1.6 Zamlžovací bezpečnostní zařízení

Jedná se o elektronická zařízení schopná svou činností aktivně zabránit narušiteli v odcizení předmětů ve střeženém prostoru. Po aktivaci zařízení dojde k rychlému vyplnění prostoru neprůhlednou mlhou, která narušiteli znemožňuje orientovat se v prostoru.

1.1.6.1 Martin Security Smokecloak System 1000

Martin Security Smokecloak System 1000 je zamlžovací bezpečnostní zařízení, které vytváří hustou mlhu a znemožňuje tak orientaci v prostoru. Lze ho implementovat do stávajícího zabezpečovacího systému. K aktivaci zařízení je potřeba více vstupních signálů, například zastřežení PZS a vyhlášení poplachu ve střežené oblasti. Vyplnění chráněné oblasti je řízeno mikroprocesorem. Během 30 vteřin je možné mlhou vyplnit prostor o objemu až 100 m³. Při zrušení poplachu dojde k vypnutí pumpy. Správná hustota mlhy je udržována pomocí patentovaného senzoru Cloaksensor, který je založen na kouřovém detektoru. Zařízení je vybaveno diagnostikou poruch systému a automatickou kontrolou množství kapaliny. Volitelně lze připojit hlasový modul CS120D s předem nahranou hlasovou zprávou. Kryt je zabezpečen proti sabotáži a celé zařízení je zálohováno akumulátorem.[8]



Obrázek 46. Smokecloak System 1000[8]

Parametry:

- Napájení 210 - 240 V AC
- Příkon 118 W
- Reakční doba 0,1 s
- Zamlžovací výkon 100 m³ / 30 s, 180 m³ / 60 s
- Časovač zastavení 1-25 min
- Zásobník kapaliny 1 litr
- Rozměry 475 x 202 x 396 mm

- Hmotnost 18,1 kg[8]

1.1.6.2 Martin Security Smokecloak VALI V5

Martin Security Smokecloak VALI V5 je bezpečnostní zamlžovací zařízení vytvářející neprůhlednou kouřovou clonu, což znemožňuje orientaci v prostoru. Lze ho implementovat do stávajícího zabezpečovacího systému. K vyplnění chráněné oblasti o objemu až 210 m³ kouřem dojde již za 30 vteřin. Hustota kouře je ovládána patentovaným senzorem Cloaksensor. Zařízení je vybaveno automatickým systémem doplňování tekutin, systémem vzduchového proudu a programovatelným systémem šetření energií. Pomocí USB rozhraní lze zařízení připojit k počítači a programovat ho či diagnostikovat poruchy systému. Mezi další funkce patří automatická kontrola množství kapaliny FL600, směrové trysky, odolnost proti sabotáži, záloha akumulátorem a volitelný hlasový modul CS120D s předem nahranou hlasovou zprávou.[8]



Obrázek 47. Smokecloak VALI V5[8]

Parametry:

- Napájení 200 - 250 V AC
- Příkon 1,5 kW
- Klidový příkon 78 W
- Reakční doba 0,1 s
- Zamlžovací výkon 210 m³ / 30 s, 410 m³ / 60 s
- Časovač zastavení 1-60 min
- Zásobník kapaliny 1,7 litru

- Zahřívací čas 9 min
- Rozměry 438 x 340 x 176 mm
- Hmotnost 20,15 kg[8]

1.1.6.3 Bandit Fog Bandit 240 PB

Bandit Fog Bandit 240 PB je bezpečnostní zamlžovací zařízení vytvářející neprůhlednou aerosolovou mlhu s velikostí částic 0,0004 mm a znemožňuje tak orientaci v prostoru. Lze ho implementovat do stávajícího zabezpečovacího systému. Zařízení je schopné vytvořit až 25 m³ mlhy za vteřinu. Mlha je vypouštěna pod tlakem 16 bar. Zařízení lze programovat přes sériové rozhraní a obsahuje 4 programovatelné vstupy a 2 výstupy a také 2 neprogramovatelné výstupy. Mezi další funkce patří integrovaná siréna, hodiny a časovač, paměť 1000 událostí, záloha akumulátorem.[9]



Obrázek 48. Fog bandit 240 PB[9]

Parametry:

- Napájení 208 - 240 V AC
- Příkon 750 W
- Klidový příkon 40 W
- Reakční doba 1 s
- Zamlžovací výkon 25 m³/s až do objemu 500 m³
- Časovač zastavení 18 s
- Zásobník kapaliny 1,7 litru

- Zahřívací čas 50 min
- Rozměry 365 x 270 x 255 mm
- Hmotnost 28 kg[9]

1.2 Perimetrická ochrana

Perimetrickou ochranou je myšleno zabezpečení obvodu areálu střežených objektů. Většinou jsou k tomuto účelu využity infračervené a mikrovlnné závory a bariéry.

1.2.1 IR bariéry

Infračervené bariéry a závory jsou aktivní detektory infračerveného záření. Obvykle jsou používány v páru, kdy jeden detektor funguje jako vysílač a druhý jako přijímač. Některé detektory jsou vybaveny oběma funkcemi zároveň.

1.2.1.1 *Satel Activa-2*

Satel Activa-2 je aktivní infračervený detektor s funkcí závory. Je složen z vysílací a přijímací jednotky. Dosah detektoru je 20 metrů ve vnitřním a 10 metrů ve venkovním prostředí. Vysílací část detektoru vysílá k přijímači 2 infračervené paprsky. Při přerušení paprsků je vyhlášen poplach. Je zde využit kódovaný synchronizovaný přenos paprsků. Detektor je možné montovat vertikálně i horizontálně. Pro snazší montáž slouží optická a akustická signalizace. Funkce detektoru lze podrobně nastavit pomocí PC.[1]



Obrázek 49. Satel Activa-2[1]

Parametry:

- Napájení 12 V DC
- Proudový odběr (klid / max.) 55 mA / 60 mA
- Dosah 10 m venku / 20 m vevnitř
- Počet paprsků 2
- Poplachový výstup Relé NC
- Délka 516 mm
- Hmotnost 0,432 kg[1]

1.2.1.2 *Satel Activa-8*

Satel Activa-8 je aktivní infračervený detektor s funkcí závory. Je složen z vysílací a přijímací jednotky. Dosah detektoru je 20 metrů ve vnitřním a 10 metrů ve venkovním prostředí. Je zde využit kódovaný synchronizovaný přenos paprsků. Pro snazší vertikální nebo horizontální montáž slouží optická a akustická signalizace. Funkce detektoru a podmínky vyhlášení poplachu při přerušení některého z jeho 8 paprsků lze podrobně nastavit pomocí PC.[1]



Obrázek 50. Satel Activa-8[1]

Parametry:

- Napájení 12 V DC
- Proudový odběr (klid / max.) 75 mA / 80 mA
- Dosah 10 m venku / 20 m vevnitř

- Počet paprsků 8
- Poplachový výstup Relé NC
- Délka 2106 mm
- Hmotnost 1,818 kg[1]

1.2.1.3 Optex RedScan RLS-3060

Optex RedScan RLS-3060 je aktivní infračervený detektor pro venkovní prostředí. Dosah detektoru je 30 metrů v úhlu 180° při vertikální montáži a 60 metrů při horizontální montáži. V detektoru jsou využity patentované algoritmy pro zpracování signálu a pro omezení vlivu mlhy. Dále jsou zde implementovány obvody pro rozlišení vlivu prostředí kvůli zamezení falešným poplachům. Detekční oblast je rozdělena na čtyři nezávislé detekční zóny. Díky tomu lze lépe ovládat případné PTZ kamery pro ověření poplachu. Mezi další funkce patří automatické nastavení střežené oblasti a antimasking.[3]



Obrázek 51. Optex RedScan RLS-3060[3]

Parametry:

- Napájení 24 V DC
- Příkon 15 W
- Dosah při vertikální montáži 30 m s úhlem 180°
- Dosah při horizontální montáži maximálně 60 m

- Rozlišení 0,25°
- Výška při vertikální instalaci až 15 m
- Výška při horizontální instalaci doporučeno 0,7 m
- Výstupy pro ovládání kamer (PTZ) 4 x NO, 28 V DC, 0,2 A
- Hlavní poplachový výstup NC, 28 V DC, 0,2 A
- Poruchový výstup NC, 28 V DC, 0,2 A
- Výstup pro tamper NC, 28 V DC, 0,2 A
- Výstup obvodu rozlišení prostředí NC, 28 V DC, 0,2 A
- Doba trvání poplachu 2 ± 1 s při vypnutém časovači
- Rozsah pracovních teplot -20 °C až 60 °C
- Krytí IP55
- Rozměry 340 x 150 x 155 mm
- Hmotnost 4 kg[3]

1.2.1.4 Optex AX-130-TN

Optex AX-130-TN je aktivní infračervená bariéra s venkovním detekčním dosahem 40 metrů a vnitřním dosahem 100 metrů. Lze nastavit přípustnou dobu přerušování paprsku před spuštěním poplachu. Jsou zde využity dvojité paprsky, kdy je k vyhlášení poplachu nutné jejich současné přerušování. V detektoru je využit A.G.C. obvod pro upravení citlivosti detektoru v závislosti na prostředí, což zajistí 99.5% stabilitu paprsků. Instalace je usnadněna pomocí optické signalizace pro hrubé nastavení a výstupem pro voltmetr pro jemné doladění. Kryt detektoru je mrazu odolný se stupněm krytí IP 65. Dále je detektor chráněn proti přepětí až 14 kV.[3]



Obrázek 52. Optex AX-130-TN[3]

Parametry:

- Napájení 10,5 – 28 V DC
- Proudový odběr vysílač + přijímač 41 mA
- Dosah 40 m venku / 100 m vevnitř
- Počet paprsků 2
- Doba přerušování paprsků 50/100/250/500 ms
- Nastavitelné úhly 90° Horizontálně, ± 5° Vertikálně
- Možnost vestavěného vyhřívání 1x HU-3
- Poplachový výstup reléový kontakt NC, 28 V / 0,2 A
- Pracovní teplota -35 °C až 60 °C
- Rozměry (š×v×h) 65 x 170 x 70 mm
- Hmotnost 650 g
- Atest - stupeň zabezpečení 3[3]

1.2.1.5 Bosch DS422i

Bosch DS422i je aktivní infračervený detektor se 2 paprsky. Je složen z vysílací a přijímací jednotky. Jeho dosah je 90 metrů ve vnitřním prostředí a 30 metrů ve venkovním prostředí. Má nastavitelnou reakční dobu před spuštěním poplachu. Paprsky lze směřovat v rozsahu 180° horizontálně a 48° vertikálně.[5]



Obrázek 53. Bosch DS422i[5]

Parametry:

- Napájení 12 - 28 V DC
- Proudový odběr (vysílač/přijímač) 10 / 31 mA
- Dosah 30 m venku / 90 m vevnitř
- Počet paprsků 2
- Nastavitelné úhly 180° Horizontálně, 48° Vertikálně
- Poplachový výstup Relé NC/NO, 30 V, 500 mA
- Rozsah pracovních teplot -25 °C až 55 °C
- Rozměry (š×v×h) 87 x 172 x 82 mm[5]

1.2.1.6 Bosch DS486Q

Bosch DS486Q je aktivní infračervený detektor využívající 4 paprsky. Je složen z vysílací a přijímací jednotky. Jeho dosah je 300 metrů ve vnitřním prostředí a 200 metrů ve venkovním prostředí. Má nastavitelný reakční čas a přípustnou dobu přerušení paprsků. Paprsky lze směřovat v rozsahu 180° horizontálně a 20° vertikálně. Detektor je schopen fungovat na jednom z 8 kanálů. Díky tomu lze použít více jednotek vedle sebe, aniž by došlo k rušení ostatních přijímačů. Poplach je vyhlášen při přerušení 2 nebo 4 paprsků. Detektor obsahuje obvody pro přizpůsobení okolnímu prostředí, kdy například při mlze nedojde k vyhlášení falešného poplachu. Další funkcí je snadná nivelace neboli určení správné výšky a směru pomocí zvukové a optické signalizace a měření napětí voltmetrem.

Dále je zde možnost montáže vyhřívacích modulů PEH-2. Stupeň krytí detektoru je IP54.[5]



Obrázek 54. Bosch DS486Q[5]

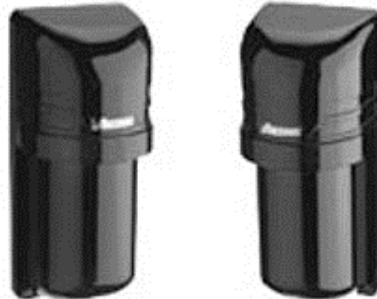
Parametry:

- Napájení 10,5 - 28 V DC
- Proudový odběr (vysílač / přijímač) 55 / 80 mA
- Dosah 200 m venku / 300 m vevnitř
- Počet paprsků 4
- Nastavitelné úhly 180° Horizontálně, 20° Vertikálně
- Poplachový výstup Relé NC/NO, 30 V, 200 mA
- Rozsah pracovních teplot -25 °C až 55 °C
- Rozměry (š×v×h) 103 x 398 x 99 mm
- Hmotnost vysílače nebo přijímače 1,2 kg[5]

1.2.1.7 Siemens IS434

Siemens IS434 je aktivní infračervený detektor se 2 paprsky. Je složen z vysílací a přijímací jednotky. Jeho dosah je 80 metrů ve vnitřním prostředí a 40 metrů ve venkovním prostředí. Poplach je vyvolán při přerušení obou paprsků po nastavenou dobu. Pro modulaci paprsků lze využít až 4 kanály, takže lze použít více jednotek vedle sebe, aniž by docházelo k rušení ostatních přijímačů. Při nepříznivém počasí je automaticky zvýšena citlivost detektoru. Přijímač obsahuje obvod pro kompenzaci světla z vnějších zdrojů.

Paprsky je možné směřovat v rozsahu 180° horizontálně a 20° vertikálně. Stupeň krytí detektoru je IP43.[7]



Obrázek 55. Siemens IS434[7]

Parametry:

- Napájení 12 - 30 V DC
- Proudový odběr 75 mA
- Dosah 40 m venku / 80 m vevnitř
- Počet paprsků 2
- Nastavitelné úhly 180° Horizontálně, 20° Vertikálně
- Poplachový výstup Relé NC/NO, 30 V, 500 mA
- Rozsah pracovních teplot -25 °C až 60 °C
- Rozměry (š×v×h) 73 x 170 x 71,5 mm
- Hmotnost vysílače nebo přijímače 0,78 kg[7]

1.2.1.8 Siemens IS444

Siemens IS444 je aktivní infračervený detektor se 4 paprsky, který je složen z vysílací a přijímací jednotky. Jeho dosah je 200 metrů ve vnitřním prostředí a 100 metrů ve venkovním prostředí. Při přerušení všech 4 paprsků po nastavenou dobu je vyvolán poplach. Paprsky lze modulovat až 4 kanály, takže lze použít více jednotek vedle sebe bez rušení ostatních přijímačů. Při nepříznivém počasí dojde automaticky ke zvýšení citlivosti. Obvodem pro kompenzaci světla jsou odstraněny rušivé vlivy z vnějších světelných zdrojů.

Paprsky je možné směřovat v rozsahu 180° horizontálně a 20° vertikálně. Stupeň krytí detektoru je IP64. Volitelně lze detektor elektricky vyhřívat jednotkou HTF-24.[7]



Obrázek 56. Siemens IS444[7]

Parametry:

- Napájení 12 - 30 V DC
- Proudový odběr 105 mA
- Dosah 100 m venku / 200 m vevnitř
- Počet paprsků 4
- Nastavitelné úhly 180° Horizontálně, 20° Vertikálně
- Poplachový výstup Relé NC/NO, 30 V, 1 A
- Rozsah pracovních teplot -35 °C až 66 °C
- Rozměry (š×v×h) 104 x 390 x 98 mm
- Hmotnost vysílače nebo přijímače 2,5 kg[7]

1.3 Plášťová ochrana

Plášťovou ochranou je myšleno zabezpečení stěn a otvorových výplní budovy jako jsou například dveře a okna. K tomuto účelu jsou využívány hlavně magnetické kontakty, ořesové detektory a detektory tříštění skla.

1.3.1 Magnetické kontakty – drátové

Drátové magnetické kontakty jsou vhodné k detekci otevření oken a dveří ve střežené místnosti. S ústřednou jsou propojeny kabelovou sběrnicí. Jsou složeny ze dvou částí. Jedna obsahuje magnet a je upevňována na pohyblivou část oken či dveří a druhá obsahuje kontakt, který je sepnut pouze v dostatečně blízké vzdálenosti od tohoto magnetu. Při oddálení magnetu dojde k rozepnutí kontaktu a k vyhlášení poplachu.

1.3.1.1 Satel K-1

Satel K-1 je magnetický kontakt určený k povrchové montáži nalepením nebo přišroubováním. Je vhodný pro zabezpečení dveří, oken a instalačních krabic. K ústředně je připojen přes dvoužilový přípojný kabel s NC kontaktem. Pro ochranu jazýčkového kontaktu je pouzdro vyplněno pryskyřicí.[1]



Obrázek 57. Satel K-1[1]

Parametry:

- Typ kontaktu NC
- Max. spínané napětí 200 V DC
- Max. spínaný proud 500 mA
- Max. proudové zatížení (nepřetržité) 1.5 A
- Přechodový odpor kontaktu 150 mΩ
- Nominální příkon 10 VA
- Minimální počet sepnutí při 1 V, 10 mA, 1000 x 10⁶
10 V, 10 mA, 500 x 10⁶
50 V, 100 mA, 2 x 10⁶

100 V, 100 mA, 2×10^6

- Materiál kontaktu Ru (ruthenium)
- Rozepínací vzdálenost 12 mm
- Rozměry 34 x 8 x 14 mm
- Hmotnost 10 g[1]

1.3.1.2 Satel S-3

Satel S-3 je zápusný magnetický kontakt. Jeho kryt je hliníkový a zapečetěný. Rozepínací vzdálenost detektoru je 1 centimetr. Kontakt detektoru je typu NC. Detektor je také chráněn proti sabotáži. [1]



Obrázek 58. Satel S-3[1]

Parametry:

- Typ kontaktu NC
- Max. napětí 200 V
- Max. proud 500 mA
- Odpor kontaktu 150 m Ω
- Délka kabelu 1,2 m
- Počet vodičů 4
- Rozepínací vzdálenost 10 mm
- Rozměry \varnothing 11 x 36 mm[1]

1.3.1.3 Bosch ISN-Cmicro

Bosch ISN-Cmicro je magnetický kontakt určený k povrchové montáži nalepením. Je vhodný pro zabezpečení oken a instalačních krabic. K ústředně je připojován přes dvoužilový kabel. Kontakt detektoru je typu NC. Rozepínací vzdálenost detektoru je 9,5 milimetru.[5]



Obrázek 59. Bosch ISN-Cmicro[5]

Parametry:

- Typ kontaktu NC
- Max. napětí 30 V
- Max. proud 500 mA
- Odpor kontaktu 150 $\mu\Omega$
- Délka kabelu 46 cm
- Počet vodičů 2
- Rozepínací vzdálenost 9,5 mm
- Rozměry 19 x 12,7 mm[5]

1.3.1.4 Bosch ISN-CMET-4418

Bosch ISN-CMET-4418 je magnetický kontakt určený k montáži přišroubováním na zem. Je vhodný k zabezpečení dveří. K ústředně je připojován přes kabel s ocelovou izolací. Kontakt detektoru je typu NC/NO. Rozepínací vzdálenost detektoru je 50,8 milimetrů. Detektor lze použít v prostředí s extrémními podmínkami a je nízkého profilu.[5]



Obrázek 60. Bosch ISN-CMET-4418[5]

Parametry:

- Typ kontaktu NC/NO
- Max. napětí 100 V
- Max. proud 1 A
- Odpor kontaktu 150 $\mu\Omega$
- Délka kabelu 46 cm
- Rozepínací vzdálenost 50,8 mm
- Rozsah pracovních teplot 7.2 °C až 95.56 °C
- Rozměry 107 x 50,8 x 12 mm[5]

1.3.1.5 GE security 2202

GE security 2202 je magnetický kontakt určený k montáži přišroubováním na zem. Je vhodný pro zabezpečení dveří. Jeho přípojný kabel s ocelovou izolací má délku 45 centimetrů. Kontakt detektoru je typu NC/NO. Rozepínací vzdálenost detektoru je 76 milimetrů. Detektor lze použít v prostředí s extrémními podmínkami. Jeho zapouzdřený hliníkový kryt má nízký profil.[10]



Obrázek 61. GE security 2202[10]

Parametry:

- Typ kontaktu NC/NO
- Max. napětí 100 V
- Max. proud 0,5 A
- Délka kabelu 45 cm
- Rozepínací vzdálenost 76 mm
- Rozsah pracovních teplot 7.2 °C až 95.56 °C
- Rozměry 89 x 38 x 38 mm[10]

1.3.1.6 Jablotron JA-111M

Jablotron JA-111M je magnetický kontakt pro povrchovou montáž určený pro zabezpečovací systém Jablotron 100. Je vhodný k zabezpečení oken a dveří. Do systému je připojován pomocí sběrnicevého modulu JA-110M přes NC/NO relé kontakty. Dále je zde využita ochrana proti sabotáži při otevření krytu detektoru.[6]



Obrázek 62. Jablotron JA-111M[6]

Parametry:

- Typ kontaktu NC/NO
- Max. napětí 9 - 15 V
- Min. proud 5 mA
- Rozsah pracovních teplot -10 °C až 40 °C
- Rozměry 26 x 55 x 16 mm[6]

1.3.2 Magnetické kontakty – bezdrátové

Bezdrátové magnetické kontakty jsou vhodné k detekci otevření oken a dveří ve střežené místnosti. S ústřednou komunikují bezdrátově na určité frekvenci. Další funkce jsou stejné jako u drátových magnetických kontaktů.

1.3.2.1 Satel AMD-101

Satel AMD-101 je bezdrátový magnetický kontakt s pokročilým řízením spotřeby. Pracuje na frekvenci 868 MHz. Obsahuje pomocný vstup typu NC, který je nezávislý a vysílá na samostatném kanálu. Dosah detektoru pro komunikaci s ústřednou je maximálně 150 metrů. V pravidelných intervalech je prováděna kontrola spojení. Detektor je chráněn proti sabotáži.[1]



Obrázek 63. Satel AMD-101[1]

Parametry:

- Typ kontaktu NC
- Napájení lithiová baterie CR123A 3V
- Životnost baterie detektoru asi 2 roky
- Pracovní frekvence 868.0 MHz - 868.6 MHz
- Spínací doba přídavného vstupu 312 ms
- Rozepínací vzdálenost 15 mm
- Rozsah pracovních teplot 0 °C až 55 °C
- Rozměry krytu detektoru 24 x 110 x 27 mm[1]

1.3.2.2 DSC WS4975

DSC WS4975 je bezdrátový magnetický kontakt s tenkým profilem a se zabudovaným jazýčkovým kontaktem. Rozepínací vzdálenost detektoru je 16 milimetrů. Komunikace s ústřednou probíhá na frekvenci 433 MHz. Pomocí oboustranné lepicí pásky lze detektor přilepit na požadované místo. Detektor je kompatibilní se systémy DSC Power 1616/1832/1864 a Alexor.[2]



Obrázek 64. DSC WS4975[2]

Parametry:

- Baterie CR2032 (3 V Lithium)
- Životnost baterie 5 let (typicky)
- Pracovní frekvence 433 MHz
- Rozepínací vzdálenost 16 mm
- Rozsah pracovních teplot -10 °C až 50 °C (14-122 °F)
- Pracovní rozsah relativní vlhkosti 5 - 93 %
- Rozměry 57 mm x 25.4 mm x 4.8 mm[2]

1.3.2.3 DSC EV-DW4955

DSC EV-DW4955 je kompaktní magnetický detektor se zabudovaným jazýčkovým kontaktem. Pro komunikaci s ústřednou je využita frekvence 433 MHz. Rozepínací vzdálenost detektoru je 16 milimetrů. Montáž detektoru na požadované místo lze provést lepicí páskou nebo šrouby. Detektor má hladký plastový povrch a sabotážní kontakt.[2]



Obrázek 65. DSC EV-DW4955[2]

Parametry:

- Baterie CR2450N (3 V Lithium)
- Životnost baterie 5-8 let (typicky)
- Pracovní frekvence 433 MHz
- Rozepínací vzdálenost 16 mm
- Rozsah pracovních teplot 0 °C až 49 °C
- Pracovní rozsah relativní vlhkosti 5-93 %
- Rozměry 44.5 mm x 27 mm x 17.5 mm[2]

1.3.2.4 *Texecom Impaq Contact-W*

Texecom Impaq Contact-W je bezdrátový magnetický kontakt pro bezdrátovou síť RICOCHET. Rozepínací vzdálenost detektoru je 5 až 30 milimetrů podle materiálu podkladu. Detektor je vybaven funkcí vyřazení kontaktu a 2 externími vstupy typu NC pro připojení dalších detektorů. Dále je zde sabotážní kontakt pro ochranu detektoru proti otevření krytu a utržení ze zdi. Komunikace s ústřednou probíhá na frekvenci 868 MHz.[4]



Obrázek 66. Texecom Impaq Contact-W[4]

Parametry:

- Baterie CR2450N (3 V Lithium)
- Životnost baterie 2-3 roky (typicky)
- Pracovní frekvence 868.0 MHz
- Rozepínací vzdálenost 5-30 mm podle materiálu
- Rozsah pracovních teplot -10 °C až 55 °C

- Rozměry 130 mm x 26 mm x 25 mm
- Hmotnost 88 g[4]

1.3.2.5 Bosch ISW-BMC1-M82X

Bosch ISW-BMC1-M82X je bezdrátový magnetický kontakt pro bezdrátovou síť wLSN. Rozepínací vzdálenost detektoru je až 13 mm. Detektor je vybaven funkcí indikace síly rádiového signálu po instalaci (RFSS) a sabotážním kontaktem pro ochranu proti otevření krytu a utržení ze zdi. Komunikace probíhá na frekvenci 868 MHz. Stupeň krytí detektoru je IP30.[5]



Obrázek 67. Bosch ISW-BMC1-MX82[5]

Parametry:

- Baterie CR2 (3 V Lithium)
- Životnost baterie 1-2 roky (typicky)
- Rozsah pracovních teplot -10 °C až 55 °C
- Rozepínací vzdálenost až 13 mm
- Rozměry 82 mm x 22 mm x 20 mm[5]

1.3.2.6 Jablotron JA-151M

Jablotron JA-151M je bezdrátový magnetický kontakt určený k povrchové montáži pro zabezpečovací systém Jablotron 100. Je plně adresovatelný a v systému zabírá jednu pozici. Je vhodný pro střežení oken a dveří. Je vybaven sabotážním kontaktem k ochraně před otevřením krytu a utržením ze zdi. Komunikace probíhá na frekvenci 868,1 MHz. Komunikační vzdálenost je při přímé viditelnosti maximálně 200 metrů.[6]



Obrázek 68. Jablotron JA-151M[6]

Parametry:

- Baterie CR2032 (3 V Lithium)
- Životnost baterie 2 roky (20 aktivací za den)
- Pracovní frekvence 868,1 MHz
- Rozsah pracovních teplot -10 °C až 40 °C
- Rozepínací vzdálenost 20 mm odhad
- Rozměry 55 x 26 x 16 mm[6]

1.3.2.7 Jablotron JA-182M

Jablotron JA-182M je bezdrátový magnetický kontakt pro zabezpečovací systém Jablotron 100. Je plně adresovatelný a v systému zabírá jednu pozici. Detektor je montován do okenních nebo dveřních rámců a díky tomu je na pohled neviditelný. Komunikace probíhá na frekvenci 868,1 MHz.[6]



Obrázek 69. Jablotron JA-182M[6]

Parametry:

- Baterie 2 x CR2354 (3 V / 1 Ah Lithium)
- Životnost baterie 3 roky (5 aktivací za den)
- Pracovní frekvence 868,1 MHz
- Rozsah pracovních teplot -10 °C až 40 °C
- Rozepínací vzdálenost 10 mm odhad
- Rozměry 192 x 25 x 9 mm[6]

1.3.3 Detektory tříštění skla - drátové

Jedná se o detektory na ochranu skleněných ploch. Jsou montovány poblíž skleněných výplní. Pomocí analýzy zvukových frekvencí dokáží tyto detektory rozpoznat, zda došlo k rozbití skla. Pokud ano, tak je vyhlášen poplach.

1.3.3.1 Satel Indigo

Satel Indigo je detektor tříštění skla určený k detekci tříštění obyčejného, pancéřového nebo vrstveného skla. Analýzou zvuků o nízké frekvenci lze rozpoznat náraz do skla a analýzou vysokých frekvencí lze rozpoznat tříštění skla. Pokud jsou takové zvuky rozpoznány, tak je vyhlášen poplach. Detekce nízkofrekvenčních zvuků je signalizována blikající LED diodou. Vysokofrekvenční signál je analyzován do 4 vteřin od detekce nízkofrekvenčního signálu.[1]



Obrázek 70. Satel Indigo[1]

Parametry:

- Napájení 12 V DC \pm 10 %
- Odběr 12,5 mA \pm 10 %
- Signalizační doba narušení 2 s
- Dosah do 6 m
- Pracovní teplota -10 °C až 50 °C
- Rozměry 48 x 78 x 23 mm[1]

1.3.3.2 DSC AC-101

DSC AC-101 je detektor tříštění skla řady Acuity s plně digitálním zpracováním signálu. Dosah detektoru je až 7,6 metrů. Je určen k detekci tříštění tabulových, drátěných, tvrzených i laminátových skel. Test detektoru a výběr vhodného místa k montáži lze provést pomocí testeru AFT 100. Nastavení citlivosti detekce lze provést pomocí jumperu J3 podle akustických vlastností místnosti. Dále je zde funkce paměť poplachu.[2]



Obrázek 71. DSC AC-101[2]

Parametry:

- Napájení 9 - 16 V DC
- Proudový odběr (klid / max.) 25 / 35 mA
- Dosah 7,6 m max.
- Minimální rozměr skla 0,3 x 0,3 m
- Typy skel tabulová, drátěná, tvrzená, laminátová
- Pracovní teplota -10 °C až 50 °C
- Montážní výška bez omezení
- Rozměry (š×v×h) 89 x 64 x 20 mm[2]

1.3.3.3 Optex GX-252T

Optex GX-252T je detektor tříštění skla pro detekci tříštění obyčejného (tloušťka 3-6 mm), tvrzeného nebo vrstveného skla až do vzdálenosti 7,6 metrů. V detektoru je využita dvojitá frekvenční analýza zvuku. Nejprve je analyzován zvuk nárazu a poté zvuk tříštění. Testovacím módem lze při instalaci zjistit přítomnost skla v dosahu detektoru. Další funkcí je paměť poplachu.[3]



Obrázek 72. Optex GX-252T[3]

Parametry:

- Napájení 11,5 - 18 V DC
- Proudový odběr (klid / max.) 20 / 30 mA
- Dosah 7,6 m max.

- Minimální rozměr skla 0,3 x 0,3 m
- Typy skel tabulová, drátěná, tvrzená, laminátová
- Poplachový výstup NC/NO, 24 V, 1 A
- Pracovní teplota 0 °C až 55 °C
- Montážní výška bez omezení
- Hmotnost 60 g
- Rozměry (š×v×h) 48 x 74 x 18,5 mm[3]

1.3.3.4 *Texecom Impaq GBR-W*

Texecom Impaq GBR-W je digitální bezdrátový detektor tříštění skla s mikroprocesorovou analýzou čtyř frekvenčních pásem. Je vybaven elektretovým mikrofonom s rozšířenou odezvou. Dosah detektoru je 9 metrů v úhlu 170°. Lze detekovat rozbití tabulových, drátěných, tvrzených i laminátových skel o tloušťce 2,4 – 6,4 milimetrů. Poplach je vyhlášen při zachycení zvuků o nízké frekvenci a poté o vysoké frekvenci. Mezi další funkce patří nastavitelná citlivost a testovací mód.[4]



Obrázek 73. Texecom Impaq GBR-W[4]

Parametry:

- Napájení 9 - 16 V DC
- Proudový odběr (max.) 11 mA
- Dosah 9 m v úhlu 170°
- Minimální rozměr skla 0,3 x 0,3 m

- Typy skel tabulová, drátěná, tvrzená, laminátová
- Poplachový výstup NC, 24 V, 50 mA
- Pracovní teplota 0 °C až 55 °C
- Montážní výška bez omezení
- Hmotnost 70 g
- Rozměry (š×v×h) 62 x 67 x 26 mm[4]

1.3.3.5 Bosch DS1101i

Bosch DS1101i je detektor tříštění skla pro detekci tříštění tabulového, tvrzeného, vrstveného nebo drátěného skla až do vzdálenosti 7,6 metrů. V detektoru je využita mikroprocesorová zvuková analýza technologií SAT. Pro zjištění skla v dosahu při instalaci slouží testovací mód. Detektor je vybaven ochranným sabotážním kontaktem.[5]



Obrázek 74. Bosch DS1101i[5]

Parametry:

- Napájení 6 - 15 V DC
- Proudový odběr (max.) 23 mA
- Dosah 7,6 m max.
- Minimální rozměr skla 0,3 x 0,3 m
- Typy skel tabulová, drátěná, tvrzená, laminátová
- Poplachový výstup NC/NO, 28 V, 125 mA

- Pracovní teplota -29 °C až 49 °C
- Montážní výška bez omezení
- Rozměry (š×v) 86 x 21 mm[5]

1.3.3.6 Jablotron JA-110B

Jablotron JA-110B je detektor tříštění skla pro zabezpečovací systém Jablotron 100 s dosahem až 9 m. Je zde využita technologie duální zvukové analýzy - detekce změny tlaku vzduchu při nárazu a zvuku tříštění skla. Plocha okenní výplně ke střežení musí být minimálně 0,6 x 0,6 m. Detektor má nastavitelnou citlivost, je adresovatelný a zabírá v systému jednu pozici. Další funkcí je technologie inteligentní paměti SMART MEMORY (SMD).[6]



Obrázek 75. Jablotron JA-110B[6]

Parametry:

- Napájení 9-15 V DC
- Proudový odběr (min) 5 mA
- Dosah 9 m max.
- Minimální rozměr skla 0,6 x 0,6 m
- Pracovní teplota -10° až + 40 °C
- Montážní výška 2,5 m
- Rozměry (š×v) 40 x 100 x 22 mm[6]

1.3.3.7 Siemens AGB600

Siemens AGB600 je detektor tříštění skla pro detekci tříštění tabulového skla o rozměru minimálně 0,3 x 0,3 metru a tloušťce 3 – 6 milimetru. Detekční dosah je až 8,5 metru v úhlu 120°. Zvuková analýza tříštění skla je založena na neuronových sítích. Detektor je schopen automatického nastavení citlivosti v závislosti na okolním prostředí. Díky těmto vlastnostem je detektor odolný proti ruchům z okolního prostředí a dále také proti elektromagnetickému rušení. Stupeň krytí detektoru je IP31.[7]



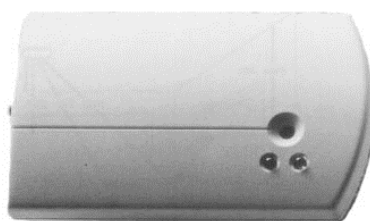
Obrázek 76. Siemens AGB600[7]

Parametry:

- Napájení 8 - 16 V DC
- Proudový odběr (klid / max.) 3,2 / 8 mA
- Dosah 8,5 m v úhlu 120°
- Minimální rozměr skla 0,3 x 0,3 m
- Typy skel tabulová
- Poplachový výstup NC, 30 V, 100 mA, 40 Ohm
- Pracovní teplota -10 °C až 55 °C
- Montážní výška podle dosahu
- Rozměry (š×v×h) 60 x 80 x 23 mm[7]

1.3.3.8 Siemens DL500

Siemens DL500 je detektor tříštění skla pro detekci tříštění tabulového, tvrzeného, vrstveného nebo drátěného skla o rozměru minimálně 0,3 x 0,3 metru a tloušťce 3,1 - 6,3 mm podle druhu skla. Detekční dosah je až 6,5 metru v úhlu 360°. Mikroprocesorem je provedena analýza času, výkonu a amplitudy zachycených signálů ve 3 frekvenčních pásmech. Tím je zajištěna odolnost proti ruchům okolního prostředí a falešným poplachům. Citlivost detektoru je nastavena automaticky v závislosti na okolním prostředí.[7]



Obrázek 77. Siemens DL500[7]

Parametry:

- Napájení 10 - 14 V DC
- Proudový odběr (max.) 28 mA
- Dosah 6,5 m v úhlu 360°
- Minimální rozměr skla 0,3 x 0,3 m
- Typy skel tabulová, tvrzená, vrstvená, drátěná
- Poplachový výstup 100 V, 500 mA
- Montážní výška podle dosahu
- Rozměry (š×v×h) kompaktní[7]

1.3.4 Detektory tříštění skla – bezdrátové

Jedná se o detektory na ochranu skleněných ploch se stejnou funkcí, jakou mají drátové detektory tříštění skla. Jejich komunikace s ústřednou ale probíhá bezdrátově a vyžadují vlastní zdroj napájení.

1.3.4.1 Bosch ISW-BGB1-SAX

Bosch ISW-BGB1-SAX je digitální detektor tříštění skla určený pro bezdrátovou síť wLSN. Dosah detektoru je 7,6 metrů v úhlu 170°. Lze nastavit jednu ze 4 úrovní citlivosti detekce. Je vhodný pro střežení tabulového, tvrzeného a vrstveného skla. V detektoru je využita duální akustická technologie, kdy je poplach vyhlášen při zachycení zvuků o nízké frekvenci a následně zvuků o vysoké frekvenci. K výběru vhodného místa montáže slouží technologie RFSS, kdy je síla rádiového signálu indikována LED diodou. Detektor je vybaven sabotážním kontaktem a indikací vybití baterie LED diodou.[5]



Obrázek 78. Bosch ISW-BGB1-SAX[5]

Parametry:

- Napájení 2 x AA baterie
- Dosah 7,6 m v úhlu 170°
- Minimální rozměr skla 0,3 x 0,3 m
- Typy skel tabulová, tvrzená, vrstvená
- Pracovní teplota -10 C až 55 °C
- Montážní výška bez omezení
- Rozměry (š×v×h) 45 x 116 x 28 mm[5]

1.3.4.2 Jablotron JA-185B

Jablotron JA-185B je menší bezdrátovou verzí detektoru JA-110B. Je to detektor tříštění skla pro zabezpečovací systém Jablotron 100 s dosahem až 9 m. Je zde využita technologie duální zvukové analýzy, tzn. detekce změny tlaku vzduchu při nárazu a zvuku tříštění skla.

Plocha střežené okenní výplně musí být minimálně 0,6 x 0,6 m. Detektor má nastavitelnou citlivost, je adresovatelný a zabírá v systému jednu pozici.[6]



Obrázek 79. Jablotron JA-185B[6]

Parametry:

- Napájení Lithiová baterie typ LS(T)14500 (3,6 V AA / 2,4 Ah)
- Životnost baterie 3 roky
- Pracovní frekvence 868,1 MHz
- Dosah 9 m max.
- Minimální rozměr skla 0,6 x 0,6 m
- Pracovní teplota -10 °C až 40 °C
- Montážní výška 2,5 m
- Rozměry (š×v×h) 88 x 46 x 22 mm
- Hmotnost 60 g[6]

1.3.5 Otřesové detektory – drátové

Otřesové detektory jsou určeny k ochraně zdí či skříní z různých materiálů. Při pokusech o rozbití či proražení střeženého materiálu jsou detekovány vibrace a otřesy a poté je vyhlášen poplach. Následující detektory jsou drátové, a proto jsou k ústředně připojeny drátovou sběrníci.

1.3.5.1 Optex Vibro

Optex Vibro je elektro-mechanický otřesový detektor s mikroprocesorem. Citlivost detektoru lze nastavit automaticky v módu učení. K dispozici jsou 2 úrovně nastavení citlivosti – vysoká či nízká. Speciální funkcí Gross Attack je zajištěno vyvolání poplachu už po prvním otřesu. Detektor je vybaven vlastní pamětí a v pravidelných intervalech je proveden autotest. Volitelně lze také provést test chůzí.[3]



Obrázek 80. Optex Vibro[3]

Parametry:

- Napájení 9 - 16 V DC
- Proudový odběr 16 mA
- Efektivní dosah: beton 1,5 m
cihly 2,5 m
ocel 3 m
dřevo 3,5 m
- Poplachový výstup NC, 24 V, 150 mA
- čítač 1-8 pulsů
- Pracovní teplota -10 °C až 50 °C
- Rozměry (š×v×h) 93 x 24 x 25 mm[3]

1.3.5.2 GE security GM-570

GE security GM-570 je elektro-mechanický otřesový detektor s mikroprocesorem. Je vhodný k detekci vniknutí do trezorů, depozitních skříní, pokladen i železobetonových trezorových místností. Citlivost detekce lze nastavit na jednu z 6 úrovní, ale je možné ji nechat nastavit automaticky. Efektivní dosah detektoru je 4 metry pro ocel a železobeton. Stupeň krytí detektoru je IP43.[10]



Obrázek 81. GE security GM-570[10]

Parametry:

- Napájení max. 33 V DC
- Proudový odběr 2,43 mA
- Efektivní dosah: ocel 4 m
železobeton 4 m
- Pracovní teplota -20 °C až 70 °C
- Rozměry (š×v×h) 90 x 90 x 40 mm[10]

1.3.6 Otřesové detektory – bezdrátové

Jedná se o bezdrátové otřesové detektory se stejnou funkcí, jakou mají drátové otřesové detektory. S ústřednou jsou propojeny bezdrátově a vyžadují vlastní zdroj napájení.

1.3.6.1 DSC EV-DW4927

DSC EV-DW4927 je elektro-mechanický otřesový detektor s funkcí magnetického kontaktu pro ochranu oken. Rozepínací vzdálenost magnetického detektoru je

16 milimetrů. Pro nezávislou funkci detektorů je oběma v systému přiděleno vlastní sériové číslo. Díky nastavitelné citlivosti detektoru lze zabránit falešným poplachům. Je zde využita funkce předpoplachu, který je zvukově a vizuálně signalizován. V detektoru je zabudovaný jazýčkový a sabotážní kontakt. Komunikace s ústřednou probíhá na frekvenci 433 MHz.[2]



Obrázek 82. DSC EV-DW4927[2]

Parametry:

- Napájení baterie CR123A (3 V Lithium)
- Životnost baterie 5-8 let (typicky)
- Pracovní frekvence 433 MHz
- Rozepínací vzdálenost až 16 mm
- Rozsah pracovních teplot -10 °C až 50 °C (14-122 °F)
- Pracovní rozsah relativní vlhkosti 5-93 %
- Rozměry (š×v×h) 43 mm x 75 mm x 25 mm[2]

1.3.6.2 Texecom Impaq Plus-W

Texecom Impaq Plus-W je vnitřní bezdrátový otřesový detektor s magnetickým kontaktem určený pro bezdrátovou síť RICOCHET. Citlivost i dosah otřesového detektoru jsou nastavitelné. Rozepínací vzdálenost magnetického detektoru je 15 – 30 milimetrů. Detektor je vybaven sabotážním kontaktem pro ochranu proti otevření krytu a utržení ze zdi. Komunikace s ústřednou probíhá na frekvenci 868 MHz.[4]



Obrázek 83. Texecom Impaq Plus-W[4]

Parametry:

- Napájení baterie CR2450N (3 V Lithium)
- Životnost baterie 2-3 roky (typicky)
- Rozepínací vzdálenost 15 - 30 mm podle materiálu
- Pracovní frekvence 868 MHz
- Rozsah pracovních teplot -10 °C až 55 °C
- Rozměry (š×v×h) 26 mm x 130 mm x 25 mm
- Hmotnost 88 g[4]

1.3.6.3 Bosch ISW-BIN1-S135X

Bosch ISW-BIN1-S135X je vnitřní bezdrátový otřesový detektor s magnetickým kontaktem určený pro bezdrátovou síť wLSN. Rozepínací vzdálenost magnetického detektoru je až 13 milimetrů. Při instalaci je možné využít technologii RFSS pro indikaci síly rádiového signálu. Citlivost otřesového detektoru je nastavitelná v rozsahu 4-6 nárazů. Pro ochranu proti otevření krytu a utržení ze zdi je detektor vybaven sabotážním kontaktem. Komunikace s ústřednou probíhá na frekvenci 868 MHz.[5]



Obrázek 84. Bosch ISW-BIN1-S135X[5]

Parametry:

- Napájení 2 x AA baterie
- Životnost baterie 1-2 roky (typicky)
- Pracovní frekvence 868 MHz
- Rozepínací vzdálenost až 13 mm
- Rozsah pracovních teplot -10 °C až 55 °C
- Pracovní rozsah relativní vlhkosti 5-95 %
- Rozměry (š×v×h) 67 mm x 135 mm x 25 mm[5]

1.3.6.4 Jablotron JA-182SH

Jablotron JA-182SH je vnitřní bezdrátový otřesový detektor určený pro zabezpečovací systém Jablotron 100. Hlavním detekčním prvkem je polovodičový tříosý akcelerometr s nastavitelnou citlivostí. Detektor lze provozovat ve 2 pracovních režimech. Prvním je režim detekce otřesu a druhým je režim detekce náklonu. Detektor je adresovatelný a v systému zabírá jednu pozici. Pro komunikaci s ústřednou je využita frekvence 868,1 MHz.[6]



Obrázek 85. Jablotron JA-182SH[6]

Parametry:

- Napájení Lithiová baterie typ CR-123A, 3 V / 1400 mAh
- Životnost baterie 2 roky (typicky)
- Pracovní frekvence 868,1 MHz
- Detekce náklonu 10 – 45°
- Rozsah pracovních teplot -10 °C až 40 °C
- Rozměry (š×v×h) 31 x 75 x 26 mm[6]

1.4 Ústředny PZS

Ústředny poplachových zabezpečovacích systémů slouží k příjmu signálů od připojených detektorů. Na základě těchto signálů může ústředna provést další úkony, například poslat zprávu na poplachové přijímací centrum nebo zapnout programovatelný výstup. Detektory lze k ústředně připojovat drátově i bezdrátově. V některých ústřednách jsou bezdrátové komunikátory již integrovány na základních deskách. Jiné ústředny komunikátor integrován nemají, ale většinou je možné připojit externí komunikátor. Proto byly ústředny rozděleny na drátové a bezdrátové podle jejich výchozího stavu.

1.4.1 Ústředny – drátové

1.4.1.1 *Texecom Premier-640*

Texecom Premier-640 je ústředna určená pro drátové komponenty. K rozšiřování ústředny je k dispozici 8 BUS sběrnic. Po připojení všech expandérů lze k ústředně připojit až 640

zařízení a vytvořit pak 640 drátových zón. V kovovém krytu ústředny je umístěn transformátor 230 / 18 voltů a dvojitý sabotážní kontakt. K ústředně je možné připojit telefonní komunikátor. Součástí ústředny je také záložní zdroj 12 V / 7 Ah.[4]



Obrázek 86. Texecom Premier-640[4]

Parametry:

- Celkový počet zón 640 zón
- Počet bezdrátových zón 0
- Počet drátových zón 640 drátových smyček jen s pomocí expandérů
- Počet podsystémů 64 podsystémů
- Počet klávesnic 64 klávesnic
- Počet uživatelských kódů 500 uživatelských kódů
- Počet událostí v paměti 5000 událostí
- Počet programovatelných výstupů 13 PGM výstupů[4]

1.4.1.2 Bosch ICP-MAP5000

Bosch ICP-MAP5000 je ústředna určená pro připojení drátových komponent. Její konstrukce je modulární a rozšiřitelná pomocí 2 izolovaných BUS sběrnic s technologií CAN (Controller Area Network), kdy jedna je interní a druhá externí. Ústřednu lze propojit s integrovaným systémem budovy jako je BIS (Building Integration System) přes protokol IP. Se všemi připojenými hlavními panely lze vytvořit celkem 500 zón a 1500 drátových smyček. K ústředně lze připojit komunikátor přes rozšiřující DE modul, který

poskytne dalších 5 programovatelných výstupů. Dále jsou zde 2 výstupy RS232 a výstup pro tiskárnu.[5]



Obrázek 87. Bosch ICP-MAP5000[5]

Parametry:

- Celkový počet zón 500 zón
- Počet bezdrátových zón 0
- Počet drátových zón 1500 drátových smyček s pomocí hlavních panelů
- Počet podsystémů až 500 podsystémů
- Počet klávesnic 32 ovládacích center
- Počet uživatelských kódů 1000 uživatelských kódů
- Počet programovatelných výstupů až 1500 PGM výstupů[5]

1.4.1.3 Siemens Sintony SI 221

Siemens Sintony SI 221 je ústředna pro drátové komponenty s modulární konstrukcí a sběrnici E-BUS. Ve výchozím stavu lze vytvořit až 8 drátových zón. Pomocí expandérů je možné rozšířit systém až na 48 drátových zón a pomocí komunikátorů až na 36 bezdrátových zón. K ústředně lze připojit kamerový systém pro audiovizuální ověření poplachu. Na základní desce je také integrován telefonní komunikátor SML 51. V krabici ústředny je umístěn transformátor a záložní akumulátor s kapacitou 17 Ah. Plného potenciálu ústředny je dosaženo pomocí 10 expandérů SMT12 nebo SAT12 a 3 GSM komunikátorů.[7]



Obrázek 88. Siemens Sintony SI 221[7]

Parametry:

- Napájení 230 V / 50 Hz
- Proudový odběr 0,21 A
- Počet bezdrátových zón až 36 bezdrátových zón pomocí 3 komunikátorů
- Počet drátových zón až 48
- Počet podsystémů 36 podsystémů
- Počet klávesnic 7
- Počet uživatelských kódů 49 uživatelských kódů
- Počet událostí v paměti 500 událostí
- Počet programovatelných výstupů 49 PGM výstupů
- Rozměry (š×v×h): 400 x 303 x 87.5 mm[7]

1.4.1.4 Siemens Sintony SI 411

Siemens Sintony SI 411 je ústředna pro drátové komponenty s modulární konstrukcí a sběrnici E-BUS. V základu je k dispozici 16 drátových zón rozšiřitelných pomocí expandérů až na 464 drátových zón a pomocí komunikátorů lze přidat až 48 bezdrátových zón. Na sběrnici LSN je možné připojit až 320 adresných prvků. Po připojení kamerového systému lze audiovizuálně ověřovat poplachový stav. V ústředně je integrován telefonní komunikátor SML 51. V krytu ústředny se dále nachází transformátor a záložní akumulátor s kapacitou 27 Ah. Programování funkcí ústředny je prováděno pomocí software Graviss.

Plného potenciálu ústředny je dosaženo pomocí 4 expandérů SAG91 nebo SMG81 a 4 GSM komunikátorů.[7]



Obrázek 89. Siemens Sintony SI 411[7]

Parametry:

- Napájení 230 V / 50 Hz
- Proudový odběr 0,23 A
- Počet bezdrátových zón až 48 bezdrátových zón pomocí 4 komunikátorů
- Počet drátových zón až 464
- Počet podsystémů 128 podsystémů
- Počet klávesnic 32
- Počet uživatelských kódů 500 uživatelských kódů
- Počet událostí v paměti 1500 událostí
- Počet programovatelných výstupů 274 PGM výstupů
- Rozměry (š×v×h): 500 x 365 x 133 mm[7]

1.4.2 Ústředny – bezdrátové

1.4.2.1 *Texecom Premier-48-W*

Texecom Premier-48-W je hybridní ústředna pro drátové i bezdrátové komponenty. Pro připojení až 32 bezdrátových zařízení je v ústředně zabudován přijímač s technologií

Ricochet. Pomocí 3 expandérů a 4 klávesnic se dvěma vstupy lze vytvořit až 48 drátových zón. Na základní desce ústředny jsou výstupy pro digitální modem, telefonní komunikátor, síťovou kartu s konektory RJ45 a tiskárnu. Zálohování ústředny je zajištěno záložní baterií s kapacitou 7 Ah. Ústředna je určena pro stupeň zabezpečení 2.[4]



Obrázek 90. Texecom Premier-48-W[4]

Parametry:

- Celkový počet zón 48 zón
- Počet bezdrátových zón 32 bezdrátových zařízení z řady Texecom Ricochet
- Počet drátových zón 24 drátových smyček s pomocí 3 expandérů
- Počet podsystémů 4 podsystémy
- Počet klávesnic 4 klávesnice
- Počet uživatelských kódů 25 uživatelských kódů
- Počet událostí v paměti 500 událostí
- Počet programovatelných výstupů 10 PGM výstupů
- Rozměry (š×v×h) 304 x 266 x 94 mm[4]

1.4.2.2 Bosch Easy series

Bosch Easy series je hybridní ústředna pro drátové i bezdrátové komponenty s bezdrátovou technologií wLSN. Ústředna má 8 vestavěných drátových smyček s možností rozšíření pomocí expandérů a komunikátorů až na 32 drátových či bezdrátových smyček. Na základní desce jsou také umístěny 4 programovatelné výstupy a je možné využít ještě další

4 bezdrátové výstupy. Dále je integrován hlasový komunikátor pro obousměrné zvukové ověření poplachu a digitální telefonní komunikátor s možností odesílání zpráv SMS přes protokol TAP a s podporou GSM a GPRS. Nebo lze připojit síťovou kartu s RJ45 konektory pro komunikaci s PPC přes IP protokol. V krytu ústředny je umístěn transformátor 230 / 18 V. Zálohování ústředny je zajištěno záložním zdrojem s napětím 12 V.[5]



Obrázek 91. Bosch Easy series[5]

Parametry:

- Napájení 18 V
- Proudový odběr 1,4 A
- Celkový počet zón 32 zón
- Počet bezdrátových zón až 32 bezdrátových zařízení z řady wLSN
- Počet drátových zón až 32
- Počet podsystémů 1 podsystém
- Počet klávesnic 1 klávesnice
- Počet uživatelských kódů 21 uživatelských kódů
- Počet událostí v paměti 500 událostí
- Počet programovatelných výstupů 8 PGM výstupů
- Rozměry (š×v×h) 304 x 266 x 94 mm[5]

1.4.2.3 Jablotron JA-101KR

Jablotron JA-101KR je ústředna určená pro drátové i bezdrátové komponenty zabezpečovacího systému Jablotron 100. Je osazena rádiovým modulem JA-110R a vestavěným komunikátorem podporujícím GSM a GPRS s paměťovou kartou 1 GB pro záznam událostí. Lze vytvořit až 50 bezdrátových nebo sběrnicových zón, 50 uživatelských kódů a 6 podsystémů. Na základní desce je integrováno 8 programovatelných výstupů. Pro přehled událostí slouží až 20 vzájemně nezávislých kalendářů. SMS hlášení lze posílat až 8 uživatelům a hlasové hlášení až 5 uživatelům. Hlášení lze také posílat až na 4 PPC přes některý z 5 podporovaných protokolů. K zálohování ústředny je využit záložní akumulátor 12 V / 2,6 Ah (volitelně 2,2-7 Ah).[6]



Obrázek 92. Jablotron JA-101KR[6]

Parametry:

- Napájení 230 V / 50 Hz, třída ochrany II
- Proudový odběr 0,1 A
- Celkový počet zón 50 zón
- Počet bezdrátových zón až 50 bezdrátových zařízení
- Počet drátových zón až 50
- Počet podsystémů 6 podsystémů
- Počet klávesnic 1 a více
- Počet uživatelských kódů 50 uživatelských kódů
- Počet programovatelných výstupů 8 PGM výstupů[6]

1.4.2.4 Jablotron JA-106KR

Jablotron JA-106KR je ústředna určená pro drátové i bezdrátové komponenty zabezpečovacího systému Jablotron 100. Pro komunikaci s bezdrátovými komponentami je osazena rádiovým modulem JA-110R. Záznam událostí lze provést na 1GB paměťovou kartu vestavěného komunikátoru podporujícího GSM a GPRS. Lze vytvořit až 120 bezdrátových nebo sběrnicových zón, 300 uživatelských kódů a 15 podsystémů. Na základní desce je integrováno 32 programovatelných výstupů. Vytvořením až 20 vzájemně nezávislých kalendářů je zajištěn přehled o událostech. Je možné nastavit zaslání SMS hlášení až 30 uživatelům a hlasových hlášení až 5 uživatelům. Hlášení lze také posílat až na 4 PPC přes některý z 5 podporovaných protokolů. K zálohování ústředny je využit záložní akumulátor 12 V / 18 Ah (volitelně 7-35 Ah). Ústřednu lze naprogramovat softwarem F-link.[6]



Obrázek 93. Jablotron JA-106KR[6]

Parametry:

- Napájení 230 V / 50 Hz, třída ochrany II
- Proudový odběr 0,2 A
- Celkový počet zón 120 zón
- Počet bezdrátových zón až 120 bezdrátových zařízení
- Počet drátových zón až 120
- Počet podsystémů 15 podsystémů
- Počet klávesnic 1 a více

- Počet uživatelských kódů 300 uživatelských kódů
- Počet programovatelných výstupů 32 PGM výstupů[6]

2 INTELIGENTNÍ SYSTÉMY

O inteligentních systémech lze hovořit v rámci více vědních oborů. V oblasti informatiky se jedná o systémy umělé inteligence, například neuronové sítě a evoluční algoritmy. V oblasti robotiky jsou to například autonomní systémy schopné přizpůsobit se okolnímu prostředí a efektivně se v něm pohybovat a plnit úkoly. A v oblasti bezpečnosti se jedná o integrované bezpečnostní systémy.[11]

2.1 Integrované bezpečnostní systémy

Integrované zabezpečovací systémy jsou využívány pro zvýšení komfortu uživatelů budovy. Propojením více systémů lze automatizovat rutinní procesy budovy a zbavit uživatele starostí a šetřit jeho čas. Správným nastavením těchto systémů lze také dosáhnout výrazné úspory energie a snížit výdaje na provoz celého objektu.

2.1.1 ABB i-bus® KNX

Jedná se o standardizovaný systém pro automatizaci budov. Pomocí sběrnice jsou propojena všechna zařízení na elektroinstalaci.

Integrované systémy:

- Poplachový zabezpečovací systém – připojení detektorů a jejich vazba na ostatní systémy, simulace přítomnosti člověka
- Elektrická požární signalizace – detektory kouře a ohně, hašení požáru
- Světelné zdroje – rozsvěcení, zhasínání, stmívání, ovládání žaluzií v závislosti na přítomnosti člověka a intenzitě a směru slunečních paprsků
- Vytápění – v místnostech lze udržovat nastavenou teplotu a regulovat vytápění či klimatizaci v závislosti na slunci nebo vytápění vypnout při otevřených oknech
- Spotřebiče – odečítání spotřeby elektrické energie v různých částech budovy, dálkové zapínání spotřebičů, například sauny či zavlažování trávníku, otevírání vstupní brány
- Komunikace – systémy budovy lze ovládat na dálku přes SMS nebo internet[12]

2.1.2 iNELS

Jedná se o integrovaný zabezpečovací systém firmy ELKO EP, s.r.o. Prvky systému jsou propojeny sběrnicí.

Integrovány jsou následující systémy:

- Poplachový zabezpečovací systém a EPS (pohybové a další detektory, detektory kouře a plynu, simulace přítomnosti osob)
- Vytápění (termoregulace pomocí zabudovaných senzorů v různých částech domu, nastavení topných režimů)
- Řízení světelných zdrojů (zhasínání, rozsvěcování, stmívání, ovládání žaluzií)
- Komunikace (dálkové ovládání pomocí ovladačů, přes GSM síť, internet, zvukové a hlasové povely, klávesnice, dotykové displeje – aplikace Floorplan s ikonami)
- Ovládání spotřebičů (pomocí vypínání a zapínání zásuvek)[13]

2.1.3 APOGEE

Jedná se o rozsáhlý systém pro automatizaci budovy nabízený firmou Siemens Building Technologies, Inc. Díky otevřenému protokolu je možné do systému integrovat další systémy a zařízení různých výrobců. Implementovat lze zařízení s otevřenými protokoly BACnet, LonTalk, Modbus a dalšími 70 protokoly.[7]



Obrázek 94. Výběr integrovaných systémů APOGEE[7]

2.1.4 inHome AMX

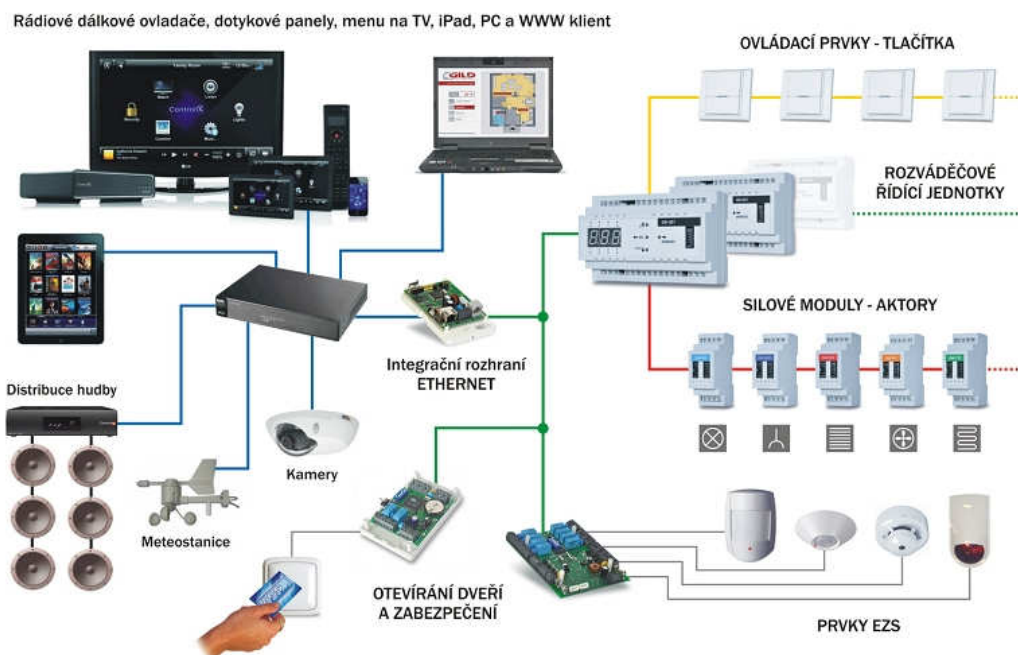
Jedná se o modulární systém řízení budovy firmy Insight Home, a.s. Je založen na americkém systému AMX s otevřeným protokolem využívaném v Bílém domě. Jednotlivé prvky systému jsou propojeny strukturovanou kabeláží kategorie 6A a optickými kabely.

Integrované systémy:

- Poplachový zabezpečovací systém – je napojen na PPC a pomocí detektorů můžou být řízeny i další funkce domu, například zhasínání při nepřítomnosti osob v místnosti, rozsvěcování při zaznamenané přítomnosti osob, zavírání otevřených dveří a oken, upozornění na narušení perimetru či přítomnost dětí u bazénu.
- Kamerový systém – obraz z IP kamer je neustále nahráván a lze ho zobrazit na kterékoliv televizi či tabletu v domě.
- Osvětlení – ovládání zhasínání, rozsvěcování, stmívání a barevných světelných scén.
- Vytápění a řízení teplot – lze ovládat podlahové vytápění a regulovat teploty v místnostech, nastavit tepelné režimy celého domu. Pomocí meteorologické stanice lze automaticky reagovat na změny počasí a teplot, nastavovat teplotu vody v bazénu a řídit zavlažovací systém.
- Komunikační systém – vnitřní komunikační systém je založen na technologii VoIP. Systémy domu je možné dálkově ovládat přes aplikaci v telefonu, zprávami SMS a přes internet.
- Domácí spotřebiče – při využití domácích spotřebičů s technologií IP ready je možné spotřebiče dálkově ovládat či naprogramovat jejich spuštění, například zapínání pračky, příprava kávy, pečení v troubě.[14]

2.1.5 GILD

Jedná se o inteligentní systém řízení budovy od české firmy ESTELAR s.r.o. Při využití tohoto systému v budově je možné ovládat poplachový zabezpečovací systém, systém kontroly vstupu, kamerový systém, světelné zdroje, vytápění a různé elektrospotřebiče. Tím je zajištěna ochrana majetku, úspora energií, peněz i času uživatele.[15]



Obrázek 95. Možnosti zapojení systému GILD[15]

II. PRAKTICKÁ ČÁST

3 POPIS A POLOHA OBJEKTU

Jedná se o fiktivní prodejnu nábytku firmy Furniture designs a.s. Objekt byl v roce 2011 zrekonstruován a k hlavní hale byl přistaven blok kancelářů. Celá budova má pouze přízemní podlaží. Za budovou je velké nádvoří kvůli manévrování zásobovacích a rozvážkových nákladních automobilů. Celý areál je oplocen. Model tohoto fiktivního objektu byl vytvořen v aplikaci Google SketchUp 8, která je k dispozici zdarma. Další pohledy na objekt i kompletní SketchUp projekt jsou uvedeny v přílohách.

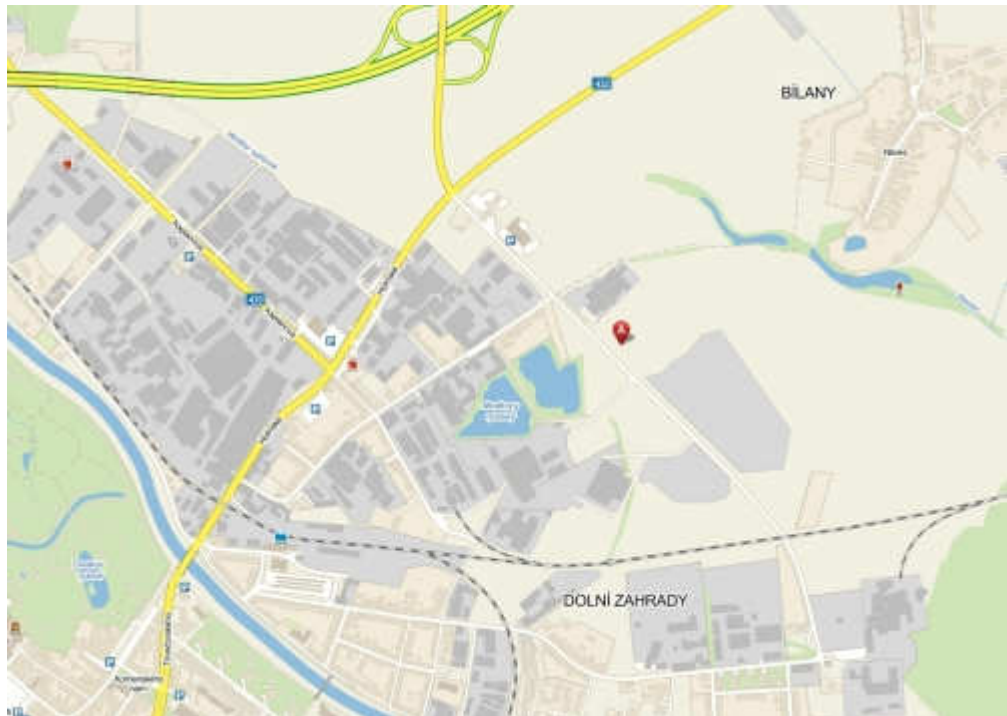


Obrázek 96. Pohled na objekt vytvořený v Google SketchUp 8

Prodejna se nachází na okraji Kroměříže v průmyslové zóně v ulici Jožky Silného. V sousedství se nachází společnost AEV zabývající se výrobou elektronických zařízení a z druhé strany je fotovoltaická elektrárna. Poloha objektu na mapě je označena bodem A.



Obrázek 97. Poloha objektu na mapě – vzdálený pohled[16]



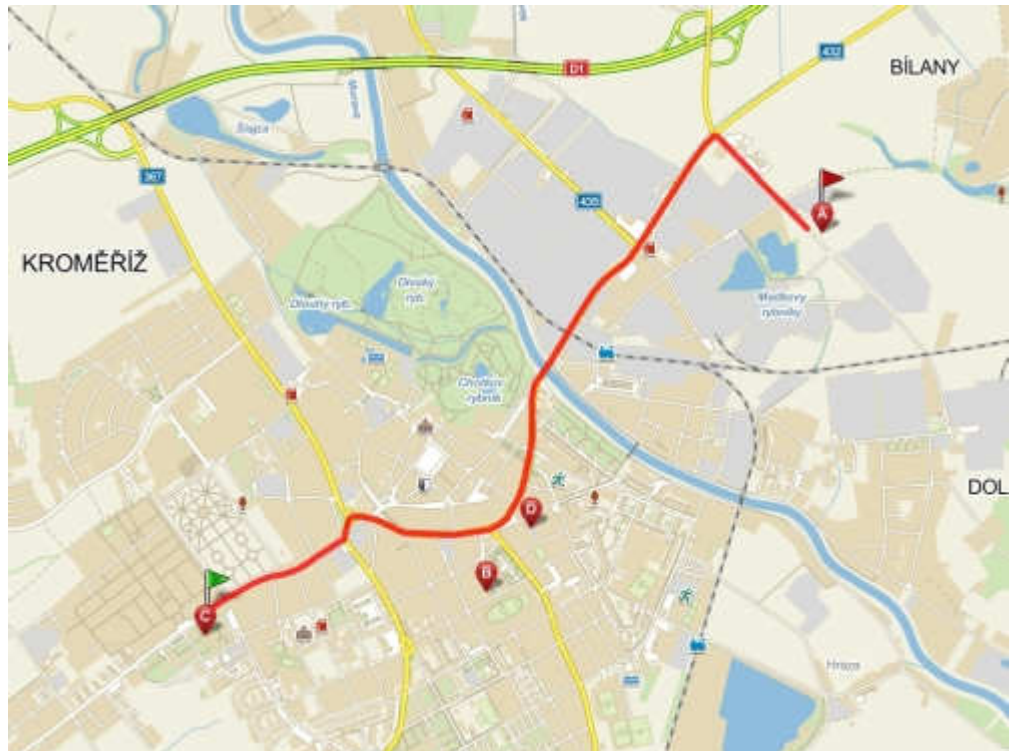
Obrázek 98. Poloha objektu na mapě – bližší pohled[16]

3.1 Dojezdová doba IZS

Při výskytu události ohrožující život nebo zdraví je dobré znát dojezdovou dobu složek Integrovaného záchranného systému nebo cestu jak se k těmto složkám nejrychleji dostat.

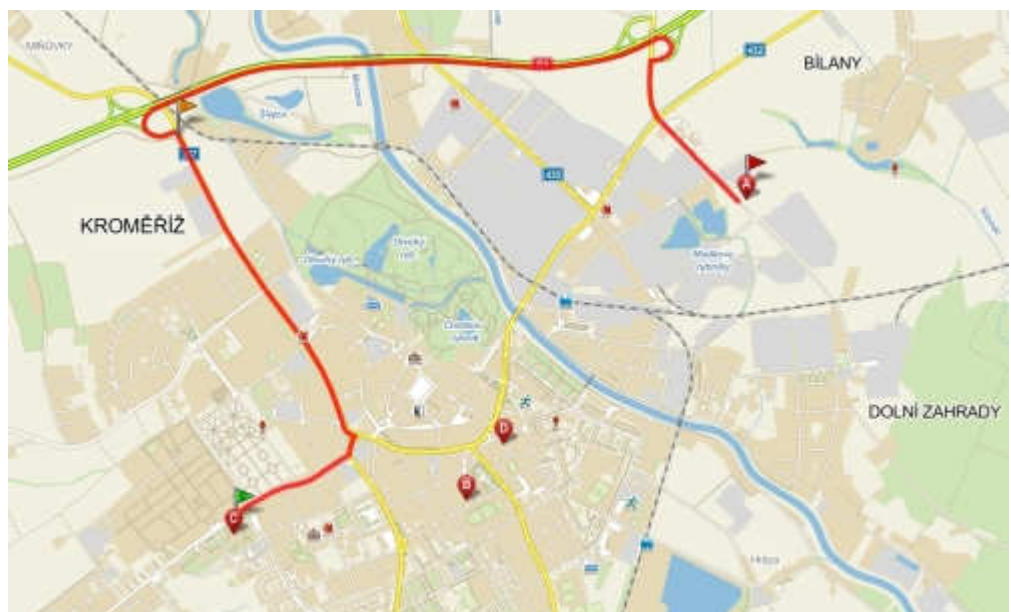
3.1.1 Zdravotnická záchranná služba

Dojezdová doba z Nemocnice Kroměříž (bod C) ke střeženému objektu (bod A) je přibližně 6 minut. Tato trasa je nejkratší možná a má délku 3,7 km. Hrozí na ní zdržení v dopravních zácpách kvůli kruhovému objezdu, 6 světelným křižovatkám a železničnímu přejezdu se závorami.



Obrázek 99. Mapa trasy 1 od nemocnice k objektu[16]

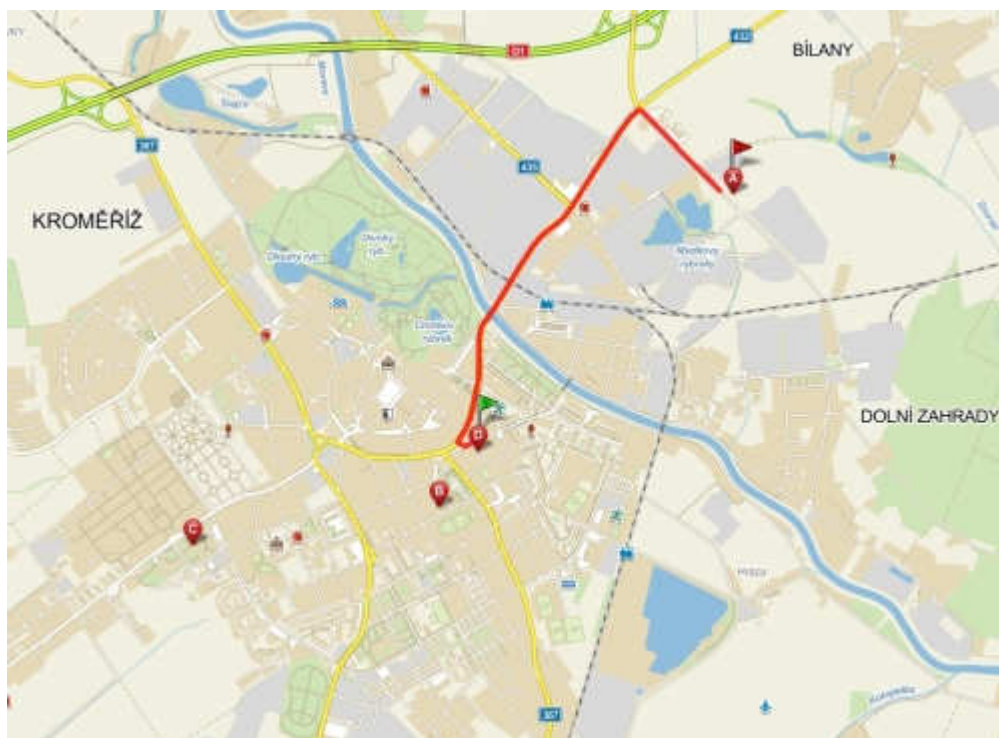
Protože je riziko zdržení na této trase příliš velké, je možné využít ještě jinou cestu přes obchvat Kroměříže po dálnici D1. Tato druhá trasa je v závislosti na denní době rychlejší, protože na ní hrozí zdržení jen na kruhovém objezdu a jedné světelné křižovatce. Má délku 6,3 km a dojezdová doba je 6 minut i méně.



Obrázek 100. Mapa trasy 2 od nemocnice k objektu[16]

3.1.2 Hasičský záchranný sbor

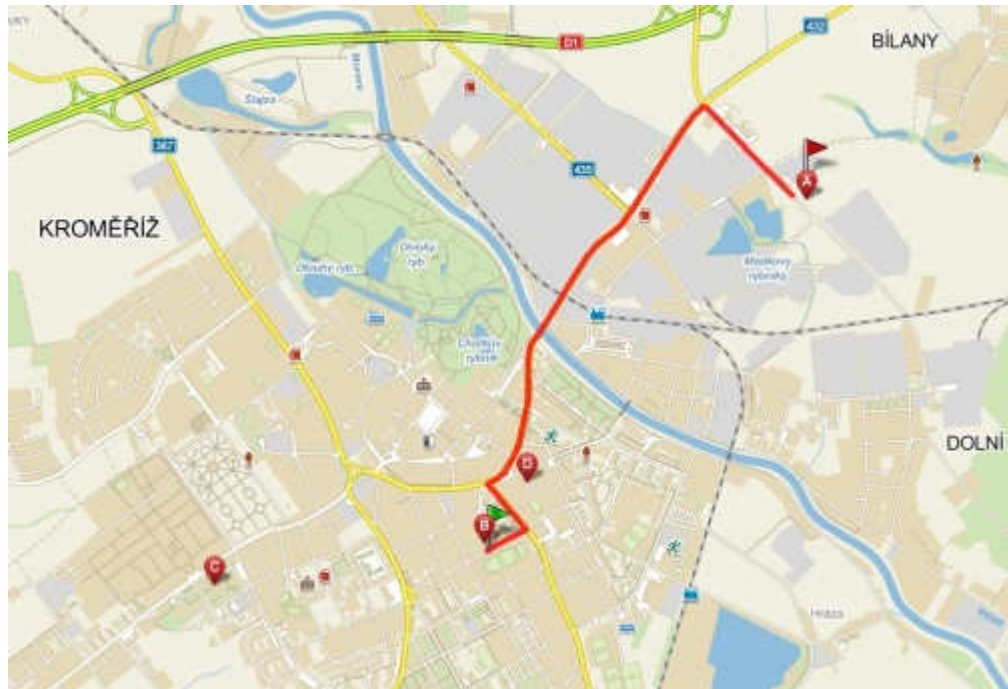
Dojezdová doba od Hasičského záchranného sboru (bod D) ke střeženému objektu (bod A) je přibližně 4 minuty. Tato trasa je nejkratší možná se 4 světelnými křižovatkami a jedním železničním přejezdem se závorami. Má délku 2,4 km a hrozí na ní dopravní zácpy a zdržení právě na hlavní silnici se světelnými křižovatkami a železničním přejezdem.



Obrázek 101. Mapa trasy od Hasičského záchranného sboru k objektu[16]

3.1.3 Policie ČR

Dojezdová doba od Policie ČR (bod B) k objektu (bod A) je přibližně 4 minut. Tato trasa je nejkratší možná s 5 světelnými křižovatkami a jedním železničním přejezdem se závorami. Má délku 2,8 km a hrozí na ní dopravní zácpy a zdržení právě na hlavní silnici se světelnými křižovatkami a železničním přejezdem.



Obrázek 102. Mapa trasy od Policie ČR k objektu[16]

3.2 Půdorys objektu

Půdorys objektu byl vytvořen ve studentské verzi programu AutoCAD electrical 2012 dostupné díky iniciativě společnosti Autodesk na stránkách students.autodesk.com.

Celý projekt se zakótovaným půdorysem a legendou místností je uveden ve formátu dwg v elektronické příloze a je také součástí tištěné podoby práce.

4 BEZPEČNOSTNÍ POSOUZENÍ OBJEKTU

Bezpečnostní posouzení objektu je potřeba provádět kvůli určení bezpečnostních rizik působících na objekt a k určení požadovaného stupně zabezpečení. Zpravidla je prováděno u hotových staveb. V tomto případě je posuzován neexistující fiktivní objekt. Proto budu předpokládat, že je tento objekt už postaven.[17]

4.1 Zabezpečované hodnoty

V závislosti na hodnotě a druhu zabezpečovaného majetku je třeba stanovit míru rizika vloupání do objektu.[17]

4.1.1 Druh majetku

Jedná se o nehmotný i hmotný majetek. V prodejní hale a na skladě jsou to sedací soupravy, křesla, skříně, stoly a židle. V kancelářských místnostech jsou počítače, monitory a projekory. V denní místnosti jsou další elektrospotřebiče. Jedná se o atraktivní předměty, které jsou snadno zpeněžitelné.

4.1.2 Hodnota majetku

Hodnota zabezpečovaného majetku přesahuje 1 milion korun. Odhadované výdaje související se ztrátou jsou méně než 1 milion korun. Jedná se o firemní majetek.

4.1.3 Množství nebo velikost majetku

V případě nábytku by krádež i transport byly obtížné vzhledem k velké hmotnosti a rozměrům, ale v případě kancelářské techniky by byl transport snadný. Nepozorovaný přístup do střežených prostor by byl obtížný.

4.1.4 Historie krádeží

V objektu nebyly zaznamenány žádné krádeže majetku. Nicméně v této průmyslové oblasti na okraji Kroměříže se již případy krádeží vloupáním objevily.

4.1.5 Nebezpečí

V objektu se nenacházejí předměty nebezpečné pro okolní prostředí a ani zneužití střeženého majetku by žádné nebezpečí nepředstavovalo.

4.1.6 Poškození

Poškození střeženého majetku formou vandalismu a žhářství je stálou hrozbou pro celý objekt.

4.2 Stavební dispozice

Určení stavebních dispozic objektu je důležitým faktorem při bezpečnostním posouzení objektu. V úvahu jsou brány následující náležitosti.

4.2.1 Konstrukce

Konstrukce objektu je pevná z pálených cihel s tloušťkou stěn 300 milimetrů. Objekt má pouze přízemní podlaží bez podsklepení a samonosnou konstrukci střechy.

4.2.2 Otvory

V objektu jsou využity jednokřídlé i dvoukřídlé dveře vyrobené z plastu, kovu nebo skla. Okna jsou rovněž dvoukřídlá i jednokřídlá s plastovým rámem s konstrukcí otevíratelnou i neotevíratelnou. Střešní světlíky jsou vyrobeny z polykarbonátových desek s antireflexní úpravou omezující prostup infračerveného záření.

4.2.3 Režim provozu objektu

V objektu je v pracovní době od pondělí do pátku od 9 hodin do 21 hodin přítomno 8 lidí a veřejnost má přístup do prodejní haly. Mimo pracovní dobu není v objektu přítomen nikdo a objekt není střežen fyzickou ostrahou.

4.2.4 Držitelé klíčů

Držitelé klíčů jsou snadno dosažitelní při činnosti PZS vyžadující jejich reakci.

4.2.5 Lokalita

Objekt se nachází v lokalitě se středním rizikem kriminality. Objekty v okolí nemůžou přispět k usnadnění vloupání do střeženého objektu a jsou trvale neobydleny. Naopak by z nich šel snadno zpozorovat pokus o vniknutí do tohoto objektu. K objektu je bezproblémový přístup po hlavní silnici, což je předpokladem pro rychlou reakci na signalizaci PZS.

4.2.6 Stávající zabezpečení

Rozsah a kvalita mechanických zábranných systémů v objektu jsou na dobré úrovni. V budově jsou využity uzamykatelné dveře a pozemek je oplocen vysokým drátěným plotem s ostnatým drátem.

4.2.7 Místní legislativa a předpisy

Návrh systému PZS je prováděn na základě platné legislativy, předpisů a norem.

4.3 Vnitřní vlivy v objektu působící na PZS

Uvnitř střeženého objektu je mnoho faktorů, které mohou negativně ovlivnit funkci poplachového zabezpečovacího systému. Většinu těchto negativních faktorů lze eliminovat ve spolupráci s uživateli objektu. Faktory uvedené v tabulce byly vybrány na základě přílohy C normy ČSN CLC/TS 50131-7.[17]

Negativní faktor	Vliv na PZS
Vodovodní potrubí z plastu	NE
Vytápění, vzduchotechnika, klimatizace	ANO
Vývěsní štíty nebo zavěšené předměty	ANO
Výtahy	NE
Zdroje světla	ANO
Elektromagnetická rušení	NE
Vnější zvuky	NE
Domácí zvířata a škůdci	ANO
Průvan	ANO
Uspořádání skladovaných předmětů	ANO
Stavební konstrukce objektu	NE
Korozivní nebo prašná atmosféra	NE

Tabulka 1. Vnitřní vlivy

4.4 Vnější vlivy působící na PZS

Faktory negativně ovlivňující činnost poplachového zabezpečovacího systému jsou také přítomny vně střeženého objektu. Některé z těchto faktorů nemůže uživatel ovlivnit a je třeba jim přizpůsobit výběr a rozmístění komponent PZS. Faktory uvedené v tabulce byly vybrány na základě přílohy D normy ČSN CLC/TS 50131-7.[17]

Negativní faktor	Vliv na PZS
Dlouhodobě působící faktory	ANO
Krátkodobé faktory	ANO
Vlivy počasí	ANO
Vysokofrekvenční rušení	NE
Sousední objekty	ANO
Podmínky vlivu prostředí	ANO
Aktivity vně objektu	ANO

Tabulka 2. Vnější vlivy

4.5 Stanovení stupně zabezpečení

U prvního projektu navrhovaného s ohledem na kvalitu byl zvolen stupeň zabezpečení 2, ale pro větší bezpečnost byl systém doplněn o komponenty navíc.

U druhého projektu navrhovaného s ohledem na cenu byl zvolen rovněž stupeň zabezpečení 2 vzhledem k hodnotě střeženého majetku přesahující 1 milion korun.

Stupeň zabezpečení byl vybrán na základě přílohy E normy ČSN CLC/TS 50131-7, kde je uvedena tabulka E1 - Minimální úrovně střežení. Také byla brána v úvahu tabulka Stupně zabezpečení z normy ČSN CLC/TS 50131-1.[17]

4.6 Stanovení třídy prostředí

Třída prostředí stanovená pro všechny komponenty uvnitř objektu je vnitřní všeobecné neboli třída II.

Pro venkovní detektory a venkovní sirénu jde o prostředí vnější všeobecné neboli třídu IV.

Třída prostředí byla zvolena na základě normy ČSN CLC/TS 50131-1, kde je uvedena tabulka Klasifikace prostředí.[17]

5 NÁVRH PZS - PROJEKT 1

Jako první byl vypracován projekt zabezpečení objektu a pozemků v jeho okolí s ohledem na kvalitu. Bylo zvoleno drátové řešení firmy Bosch. Projekt zabezpečení střeženého objektu, konkrétně půdorys objektu, rozmístění komponent PZS a jejich propojení kabeláží, byl vytvořen v programu AutoCAD Electrical 2012. Seznamy a tabulky, konkrétně přiřazení zón, seznam kabelů, seznam lišt a seznam materiálu, byly vytvořeny dodatečně v programu Microsoft Excel. Tato kapitola dále obsahuje výpočty zdrojů napájení a některé náležitosti, které má obsahovat systémový návrh PZS dle přílohy F normy ČSN CLC/TS 50131-7.[17]

5.1 Výpočet náhradního zdroje napájení

Dle kapitoly 9.1 normy ČSN CLC/TS 50131-1 ed.2 byl určen napájecí zdroj typu A, což je napájecí zdroj dobíjený I&HAS. Dále podle tabulky 23 téže normy byla určena minimální doba napájení náhradním napájecím zdrojem 12 hodin v závislosti na stupni zabezpečení a na typu napájecího zdroje.[17]

K výpočtu kapacity náhradního zdroje napájení je třeba znát proudové odběry připojených komponent PZS napájených ústřednou.

Typ	Popis	Ks.	klid/ks [mA]	Poplach/ks [mA]	Klid celkem [mA]	Poplach celkem [mA]
ISN-Cmicro	Drátový magnetický kontakt	12	10	0	120	0
DS9370	Stropní duální PIR+MW detektor	5	19	39	95	195
DS1101i	Drátový detektor tříštění skla	2	23	23	46	46
ISC-PPR1-WA16	Drátový nástěnný PIR detektor	7	18	26	126	182
ISN - CMET - 4418	Dveřní magnetický kontakt - odolný	2	10	0	20	0
ND 100 GLT	Tísňový tlačítkový hlásič	2	0	10	0	20
IUI - MAP0001	Ovládací centrum s dotykovým displejem	3	200	310	600	930
GM 570	Elektro-mechanický otřesový detektor	1	2,43	2,43	2,43	2,43
IUI-SIR-ID	Vnitřní drátová siréna	2	0	300	0	600
ICP-MAP5000	Ústředna s modulární konstrukcí	1	520	640	520	640
DS422i	Venkovní infračervená bariéra - vysílač	2	15	15	30	30
DS422i	Venkovní infračervená bariéra - přijímač	2	25	25	50	50
DS486Q	Venkovní infračervená bariéra - vysílač	3	55	55	165	165
DS486Q	Venkovní infračervená bariéra - přijímač	3	80	50	240	150
CELKEM [mA]					2014	3010

Tabulka 3. Tabulka proudového odběru komponent PZS

Pro výpočet kapacity náhradního zdroje napájení byl využit následující vzorec.

$$C_{nz} = (t_{klid} * I_{klid} + t_{poplach} * I_{poplach}) * 1,2 = [(12-0,25) * 2,014 + 0,25 * 3,010] * 1,2 = \\ = (23,66 + 0,75) * 1,2 = 29,3 \text{ Ah}$$

C_{nz} [Ah] kapacita akumulátoru

I_{klid} [A] Proudový odběr v klidu

$I_{poplach}$ [A] Proudový odběr při poplachu

Rovnice 1. Rovnice pro výpočet náhradního zdroje napájení

Číslo 1,2 v rovnici je koeficient stárnutí baterie. Z výpočtu plyne, že stačí použít náhradní zdroj s kapacitou 29,3 Ah. Akumulátor s touto kapacitou se ale nevyrábí. Proto je nutné zvolit akumulátor Var-tec AKKU SMART s kapacitou 40 Ah a napětím 12 V. Ovšem kvůli ovládacím centrům a infračerveným bariérám, které pro svou funkci potřebují napětí 24 V, je nutné zvolit 2 akumulátory a zapojit je do série. Tyto akumulátory jsou podle manuálu ústředny plně podporovány i při tomto zapojení. Takže s jejich dobíjením v požadovaném čase 72 hodin na 80 % kapacity podle tabulky 24 normy ČSN CLC/TS 50131-1 ed.2 nebude problém.[17]

5.2 Seznam materiálu

V následující tabulce je uveden seznam použitého materiálu v poplachovém zabezpečovacím systému včetně cen za jeden kus nebo za jeden metr a také celková cena.

Typ	Popis	Výrobce	Ks.	cena/kus	cena
ISN-Cmicro	Drátový magnetický kontakt	Bosch	12	60	720
DS9370	Stropní duální PIR+MW detektor	Bosch	5	3150	15750
DS1101i	Drátový detektor tříštění skla	Bosch	2	820	1640
ISC-PPR1-WA16	Drátový nástěnný PIR detektor	Bosch	7	1680	11760
ISN-CMET-4418	Dveřní magnetický kontakt - odolný	Bosch	2	377	754
Smokecloak VALI V5	Zamlžovací bezpečnostní zařízení	Martin security	3	55666	166998
Fog bandit 240 PB	Zamlžovací bezpečnostní zařízení	Bandit	3	37950	113850
ND 100 GLT	Tísňový tlačítkový hlásič	Bosch	2	350	700
IUI-MAP0001	Ovládací centrum s dotykovým displejem	Bosch	3	12000	36000
GM 570	Elektro-mechanický otřesový detektor	Bosch	1	11990	11990
IUI-SIR-ID	Vnitřní drátová siréna	Bosch	2	3500	7000
ICP-MAP5000	Ústředna s modulární konstrukcí	Bosch	1	17870	17870
ICP-MAP0010	LSN brána pro detektory	Bosch	1	6000	6000
ICP-MAP0007	DE modul pro komunikátory	Bosch	1	5660	5660
AT-2000	telefonní komunikátor	Bosch	1	900	900
IPP-MAP0005	Zdroj a dobíječ baterií	Bosch	1	10700	10700
ICP-MAP0017	12 V konvertor napětí	Bosch	1	3580	3580
ICP-MAP0110	Skříň ústředny a montážní sada	Bosch	1	9840	9840
IUI-SIR-OD	Venkovní drátová siréna	Bosch	1	5000	5000
DS422i	Venkovní infračervená bariéra - vysílač	Bosch	2	2970	5940
DS422i	Venkovní infračervená bariéra - přijímač	Bosch	2	0	0
DS486Q	Venkovní infračervená bariéra - vysílač	Bosch	3	10940	32820
DS486Q	Venkovní infračervená bariéra - přijímač	Bosch	3	0	0
AKKU Smart	akumulátor 12V/40 Ah	VAR-TEC	2	2640	5280
VL-04	PVC kabel AL Cu	VAR-TEC	607	5,6	3399,2
VLBO 28	PVC+PE kabel Al Cu	VAR-TEC	157	26,17	4108,69
EKD 120X40 HD	Elektroinstalační kanál PVC	Kopos Kolín a.s.	40	91	3640
LHD 40X40 HD	Elektroinstalační lišta PVC	Kopos Kolín a.s.	8	30	240
LHD 30X25 HD	Elektroinstalační lišta PVC	Kopos Kolín a.s.	49,7	16,5	820,05
LHD 20X20 HD	Elektroinstalační lišta PVC	Kopos Kolín a.s.	23,8	11	261,8
LV 11X10 HD	Vkládací lišta PVC	Kopos Kolín a.s.	11	11	121
LHD 20X20 HD	Elektroinstalační lišta PVC	Kopos Kolín a.s.	3,7	11	40,7
CELKEM					483383,4

Tabulka 4. Seznam materiálu s cenovou rozvahou

5.3 Rozmístění komponentů PZS

Při rozmístování komponent PZS bylo postupováno s ohledem na stupeň zabezpečení, vnitřní i vnější vlivy působící na PZS, instrukce v instalačních manuálech i jejich technické

parametry. Přesné rozmístění všech komponent je uvedeno na výkresech v přílohách vytvořených v programu AutoCAD Electrical 2012.

Všechny vnitřní prostory kancelářské přístavby objektu byly zabezpečeny nástěnnými PIR detektory pohybu ISC-PPR1-WA16 firmy Bosch. Byly umístovány tak, aby pokryly co největší část prostoru a vstupní dveře do místností. Zároveň byly instalovány tak, aby nemohlo dojít k jejich osvětlení slunečním zářením skrz okna a k vyvolání falešného poplachu.

Vnitřní prostory prodejní haly a skladu jsou zabezpečeny stropními duálními PIR+MW detektory pohybu DS9370 firmy Bosch. Jsou instalovány ve výšce 4,5 metru, takže dokáží pokrýt celý střežený prostor. Navíc díky jejich duální technologii je sníženo riziko vyvolání falešného poplachu na minimum.

Nejdůležitější kancelářské prostory, trezorová místnost, prodejní hala a sklad jsou také chráněny zamlžovacími bezpečnostními zařízeními firem Martin Security a Bandit. Ta se aktivují při poplachovém stavu jiných detektorů a aktivně brání narušiteli v pohybu místností snížením viditelnosti.

Všechna otevíratelná okna jsou zabezpečena magnetickými kontakty ISN-Cmicro firmy Bosch. Jsou viditelně instalovány na pohyblivé části oken, ale jejich rozměry jsou velmi malé a nepřekáží. Neotevíratelná okna v prodejní hale jsou střežena detektory tříštění skla DS1101i. Díky jejich technologii duální analýzy zvuku a nastavitelné citlivosti je sníženo riziko vyvolání falešného poplachu. Vyklápěcí garážová vrata do skladu a dveře do trezorové místnosti jsou zabezpečeny odolnými dveřními magnetickými kontakty ISN-CMET-4418 s montáží na zem. Jejich přívodní kabely jsou vedeny v ocelové hadici a chráněny proti poškození.

Za prodejním pultem v prodejní hale a u trezorové místnosti jsou umístěny tísňové tlačítkové hlásiče ND 100 GLT sloužící k okamžitému spuštění poplachu a také vnitřní sirény. Tísňový hlásič v prodejní hale také rovnou aktivuje zamlžovací bezpečnostní zařízení umístěné v blízkosti prodejního pultu. Tím může být zabráněno odcizení peněžní hotovosti či napadení personálu při loupežném přepadení.

U vchodových dveří do prodejní haly, skladu a trezorové místnosti jsou umístěna ovládací centra s dotykovými displeji MAP0001 sloužící k ovládání a programování celého systému.

V trezorové místnosti je umístěna ústředna a trezor, který je zabezpečen vibračním detektorem GM570.

Venkovní perimetr objektu byl zabezpečen 2 infračervenými bariérami DS422i se dvěma paprsky a 3 infračervenými bariérami DS486Q se čtyřmi paprsky. Byly rozmístěny podle návodu v instalačním manuálu výrobce tak, aby se jejich paprsky křížily a nebylo možné je obejít. Tyto detektory by bylo vhodné umístit na vertikální instalační sloupky, aby byly v doporučené montážní výšce.

5.4 Rozmístění kabeláže PZS

Byla zvolena hvězdicová topologie, kde je každý detektor připojen k ústředně vlastním kabelem. Byla vybrána z důvodu nevhodnosti některých komponentů pro sběrnici LSN firmy Bosch. V elektronické příloze ve formátu xlsx jsou tabulky zobrazující délku a napojení jednotlivých kabelových tras. U většiny detektorů byla využita kabeláž firmy VAR-TEC typu VL-04 v provedení lanko 4x0,22 pro vnitřní použití. Délka kabeláže byla počítána přesně, a proto by bylo vhodné koupit o několik metrů kabelů více.

Pouze u infračervených detektorů byla využita kabeláž pro venkovní použití firmy VAR-TEC typu VLBO 28 v provedení 2x1+8x0,22. Tuto kabeláž by bylo vhodné umístit do elektroinstalační trubky.

Vnitřní kabeláž byla umístěna v elektroinstalačních lištách a kanálech firmy Kopus Kolín. Podrobná tabulka použitých lišt a jejich rozměrů je také uvedena v elektronické příloze ve formátu xlsx.

5.5 Rozdělení komponentů do zón

Označení	Zóna	Výrobce	Typ	Popis
MG1	1	Bosch	ISN-Cmicro	Drátový magnetický kontakt
PIRS1	1	Bosch	DS9370	Stropní duální PIR+MW detektor
PIRS2	1	Bosch	DS9370	Stropní duální PIR+MW detektor
PIRS3	1	Bosch	DS9370	Stropní duální PIR+MW detektor
PIRS4	1	Bosch	DS9370	Stropní duální PIR+MW detektor
DTS1	1	Bosch	DS1101i	Drátový detektor tříštění skla
DTS2	1	Bosch	DS1101i	Drátový detektor tříštění skla
FOG1	1	Martin Security	Smokecloak VALI V5	Zamlžovací bezpečnostní zařízení
FOG2	1	Martin Security	Smokecloak VALI V5	Zamlžovací bezpečnostní zařízení
TH1	1	Bosch	ND 100 GLT	Tísňový tlačítkový hlásič
SI1	1 - siréna	Bosch	IUI-SIR-ID	Vnitřní drátová siréna
KL1	1	Bosch	IUI-MAP0001	Ovládací centrum s dotykovým displejem
MG12	2	Bosch	ISN-Cmicro	Drátový magnetický kontakt
MGT2	2	Bosch	ISN-CMET-4418	Dveřní magnetický kontakt - odolný
PIRS5	2	Bosch	DS9370	Stropní duální PIR+MW detektor
FOG6	2	Martin Security	Smokecloak VALI V5	Zamlžovací bezpečnostní zařízení
KL2	2	Bosch	IUI-MAP0001	Ovládací centrum s dotykovým displejem
MG2	3	Bosch	ISN-Cmicro	Drátový magnetický kontakt
MG3	3	Bosch	ISN-Cmicro	Drátový magnetický kontakt
MG4	3	Bosch	ISN-Cmicro	Drátový magnetický kontakt
PIR1	3	Bosch	ISC-PPR1-WA16	Drátový nástěnný PIR detektor
FOG3	3	Bandit	Fog bandit 240 PB	Zamlžovací bezpečnostní zařízení
MG5	4	Bosch	ISN-Cmicro	Drátový magnetický kontakt
MG6	4	Bosch	ISN-Cmicro	Drátový magnetický kontakt
PIR2	4	Bosch	ISC-PPR1-WA16	Drátový nástěnný PIR detektor
FOG4	4	Bandit	Fog bandit 240 PB	Zamlžovací bezpečnostní zařízení
MGT1	5	Bosch	ISN-CMET-4418	Dveřní magnetický kontakt - odolný
PIR3	5	Bosch	ISC-PPR1-WA16	Drátový nástěnný PIR detektor
TH2	5	Bosch	ND 100 GLT	Tísňový tlačítkový hlásič
KL3	5	Bosch	IUI-MAP0001	Ovládací centrum s dotykovým displejem
US	6	Bosch	ICP-MAP5000	Ústředna s modulární konstrukcí
MG7	6	Bosch	ISN-Cmicro	Drátový magnetický kontakt
VIB1	6	GE Security	GM 570	Elektro-mechanický otřesový detektor
PIR4	6	Bosch	ISC-PPR1-WA16	Drátový nástěnný PIR detektor
FOG5	6	Bandit	Fog bandit 240 PB	Zamlžovací bezpečnostní zařízení
SI2	6 - siréna	Bosch	IUI-SIR-ID	Vnitřní drátová siréna
MG8	7	Bosch	ISN-Cmicro	Drátový magnetický kontakt
PIR5	7	Bosch	ISC-PPR1-WA16	Drátový nástěnný PIR detektor
MG9	8	Bosch	ISN-Cmicro	Drátový magnetický kontakt
PIR6	8	Bosch	ISC-PPR1-WA16	Drátový nástěnný PIR detektor
MG10	9	Bosch	ISN-Cmicro	Drátový magnetický kontakt
MG11	9	Bosch	ISN-Cmicro	Drátový magnetický kontakt
PIR7	9	Bosch	ISC-PPR1-WA16	Drátový nástěnný PIR detektor
SE1	siréna	Bosch	IUI-SIR-OD	Venkovní drátová siréna
IZV1	10	Bosch	DS422i	Venkovní infračervená bariéra - vysílač
IZP1	10	Bosch	DS422i	Venkovní infračervená bariéra - přijímač
IZV2	10	Bosch	DS486Q	Venkovní infračervená bariéra - vysílač
IZP2	10	Bosch	DS486Q	Venkovní infračervená bariéra - přijímač
IZV3	10	Bosch	DS486Q	Venkovní infračervená bariéra - vysílač
IZP3	10	Bosch	DS486Q	Venkovní infračervená bariéra - přijímač
IZV4	10	Bosch	DS486Q	Venkovní infračervená bariéra - vysílač
IZP4	10	Bosch	DS486Q	Venkovní infračervená bariéra - přijímač
IZV5	10	Bosch	DS422i	Venkovní infračervená bariéra - vysílač
IZP5	10	Bosch	DS422i	Venkovní infračervená bariéra - přijímač

Tabulka 5. Tabulka rozdělení komponentů do zón

5.6 Hlášení poplachu

Poplach je hlášen dvojicí vnitřních sirén a jedné venkovní sirény. Také je zaslána zpráva komunikačním modulem na předdefinované telefonní číslo majitele nemovitosti a na poplachové přijímací centrum.

5.7 Zásah

Poplachový zabezpečovací systém je připojen na PPC bezpečnostní agentury, která v případě aktivace poplachu systému vyšle zásahovou jednotku a provede zásah. Byla vybrána bezpečnostní agentura G&P Guard s r.o.

5.8 Údržba

Pravidelně je třeba provádět kontrolu funkčnosti poplachového systému a detektorů testem chůzí nebo speciálními testery a také voltmetrem měřit napětí akumulátorů.

6 NÁVRH PZS - PROJEKT 2

Jako druhý návrh byl vypracován projekt zabezpečení objektu a pozemků v jeho okolí s ohledem na cenu. Bylo zvoleno bezdrátové řešení firmy Jablotron. Projekt zabezpečení střeženého objektu, konkrétně půdorys objektu s rozmístěním komponent PZS, byl vytvořen v programu AutoCAD Electrical 2012. Seznamy a tabulky, konkrétně rozdělení komponentů do zón a seznam materiálu, byly vytvořeny dodatečně v programu Microsoft Excel. Tato kapitola dále obsahuje výpočet zdroje napájení a některé náležitosti, které má obsahovat systémový návrh PZS dle přílohy F normy ČSN CLC/TS 50131-7.[17]

6.1 Výpočet náhradního zdroje napájení

Dle kapitoly 9.1 normy ČSN CLC/TS 50131-1 ed.2 byl určen napájecí zdroj typu A, což je napájecí zdroj dobíjený I&HAS. Dále podle tabulky 23 téže normy byla určena minimální doba napájení náhradním napájecím zdrojem 12 hodin v závislosti na stupni zabezpečení a na typu napájecího zdroje. Tyto informace se shodují s technickými parametry uváděnými výrobcem ústředny.[17]

K výpočtu kapacity náhradního zdroje napájení je třeba znát proudové odběry připojených komponent PZS napájených ústřednou. V případě tohoto bezdrátového systému je třeba zjistit pouze odběry zařízení uvnitř ústředny.

Typ	Popis	Ks.	klid/ks [mA]	Poplach/ks [mA]	Klid celkem [mA]	Poplach celkem [mA]
JA-101KR	Ústředna s modulární konstrukcí	1	125	400	125	400
CELKEM [mA]					125	400

Tabulka 6. Tabulka proudového odběru ústředny Jablotron 101KR

Pro výpočet kapacity náhradního zdroje napájení byl využit následující vzorec.

$$C_{nz} = (t_{klid} * I_{klid} + t_{poplach} * I_{poplach}) * 1,2 = [(12-0,25) * 0,125 + 0,25 * 0,4] * 1,2 =$$

$$= (1,47 + 0,1) * 1,2 = 1,9 \text{ Ah}$$

C_{nz} [Ah] kapacita akumulátoru

I_{klid} [A] Proudový odběr v klidu

$I_{poplach}$ [A] Proudový odběr při poplachu

Rovnice 2. Rovnice pro výpočet náhradního zdroje napájení – projekt 2

Číslo 1,2 v rovnici je koeficient stárnutí baterie. Z výpočtu plyne, že stačí použít náhradní zdroj s kapacitou 1,9 Ah. Akumulátor s touto kapacitou se ale nevyrobí. Je ovšem možné ponechat stávající náhradní zdroj napájení firmy Jablotron s kapacitou 2,6 Ah a napětím 12 V, který je součástí příslušenství ústředny. Tento akumulátor je podle technických údajů ústředny plně podporován, takže s jeho dobíjením v požadovaném čase 72 hodin na 80 % kapacity podle tabulky 24 normy ČSN CLC/TS 50131-1 ed.2 nebude problém.[17]

6.2 Seznam materiálu

V následující tabulce je uveden seznam použitého materiálu v poplachovém zabezpečovacím systému Jablotron 100 včetně cen za jeden kus a také celková cena. Uvedené ceny jsou pouze odhadnuté a nezakládají se na žádném ceníku firmy Jablotron, jelikož v době psaní této práce nebyl systém Jablotron 100 v prodeji.

Typ	Popis	Výrobce	Ks.	cena/kus	cena
JA-182M	Bezdrátový magnetický kontakt - skrytý	Jablotron	12	1000	12000
JA-151M	Bezdrátový magnetický kontakt	Jablotron	1	700	700
JA-185P	Stropní bezdrátový PIR detektor	Jablotron	5	1000	5000
JA-180P	Bezdrátový nástěnný PIR detektor	Jablotron	5	1300	6500
JA-188P	Bezdrátový venkovní PIR detektor	Jablotron	1	3000	3000
JA-188J	Bezdrátový tísňový tlačítkový hlásič	Jablotron	1	700	700
JA-153E	Bezdrátový přístupový modul s klávesnicí	Jablotron	3	2000	6000
JA-186JK	Bezdrátový ovladač	Jablotron	2	500	1000
JA-191J	Bezdotykový RFID přívěšek	Jablotron	6	80	480
JA-150A	Vnitřní bezdrátová siréna	Jablotron	2	1300	2600
JA-101KR	Ústředna s modulární konstrukcí	Jablotron	1	10000	10000
DE06-12	Zdroj a dobíječ baterií	Jablotron	1	0	0
JA-101KR	Skříň ústředny a montážní sada	Jablotron	1	0	0
JA-151A	Venkovní bezdrátová siréna	Jablotron	1	3000	3000
AKKU Smart	akumulátor 12V/2,6 Ah	Jablotron	1	0	0
CELKEM					50980

Tabulka 7. Seznam materiálu a odhad ceny

6.3 Rozmístění komponentů PZS

Při rozmísťování komponentů PZS firmy Jablotron bylo postupováno s ohledem na stupeň zabezpečení, vnitřní i vnější vlivy působící na PZS, instrukce v instalačních manuálech i jejich technické parametry. Přesné rozmístění všech komponent je uvedeno na výkresu v elektronické příloze ve formátu dwg vytvořené v programu AutoCAD Electrical 2012.

Všechny vnitřní prostory kancelářské přístavby objektu kromě kotelny a WC byly zabezpečeny bezdrátovými nástěnnými PIR detektory pohybu JA-180P firmy Jablotron. Byly umísťovány tak, aby pokryly co největší část prostoru a vstupní dveře do místností. Zároveň byly instalovány tak, aby nemohlo dojít k jejich osvětlení slunečním zářením skrz okna a k vyvolání falešného poplachu.

Vnitřní prostory prodejní haly a skladu jsou zabezpečeny bezdrátovými stropními PIR detektory pohybu JA-185P. Jsou instalovány ve výšce 4,5 metru, takže dokáží pokrýt zásadní části střeženého prostoru.

Všechna otevíratelná okna jsou zabezpečena bezdrátovými magnetickými kontakty JA-182M. Jsou instalovány skrytě na pohyblivé části oken, takže nejsou vidět a nepřekáží. Vyklápěcí garážová vrata do skladu jsou zabezpečena dveřními magnetickými kontakty JA-151M v bezdrátovém provedení.

Za prodejním pultem v prodejní hale je umístěn tísňový tlačítkový hlásič JA-188J sloužící k okamžitému spuštění poplachu a také vnitřní siréna JA-150A rovněž v bezdrátovém provedení. Ta je umístěna také v trezorové místnosti.

U vchodových dveří do prodejní haly, skladu a v trezorové místnosti jsou umístěny bezdrátové přístupové moduly s klávesnicí a RFID sloužící k ovládní a programování celého systému.

V trezorové místnosti je umístěna ústředna s komunikátory.

Venkovní prostor uvnitř perimetru byl zabezpečen jedním venkovním bezdrátovým PIR detektorem JA-188P. Tento detektor byl umístěn v maximální doporučené montážní výšce 3 metry.

6.4 Rozdělení komponentů do zón

Označení	Zóna	Výrobce	Typ	Popis
MG1	1	Jablotron	JA-182M	Bezdrátový magnetický kontakt - skrytý
PIRS1	1	Jablotron	JA-185P	Stropní bezdrátový PIR detektor
PIRS2	1	Jablotron	JA-185P	Stropní bezdrátový PIR detektor
PIRS3	1	Jablotron	JA-185P	Stropní bezdrátový PIR detektor
PIRS4	1	Jablotron	JA-185P	Stropní bezdrátový PIR detektor
TH1	1	Jablotron	JA-188J	Bezdrátový tísňový tlačítkový hlásič
KL2	1	Jablotron	JA-153E	Bezdrátový přístupový modul s klávesnicí a RFID
SI1	1 - siréna	Jablotron	JA-150A	Vnitřní bezdrátová siréna
MG12	2	Jablotron	JA-182M	Bezdrátový magnetický kontakt - skrytý
MG13	2	Jablotron	JA-151M	Bezdrátový magnetický kontakt
PIRS5	2	Jablotron	JA-185P	Stropní bezdrátový PIR detektor
PIR6	2	Jablotron	JA-188P	Bezdrátový venkovní PIR detektor
KL3	2	Jablotron	JA-153E	Bezdrátový přístupový modul s klávesnicí a RFID
MG2	3	Jablotron	JA-182M	Bezdrátový magnetický kontakt - skrytý
MG3	3	Jablotron	JA-182M	Bezdrátový magnetický kontakt - skrytý
MG4	3	Jablotron	JA-182M	Bezdrátový magnetický kontakt - skrytý
PIR1	3	Jablotron	JA-180P	Bezdrátový nástěnný PIR detektor
MG5	4	Jablotron	JA-182M	Bezdrátový magnetický kontakt - skrytý
MG6	4	Jablotron	JA-182M	Bezdrátový magnetický kontakt - skrytý
PIR2	4	Jablotron	JA-180P	Bezdrátový nástěnný PIR detektor
PIR3	5	Jablotron	JA-180P	Bezdrátový nástěnný PIR detektor
US	6	Jablotron	JA-101KR	Ústředna s modulární konstrukcí
MG7	6	Jablotron	JA-182M	Bezdrátový magnetický kontakt - skrytý
KL1	6	Jablotron	JA-153E	Bezdrátový přístupový modul s klávesnicí a RFID
PIR4	6	Jablotron	JA-180P	Bezdrátový nástěnný PIR detektor
SI2	6 - siréna	Jablotron	JA-150A	Vnitřní bezdrátová siréna
MG8	7	Jablotron	JA-182M	Bezdrátový magnetický kontakt - skrytý
MG9	8	Jablotron	JA-182M	Bezdrátový magnetický kontakt - skrytý
MG10	9	Jablotron	JA-182M	Bezdrátový magnetický kontakt - skrytý
MG11	9	Jablotron	JA-182M	Bezdrátový magnetický kontakt - skrytý
PIR5	9	Jablotron	JA-180P	Bezdrátový nástěnný PIR detektor
SE1	10 - siréna	Jablotron	JA-151A	Venkovní bezdrátová siréna

Tabulka 8. Tabulka rozdělení komponentů do zón – projekt 2

6.5 Hlášení poplachu

Poplach je hlášen dvojicí vnitřních sirén a jedné venkovní sirény. Také je zaslána zpráva GSM komunikátorem na předdefinované telefonní číslo majitele nemovitosti a na poplachové přijímací centrum.

6.6 Zásah

Poplachový zabezpečovací systém je připojen na PPC bezpečnostní agentury, která v případě aktivace poplachu systému vyšle zásahovou jednotku a provede zásah. Byla vybrána bezpečnostní agentura G&P Guard s r.o.

6.7 Údržba

Pravidelně je třeba provádět kontrolu funkčnosti poplachového systému a detektorů testem chůzí nebo speciálními testery a také kontrolovat napětí akumulátorů v ústředně a u jednotlivých detektorů.

ZÁVĚR

V teoretické části této práce bylo úkolem sestavit katalog komponentů poplachových zabezpečovacích systémů. Proto byl zpracován přehledový katalog, kde jsou komponenty rozděleny podle druhu ochrany objektu a je uveden jejich popis, obrázek a technické parametry. Při tvorbě katalogu byl kladen důraz na přehlednost a sjednocení názvosloví. Výstupem této části je také ceník těchto komponentů uvedený v elektronických přílohách ve formátu xls. Dále byl zpracován přehled aktuální nabídky integrovaných bezpečnostních systémů.

V praktické části bylo úkolem vypracovat dva projekty elektronického zabezpečení objektu. Jeden se zaměřením na kvalitu a druhý se zaměřením na cenu. Nejprve byl vymodelován fiktivní objekt a jeho okolí v programu Google SketchUp 8. Výstupem této části je projekt ve formátu skp uvedený v elektronických přílohách. Poté bylo pro tento objekt vybráno vhodné umístění na mapě města Kroměříž a následně provedeno bezpečnostní posouzení objektu. Na základě tohoto posouzení byly vyprojektovány dva rozdílné projektové návrhy poplachových zabezpečovacích systémů ve studentské verzi programu AutoCAD Electrical 2012.

Projekty jsou zpracovány ve formě čtyř výkresů. Na prvním výkresu je zakreslen půdorys objektu s legendou a zakótováním místností. Projekt se zaměřením na kvalitu je zpracován na druhém a třetím výkresu. Na druhém výkresu je zakresleno rozložení komponentů systému a jejich kabelového propojení s ústřednou uvnitř objektu. Na třetím výkresu je zakresleno rozložení a kabelové propojení infračervených bariér podél perimetru. Nakonec na čtvrtém výkresu je zpracován projekt se zaměřením na cenu. Je zde zakresleno rozmístění komponentů bezdrátového systému. Tyto projekty jsou uvedeny v elektronických přílohách ve formátu dwg a kromě čtvrtého výkresu jsou také součástí tištěné podoby práce. Součástí každého projektu je také seznam s tabulkami zobrazujícími použitý materiál s cenovou rozvahou, rozdělení komponentů do zón, seznam kabelů, seznam elektroinstalačních lišt a proudové odběry komponentů systému. Tyto seznamy jsou uvedeny ve formátu xls v elektronické příloze diplomové práce. V projektových návrzích není uvedena podrobná konfigurace systému ani naprogramování ústředí.

ZÁVĚR V ANGLIČTINĚ

The main theoretical part's task of this thesis was to compose a component catalog for intrusion alarm systems. Therefore, the survey catalog was created by gathering components and by dividing them into sections according to types of object security protection. Components are described by technical features, specifications and pictures. The catalog was composed with emphasis on lucidity and terminology unification. The result of this part is also an enclosed component price list in xls format in electronic appendices. Theoretical part continues with review of actual integrated security systems offerings.

The main task of practical part was to design two electronic object security projects. The first one focused on quality and the second one focused on price. At first, a virtual fictitious object model was rendered in Google SketchUp 8 software. The result project in skp format is enclosed in electronic appendices. Then a proper spot on Kromeriz city map was chosen for this object and consequently the object security analysis was accomplished. On the basis of this analysis, two different project designs of intrusion alarm systems were designed with student version of AutoCAD Electrical 2012 software.

The projects are composed on four drawings. There is a ground plan with room legend and dimensions sketched on the first drawing. The project focused on quality is composed on the second and the third drawing. On the second drawing, there are components and their wire connections with alarm control panel drawn in inside the object. On the third drawing, there are infrared barriers with wire connections between them drawn in along the perimeter. Finally, the project focused on price is composed on the fourth drawing, where is the layout of wireless system components. These projects in dwg format are enclosed in electronic appendices and also in printed form of the thesis except the fourth drawing. Indivisible part of each project is also the table list showing used material and its price, division of components into areas, wiring list, wiring duct list and current consumption of system components. These table lists in xls format are enclosed in electronic appendices of the thesis. Detailed system configuration or alarm system panel programming is not described in project designs.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] SATEL SP. Z O.O. *Web a manuály výrobce* [online]. 2012 [cit. 2012-05-09].
Dostupné z: www.satel.pl
- [2] DIGITAL SECURITY CONTROLS. *Web a manuály výrobce* [online]. 2005 [cit. 2012-05-09]. Dostupné z: www.dsc.com
- [3] OPTEX (EUROPE) LTD. *Web a manuály výrobce* [online]. 2010 [cit. 2012-05-09]. Dostupné z: <http://www.optex-europe.com>
- [4] TEXECOM LTD. *Web a manuály výrobce* [online]. 2012 [cit. 2012-05-09].
Dostupné z: <http://www.texe.com>
- [5] ROBERT BOSCH ODBYTOVÁ S.R.O. *Web a manuály výrobce* [online]. 2012 [cit. 2012-05-09]. Dostupné z: <http://www.boschsecurity.cz>
- [6] JABLOTRON ALARMS A.S. *Web a manuály výrobce* [online]. 2012 [cit. 2012-05-09]. Dostupné z: <http://zabezpecovaci-technika.jablotron.cz>
- [7] SIEMENS AG. *Web a manuály výrobce* [online]. 2012 [cit. 2012-05-09].
Dostupné z: <https://www.cee.siemens.com>
- [8] MSS PROFESSIONAL A/S. *Web a manuály výrobce* [online]. 2012 [cit. 2012-05-09]. Dostupné z: <http://www.smokecloak.com>
- [9] BANDIT UK LTD. *Web a manuály výrobce* [online]. 2012 [cit. 2012-05-09].
Dostupné z: <http://www.bandituk.co.uk>
- [10] GENERAL ELECTRIC COMPANY. *Web a manuály výrobce* [online]. 2012 [cit. 2012-05-09]. Dostupné z: <http://www.geindustrial.com>
- [11] VESELÝ, Arnošt. *Inteligentní systémy* [online]. 2006 [cit. 2012-05-09]. Dostupné z: <http://etext.czu.cz>
- [12] ABB S.R.O. *Web a manuály výrobce* [online]. 2012 [cit. 2012-05-09]. Dostupné z: <http://www.abb.cz>

- [13] ELKO EP, s.r.o. *Web a manuály výrobce* [online]. 2011 [cit. 2012-05-09].
Dostupné z: <http://www.inels.cz>
- [14] INSIGHT HOME, a.s. *Web a manuály výrobce* [online]. 2012 [cit. 2012-05-09].
Dostupné z: <http://www.insighthome.eu>
- [15] ESTELAR S.R.O. *Web a manuály výrobce* [online]. 2009 [cit. 2012-05-09].
Dostupné z: <http://www.gildsystem.cz>
- [16] MAPY.CZ, s.r.o. *Mapy na webu* [online]. 2011 [cit. 2012-05-09]. Dostupné z:
<http://www.mapy.cz>
- [17] Skupina norem ČSN EN 50 130, 50 131

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

PZS	Poplachový zabezpečovací systém
PIR	Passive infrared, pasivní infračervený
MW	Microwave, mikrovlnný
PET	Spojení PET imunita (odolnost proti detekci zvířat u detektorů)
PPC	Poplachové přenosové centrum
DSP	Digital signal processor
V	Volt – jednotka elektrického napětí
A	Ampér – jednotka elektrického proudu
DC	Direct current, stejnosměrný proud
Ah	Ampér hodina, jednotka elektrického náboje
m	Metr nebo mili – jednotka délky nebo předpona jednotek soustavy SI
m ²	Metr čtvereční – jednotka plochy
m ³	Metr krychlový – jednotka objemu
min.	Minuta – jednotka času nebo zkratka - minimum
max.	Zkratka - maximum
s	Sekunda – jednotka času
g	Gram – jednotka hmotnosti
k	Kilo – předpona jednotek soustavy SI (například kg – kilogram)
M, G	Mega, Giga – předpona jednotek soustavy SI
Hz	Hertz – jednotka frekvence
m/s	Metry za sekundu – jednotka rychlosti
°C	Stupně Celsia – jednotka teploty
°F	Stupně Fahrenheita – jednotka teploty
UV	Ultra violet, ultrafialové

LED	Light emitting diode, polovodičová součástka vyzařující světlo
EOL	End of line, zakončovací rezistor na konci vedení
IP	Ingress protection, stupeň krytí
NC	Normally closed, normálně zavřeno – typ relé kontaktu
NO	Normally open, normálně otevřeno – typ relé kontaktu
ČSN	Česká technická norma
EN	Evropská norma
cca	Cirka, přibližně
%	Procento
AA	Velikost tužkové baterie
V/m	Volt na metr – jednotka intenzity elektromagnetického rušení
El.mag.	Zkratka elektromagnetický
IR	Infrared, infračervený
ks.	kusů
CAD	Computer-aided design, počítačem podporované projektování
VoIP	Voice over internet protocol, přenos hlasu přes internetový protokol
GSM	Globální systém pro mobilní komunikaci
SMS	Služba krátkých textových zpráv
GPRS	Datová služba pro uživatele GSM
USB	Universal serial bus, univerzální sériová sběrnice
W	Watt – jednotka výkonu
PGM	Programovatelný výstup ústředny
bar	Bar – vedlejší jednotka tlaku
dB	Decibel – jednotka hladiny akustického tlaku
PAL	Phase alternating line, standard kódování obrazu TV vysílání

Ω	Ohm – jednotka elektrického odporu
lux	Lux – jednotka intenzity osvětlení
CCD	Charge-coupled device, čip pro snímání obrazu
fps	Frames per second – jednotka snímkové frekvence
JPEG	Metoda ztrátové komprese digitálních obrázků
PC	Personal computer, osobní počítač
I&HAS	Intruder and Hold-up alarm system

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1. Satel Graphite Pet[1]	13
Obrázek 2. Satel Aqua Pro[1]	14
Obrázek 3. DSC EC-301D[2]	15
Obrázek 4. Optex SQ-40[3]	16
Obrázek 5. Optex OML-AM[3]	17
Obrázek 6. Texecom Prestige External TD[4]	18
Obrázek 7. Texecom Prestige Orbit QD[4]	19
Obrázek 8. Bosch BPR2-W12[5]	20
Obrázek 9. Bosch PPR1-WA16[5]	21
Obrázek 10. Jablotron JA-110P[6]	22
Obrázek 11. Siemens IR 120 LSN[7]	23
Obrázek 12. Siemens IR 200C-II[7]	24
Obrázek 13. Siemens IS390[7]	25
Obrázek 14. Satel APD-100[1]	26
Obrázek 15. DSC WS4904PW[2]	27
Obrázek 16. Texecom Prestige QD-W[4]	28
Obrázek 17. Bosch ISW-BRP1-W13PX[5]	29
Obrázek 18. Jablotron JA-180P[6]	30
Obrázek 19. Jablotron JA-186P[6]	31
Obrázek 20. Siemens ADM-I12W1[7]	32
Obrázek 21. Satel Aqua Ring[1]	33
Obrázek 22. DSC BV-501[2]	34
Obrázek 23. Optex SZ-360Z[3]	35
Obrázek 24. Optex KX-08[3]	36
Obrázek 25. Texecom Prestige 360DT[4]	37
Obrázek 26. Bosch DS938Z[5]	38
Obrázek 27. Bosch DS9370[5]	39
Obrázek 28. Jablotron JA-185P[6]	40
Obrázek 29. Siemens IR 261[7]	41
Obrázek 30. Satel Silver[1]	42
Obrázek 31. Satel Cobalt Plus[1]	43

Obrázek 32. DSC LC-103-PIMSK[2].....	44
Obrázek 33. DSC LC-171[2]	45
Obrázek 34. Optex OML-DAM[3]	46
Obrázek 35. Texecom Prestige Orbit-DT[4]	47
Obrázek 36. Bosch ISC-PDL1-WA18[5]	48
Obrázek 37. Jablotron JA-180PB[6].....	49
Obrázek 38. Jablotron JA-180W[6].....	50
Obrázek 39. Siemens IRM 270T[7].....	51
Obrázek 40. Siemens UP 370T[7]	52
Obrázek 41. DSC-LC-101CAMCL[2].....	53
Obrázek 42. Bosch CAM940CE[5]	54
Obrázek 43. Jablotron JA-120PC[6].....	56
Obrázek 44. Jablotron JA-160PC[6].....	57
Obrázek 45. Siemens IRO840T[7]	58
Obrázek 46. Smokecloak System 1000[8].....	59
Obrázek 47. Smokecloak VALI V5[8]	60
Obrázek 48. Fog bandit 240 PB[9]	61
Obrázek 49. Satel Activa-2[1]	62
Obrázek 50. Satel Activa-8[1]	63
Obrázek 51. Optex RedScan RLS-3060[3].....	64
Obrázek 52. Optex AX-130-TN[3].....	66
Obrázek 53. Bosch DS422i[5]	67
Obrázek 54. Bosch DS486Q[5]	68
Obrázek 55. Siemens IS434[7]	69
Obrázek 56. Siemens IS444[7]	70
Obrázek 57. Satel K-1[1]	71
Obrázek 58. Satel S-3[1].....	72
Obrázek 59. Bosch ISN-Cmicro[5].....	73
Obrázek 60. Bosch ISN-CMET-4418[5]	74
Obrázek 61. GE security 2202[10]	75
Obrázek 62. Jablotron JA-111M[6].....	76
Obrázek 63. Satel AMD-101[1].....	77
Obrázek 64. DSC WS4975[2]	78

Obrázek 65. DSC EV-DW4955[2]	78
Obrázek 66. Texecom Impaq Contact-W[4].....	79
Obrázek 67. Bosch ISW-BMC1-MX82[5]	80
Obrázek 68. Jablotron JA-151M[6].....	81
Obrázek 69. Jablotron JA-182M[6].....	82
Obrázek 70. Satel Indigo[1].....	83
Obrázek 71. DSC AC-101[2].....	83
Obrázek 72. Optex GX-252T[3].....	84
Obrázek 73. Texecom Impaq GBR-W[4].....	85
Obrázek 74. Bosch DS1101i[5].....	86
Obrázek 75. Jablotron JA-110B[6].....	87
Obrázek 76. Siemens AGB600[7]	88
Obrázek 77. Siemens DL500[7]	89
Obrázek 78. Bosch ISW-BGB1-SAX[5]	90
Obrázek 79. Jablotron JA-185B[6].....	91
Obrázek 80. Optex Vibro[3]	92
Obrázek 81. GE security GM-570[10].....	93
Obrázek 82. DSC EV-DW4927[2]	94
Obrázek 83. Texecom Impaq Plus-W[4]	95
Obrázek 84. Bosch ISW-BIN1-S135X[5]	96
Obrázek 85. Jablotron JA-182SH[6]	97
Obrázek 86. Texecom Premier-640[4]	98
Obrázek 87. Bosch ICP-MAP5000[5]	99
Obrázek 88. Siemens Sintony SI 221[7].....	100
Obrázek 89. Siemens Sintony SI 411[7].....	101
Obrázek 90. Texecom Premier-48-W[4]	102
Obrázek 91. Bosch Easy series[5].....	103
Obrázek 92. Jablotron JA-101KR[6].....	104
Obrázek 93. Jablotron JA-106KR[6].....	105
Obrázek 94. Výběr integrovaných systémů APOGEE[7].....	108
Obrázek 95. Možnosti zapojení systému GILD[15]	110
Obrázek 96. Pohled na objekt vytvořený v Google SketchUp 8.....	112
Obrázek 97. Poloha objektu na mapě – vzdálený pohled[16]	112

Obrázek 98. Poloha objektu na mapě – bližší pohled[16]	113
Obrázek 99. Mapa trasy 1 od nemocnice k objektu[16]	114
Obrázek 100. Mapa trasy 2 od nemocnice k objektu[16]	114
Obrázek 101. Mapa trasy od Hasičského záchranného sboru k objektu[16]	115
Obrázek 102. Mapa trasy od Policie ČR k objektu[16]	116

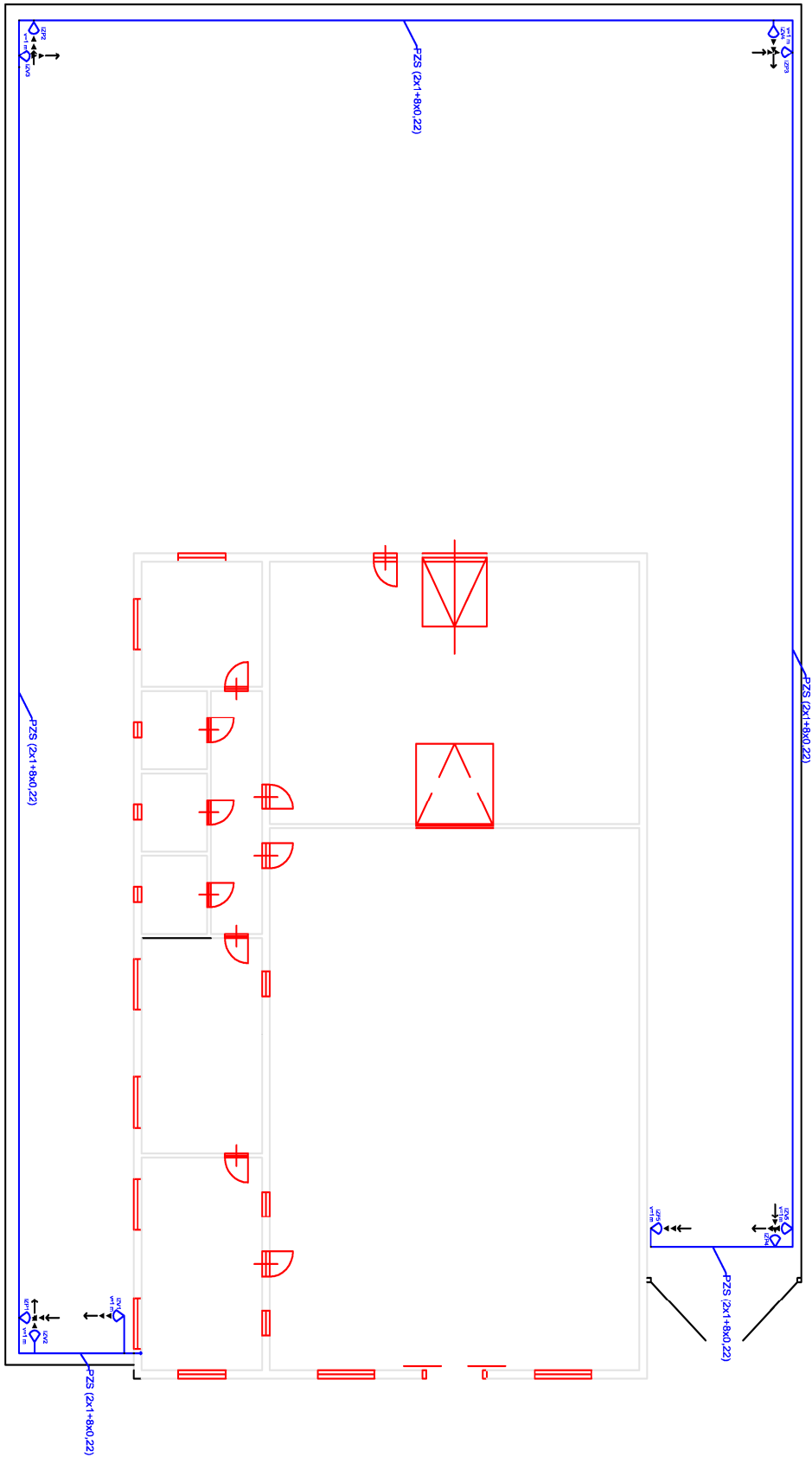
SEZNAM TABULEK

Tabulka 1. Vnitřní vlivy.....	119
Tabulka 2. Vnější vlivy.....	120
Tabulka 3. Tabulka proudového odběru komponent PZS	121
Tabulka 4. Seznam materiálu s cenovou rozvahou.....	123
Tabulka 5. Tabulka rozdělení komponentů do zón.....	126
Tabulka 6. Tabulka proudového odběru ústředny Jablotron 101KR	128
Tabulka 7. Seznam materiálu a odhad ceny.....	130
Tabulka 8. Tabulka rozdělení komponentů do zón – projekt 2	132

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha	Název přílohy	Tištěná	Elektronická
PI	Půdorys střeženého objektu	Ano	Ano
PII	Návrh PZS – Projekt 1 – vnitřní část	Ano	Ano
PIII	Návrh PZS – Projekt 1 – venkovní část	Ano	Ano
PIV	Návrh PZS – Projekt 2	Ne	Ano
PV	Tabulkové seznamy	Ne	Ano
PVI	Model objektu	Ano	Ano

PŘÍLOHA P III: NÁVRH PZS – PROJEKT 1 – VENKOVNÍ ČÁST



Schématické značky

Značka	Značka	Popis	Podst.
	IZV	Inf. záves - systém	5
	IZP	Inf. záves - příl. na st.	5

Přifažení zón

Objektové číslo	Zóna	Vytvořil	Typ	Popis
IZV1	10	Bechyně	OS-220	Vytvoření inf. závesu v systémě
IZV2	10	Bechyně	OS-860	Vytvoření inf. závesu v systémě
IZV3	10	Bechyně	OS-860	Vytvoření inf. závesu v systémě
IZV4	10	Bechyně	OS-860	Vytvoření inf. závesu v systémě
IZV5	10	Bechyně	OS-860	Vytvoření inf. závesu v systémě
IZV6	10	Bechyně	OS-860	Vytvoření inf. závesu v systémě
IZV7	10	Bechyně	OS-860	Vytvoření inf. závesu v systémě
IZV8	10	Bechyně	OS-860	Vytvoření inf. závesu v systémě
IZV9	10	Bechyně	OS-860	Vytvoření inf. závesu v systémě
IZV10	10	Bechyně	OS-860	Vytvoření inf. závesu v systémě

Seznam kabelů

Typ	Vytvořil	Popis	Provedení	Trasa	Délka (m)
V100 28	Vytvořil plus	PVC-PE kabel Al-CU	Zx, Lsbx0, 22	IZV1 - IZV5	157

Stupně IP v zónách

Zóna	Okraj	IP
10	Perimetr	IP44

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

Titul	Jméno	Podpis	Podpis
UTB ve Zlíně Fakulta aplikované informatiky			
Zakreslil PZS v půdorysu	Be. Martin Zalik		
Projekt 1 na DIP Projekt zabezpečení budovy a perimetru	Diplomová práce	1:100	2
	03	2	2

PŘÍLOHA P VI: MODEL OBJEKTU

