

Zabezpečenie objektu rodinného domu a jeho okolia

Bc. Tomáš Kratochvilla

Dilomová práca
2020



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta aplikované informatiky

Ústav elektroniky a měření

Akademický rok: 2019/2020

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Bc. Tomáš Kratochvilla**
Osobní číslo: **A18292**
Studijní program: **N3902 Inženýrská informatika**
Studijní obor: **Bezpečnostní technologie, systémy a management**
Forma studia: **Kombinovaná**
Téma práce: **Zabezpečení objektu rodinného domu a jeho okolí**
Téma práce anglicky: **A Family House and Its Perimeter Security Project**

Zásady pro vypracování

1. Vypracujte literární průzkum z oblasti jednotlivých stupňů zabezpečení.
2. V teoretické části popište jednotlivé technologie zabezpečení objektu.
3. Vytvořte katalog produktů s uvedením popisu, výrobce a ceny.
4. Na základě katalogu vypracujte návrh zabezpečení rodinného domu ekonomicky přijatelnější s co největší úrovní ochrany v rámci daného rozpočtu.
5. Vypracujte návrh zabezpečení rodinného domu s vysokou úrovní ochrany, i když bude ekonomicky více náročnější.

Rozsah diplomové práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam doporučené literatury:

1. IVANKA, Jan. Mechanical barrier systems. Vyd. 1. Zlín: Tomas Bata University in Zlín, 2010, 151 pp. ISBN 978-80-7318-910-5.
2. KŘEČEK, Stanislav. Property protection CCTV systems. Vyd. 1. Praha: Grada Publishing, 1997. 183 pp. ISBN 80-7169-402-9.
3. KŘEČEK, Stanislav. Handbook of security technology. Vyd. 2., 2003, 351 pp. ISBN 80-902938-2-4.
4. KYNCL, Jaromir. Security of the building in light of modern technologies. Release first. Praha: Chamber of Commercial Security Enterprises of the Czech Republic, 2014, 390 pages. ISBN 978-80-260-7115-0.
5. Literature LUKÁŠ, Luděk. Security Technologies, Systems and Management I. 1st edition Zlín: VeR-BuM, 2011. ISBN 978-80-87500-05-7
6. VALOUCH, Jan. Design of security systems. [scriptum]. Zlín: TBU, 2012. ISBN 978-80-7454-230-5.

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Karel Perůtka, Ph.D.
Ústav řízení procesů

Datum zadání diplomové práce: 9. prosince 2019
Termín odevzdání diplomové práce: 29. května 2020



L.S.

doc. Mgr. Milan Adámek, Ph.D.
děkan

Ing. Milan Navrátil, Ph.D.
ředitel ústavu

Ve Zlíně dne 9. prosince 2019

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové 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 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 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 práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen připouští-li tak licenční smlouva uzavřená mezi mnou a Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně s tím, že vyrovnání případného přiměřeného příspěvku na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše) bude rovněž předmětem této licenční smlouvy;
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové 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 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, dne

Bc. Tomáš Kratochvilla, v.r.
podpis diplomanta

ABSTRAKT

Cieľom diplomovej práce je spracovať literárnu rešerš v oblasti jednotlivých stupňov zabezpečenia a v oblasti technológií a prostriedkov, ktoré sú k zabezpečeniu rodinných domov používané. Súčasťou diplomovej práce je SWOT analýza, ktorá slúži k posúdeniu bezpečnostných rizík. Ďalšou časťou diplomovej práce je katalóg produktov, ktorý slúži k vytvoreniu 2 návrhov bezpečnostného systému. Prvý návrh je ekonomicky prijateľný s čo najväčšou mierou ochrany. Druhý návrh predstavuje vysokú mieru bezpečnosti bez ohľadu na cenu.

Kľúčové slová: PZTS, EPS, bezpečnostný systém, bezpečnostné technológie, návrh bezpečnostného systému, rodinný dom, SWOT analýza

ABSTRACT

The goal of my master thesis is literary research about degrees of security and about technologies and technical equipment, which are being used to secure the family houses. Part of the master thesis is SWOT analysis, which is used for risk evaluation. Another part of the master thesis is catalog of products, which is needed to design two security systems. First design of the security system is economically friendly with the greatest possible degree of protection. Second design of the security system represents a high level of security regardless of the price.

Keywords: PZTS, EPS, security systems, security technologies, security system design, family house, SWOT analysis

POĎAKOVANIE

Týmto by som rád poďakoval svojmu školiteľovi Ing. Karlovi Perůtkovi, Ph.D. za rady, pomoc, ochotu a podporu pri vypracovaní diplomovej práce.

OBSAH

OBSAH	6
ÚVOD	8
I. 9	
TEORETICKÁ ČÁST	9
1 VYBRANE PRÁVNE PREDPISY A TECHNICKÉ NORMY	10
2 OCHRANA OBJEKTU	14
2.1 TRIEDY PROSTREDIA	14
2.2 STUPNE ZABEZPEČENIA	15
3 OBJEKTOVÁ BEZPEČNOSŤ	17
3.1 KLASICKÁ OCHRANA	17
3.2 REŽIMOVÁ OCHRANA	17
3.3 FYZICKÁ OCHRANA	18
3.4 TECHNICKÁ OCHRANA	20
3.4.1 MECHANICKÁ OCHRANA.....	21
3.4.2 ELEKTRONICKÁ OCHRANA	23
3.4.3 ZMIEŠANÁ A ŠPECIÁLNA OCHRANA	23
4 POPLACHOVÉ ZABEZPEČOVACIE A TIESŇOVÉ SYSTÉMY	25
4.1 ZABEZPEČOVACIA ÚSTREDŇA	25
4.1.1 ANALÓGOVÉ ALEBO SLUČKOVÉ ÚSTREDNE.....	26
4.1.2 ZBERNICOVÉ ÚSTREDNE	27
4.1.3 ZMIEŠANÉ ÚSTREDNE	28
4.1.4 BEZDRÔTOVÉ ÚSTREDNE	29
4.2 SENZORY	29
4.2.1 KONTAKTNÉ SENZORY.....	32
4.2.2 DEŠTRUKČNÉ SENZORY	33
4.2.3 SENZORY DEŠTRUKČNÝCH PREJAVOV.....	34
4.2.4 AKUSTICKÉ SENZORY	35
4.2.5 BARIEROVÉ SENZORY	35
4.2.6 POHYBOVÉ SENZORY	35
5 ELEKTRICKÁ POŽIARNÁ SIGNALIZÁCIA - EPS	39
5.1 HLÁSIČE POŽIARU	40
5.2 ÚSTREDŇA EPS	42
5.3 PRÍDAVNÉ ZARIADENIA	42
6 KAMEROVÉ SYSTÉMY - CCTV	44
7 ANALÝZA BEZPEČNOSTNÝCH RIZÍK	48
7.1 ANALÝZA SWOT	48
II.	49
PRAKTICKÁ ČASŤ	49
8 KATALÓG PRODUKTOV	50

8.1	POHYBOVÉ DETEKTORY	50
8.2	ENVIROMENTÁLNE DETEKTORY	65
8.3	PLÁŠŤOVÉ DETEKTORY	74
8.4	SIRÉNY	84
8.5	ÚSTREDNE	90
8.6	KLÁVESNICE A PRÍSTUPOVÉ MODULY	94
8.7	KAMERY A ICH PRÍSLUŠENSTVO	99
8.8	PRÍSLUŠENSTVO	113
9	POPIS ZABEZPEČOVANÉHO OBJEKTU	118
9.1	PRÍSLUŠENSTVO	118
9.2	ZABEZPEČOVANÉ AKTÍVA	121
10	SWOT ANALÝZA	122
10.1	BODOVÉ OHODNOTENIE ANALÝZI	122
10.2	VYHODNOTENIE SWOT ANALÝZI	125
11	NÁVRHY ZABEZPEČENIA RODINNÉHO DOMU	126
11.1	PRVÝ NÁVRH ZABEZPEČOVACIEHO SYSTÉMU	126
11.2	DRUHÝ NÁVRH ZABEZPEČOVACIEHO SYSTÉMU	128
	ZÁVER	132
	ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY	133
	ZOZNAM POUŽITÝCH SYMBOLOV A SKRATIEK	145
	ZOZNAM OBRÁZKOV	146
	ZOZNAM TABULIEK	150
	ZOZNAM PRÍLOH	151

ÚVOD

Vzhľadom na fakt, že s majetkovou trestnou činnosťou sa stretávame už mnoho rokov, tak je úplne pochopiteľné, že si človek snaží zabezpečiť svoj majetok pred poškodením alebo odcudzením. Snaha zabezpečiť si svoj majetok prešla dlhým vývojom. Z počiatku to boli jednoduché zábrany, avšak v dnešnej dobe existuje nesmierne veľa rôznych či už klasických, režimových, fyzických alebo technických spôsobov ochrany.

Cieľom mojej diplomovej práce je spracovať literárny prieskum v oblasti jednotlivých stupňov ochrany a technológií, ktoré sa v danej oblasti využívajú. V praktickej časti mám za úlohu vypracovať katalóg produktov, ktorý bude slúžiť ako podklad pre vypracovanie dvoch návrhov bezpečnostného systému. Prvý návrhom bude systém za ekonomicky prijateľnú cenu s čo najväčšou mierou ochrany. Druhý návrh bude tvorený produktami, ktoré zabezpečia vysokú mieru ochrany, bez ohľadu na finálnu cenu. Pre vytvorenie týchto návrhov je taktiež potrebná analýza rizík, ktorú vyhotovím pomocou SWOT analýzy.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 VYBRANE PRÁVNE PREDPISY A TECHNICKÉ NORMY

Rovnako ako činnosti v iných oblastiach, tak aj činnosť k zaisteniu ochrany osôb alebo majetku musí byť právne ošetrená.

Zákon č. 412/2005 Sb. o ochrane utajovaných informáciách a bezpečnostnej spôsobilosti

- Predmetom tohto zákona je úprava zásad pre stanovenie informácií ako informácií utajovaných ,podmienky pre prístup k nim a ďalšie požiadavky na ich ochranu, zásady pre stanovenie citlivých činností a podmienky pre ich výkon a s tým spojený výkon štátnej správy.
- V tomto prípade je najdôležitejším paragrafom, paragraf č. 5, ktorý hovorí definuje spôsob zaisťovania ochrany utajovaných informácií. Ochrana je teda zaistená:
 - a) *„ personálnou bezpečnosťou, ktorú tvorí výber fyzických osôb, ktoré majú mať prístup k utajovaným informáciám, overovaniu podmienok pre ich prístup k utajovaným informáciám, ich výchova a ochrana,*
 - b) *priemyselnou bezpečnosťou, ktorú tvorí systém opatrení k zaisteniu a overovaniu podmienok pre prístup podnikateľa k utajovaným informáciám a k zaisteniu nakladania s utajovanou informáciou u podnikateľa v súlade s utajovanými informáciami,*
 - c) *administratívnou bezpečnosťou, ktorú tvorí systém opatrení pri tvorbe, prijíme, evidencii, spracovaní, odosielaní, preprave, prenášaní, ukladaniu, skartačnému konaniu archivácií, prípadne inému nakladaniu s utajovanými informáciami,*
 - d) *fyzickou bezpečnosťou, ktorú tvorí systém opatrení, ktoré majú neoprávnenej osobe zabrániť alebo sťažiť prístup k utajovaným informáciám prípadne prístup alebo pokus o tom zaznamenať.*
 - e) *bezpečnosťou informačných alebo komunikačných systémov, ktoré tvoria systém opatrení, ktorých cieľom je zaistiť dôveryhodnosť, integritu a dostupnosť utajovaných informácií s ktorými tieto systémy nakladajú a zodpovednosť správy a užívateľa za ich činnosť v informačnom alebo komunikačnom systéme a*

- f) *Kryptografickou ochranou, ktorú tvorí systém opatrení na ochranu utajovaných informácií použitím kryptografických metod a kryptografických materialov pri spracovaní, prenose alebo ukladaní utajovaných informácií.* “ [1]
- K tomuto zákonu sa viažu nasledujúce vládne nariadenia:
- č. 522/2005 Sb. „*Nariadenie vlády, ktorým sa ustanovuje zoznam utajovaných informácií.*“
 - č. 523/2005 Sb. „*Vyhláška o bezpečnosti informačných a komunikačných systémov a ďalších elektronických zariadení nakladajúcimi s utajovanými informáciami a o certifikácii tieniacich komôr.*“
 - č. 524/2005 Sb. „*Vyhláška o zaistení kryptografickej ochrany utajovaných informácií.*“
 - č. 525/2005 Sb. „*Vyhláška o vykonávaní certifikácie pri zabezpečovaní kryptografickej ochrany utajovaných informácií.*“
 - č. 526/2005 Sb. „*Vyhláška o stanovení vzoru používaných v oblasti priemyselnej bezpečnosti a o zoznamoch písomnosti a ich náležitostiach nutných k overeniu splneniu podmienok pre vydanie osvedčenia podnikateľa a o spôsobe podania žiadosti podnikateľa (vyhláška o priemyselnej bezpečnosti).*“
 - č. 527/2005 Sb. „*Vyhláška o stanovení vzoru v oblasti personálnej bezpečnosti a bezpečnostnej spôsobilosti a o písomnostiach prikladaných k žiadosti o vydanie osvedčenia fyzickej osoby a k žiadosti o doklad o bezpečnostnú spôsobilosť fyzickej osoby a o spôsobe podania týchto žiadostí (vyhláška o personálnej bezpečnosti).*“
 - č. 528/2005 Sb. „*Vyhláška o fyzickej bezpečnosti a certifikácii technických prostriedkov.*“
 - č. 529/2005 Sb. „*Vyhláška o administratívnej bezpečnosti a o registroch utajovaných informácií.*“ [2]

Zákon č. 22/1997 Sb. zákon o technických požiadavkách na výrobky a o zmene a doplnení niektorých zákonov

- Podľa paragrafu 1 je predmetom úpravy tohto zákona nasledovné:
 - a) „zákon upravuje spôsob ustanovenia technických požiadaviek na výrobky, ktoré by mohli vo zvýšenej miere ohroziť zdravie alebo bezpečnosť osôb, majetku alebo životného prostredia prípadne iný verejný záujem,
 - b) práva a povinnosti osôb, ktoré uvádzajú na trh alebo distribuujú, poprípade uvádzajú do prevádzky výrobky, ktoré by mohli vo zvýšenej miere ohroziť oprávnený záujem; týmto nie sú dotknuté ustanovenia zvláštnych právnych predpisov pre prevoz výrobku,
 - c) práva a povinnosti osôb poverených k činnostiam podľa tohto zákona, ktoré súvisia s tvorbou a uplatňovaním českých technických noriem alebo so štátnym skúšobníctvom,
 - d) spôsob zaistenia informačných povinností súvisiacich s tvorbou technických predpisov a technických noriem, vyplývajúcich z medzinárodných zmlúv a požiadaviek práva Európskych spoločenstiev.“ [3]

Tab. 1. Technické normy [4]

Označenie normy	Názov normy
ČSN EN 50131-1	Poplachové systémy - Elektrické zabezpečovacie systémy - časť 1: Všeobecné požiadavky
ČSN EN 50131-6	Poplachové systémy - Elektrické zabezpečovacie systémy - časť 6: Napájacie zdroje
ČSN EN 50133-1	Poplachové systémy - Systémy kontroly vstupu pre použitie v bezpečnostných aplikáciách - časť 1: Systémové požiadavky
ČSN EN 50133-7	Poplachové systémy - Systémy kontroly vstupu pre použitie v bezpečnostných aplikáciách - časť 7: Pokyny pre aplikácie
ČSN EN 50134-1	Poplachové systémy - Systémy privolania pomoci - časť 1: Systémové požiadavky
ČSN EN 50134-2	Poplachové systémy - Systémy privolania pomoci - časť 2: Aktivačné zariadenie

ČSN EN 50132-2-1	Poplachové systémy - CCTV sledovacie systémy pre použitie v bezpečnostných aplikáciách - časť 2-1: Čiernobiele kamery
ČSN EN 50132-7	Poplachové systémy - CCTV sledovacie systémy pre použitie v bezpečnostných aplikáciách - časť 7: Pokyny pre aplikácie
ČSN EN 50136-1-1	Poplachové systémy - Poplachové prenosové systémy a zariadenia - časť 1-1: Všeobecné požiadavky na poplachové prenosové systémy
ČSN EN 50136-1-2	Poplachové systémy - Poplachové prenosové systémy a zariadenia - časť 1-2: Požiadavky na systémy využívajúce vyhradené poplachové prenosové systémy
ČSN EN 50136-2-1	Poplachové systémy - Poplachové prenosové systémy a zariadenia - časť 2-1: Všeobecné požiadavky na poplachové prenosové zariadenia
ČSN EN 50136-2	Poplachové systémy - Poplachové prenosové systémy a zariadenia - časť 2: Požiadavky na komunikátor v stráženom priestore (SPT)
ČSN P ENV 1627	Okná, dvere, uzávery - Odolnosť proti násilnému vniknutiu - Požiadavky a klasifikácia
ČSN P ENV 1628	Okná, dvere, uzávery - Odolnosť proti násilnému vniknutiu - Skúšobná metóda pre stanovenie odolnosti pri statickom zaťažení
ČSN P ENV 1629	Okná, dvere, uzávery - Odolnosť proti násilnému vniknutiu - Skúšobná metóda pre stanovenie odolnosti pri dynamickom zaťažení
ČSN P ENV 1630	Okná, dvere, uzávery - Odolnosť proti násilnému vniknutiu - Skúšobná metóda pre stanovenie odolnosti proti manuálnym pokusom o násilné vniknutie
ČSN EN 949	Okná, dvere, rolety a okenice, ľahké obvodové plášte - Stanovenie odolnosti dverí proti nárazu mäkkým a ťažkým telesom

2 OCHRANA OBJEKTU

S kriminalitou v oblasti majetkovej trestnej činnosti sa stretávame už dlhé roky. Majetková trestná činnosť tvorí väčšinový podiel v celkovej trestnej činnosti a v posledných rokoch jej výskyt opäť rastie. S rýchlo vyvíjajúcimi sa technológiami je pre páchatel'ov stále jednoduchšie vykonávať túto trestnú činnosť a to hlavne z dôvodu, že ľudia často podceňujú technické zabezpečenie objektu. Pritom práve technická ochrana je najúčinnším spôsobom, ako ochrániť svoje objekty a tým pádom aj svoj majetok.



Obr. č. 1. Porovnanie celkovej majetkovej trestnej činnosti v rokoch 2010 - 2019 [5]

2.1 Triedy prostredia

Okrem stupňov zabezpečenia je pri výbere zariadení technickej ochrany veľmi dôležité si uvedomiť, v akom prostredí sa bude dané zariadenie nachádzať. Podľa normy ČSN EN 50131-1 ed.2. sa prostredie rozdeľuje na nasledujúce 4 typy.

1. Vnútorne prostredie

- Obytné alebo obchodné miesta ako napríklad reštaurácie, obchody, ktoré sú vyhrievané.
- Teplota v danom prostredí môže dosahovať +5 °C až +40 °C.

2. Vnútorné všeobecné

- Do tejto skupiny patria miesta s prerušovaným kúrením a teda nestálou teplotou alebo nevykurované miesta a miesta kde môže dochádzať ku kondenzácií na oknách. Tu patria napríklad sklady, chodby alebo schodištia.
- Teplota v tomto prostredí môže dosahovať $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ až $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$.

3. Vonkajšie chránené

- Ide o prostredie v okolí chráneného objektu, pričom zariadenia nie sú plne vystavené poveternostným vplyvom ako napríklad dažďu alebo priamemu slnečnému žiareniu.
- Teplota v prostredí môže byť medzi $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ až $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$.

4. Vonkajšie všeobecné

- Ide opäť o prostredie v okolí objektu, pričom sú zariadenia technickej ochrany plne vystavené vonkajším vplyvom.

Teplota prostredia sa môže meniť medzi $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ až $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$. [6]

2.2 Stupne zabezpečenia

Stupne zabezpečenia sa podľa miery rizika rozdeľujú do 4 skupín, pričom každá z týchto skupín obsahuje kritéria, ktoré musia bezpečnostné technológie spĺňať, aby do danej skupiny mohli patriť. Miera rizika je určená predpokladanou vybavenosťou a znalosťou narušiteľa. Stupňami zabezpečenia sa zaoberá norma ČSN EN 50131-1 ed.2., ktorá však neurčuje konkrétne požiadavky na jednotlivé komponenty v systéme.

1. Stupeň zabezpečenia: Nízke riziko

- Narušiteľ využíva len obmedzené nástroje, ktoré sú ľahko dostupné.
- Narušiteľ má malú znalosť o zabezpečení objektu.
- Ide napríklad o byty, domy, garáže, chaty.

2. Stupeň zabezpečenia: Nízke až stredné riziko

- Narušiteľ využíva základné nástroje a prenosné prístroje.
- Narušiteľ má určitú znalosť o zabezpečení objektu.
- Ide o komerčné objekty ako napríklad hotely, penzióny, reštaurácie a ďalšie.

3. Stupeň zabezpečenia: Stredné až vysoké riziko

- Narušiteľ využíva úplný sortiment nástrojov a prenosných elektronických prístrojov na prekonanie zabezpečovacieho systému.

- Narušitel' má znalosť o technickom zabezpečení objektu.
- Ide napríklad o pamiatky, zmenárne, zbrane, narkotika.

4. Stupeň zabezpečenia: Vysoké riziko

- Narušitel' využíva všetky nástroje a prenosné prístroje vrátane tých, ktoré umožňujú nahradiť bezpečnostné prvky.
- Narušitel' má úplnú znalosť o technickom zabezpečení objektu a taktiež má možnosť vypracovať si detailný plán vniknutia.
- Ide napríklad o jadrové elektrárne a štátne inštitúcie. [7]

Tab. 2. Stupne zabezpečenia - upravené [8]

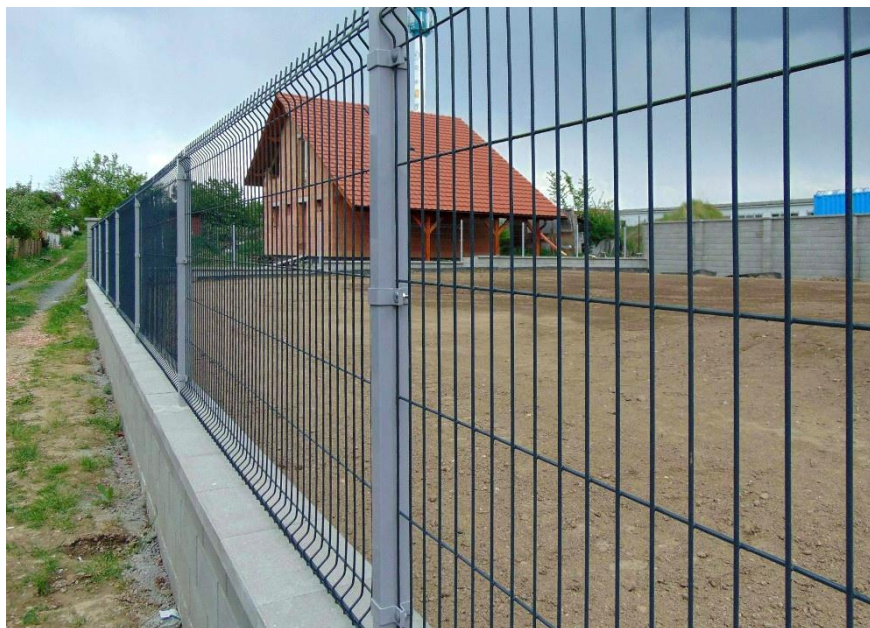
Čo sa stráži	Stupeň 1	Stupeň 2	Stupeň 3	Stupeň 4
Obvodové dvere	O	O	OP	OP
Okná		O	OP	OP
Ostatné priestory		O	OP	OP
Steny			P	P
Stropy alebo strechy			P	P
Podlahy				P
Miestnosti	T	T	T	T
O- otvorenie, P -prienik, T-pasca (dohľad vo vybraných priestoroch v ktorých je vysoká pravdepodobnosť detekcie)				

3 OBJEKTOVÁ BEZPEČNOST

Objektová bezpečnosť sa zaoberá ochranou objektov pred narušiteľmi. Zaisťuje sa či už personálnou ochranou alebo pomocou technických prostriedkov ochrany. Jej cieľom navrhnuť bezpečnostný systém, ktorý je schopný zabrániť vniku narušiteľa do objektu a následnému odcudzeniu alebo zničeniu chráneného majetku, alebo toto riziko minimalizovať. Ochrana objektu sa tak delí na viacero druhov. [9]

3.1 Klasická ochrana

Klasická ochrana je považovaná za jednu z najstarších foriem ochrany, ktorá sa však používa dodnes. Často sa kombinuje s ostatnými formami ochrany objektu s ktorými sa dopĺňa. Táto forma ochrany využíva mechanické zábrany a zariadenia, ktorých úlohou je zabrániť poškodeniu objektu alebo odcudzeniu majetku vo vnútri objektu. Medzi tieto mechanické zábrany a zariadenia patria napríklad ploty, mreže a rolety.



Obr. č. 2. Plot [10]

3.2 Režimová ochrana

Režimová forma ochrany využíva organizačne administratívne opatrenia a postupy, ktorých úlohou je zabezpečiť správne fungovanie bezpečnostných zariadení a ich zladenie s

prevádzkou chráneného objektu a to pomocou zavádzania, uplatňovania, a presadzovania účinných bezpečnostných smerníc nazývaných režimové opatrenia. [11] Režimové opatrenia slúžia k vymedzeniu pravidiel, zásad, spojených s pohybom zamestnancov alebo iných osôb v chránenom objekte, s manipuláciou s chránenými predmetmi alebo s pravidlami bezpečnostných vstupných a výstupných kontrol. [12] Režimovú ochranu delíme na vonkajšiu a vnútornú.

Vonkajšie režimové opatrenia

Ide o smernice ktoré upravujú pohyb návštevníkov chráneného objektu a to predovšetkým podmienky vstupu do objektu a výstupu rovnako ako aj kontroly vozidiel pri vstupe a výstupe z chráneného objektu.

Vnútorné režimové opatrenia

Smernice upravujú okrem pohybu návštevníkov vo vnútri stráženého objektu ako napríklad zákaz vjazdu vozidlám alebo zákaz vstupu osobám do niektorých verejnosti neprístupných častí objektu, tak aj pohyb materiálu alebo iných objektov vo vnútri stráženého objektu. Režimové opatrenia upravujú vytvorenie technických signalizačných bariér rovnako ako aj celkové osvetlenie v chránenom objekte.[11]

3.3 Fyzická ochrana

Je ochrana, vykonávaná osobami, ktoré sú fyzicky prítomné v stráženom objekte. Patrí medzi najstaršie formy ochrany objektov a pritom pri správnom výkone môže byť veľmi jednoduchou a veľmi účinnou. Vzhľadom na prítomnosť strážnikov v stráženom objekte, je hlavnou výhodou tejto formy okamžitý zásah v prípade nutnosti. Pomocou okamžitého zásahu je možné rýchlo odvrátiť nebezpečie, ktoré hrozí alebo aspoň znížiť riziko škody ktorá môže byť spôsobená. Fyzickú ochranu môžeme rozdeliť podľa viacerých hľadísk. [13]

1. Podľa časového rozvrhu:

- Ochrana v pracovnej dobe - ide o ochranu vykonávanú v otváracíj dobe objektu.
- Ochrana nepretržitá - ochrana vykonávaná 24 hodín denne.
- Ochrana nárazová - ide o ochranu vykonávanú len v určitom čase alebo pre konkrétnu udalosť. Do tejto skupiny patrí napríklad ochrana pri preprave cennosti.

2. Podľa druhu výkonu:

- Ochrana stacionárna - informátori, vrátnici a strážnici sa nachádzajú na svojich stanoviskách.
- Ochrana dohľadová - ide o ochranu celoplošnú, ktorá sa vykonáva pochôdkami po celom objekte.
- Ochrana sprevádzajúca - ide o ochranu pri preprave osôb alebo majetku.
- Ochrana viacúčelová - fyzická ochrana slúži k zaisteniu viacúčelovej bezpečnosti a je vykonávaná pomocou revírnej služby alebo hliadky.
- Ochrana prehľadovo dozorná - je vykonávaná dozorcami operátorskej služby, ktorá poskytuje elektronické, signalizačné zabezpečovacie systémy, protipožiarné a kamerové systémy.
- Ochrana revírna - ide o náhodné pohyblivé kontroly v určitom vymedzenom prostredí.

3. Podľa spôsobu zaistenia:

- Ochrana zaistená vlastnými pracovníkmi - ochrana vykonávaná osobami, ktoré sú s firmou v pracovnom alebo inom pracovnoprávnom pomere. Medzi hlavnú nevýhodu tohto spôsobu ochrany patrí nízka odborná kvalita, keďže osoby prijaté na túto pozíciu sú zväčša dôchodcovia.
- Ochrana na zmluvnom základe - ochranu vykonávajú súkromné bezpečnostné agentúry na základe zmluvy, najčastejšie zmluvy o obstaraní veci. Medzi hlavné výhody patrí vyššia odborná kvalita.
- Kombinovaná ochrana - ide o kombináciu ochrany zaisťovacej vlastnými zamestnancami a ochrany zaisťovacej bezpečnostnou službou. Zamestnanci firmy sú situovaní na vrátnici zatiaľ čo zamestnanci bezpečnostnej služby strážia zvyšný priestor objektu. Taktiež je veľmi bežné, že zamestnanci firmy strážia objekt v dobe otvorenia, zatiaľ čo bezpečnostná služba v dobe mimo prevádzky.

4. Podľa spôsobu výstroje a výzbroje:

- Ochrana ozbrojená - zamestnanci sú vybavení prostriedkami osobnej ochrany. Medzi tieto prostriedky patrí napríklad peprový, slzotvorný sprej

alebo iné spreje s ochrannou funkciou. Ďalej tam patria elektrické šokové zariadenia, teleskopy a strelné zbrane.

- Ochrana neozbrojená - ide predovšetkým o ochranu prehľadovo dozornú a teda vykonávanú dozorcami operátorskej služby.
- Ochrana uniformovaná.
- Ochrana civilná.
- Ochrana skrytá - tento typ ochrany sa označuje aj ako ochrana detektívna. Slúži k odhaleniu zlodejov a vykonáva sa predovšetkým v obchodoch, hoteloch, herniach a všade tam, kde sa predpokladá, že by mohlo dôjsť ku krádežiam. Do tejto skupiny môže spadať aj ochrana osobným strážcom.
- Organizačné režimové systémy.[13, 14]



Obr. č. 3. Fyzická ostraha [15]

3.4 Technická ochrana

Technická ochrana je jeden z najnovších spôsobov ochrany objektu. V kombinácii s klasickými prostriedkami ochrany, tak tvorí veľmi spoľahlivý bezpečnostný systém. Technická ochrana zahŕňa systémy, ktoré monitorujú situáciu v chránenom objekte a detekujú nežiaduce chovanie. Tieto informácie sa prenášajú a ďalej vyhodnocujú. Ide teda o ochranu, ktorá využíva technické prvky, ktoré delíme na:

- mechanické,
- elektronické alebo elektrické,
- zmiešané a špeciálne.[14]

Technická ochrana sa z priestorového hľadiska delí na:

1. **Obvodovú ochranu** - signalizuje narušenie obvodu chráneného objektu. Obvodom môžeme rozumieť územie vymedzené pomocou bariér. Tieto bariéry môžu byť prírodné ako napríklad rieky ale aj umelé ako napríklad plot.
2. **Plášťová ochrana** - pomocou mechanických prostriedkov ochrany alebo poplachových zabezpečovacích a tiesňových systémov signalizuje narušenie plášťu objektu.
3. **Priestorová ochrana** - signalizuje narušenie konkrétneho priestoru v objekte pomocou pohybových detektorov, detektorov rozbitia skla a mnoho ďalších. Indikuje, že narušiteľ sa už nachádza v chránenom objekte.
4. **Predmetová ochrana** - signalizuje prítomnosť narušiteľa pri stráženom predmete ale nesprávnu manipuláciu so stráženým predmetom.
5. **Kľúčová ochrana** - signalizuje narušenie miest, kde sa predpokladá pohyb narušiteľa. Tieto miesta sa nazývajú kľúčové miesta a patria medzi ne napríklad schody alebo chody. [16]

3.4.1 Mechanická ochrana

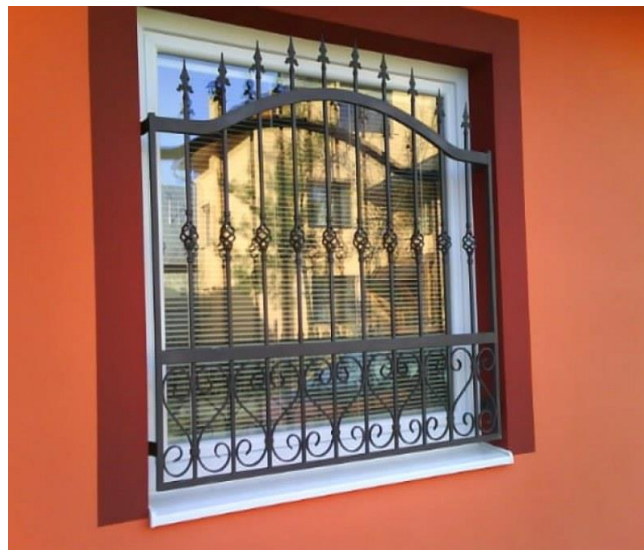
Ide o ochranu osôb a majetku pomocou mechanických zábranných prostriedkov a systémov, ktoré zabraňujú vniknutiu do objektu alebo aspoň sťažujú narušiteľovi vniknutie do stráženého objektu. Mechanické zábranné systémy môžu byť: [17]

1. **Mechanické zábranné systémy obvodovej ochrany** - do tejto skupiny patrí napríklad oplotenie a to či už klasické, tak aj bezpečnostné, vrcholové zábrany, podhrabové prekážky, brány, závory, zastavovacie pásy, hrebeňové bariery, spomaľovače ako napríklad retardéry, turnikety.



Obr. č. 4. Spomařovací prah [18]

- 2. Mechanické zábranné systémy plášťovej ochrany** - do tejto skupiny patria klasické aj bezpečnostné dvere a okná, mreže, rolety, fólie, bezpečnostné sklá, rôzne uzamykacie systémy od priezoru, cez retiazky na dverách až po bezpečnostné zámky.



Obr. č. 5. Mreža na okne [19]

- 3. Mechanické zábranné systémy predmetovej ochrany** - tu patria pokladničky, bezpečnostné schránky a rôzne druhy bezpečnostných skriň a trezorov.



Obr. č. 6. Trezor [20]

3.4.2 Elektronická ochrana

Ide o ochranu osôb a majetku za použitia elektrických alebo elektronických prvkov ako napríklad:

- poplachové zabezpečovacie a tiesňové systémy (PZTS),
- elektrická požiarňa signalizácia (EPS),
- uzavreté strážiace a dohliadacie televízne okruhy (CCTV),
- prístupové a dochádzkové systémy (ACCESS),
- biometrické identifikačné systémy,
- satelitné vyhľadávanie vozidiel,
- elektronická ochrana tovaru,
- ochrana dát a informácií,
- priemyselná havarijná signalizácia,
- zdravotná núdzová signalizácia.

3.4.3 Zmiešaná a špeciálna ochrana

Zmiešaná ochrana je spôsob ochrany osôb a majetku, ktorá využíva ako mechanické zábranné systémy, tak aj elektronickú ochranu. Patrí sem napríklad elektrické blokovanie dverí ako napríklad turniket, alebo kombinované elektromechanické zámky.

Do špeciálnej ochrany spadá individuálna technická ochrana a chemická ochrana predmetov a dokumentov. Medzi prvky individuálnej technickej ochrany patrí napríklad paralyzér, peprový sprej alebo plynová pištoľ, zatiaľ čo medzi prvky chemickej ochrany

predmetov a dokumentov patrí napríklad pečať, plomba, vodoznak, kolok a mnoho ďalších.
[13]



Obr. č. 7. Turniket [21]

4 POPLACHOVÉ ZABEZPEČOVACIE A TIESŇOVÉ SYSTÉMY

Poplachové zabezpečovacie a tiesňové systémy (ďalej len PZTS), slúžia na rozpoznanie prítomnosti narušiteľa v objekte a signalizáciu tohto neoprávneného vstupu či už priamo v mieste objektu alebo niekde v kontrolnom centre. Neoprávnené vniknutie môžu tieto systémy signalizovať či už akusticky alebo opticky. Úlohou PZTS je teda predovšetkým oboznámiť či už majiteľa objektu alebo pracovníka obsluhy tohto systému o pokuse alebo o neoprávnenom vniknutí do chráneného objektu (rodinný dom, byt, obchod, kancelária, sklad a iné). PZTS sa skladá z viacerých častí:

- zabezpečovacia ústredňa,
- záložný zdroj,
- senzory a detektory (pasívne, aktívne, kombinované),
- koncové zariadenia (vnútorné alebo vonkajšie sirény, telefónne komunikátory, a iné).

Vďaka tomuto stavebnicovému skladaniu systému, je možné PZTS dopĺňovať a rozširovať. PZTS musia byť pred uvedením na trh akreditované a certifikované do určitej rizikovej skupiny. V Európe máme štyri rizikové skupiny:

- veľmi vysoké riziko,
- vysoké riziko,
- priemerné riziko,
- nízke riziko.

PZTS by mali fungovať v dvoch režimoch a to v dennom režime, kedy sa väčšinou strážia iba konkrétne predmety alebo inštalácia týchto systémov a v nočnom režime, kedy sa využívajú všetky systémy ochrany a nechránia sa iba konkrétne predmety ale celé objekty.

4.1 Zabezpečovacia ústredňa

Ústredňa tvorí základ PZTS, ktorá umožňuje pripojenie viacerých detektorov. Jej hlavnou funkciou je monitorovanie detektorov, zber informácií z jednotlivých detektorov, vyhodnocovanie stavov na základe rozhodovacieho algoritmu, vyvolanie a predávanie poplachového signálu. Poplachový signál, či už vo forme akustického alebo optického signálu sa predáva pultu centrálnej ochrany (PCO) alebo aj fyzickej ostrahe, ktorá na základe tejto informácie môže okamžite zasiahnuť. Existuje viacero typov ústrední, pričom rozdiel môže byť vo vybavení, v počte zón a smyčiek alebo v bezpečnostnej kategórii do ktorej

spadajú. Slučkou môžeme rozumieť pripájací port, do ktorého môžeme zapojiť senzor. Čím viac slučiek ústredňa má, tým viac senzorov vieme pripojiť. Jednotlivé ústredne majú rôznu schopnosť čeliť útokom, ktorých cieľom je prekonanie odolnosti ústredni a tým pádom vyradenie zabezpečovacieho systému či už ako celku alebo iba časti systému. Existuje viacero faktorov, na základe ktorých sa ústredne delia.

1. Na základe odolnosti ich delíme na ústredne pre:

- nízke riziko - stupeň zabezpečenia 1,
- nízke až stredné riziko - stupeň zabezpečenia 2,
- stredné až vysoké riziko - stupeň zabezpečenia 3,
- vysoké riziko - stupeň zabezpečenia 4.

2. Ústredne sa ďalej delia podľa počtu slučiek na:

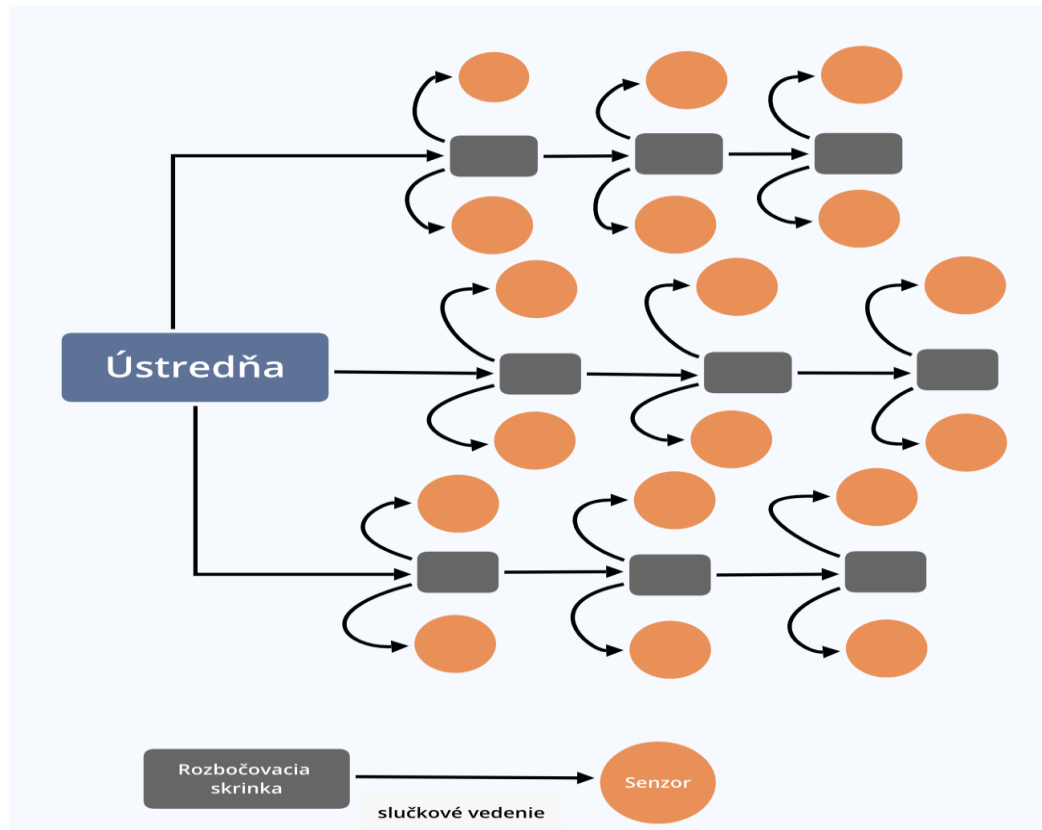
- malé ústredne - 1 až 5 slučiek,
- stredné ústredne - 6 až 12 slučiek,
- veľké ústredne - nad 12 slučiek,
- pulty centralizovanej ochrany

3. Podľa spôsobu pripojenia slučiek:

- Slučkové alebo analógové,
- Zbernicové alebo s priamou adresáciou čidiel,
- Zmiešané alebo koncentrátorové,
- Bezdrôtové

4.1.1 Analógové alebo slučkové ústredne

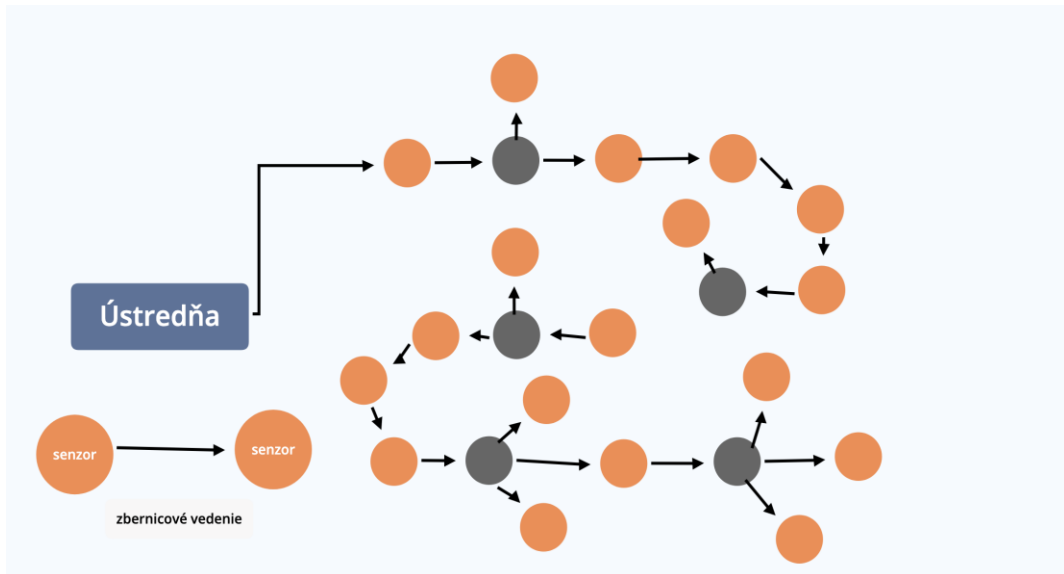
Pri tomto type ústrední sú jednotlivé poplachové slučky pripojené na samostatný vyhodnocovací obvod ústredni. Tieto slučky sú tvorené senzormi a tiesňovými hlásičmi, ktoré sú navzájom prepojené. Vzhľadom na to, že ku každému senzoru alebo čidlu vedie z príslušnej smyčky kábel, môžeme za hlavnú nevýhodu považovať množstvo káblov, ktoré je nutné natiiahnuť.



Obr. č.8. Schéma zapojenia slučkovej ústredne - upravené [22]

4.1.2 Zbernicové ústredne

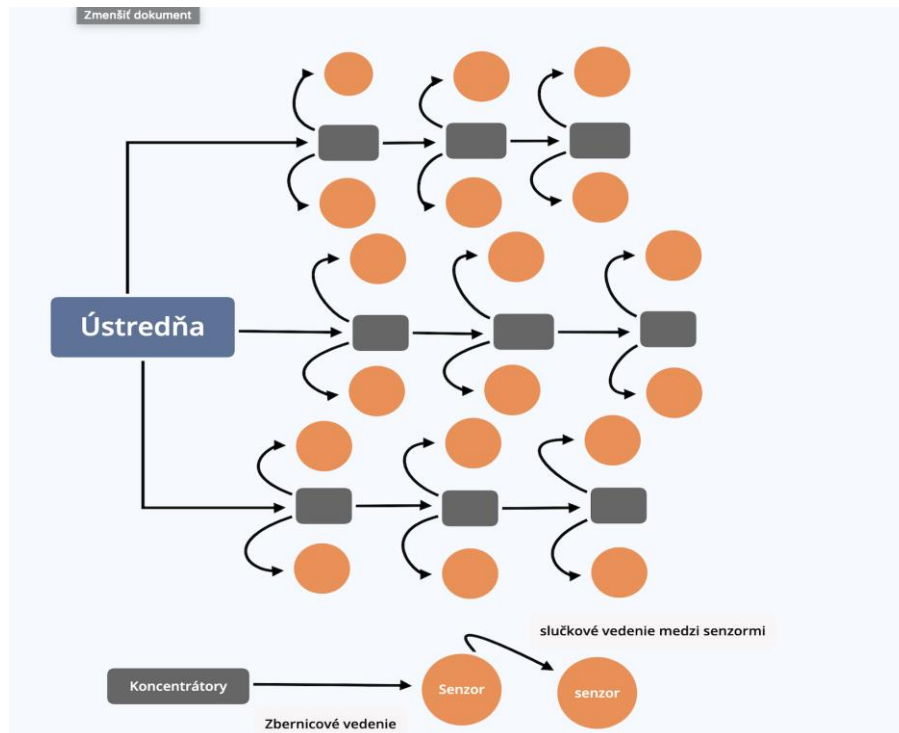
Tento typ ústrední sa tiež nazýva ústredne s priamou adresáciou čidiel, čo vlastne znamená, že jednotlivé čidlá komunikujú s ústredňou prostredníctvom dátového vedenia v časovom alebo frekvenčnom multiplexe. Všetky čidlá musia obsahovať komunikačný modul, aby bola komunikácia medzi čidlom a ústredňou možná. Ústredňa, periodicky aktivuje adresy čidiel a prírma ich odozvy. Na rozdiel od slučkovej ústredne, tento typ nevyžaduje rozsiahlu kabeláž a poskytuje ľubovoľnú konfiguráciu káblovej siete. [12] Dĺžka vedenia, môže byť kvôli úbytku napätia považovaná za najväčšiu nevýhodu tohto typu ústredni. Je teda veľmi dôležité správne spočítať odber danych komponentov systému PZTS. [23]



Obr. č. 9. Schéma zapojenia zbernicovej ústredne - upravené [24]

4.1.3 Zmiešané ústredne

Ide o kombináciu, vyššie spomínaných slučkových a zbernicových ústrední. Komunikácia je prebieha na princípe ústredňa - koncentrátor a je zabezpečená pomocou datovej alebo analogovej zbernice. Koncentrátory, môžeme chápať ako také pod ústredne, ktoré sú tvorené viacerými čidlami, prepojenými slučkami. Koncentrátory sú potom prepojené s ústredňou zbernicovým vedením. Zmiešané ústredne môžu používať priamu adresáciu čidiel, avšak spôsob si vyžaduje vyššiu kapacitu ústredni. Tento typ sa používa predovšetkým k stráženiu priestorovo veľkých objektov. [7]



Obr. č.10. Schéma zapojenia zmiešanej ústredne - upravené [25]

4.1.4 Bezdrôtové ústredne

Ide o typ ústrední, ktoré sa využívajú v k stráženiu objektu, kde povaha objektu nedovoľuje natiiahnutie káblov. Ide predovšetkým o historické budovy. Jednou z výhod bezdrôtových ústrední je minimálna kabeláž a s tým spojená kratšia inštalácia. Podľa spôsobu komunikácie môžeme tieto ústredne deliť na:

1. **Ústredne s jednosmernou rádiovou komunikáciou** - ústredňa obsahuje prijímač a čidlo vysielač
2. **Ústredne s obojsmernou rádiovou komunikáciou** - všetky časti systému obsahujú prijímač aj vysielač.

4.2 Senzory

Detektory inak senzory alebo čidlá, ktoré slúžia k detekcii narušenia stráženého objektu. V prípade narušenia objektu, dochádza k zmene vstupného signálu, ktorý spôsobí zmenu výstupného signálu. Táto zmena sa potom spracuje a vyhodnotí. Rôzne detektory pracujú na rôznych fyzikálnych princípoch. Z pohľadu napájania sa detektory delia na:

1. **energeticky napájané** - ide o detektory, ktoré ku svojej činnosti potrebujú nezávislé externé napájanie, ako napríklad batéria. Tento typ detektorov sa ďalej delí na:
 - a. aktívne - ide o detektory, ktoré k zaznamenaní narušenia, aktívne ovplyvňujú zabezpečený priestor a to predovšetkým pomocou elektromagnetického žiarenia alebo ultrazvukového vlnenia. Hlavnou nevýhodou aktívnych senzorov je jednoduchšie odhalenie mŕtvych zón.
 - b. pasívne - tu spadajú senzory, ktoré pasívne snímajú zmeny fyzikálnych veličín v strazenej oblasti. Vzhľadom na fakt, že nijako neovplyvňujú okolie, sú bežnými prostriedkami oveľa ťažšie odhaliteľné.

2. **Energeticky nezávislé** - sú detektory, ktoré k svojej činnosti nepotrebujú nezávislé energetické napájanie. Snímanie objektu je napríklad zaistené permanentným magnetom s magnetickým pólom. V prípade zmeny magnetického poľa, senzory signalizujú narušenie objektu. Tento typ senzorov sa ďalej delí na:
 - a. deštruktívne - jednorázové senzory, pri ktorých v prípade vyhlásenia poplachu dochádza k ich zničeniu.
 - b. nedeštruktívne - v prípade vyhlásenia poplachu dochádza na rozdiel od deštruktívnych senzorov k vratným zmenám.

V prípade bezpečnostných detektorov, zohráva veľmi dôležitú úlohu antimasking. Antimasking slúži k odhalení snahy vyradiť senzor alebo znížiť jeho účinnosť. Detektor si vďaka antimaskingu kontroluje svoje okolie v snahe zabrániť oklamaniu senzoru. Sensory sa najčastejšie vyradujú pomocou materiálu, ktoré neprepúšťa infračervené, ultrazvukové alebo mikrovlnné žiarenie. Detektory využívajúce antimasking sa používajú predovšetkým k stráženiu priestorov, v ktorých hrozí vyššie riziko napadnutia. Rozdelíme viacero druhov antimaskingu.

1. **Pomocou vysielania infračerveného žiarenia** - tento typ antimaskingu je založený na prijímaní a vysielaní infračerveného žiarenia do priestoru. V prípade, ak prijímací detektor nezachytí žiarenie, tak detekčné zariadenie vyhodnotí tento stav ako bezproblémový. V prípade, že snímací senzor zachytí infračervené žiarenie, znamená to, že žiarenie bolo odrazené od predmetu, ktorého úlohou je maskovať výhľad detektoru. V momente, kedy snímací senzor zachytí žiarenie, vyhodnocuje

tento stav ako snahu o vyradenie senzoru alebo snahu o zníženie účinnosti senzoru a spúšťa poplach.

- 2. Pomocou mikrovlnného žiarenia s nízkym výkonom** - detektor vysiela mikrovlnné žiarenie do priestoru. V prípade, že toto žiarenie spätne nedetekuje, vyhodnotí situáciu ako bezproblémovú, avšak v prípade, že toto žiarenie senzor detekuje, znamená to, že došlo k odrazu od nejakého predmetu a tým pádom k snahe o narušenie alebo vyradenie senzoru. V tomto prípade je vyhlásený poplach.

Detektory môžeme rozdeliť podľa rôznych kritérií.

- 1. Podľa charakteru oblasti snímania to môžu byť:**

- a. priestorové senzory - snímajú určitý priestor a signalizujú poplach v prípade narušenia tohto priestoru,
- b. smerové senzory - signalizujú poplach iba v prípade, ak dôjde k narušeniu objektu v prednom definovanom smere,
- c. bariérové senzory - signalizujú poplach v prípade narušenia snímacej bariery,
- d. polohové senzory - signalizujú poplach v prípade, ak dôjde k zmene polohy snímaného objektu.

- 2. Podľa dosahu snímania to môžu byť:**

- a. Senzory určené pre interiérové použitie:
 - s krátkym dosahom - do 15 metrov,
 - so stredným dosahom - do 50 metrov,
 - s dlhým dosahom nad 40 metrov.
- b. Senzory určené pre exteriér:
 - s krátkym dosahom - do 50 metrov,
 - so stredným dosahom - do 150 metrov,
 - s dlhým dosahom nad 150 metrov.

- 3. Podľa smerovosti vyžarovacej a snímacej charakteristiky:**

- a. s úzko smerovou charakteristikou,
- b. so širokouhlou charakteristikou,
- c. s okrúhlym rozsahom.

- 4. Podľa použitia clony to môžu byť:**

- a. so zvislou bariérov,
- b. s vodorovnou bariérov.

5. Podľa rozmiestnenia a podľa toho akú časť chránia sa môžu senzory deliť na:

- a. Obvodové - reagujú na narušenie obvodu objektu. Za obvod chráneného objektu môžeme považovať hranice tvorené prírodnými bariérami, ako napríklad riekou, alebo aj umelými bariérami ako napríklad plot.
- b. Plášťové - reagujú na narušenie plášťa chráneného objektu. Ide predovšetkým o mechanické zábrany v stráženom priestore.
- c. Priestorové - reagujú na narušenie chráneného priestoru vo vnútri objektu. Ide napríklad o detektory, ktoré detekujú pohyb v chránenom priestore.
- d. Predmetové - reagujú na manipuláciu so stráženým objektom alebo na prítomnosť narušiteľa v blízkosti tohto objektu.
- e. Kľúčové - reagujú v prípade výskytu páchatel'a v priestoroch, v ktorých sa predpokladá, výskyt páchatel'a počas narušenia objektu. Kľúčové priestory sú napríklad chodby a schody.

4.2.1 Kontaktné senzory

Tento typ senzorov funguje na základe prerušenia prúdového obvodu medzi spínačom a čidlom. Prerušenie je pritom založené na pozorovaní kľudového prúdu, ktorý je spracovávaný a vyhodnocovaný ústredňou. Ústredňa vyhodnotí, že ide o narušenie objektu v prípade, že nastanú zmeny kľudového prúdu nad povolenú hranicu alebo v prípade, že dôjde k prerušeniu prúdu. Kontaktné senzory sa delia na:

- 1. Mikrospínače** - ide predovšetkým o kontakty slúžiace na kontrolu uzamknutého stavu zámku, ktoré taktiež slúžia ku kontrole prístupu do objektu.
- 2. Dverové a prechodové kontakty** - dverové kontakty sú umiestnené na rovnakej strane dverí ako je umiestnený zámok a majú tvar kontaktnej vidlice. Tieto vidlice sa pri otváraní alebo zatváraní dverí zasunú do kontaktnej zásuvky, ktoré sú napojené do zabezpečovacej slučky.. Prechodové kontakty, navyše umožňujú zapojenie ďalších čidiel.
- 3. Šmykové kontakty** - ide o kontakty, ktoré využívajú posuvný pohyb.
- 4. Nášlapné kontakty** - sú kontakty, ktoré snímajú určitú plochu a reagujú na zmenu váhy ktorá je na ne kladená. Aktivujú sa v prípade ak na nich narušiteľ stúpi alebo iným spôsobom na nich preniesie svoju váhu. V praxi sa často používa názov nášlapné koberce. Na základe spôsobu vyhotovenia ich môžeme rozdeľovať na fóliové a páskové.
- 5. Rozperné tyče** - ide o mechanické spínače, ktoré sú mechanicky aretované tyčou. V praxi sa používajú ako doplnok k ostatným bezpečnostným systémom.

6. **Závesné kontakty** - sú spínače, ktoré v prípade, že dôjde k zmene ich polohy spoja alebo rozpoja zabezpečovaciu slučku. Ústredňa túto zmenu potom vyhodnotí ako narušenie objektu. Využívajú sa predovšetkým v úzkych priestoroch ako napríklad chodba, kde je im ťažšie sa vyhnúť.
7. **Koncové spínače** - majú podpornú úlohu a to predovšetkým k zvýšeniu životnosti iných spínačov, ktoré môžu byť poškodené alebo zničené zopínaním ťažkých objektov.
8. **Magnetické kontakty** - magnetické kontakty môžeme na základe toho, aké magnetické pole k svojej činnosti využívajú rozdeliť na magnetické spínače a indukčnosťné snímače. Magnetické spínače využívajú magnetické pole vytvorené stálym magnetom. Ich výrobná cena je relatívne nízka a preto sú lacno dostupné a pritom veľmi spoľahlivé. Nevyžadujú náročnú inštaláciu. Magnetické spínače sa skladajú z dvoch častí a to spínaču a magnetu. Na rozdiel od magnetických spínačov, indukčnosťné snímače používajú magnetické pole cievky. Magnetické kontakty vo väčšine prípadov fungujú na princípe mechanických prepínačov. V praxi sa magnetické kontakty používajú k zaisteniu dverí alebo okien, pričom sa magnet pripevní na okno alebo dvere a snímač sa pripevní cca 1 cm od magnetu. V prípade otvorenia dverí alebo okna sa magnet posunie a vplyvom magnetického pôsobenia priblíži kovový náboj ku kontaktom. Tým pádom sa uzavrie obvod a vyhlási sa poplach.

4.2.2 Deštrukčné senzory

Deštrukčné senzory sú senzory, ktoré sa aktivujú v prípade rozbitia zábrany. Delíme ich na:

1. **Poplachové fólie a tapety** - vnútram tapety alebo fólie je vedený elektrický vodič, ktorý je v prípade rozbitia alebo zničenia tejto fólie alebo tapety prerušený. V prípade prerušenia je vyhlásený poplach.
2. **Fóliové polepy** - využívajú sa predovšetkým na krehké plochy ako napríklad okná. Poplach je vyhlásený v prípade rozbitia plochy, na ktorej bol polep nalepený, a to z dôvodu prerušenia obvodu.
3. **Vodičové siete a vodičové zátarasý** - sú tvorené slabými vodičmi, ktoré sú nainštalované pod omietku na stenu, ktorú chceme zabezpečiť. Tieto vodiče sú inštalované v rozstupoch cca 15 cm od seba. V prípade prebúrania steny dochádza k vyhláseniu poplachu.

- 4. Svetlovodné zábranné siete** - fungujú na princípe sledovania zmeny vlastností optických káblov, ktoré môžu byť spôsobené tlakom alebo vibráciami. Optické vlákna využívajú prienik opakovaných signálov vysielaných do vlákna z oboch strán.

4.2.3 Senzory deštrukčných prejavov

Sú senzory, ktoré sa na rozdiel od deštrukčných sensorov aktivujú už v prípade vibrácií, ktoré indikujú pokus páchatel'a o narušenie alebo prienik do objektu. Delíme ich na:

- 1. Mechanické otrasové čidlá** - Využívajú zotrvačnosť závažia, ktoré sa pri vyššom rozkmitení vychýli a rozpojí tak zabezpečovaciu slučku. V prípade rozpojenia slučky dochádza k vyhláseniu poplachu.
- 2. Akustiko - elektrické otrasové čidlá** - čidla snímajú vibrácie z pohľadu akustiky. Akustický signál potom premieňajú na elektrický signál. Následne sa vyhodnotí frekvenčné spektrum elektrického signálu.
- 3. Čidlá rozbitia skla** - sú čidla, ktoré sa využívajú na stráženie sklenených plôch, tým, že sledujú ich mechanické zmeny. Čidlá rozbitia skla rozdeľujeme na:
 - a. „Pasívne kontaktné čidla** - konštrukčne realizované piezoelektrickými čidlami s rezonančnou frekvenciou piezokryštálu 40 - 120 kHz a elektronickým sledovaním niekoľkých frekvenčných pásiem typických pre deštrukciu skla.
 - b. Pasívne bezkontaktné čidla** - konštrukčne realizované akustickými čidlami, monitorujúcimi detekujúcimi následný akustický efekt prietrení skla pomocou mikrofónov a následným elektronickým vyhodnotením.
 - c. Aktívne čidlá** - konštrukčne realizované ako vysielacie a prijímacie diely, najčastejšie zložené na sledovanie nevratných fyzikálnych zmien sledovanej plochy.“ (ČANDÍK, Marek. Objektová bezpečnosť II str. 14)
- 4. Audio diskriminátory** - reagujú na zvuk, ktorý nastáva pri rozbití skla a to pomocou snímania zvuku a následnej premeny tohto zvukového signálu na elektrický signál. Využívajú analýzu zvuku a vibrácií, vďaka čomu redukuje vyhlásenia falošného poplachu na minimum.

4.2.4 Akustické senzory

Ide o senzory, ktoré snímajú nízke akustické frekvencie v oblasti infra zvukových frekvencií. Tieto nízke akustické frekvencie vznikajú v prípade pohybu v chránenej oblasti. Pohybom môžeme rozumieť otvorenie dverí alebo okien.

4.2.5 Bariérové senzory

Bariérové senzory vytvárajú akusi bariéru v chránenom objekte. Sú tvorené z dvoch častí. Aktívna časť, slúži ako vysielateľ, ktorý generuje infračervený lúč a pasívna časť, ktorá slúži ako prijímač, ktorý tento lúč spracováva a následne vyhodnocuje. Delia sa na:

1. **Viditeľné svetelné závory** - využíva sa viditeľný lúč
2. **Neviditeľné svetelné závory** - využívajú infračervený alebo laserový lúč, ktorý nie je voľným okom viditeľný.

4.2.6 Pohybové senzory

Detektory pohybu sa používajú predovšetkým ako prvky priestorovej ochrany a zabezpečujú celé miestnosti. Detekujú páchatel'a, ktorý prenikol bezpečnostnými prvkami plášťovej ochrany. Ako už z názvu vyplýva ide o detektory , ktoré snímajú pohyb v stráženom priestore a sú dôležitou súčasťou bezpečnostných systémov. Sú určené predovšetkým k využitiu v interiéri, kde môžeme podmienky snímania ovplyvniť. Využívajú sa k ochrane obytných objektov alebo aj väčších priestoroch ako napríklad nákupné centrá, múzea a iné. Môžeme ich nastaviť na snímanie celej plochy, alebo na konkrétne predmety ako napríklad okná, dvere, závesy, obrazy, šachty alebo steny. Existuje viacero druhov detektorov pohybu pričom každý z nich pracuje na inom princípe a ponúka rôzne výhody či nevýhody. Medzi základné druhy detektorov pohybu patria infračervené, mikrovlnné, ultrazvukové detektory alebo videosystémy. V praxi sa využívajú kombinácie týchto detektorov k eliminácii vyhlásenia falošného poplachu.

1. **VKV detektor** - pracuje na princípe vysokofrekvenčných rádiových vln, ktoré sa pohybujú v oblasti 420 MHz a zaznamenávajú zmeny odrazených vln. V prípade narušenia objektu môže dôjsť k zmenám na snímaných vzorkách vln. Medzi hlavné

výhody patrí schopnosť odolať silným šumom v pozadí v prípade správneho nastavenia, pokrytie atypických priestorov alebo jednoduchosť uloženia týchto senzor, keďže môžu byť schované za nábytkom.

- 2. Ultrazvukové senzory** - pracujú na princípe vysokofrekvenčných zvukových vln v pásme 20-45 kHz. Tieto vlny sa odrážajú od predmetov v miestnosti alebo od stien. Skladajú sa z dvoch častí. Aktívna časť slúži ako vysielateľ ultrazvukového signálu. V priestore sa vytvorí stojaté vlnenie. V prípade akéhokoľvek pohybu v tomto priestore sa zmení fáza vlnenia a tým sa naruší kludový stav. Pasívna časť slúži ako prijímač, ktorý elektricky vyhodnocuje túto zmenu fázy vlnenia. Ultrazvukové senzory sú citlivé na šum v pozadí ako napríklad zvonenie telefónu a sú náchylné na spustenie falošného poplachu.
- 3. Pasívne infračervené detektory (PIR)** - PIR detektory sú najčastejšie používanými detektormi v oblasti zabezpečenia objektu. Detektory zaznamenávajú zmeny teploty v chránenej oblasti pomocou sledovania infračervenej radiácie. V prípade vniknutia narušiteľa do objektu, tento druh detektoru zaznamená zmenu v infračervenej radiácii a vyhlási poplach. V prípade správnej inštalácie, sú PIR detektory odolné voči bežným postupným zmenám teplôt v priestore. Reagujú predovšetkým na rýchlu zmenu teploty. Medzi nevýhody PIR detektorov môžeme zaradiť ich uloženie, keďže nemôžu byť skryté za nábytkom, a hlavne fakt, že nie sú schopné snímať celú plochu naraz. V praxi je preto veľmi dôležité vybrať vhodný typ PIR detektoru.
- 4. Aktívne infračervené detektory** - Tento typ detektorov sa skladá z dvoch samostatných jednotiek a to vysielateľom a prijímačom. Vysielateľ vysieľa lúč do prijímača. V prípade prerušenia tohto lúču, prijímač vyhlási poplach. K svojej činnosti využívajú neviditeľnú infračervenú energiu, vďaka čomu sú náročnejšie odhaliteľné.
- 5. Mikrovlnné detektory pohybu** - Tento druh detektorov pracuje na základe vyžarovania elektromagnetickej energie vo forme mikrovln. Mikrovlny sú schopné preniknúť či už sklom, tenkými stenami alebo človekom. Pri inštalácii mikrovlnných detektorov treba byť obozretný, pretože v prípade nesprávnej inštalácie, môže dochádzať k snímaniu pohybu mimo strážený objekt a teda k vyhláseniu falošného poplachu.
- 6. Video detektory** - Detektory snímajú a zaznamenávajú zmenu osvetlenia v chránenej oblasti. Hlavnou nevýhodou video detektorov je, že k svojej činnosti vyžadujú osvetlenie. Video detektor sa skladá z dvoch častí. Z videokamery, ktorá

sníma priestor a zaznamenaný obraz vysiela na monitor. Pomocou postupov spracovania digitálneho obrazu je možné na monitore zachytiť pohyb. V takomto prípade video detektor spustí poplach. [11]



Obr. č.11. PIR detektor pohybu [26]

V rámci systémov PZTS, je ešte potrebné zabezpečiť cestu prenosu poplachového signálu z čidla do miesta, odkiaľ sa vyhodnocuje následná reakcia. Existujú 4 základné cesty prenosu bezpečnostnej informácie:

- 1. Priamou pevnou linkou** - Ide o najdrahší spôsob prenosu bezpečnostnej informácie, ktorý je vykonávaný pomocou dvojvodičového alebo štvorvodičového vedenia. Priama linka je zároveň aj najstaršou možnou cestou.
- 2. Po sieti nízkeho napätia** - k tomuto spôsobu prenosu bezpečnostnej informácie slúžia elektrorozvodné siete s nízkym napätím, ktorých hlavnou nevýhodou je závislosť na dodávke elektrickej energie.
- 3. Linkou jednotnej telekomunikačnej siete** - k prenosu slúži linka, ktorá sa využíva k každodennému telefónnemu spojeniu. Spojenie medzi stráženým objektom a DPPC je uskutočnený podobným spôsobom ako spojenie hovoru.
- 4. Bezdrôtový prenos** - ide o najpoužívanejší spôsob prenosu poplachovej informácie v dnešnej dobe a to hlavne vďaka GSM (Global System for Mobile Communication). Bezdrôtový prenos môže byť rádiový alebo optický.

Ďalšia časť PZTS je tvorená tiesňovými hlásičmi, ktoré môžu byť:

- 1. Verejné tiesňové hlásiče** - sú ľahko viditeľné a dostupné a slúžia k vyvolaniu tiesňového hlásenia.
- 2. Špeciálne tiesňové hlásiče** - nie sú ľahko viditeľné a slúžia k vyvolaniu poplachu, ktoré nie je pozorovateľné narušiteľom. [23]

5 ELEKTRICKÁ POŽIARNÁ SIGNALIZÁCIA - EPS

Je systém technického opatrenia, ktorého hlavnou úlohou je akusticky alebo opticky signalizovať vzniknutý požiar. Tento systém je tvorený hlásičom požiaru, ústredňou EPS, prenosovými a doplnkovými zariadeniami, a využíva sa k zaisteniu alebo zvýšeniu požiarnej bezpečnosti objektu.[27] Medzi ďalšie úlohy vykonávané EPS patrí určenie miesta vzniku požiaru a to v čo najkratšom možnom čase, vyhlásenie poplachu spolu s aktiváciou evakuačného systému a informovať o tom hasičský záchranný zbor (HZZ). [28]

Rozoznávame niekoľko druhov elektrickej požiarnej signalizácie:

- 1. Jednostupňové EPS** - sa skladajú z jednej alebo aj viacerých hlavných ústrední, na ktoré sú pripojené okrem tlačidlových alebo samočinných hlásičov aj ovládacie a doplnovacie zariadenia.
- 2. Viacstupňové EPS** - sa skladajú z hlavných a vedľajších ústrední na ktoré sú napojené tlačidlové a samočinné hlásiče a taktiež ústredne nižšieho stupňa.
- 3. EPS s kolektívnou adresáciou** - ide o druh EPS, ktorý dokáže vyhodnotiť z ktorej linky prišiel signál, avšak nedokáže určiť presný hlásič. Hlavnou výhodou je nižšia cena oproti EPS s individuálnou adresáciou, avšak v dôsledku neschopnosti určiť konkrétny hlásič môže dôjsť k oneskorenému zásahu.
- 4. EPS s individuálnou adresáciou** - na rozdiel od EPS s kolektívnou adresáciou, ten druh dokáže identifikovať konkrétny hlásič, ktorý poslal signál o požari. [29]

Systémy elektrickej požiarnej signalizácie sa skladajú z viacerých, samostatných skupín zariadení a to konkrétne z hlásičov požiaru, ústrední s ovládaním a výstupnými prvkami. [28]



Obr. č. 12. EPS [30]

5.1 Hlásiče požiaru

Hlásiče požiaru slúžia k sledovaniu a meraniu fyzikálnych vlastností a následnému vyhodnocovaniu týchto vlastností pomocou vyhodnocovacích obvodov.

Rozdelenie hlásičov:

Existujú mnoho kritérií, na základe ktorých môžeme hlásiče požiaru deliť, avšak ako základné rozdelenie môžeme považovať rozdelenie na:

- 1. Samočinné hlásiče** - sú určené na meranie fyzikálnych vlastností v stráženom objekte. Medzi tieto vlastnosti môžeme zaradiť napríklad množstvo spodín v ovzduší alebo prítomnosť určitých plynov v ovzduší, teplota v priestore alebo vyžarovanie, ktoré je spojené s požiarom. Namierané hodnoty následne vyhodnocuje a výsledok prevádza na signál, ktorý putuje do ústrední. V ústrední sa potom tieto hodnoty spracujú a následne sa automaticky vykonajú potrebné úkony.
- 2. Tlačidlové hlásiče** - ide o hlásiče, ktoré na rozdiel od samočinných hlásičov nevykonávajú automatické meranie a vyhodnocovanie fyzikálnych vlastností. Tento typ hlásičov vyžaduje ľudského činiteľa, ktorý vyhodnocuje či ide o požiar a v prípade ak áno, tak následným stlačením hlásiča posunie túto informáciu do ústredne. Výhodou oproti samočinnému hlásiču je nižšie množstvo planých poplachov.

Ďalším kritériom, na základe ktorého môžeme deliť hlásiče je miesto vyhodnocovania požiaru.

- 1. Bodové** - fyzikálne vlastnosti sú merané a sledované na jednom mieste.
- 2. Lineárne** - fyzikálne vlastnosti sú merané a sledované na určitom úseku.

Na základe časového oneskorenia delíme hlásiče na:

- 1. Hlásiče bez oneskorenia** - poplach je spustený hneď ako namierané hodnoty prekročia medzné hodnoty daného parametru.
- 2. Hlásiče s oneskorením** - poplach nie je spustený hneď po tom ako namierané hodnoty prekročia medzné hodnoty sledovaného parametru, ale až v prípade ak namierané hodnoty presahujú medzné hodnoty po určitú dobu.

Podľa spôsobu vyhodnotenia zmien fyzikálnych vlastností môžeme hlásiče deliť na:

1. **Hlásiče maximálne** - k aktivácií dochádza v prípade ak namerané hodnoty prekročia stanovené medzné hodnoty.
2. **Hlásiče diferenciálne** - k aktivácií dochádza v prípade prekročenia rýchlosti zmeny meraného parametru.
3. **Hlásiče kombinované** - vznikli kombináciou maximálneho a diferenciálneho hlásiča. K aktivácií dochádza v prípade ak na zmenu reaguje aspoň jedna časť.
4. **Inteligentný hlásič** - ide o hlásiče so vstavaným mikroprocesorom, ktorý vyhodnocuje zmeny fyzikálnych vlastností.

Podľa sledovaných fyzikálnych veličín delíme hlásiče na:

1. **Dymové hlásiče** - sú založené na meraní aerosolu vo vzduchu a to buď pomocou zmeny vodivosti ionizačnej komory, pohlcovania alebo rozptylu optického lúča alebo pomocou merania plynných spodín horenia. [28]
 - a) **Ionizačné dymové hlásiče** - tento typ hlásičov je založený na meraní a vyhodnocovaní vodivosti v ionizačnej komore. V prípade ak dôjde k prekročeniu medzných hodnôt, sa hlásič prepne a spúšťa poplach. Ide o typ hlásiču, ktorý sa v dnešnej dobe využíva čoraz menej a to predovšetkým z ekologického hľadiska.
 - b) **Opticko-dymové hlásiče** - hlásiče využívajúce k detekcii požiaru blilajúcu LED diodu, ktorá je umiestnená vo vnútri hlásiča. V prípade požiaru, dôjde ku vniknutiu dymu do komory čo spôsobuje rozptyl svetla. V prípade ak dôjde k rozptylu sa hlásič prepne a vyhlási poplach.
2. **Teplotné hlásiče** - ide o typ hlásičov, ktorý ku detekcii požiaru využíva vnútorne a vonkajšie termistory. Merajú teplotu v miestnosti a vyhodnocujú teplotné rozdiely. V prípade, že nerovnováha medzi vnútorným a vonkajším termistorom prekročí stanovenú hranicu, hlásič sa prepne a vyhlási poplach. [29]
3. **Hlásiče vyžarovania plameňa** - typ hlásiča, ktorý reaguje na žiarenie plameňa v určitej časti spektra alebo určitých vlnových dĺžkach. Medzi výhody patrí napríklad schopnosť rozlíšiť vyžarovanie plamena od ostatných druhov vyžarovania a tým pádom zaistiť odolnosť voči falošným poplachom alebo možnosť využitia aj vo vonkajších priestoroch. Za hlavnú nevýhodu môžeme považovať relatívne vysokú cenu. [28]

4. **Špeciálne hlásiče** - do tejto skupiny patrí viacero hlásičov a to napríklad:
- a) **Lineárne hlásiče tepla** - ide o lineárny systém, ktorý slúži k detekovaniu požiaru alebo prehriatia v kanáloch, nádržiach s plávajúcou strechou, garážiach a ďalších.
 - b) **Lineárne optické hlásiče** - hlásiče, ktoré sa montujú na protiľahlé steny a ktoré fungujú na princípe svetelnej závory.
 - c) **Systém nasávania dymu** - ide o systém, ktorý pomocou siete potrubia odvádza dym z uzavretého prostredia.
 - d) **Hlásiče vzduchotechniky** - slúžia na odhalenie dymu v vzduchotechnických kanáloch a rúrach.
 - e) **Hlásiče rozpoznania oxidu uhoľnatého** - slúži k detekcii oxidu uhoľnatého vo vzduchu. [29]

5.2 Ústredňa EPS

Je zariadenie, ktoré spracováva a vyhodnocuje signály z hlásičov a ďalej posiela informácie o svojom stave. Okrem toho slúži na ovládanie pripojených zariadení. Medzi tieto zariadenia patrí napríklad ovládanie ventilácie, výťahov, sirén a iných prvkov brániacich šíreniu požiaru či prvkov používaných pri evakuácií. Okrem toho slúžia ústredne aj na nadviazanie komunikácie s hasičským záchranným zborom.

5.3 Prídavné zariadenia

1. **Prístroj diaľkového prenosu** - je prístroj ktorý má na starosti prenos stavov na ohlasovňu požiarov alebo na iné určené miesto a to aj v prípade neprítomnosti alebo výpadku obsluhy. Poznáme dva stavy a to stav POŽIAR alebo stav PORUCHA.
2. **Obslužné pole požiarnej ochrany** - zabezpečujú možnosť vykonávania základnej obsluhy EPS.
3. **Kľúčový trezor požiarnej ochrany** - využíva sa na uľahčenie vstupu jednotky požiarnej ochrany do objektu a v prípade potvrdeného požiaru sa automaticky odblokuje.
4. **Prístroj na odvádzanie dymu a tepla** - je prístroj, ktorý umožňuje v prípade požiaru automatické alebo manuálne otvorenie strešného okna, ktoré slúži ako dymová klapka a prostredníctvom ktorého je z objektu odvádzaný dym a teplo.

- 5. Protipožiarne dvere** - dvere sú napojené na EPS a pri požiari sa samy otvoria alebo zavruú. [17]
- 6. Stabilné hasiace zariadenie** - do tejto kategórie spadajú napríklad systémy sprchových hlavíc, ktoré slúžia na hasenie požiaru. [28]

6 KAMEROVÉ SYSTÉMY - CCTV

Kamerové systémy CCTV v preklade uzavreté televízne okruhy sa v dnešnej dobe používajú k ochrane objektov čoraz častejšie a to predovšetkým vďaka kvalite snímaného obrazu a zvuku. Vďaka CCTV kamerám môžeme jednoducho monitorovať rozsiahle a od seba vzdialené miesta v reálnom čase, čo nám umožňuje pohotovo reagovať na možné ohrozenie. Systémy CCTV môžeme využívať samostatne alebo ich môžeme integrovať s inými systémami PZTS, čím zaručíme vyššiu ochranu. Systém taktiež umožňuje zachytávanie obrazu a zvuku na pamäťové médium alebo ho prenášať prostredníctvom internetu. Asi najpoužívanejším typom kamery, ktorá sa v dnešnej dobe používa je IP kamera, ktorá okrem klasickej analógovej videokamery obsahuje aj webový server, ktorého úlohou je digitalizácia a komprimácia signálu a pripojenie k internetu. Vďaka tomu, môžeme video záznam zasielať na vzdialené úložisko alebo ho môžeme sledovať v reálnom čase z pohodlia domova alebo z iných zariadení pripojených na internet. Tieto kamerové systémy sa skladajú z:

1. Kamerovej jednotky:

- a) **Vnútorne IP kamery** - slúžia na použitie vo vnútri objektu a to predovšetkým z dôvodu, že neobsahujú ochranné prostriedky voči prírodným vplyvom.
- b) **Vonkajšie IP kamery** - Na rozdiel od vnútorných kamier, sú tieto kamery odolné voči prírodným vplyvom. [29]



Obr. 13. Bezpečnostná kamera [31]

2. Prenosového vedenia

- a) **Prenos po koaxiálnom vedení** - umožňuje prenášať video signál do vzdialenosti stoviek metrov. V prípade použitia ďalších zosilovacích technológií je možné signál prenášať do vzdialenosti niekoľkých kilometrov.
- b) **Prenos po symetrickom vedení** - k prenosu sa používa dvoj drôtový systém, ktorého hlavnou nevýhodou je že, bez prevádzača, ktorý mení nesymetrický vstup na symetrický výstup, neumožňuje prepojenie medzi kamerou a monitorom. Naopak, tento typ prenosového vedenia má oproti koaxiálnemu vedeniu vyššiu odolnosť voči rušeniu vonkajším elektromagnetickým poľom. Okrem toho umožňujú prenos video signálu na väčšiu vzdialenosť.
- c) **Prenos po optickom vlákne** - ide o systém, ktorý je elektricky izolovaný a tým pádom aj imúnny voči odpočúvaniu. Ďalšou výhodou je vyššia odolnosť voči rušeniu vonkajším elektromagnetickým poľom.
- d) **Bezdrôtový prenos** - využíva sa prevažne na prenos televízneho signálu a to predovšetkým živých prenosov z mobilných staníc na stacionárne. Umožňuje viackanálový prenos vďaka využitiu systému modulácie signálu na subnosne frekvencie. Medzi jeho hlavné nevýhody sa považuje prevažne vysoká cena a preto sa v PTV využíva len zriedkavo a to napríklad v prípade mestských kamier.

3. Zobrazovacej jednotky

- a) **Monitor** - slúžia k zobrazeniu obrazu, ktorý je snímaný kamerou. Obraz zobrazený na monitore môže byť v reálnom čase alebo aj prehrávaný späť z pamäťového média. Monitory v oblasti CCTV môžu byť čiernobiele alebo farebné s tým, že každý monitor má rozdielnu rozlišovaciu schopnosť.
- b) **Kamerové prepínače** - slúži k prepínaniu obrazu z viacerých kamier na jednom monitore. V jednom okamžiku však umožňuje zobrazenie len jedného obrazu. K prepnutiu obrazu môže dochádzať manuálne alebo automaticky. V praxi sa najčastejšie využívajú prepínače napojené na poplachové senzory. V prípade, že dôjde k aktivácii poplachu, prepínač prepne obraz na monitore a zobrazí obraz kamery, ktorá sníma danú oblasť.
- c) **Deliče obrazu** - umožňujú zobrazenie obrazu z viacerých kamier súčasne na jednom monitore. V tomto prípade nedochádza k zobrazeniu snímaného obrazu v reálnom čase. Rovnako ako kamerové prepínače, aj deliče obrazu môžu byť napojené na poplachové senzory. Taktiež umožňujú zobrazenie reálneho času v snímanom obraze.
- d) **Multiplexory** - slúžia k vytvoreniu viac kamerových systémov s dokonalým záznamom. Tento systém môže byť tvorený až 16 kamerami, ktorých obraz je zaznamenávaný jedným rekordérom. Multiplexory obsahujú detektory pohybu. Veľkou výhodou je schopnosť skladať obrazy,

dvojnásobne zväčšiť obraz a analyzovať detaily. Multiplexory neumožňujú zobrazenie obrazu v reálnom čase.

- e) **Křížové prepojovacie pole** - sa využíva predovšetkým v systémoch, ktoré sú tvorené veľkým množstvom kamier a monitorov. Křížové prepojovacie pole je tvorené maticou s analógovými spínačmi, ktoré umožňuje prepojenie kamery s monitorom a centrálnou procesorovou jednotkou, ktorej hlavnou úlohou je programové riadenie poľa. Obraz je na monitore premietaný v reálnom čase.
- f) **Video senzor** - umožňuje odhaliť narušenie v objekte a to vďaka porovnávaniu snímaného priestoru v kludovom režime s aktuálne snímaným obrazom. Aby nedochádzalo k vyhláseniu falošného poplachu slúži:
- **Maskovanie** - slúži k deaktivácii oblastí, ktoré nechceme snímať z rôznych dôvodov. Medzi tieto dôvody môže patriť napríklad pohyb konárov stromov v dôsledku silného vetru alebo odraz od lesklých predmetov.
 - **Citlivosť** - určuje ako veľmi sa môže snímaný obraz líšiť od obrazu v kludovom režime.
 - **Počet narušení** - jeho úlohou je znížiť alebo úplne odstrániť falošné poplachy.
 - **Minimálna veľkosť** - slúži k tomu, aby sa eliminovali falošné poplachy spôsobené drobnými zvieratami. Nastaví sa teda minimálna veľkosť predmetu, ktorý musí objekt narušiť aby došlo k vyhláseniu poplachu.

4. Záznamového zariadenia

Existuje viacero druhov záznamových zariadení, ktoré slúžia k uchovaniu obrazu snímaného kamerami. Medzi tieto zariadenia patrí videorekordér, video tlačiareň a pevný disk.

- a) **Videorekordér s dlhou dobou záznamu** - tento prístroj bol vytvorený práve pre potreby nahrávania obrazu v systémoch CCTV. Okrem nahrávania v reálnom čase umožňuje nahrávať obraz vo vzorkovacom režime, ktorý slúži k uchovaniu záznamu na kazetu E180. Dĺžka záznamu môže byť od 24 hodín až po 960 hodín. Ďalšou výhodou je možnosť externého riadenia a napojenie na poplachové výstupy. Záznam obsahuje dátum a čas pre lepšiu spätnú analýzu.
- b) **Video tlačiareň** - prístroj, ktorý slúži na prevod video signálu do digitálnej formy a následne, tento obraz vytlačí na termo tlačiarňu čiernobielo alebo farebne. Dĺžka tlačenia sa pohybuje medzi 6-20 sekundami.

- c) **Digitálny záznam obrazu na pevný disk** - Ide o najnovšiu formu ukladania záznamu a to hlavne vďaka rýchlemu vývoju hardwaru a software v posledných rokoch. Hlavnou výhodou je vyššia rozlišovacia schopnosť, v podstate neobmedzená úložná kapacita a neprítomnosť doby ustálenia obrazu. [32]

7 ANALÝZA BEZPEČNOSTNÝCH RIZÍK

K vytvoreniu návrhu bezpečnostného systému je nutné posúdenie bezpečnostných rizík pomocou správnych metód.

7.1 Analýza SWOT

SWOT analýza je analytická metóda, ktorá sa využíva na určenie faktorov, ktoré môžu ovplyvniť úspešnosť či už organizácie alebo nejakého iného zámeru. V mojom prípade ide o úspešnosť navrhnutého bezpečnostného systému. Faktory, ktoré to môžu ovplyvniť môžu byť vnútorného alebo vonkajšieho charakteru. Používaná skratka SWOT odpovedá anglickým slovám ktoré sú:

- **S** ako strengths, čo v preklade znamená silné stránky
- **W** ako weaknesses, čo v preklade znamená slabé stránky
- **O** ako opportunities, čo v preklade znamená príležitosti
- **T** ako threats, čo v preklade znamená hrozby

Swot analýza si vyžaduje korektný postup, preto sú definované základné pravidla, ktoré je nutné dodržiavať. Medzi tieto pravidlá patrí:

- Treba sa zaoberať iba dôležitými a zásadnými vecami.
- Treba sa zaoberať iba faktami alebo objektívnymi faktormi.
- Dôležitým faktorom je tímová práca, pretože ak sa viac ľudí zhodne na niečom čo je podľa nich dôležité tak to dôležité pravdepodobne bude.
- Využijte SWOT kvadranty.
- Vyhodnotenie analýzy a následné určenie stratégie.

Pomocou SWOT analýzy zhodnotim v praktickej časti bezpečnostné riziká. [33]

II. PRAKTICKÁ ČASŤ

8 KATALÓG PRODUKTOV

Katalóg obsahuje produkty PZTS, EPS a kamerových systémov od viacerých výrobcov, pričom pri každom produkte je uvedený výrobca daného produktu, jeho popis a tržná cena. Produkty sú zoradené podľa jeho výrobcu.

8.1 Pohybové detektory

JA-110P Zbernicový PIR detektor pohybu

Cena: 526,00 czk bez dph

Výrobca: JABLOTRON ALARMS a.s.

Popis produktu:

- Zbernicový PIR detektor pohybu ktorý je určený na využitie v interiéri, ktorý slúži k zaisteniu bezpečnosti voči vniknutiu do objektu.
- 2 úrovne nastaviteľnosti odolnosti voči falošnému poplachu
- Adresovateľný detektor, ktorý zaberá 1 pozíciu v EZS.
- Funkcia SMART MEMORY - overenie spustenia pomocou LED diódy.



Obr. 14 Detektor pohybu JA-110P

prípadne JA-150P [34]

Technické parametre:

Napájanie:	12V zo zbernice
Prúdová spotreba:	5 mA
Inštalačná výška:	2.5 m
Uhol snímania:	110°
Dĺžka záberu:	12 m
Klasifikácia zabezpečenia:	druhý stupeň podľa ČSN EN 50131-1, ČSN EN 50131-2-2
Teplotný rozsah:	-10 °C - + 40 °C [34]

Varianty:**Bezdrôtová varianta JA-150P:**

Cena: 1419 czk bez dph

Existuje aj bezdrôtová varianta, ktorá disponuje namiesto funkcie SMART MEMORY funkciou SMART WATCH, ktorej úlohou je potvrdenie poplachu a následné predĺženie životnosti batérie. Na rozdiel od JA-110P, je detektor napájaný 2x AA batériou so životnosťou cca 2 roky. Využíva komunikačné pásmo 868.1 MHz a dokáže komunikovať na vzdialenosť 300 metrov pri voľnom teréne. [35]

JA-112P Zbernicový PIR detektor pohybu

Cena: 670 czk bez dph

Výrobca: JABLOTRON ALARMS a.s.

Popis produktu:

- Tento produkt je zbernicovou komponentou systému JABLOTRON 100+.
- Zbernicový PIR detektor pohybu ktorý je určený na využitie v interéry, ktorý slúži k zaisteniu bezpečnosti voči vniknutiu do objektu.
- Má pulznú aktiváciu.
- Detektor umožňuje ovládanie programovateľných výstupov PG.
- Odolnosť voči bielemu svetlu predpísaná normou (až 6000 Luxov)
- 2 úrovne nastaviteľnosti odolnosti voči falošnému poplachu.
- Adresovateľný detektor, ktorý zaberá 1 pozíciu v systéme.



*Obr. 15. JA-112P Zbernicový PIR
detektor pohybu [36]*

Technické parametre:

Kompatibilné s:	F-Link 2.0.0 a vyššie
Napájanie:	12V zo zbernice
Prúdová spotreba kludová:	3 mA
Prúdová spotreba pre voľbu kabeľu:	11mA
Inštalčná výška:	2.2 - 2.5 m
Uhol snímania:	90°
Dĺžka záberu:	12 m
Klasifikácia zabezpečenia:	druhý stupeň podľa ČSN EN 50131-1, ČSN EN 50131-2-2
Teplotný rozsah:	-10 °C - + 40 °C [36]

Varianty:

Bezdrôtová varianta JA-152P:

Cena: 1597 czk bez dph

Varianta s označením JA-152P je napájaná 1 lithiovou batériou CR123A (3 V/1500 mAh). Jej životnosť je 4 roky pri režime SMART WATCH. Komunikuje na

frekvencii 868.1 MHz a dokáže komunikovať na vzdialenosť 300 metrov pri voľnom teréne. [37]

JA-120PB Zbernicový detektor pohybu osôb a rozbitia skla

Cena: 1063 czk bez dph

Výrobca: JABLOTRON ALARMS a.s.

Popis produktu:

- Zbernicový detektor pohybu a detekcie rozbitia skla, ktorý je určený na využitie v interiéri.
- Skladá sa z 2 samostatných detektorov, pričom k odhaleniu pohybu slúži PIR senzor a k detekcii rozbitia skla využíva GBS na základe zmeny tlaku vzduchu a zvuku, ktorý vzniká pri rozbití skla.
- Zaberá 2 pozície v ústrední.



Obr. 16. JA-120PB [38]

Technické parametre:

Napájanie:	12V zo zbernice
Prúdová spotreba kludová:	5 mA
Prúdová spotreba pre voľbu kabelu:	5mA
Inštaláčn výška:	2.5 m
Uhol snímania:	110°

Délka záberu:	12 m
Vzdialenosť detekcie rozbitia skla:	9 m
Klasifikácia zabezpečenia:	druhý stupeň podľa ČSN EN 50131-1, ČSN EN 50131-2-2
Teplotný rozsah:	-10 °C - + 40 °C [38]

Varianty:**Bezdrôtová varianta JA-180PB:**

Cena: 1815 czk bez dph

PIR časť je napájaná lithiovou batériou LS(T) 14500 (3.6V AA/2.4 Ah) zatiaľ čo GBS časť je napájaná lithiovou batériou LS(T) 14250 (3.6V ½ AA/1.2 Ah). Životnosť je približne 3 roky. Komunikácia prebieha v pásme 868.1 MHz a dokáže komunikovať na vzdialenosť 300 metrov pri priamej viditeľnosti. Oproti zbernicovej variante ma úhol záberu 120°. [39]

JA-120PC Zbernicový PIR detektor pohybu s kamerou

Cena: 2027 czk bez dph

Výrobca: JABLOTRON ALARMS a.s.

Popis produktu:

- Zbernicový detektor pohyb s vizuálnym potvrdením poplachu.
- V prípade poplachu sa daná oblasť vyfotí.
- Fotky sa ukladajú do interner pamäte odkiaľ sú potom prenesené do ústredne, odkiaľ môžu byť preposielané na iné úložisko.
- R ozlíšenia fotky: 640x480.
- Súčasťou kamery je blesk.



Obr. 17. JA-120PC [40]

Technické parametre:

Napájanie:	+12V zo zbernice
Prúdová spotreba kludová:	5 mA
Prúdová spotreba pre voľbu kabelu:	110mA
Inštaláčna výška:	2.5 m
Uhol PIR:	55°
Dĺžka záberu:	12 m
Uhol snímania kamery:	43°
Dosah blesku:	3 m
Rozlíšenie kamery:	LQ 320x240, HQ 640x480
Čas prenosu LQ fotky:	do 20 sekúnd
Klasifikácia zabezpečenia:	druhý stupeň podľa ČSN EN 50131-1, ČSN EN 50131-2-2
Teplotný rozsah:	-10 °C - + 40 °C [40]

Varianty:**JA-120PC (90) Zbernicový PIR detektor pohybu s kamerou:**

Cena: 2240 czk bez dph

Tento model je komponentov systému JABLOTRON 100+. Hlavným rozdielom oproti JA-120PC je vyšší uhol detekcie a snímania kamier a to až 90°. Je kompatibilný s F-Link 1.5.1 a vyšším. Ďalším rozdielom je prúdová spotreba pre voľbu kábla a to 250 mA. [41]

Bezdrôtová varianta JA-160PC:

Cena: 2440 czk bez dph

Bezdrôtová varianta nesie názov JA-160PC a od JA-120PC sa líši iba formou napájania. K napájaniu slúžia 2x alkalické batérie AA (LR6) 1.5 V /2400 mAh so životnosťou približne 2 roky. [42]

Bezdrôtová varianta JA-160PC (90):

Cena: 2420 czk bez dph

Jediným rozdielom oproti JA-120PC (90) je spôsob napájania. Tento typ je napájaný pomocou dvoch alkalických batérii AA (LR6) 1.5 V /2400 mAh so životnosťou približne 2 roky. [43]

LC-110-PI Digitálny PIR detektor s PET imunitou

Cena: 299 czk bez dph

Výrobca: DSC

Popis produktu:

- Dosah 15x20 metrov.
- Využíva unikátne širokouhlé optické šošovky s 4-násobným PIR senzorom.
- Odolný voči bielemu svetlu a falošným poplachom spôsobeným domácimi zvieratami



Obr. 18. LC-100PI [44]

Technické parametre:

Napájanie:	9,6 - 16 V DC
Prúdová spotreba kludová:	8 mA
Max. prúdová spotreba:	10 mA
Dosah:	15 x 20 metrov, vejár
Imunita:	voči zvieratám do 15/25 kg
Inštalčná výška:	2.4 metrov
Klasifikácia zabezpečenia:	druhý stupeň
Teplotný rozsah:	+5 °C - + 50 °C [44]

LC-104-PIMW Duálny PIR / MW detektor s PET imunitou

Cena: 859 czk bez dph

Výrobca: DSC

Popis produktu:

- Dosah 15 metrov.
- Okrem PIR technológie využíva aj mikrovlnný senzor so špeciálnou anténou ktorý pracuje na princípe Dopplerovho efektu.

- Samostatne nastaviteľná citlivosť pre oba detektory.
- Disponuje alarmovým rozpínacím a ochranným kontaktom.
- Disponuje funkciou Quad Linear Imaging, ktorou hlavnou úlohou je analyzovať rozmery zachyteného subjektu vo svojom snímacom poli a rozpoznať či ide o človeka alebo o domáce zvieratá.



Obr. 19. LC-104-PIMW [45]

Technické parametre:

Napájanie:	9,6 - 16 V DC
Prúdová spotreba kludová:	20 mA
Max. prúdová spotreba:	25 mA
Dosah:	15 metrov
Frekvencia MW:	9,9 GHz
Imunita:	voči zvieratám do 25 kg
Inštalčná výška:	1,8 - 2,4 metrov
Klasifikácia zabezpečenia:	druhý stupeň
Teplotný rozsah:	-10 °C - + 50 °C [45]

ENCORE EC-30D**Cena:** 495 czk bez dph**Výrobca:** DSC**Popis produktu:**

- Dosah 15,2x 18,3 metrov.
- Pre zachytenie pohybu aj v tých najnáročnejších miestach sa využíva viac úrovňová analýza signálu, teplotnú kompenzácia a systém šošoviek.
- Detektor je veľmi odolný či už voči VF rušeniu alebo statickej elektrine či napät'ovému rázu.
- Zabudovaný držiak pre lepšie nastavenie detektoru.
- Možnosť výmeny šošovky za šošovku závora, zástena alebo zvieratá, vďaka čomu sa to dá lepšie prispôbiť potrebám.
- Detektor disponuje 2 prepojkami, pričom 1 sa využíva k signalizácií alarmu pomocou LED diódy a druhá slúži k prepínaniu medzi pomalou a rýchlou detekciou.



Obr. 20. ENCORE EC-30D [46]

Technické parametre:

Napájanie:	9,6 - 16 V DC
Prúdová spotreba kl'udová:	20 mA
Max. prúdová spotreba:	25 mA
Dosah:	15 metrov
Frekvencia MW:	9,9 GHz
Imunita:	voči zvieratám do 25 kg
Inštaláčn výška:	1,8 - 2.4 metrov

Klasifikácia zabezpečenia:	druhý stupeň
Teplotný rozsah:	-10 °C - + 50 °C [46]

PG8914 bezdrôtový PIR detektor

Cena: 1435 czk bez dph

Výrobca: DSC

Popis produktu:

- Disponuje čidlom teploty PowerG a tým pádom okrem pohybu detektuje aj teplotu.
- Odolný voči falošným poplachom.
- Komponenta systému Power NEO.
- Disponuje LED svetlom, ktoré znázorňuje silu signálu.
- Disponuje PET imunitou.
- Dosah 12 metrov.
- Disponuje ochrannými kontaktmi.



Obr. 21. PG8914 [47]

Technické parametre:

Napájanie:	batéria
Komunikačná frekvencia:	868 MHz
Inštaláčna výška:	1,8 - 2,4 metrov
Teplotný rozsah:	0 °C - + 50 °C [47]

Digiguard 75 Digitálny duálny detektor 2X PIR**Cena:** 990 czk bez dph**Výrobca:** Paradox**Popis produktu:**

- Dosah vejár 11 metrov.
- Odolný voči falošným poplachom spôsobeným zvieratami do 40 kg.
- Infrapasívny detektor.
- Signál spracováva digitálne.
- Disponuje duálnou protichodnou detekciou.
- Disponuje digitálnym softvérom teplotnej kompenzácie a softvérovou ochranou s 2 možnými nastaveniami.
- Súčasťou je automatický čítač pulzov.

*Obr. 22 Digiguard 75 [48]***Technické parametre:**

Napájanie:	9 - 16 V
Prúdová spotreba kludová:	10 mA
Max. prúdová spotreba:	15 mA
Dosah:	11 metrov
Frekvencia MW:	9,9 GHz
Imunita:	voči zvieratám do 40 kg
Inštalčná výška:	2 - 2.7 metrov
Klasifikácia zabezpečenia:	druhý stupeň
Teplotný rozsah:	-20 °C - + 50 °C [48]

PIR detektor Paradox DM50

Cena: 699 czk bez dph

Výrobca: Paradox

Popis produktu:

- Digitálne spracováva signál.
- Tento model je duálny infrapasívny detektor.
- Pripojuje sa na zbernicu BUS a je kompatibilný s ústredňou DIGIPLEX EVO.



Obr. 23. Paradox DM50 [49]

Technické parametre:

Napájanie:	11 - 16 V
Prúdová spotreba kludová:	13 mA
Max. prúdová spotreba:	24 mA
Dosah:	12 metrov
Uhol PIR:	110°
Inštaláčna výška:	2 - 2.7 metrov [49]

PMD75-433 PIR detektor

Cena: 2226 czk bez dph

Výrobca: Paradox

Popis produktu:

- Bezdrôtový, infrapasívny, duálny a digitálny detektor pohybu.
- Odolný proti falošným poplachom spôsobeným domácimi zvieratami.
- Disponuje digitálnou tepelnou kompenzáciou a automatickou čítačkou pulzu.

- LED dióda slúži k zobrazovaniu poplachu alebo k znázorneniu slabej batérie.
- Komponenta systému MAGELLAN.
- 2 úrovne citlivosti, ktoré sú nastaviteľné.



Obr. 24. PMD75-433 [50]

Technické parametre:

Napájanie:	3x AAA alkalická batéria
Životnosť:	približne 2 roky
Dosah:	11x11 metrov
Uhol snímania:	90°
Komunikačná frekvencia:	433 MHz
Inštaláčna výška:	2,1 - 2,7 metrov
Teplotný rozsah:	0 °C - + 50 °C [50]

CX 502 AM PIR detektor s antimaskingom

Cena: 2032 czk bez dph

Výrobca: Optex

Popis produktu:

- Analógový model.
- Dosah vejár 15 metrov.
- Pamäť poplachu.
- Disponuje QUAD Zone technológiou.
- Šošovka s viac ohniskovou optikou.
- Umožňuje nastavenie citlivosti.

- Disponuje obvodom tepelnej kompenzácie.
- Tento model vykonáva opakovanú kontrolu funkčnosti.



Obr. 25. CX 502AM [51]

Technické parametre:

Napájanie:	9 - 18 V DC
Prúdová spotreba kludová:	7 mA
Max. prúdová spotreba:	15 mA
Dosah:	15 metrov
Inštaláčn výška:	1,8 - 3 metrov
Teplotný rozsah:	-20 °C - + 50 °C [51]

FX-50QZD Digitálny PIR detektor

Cena: 720 czk bez dph

Vrobc: Optex

Popis produktu:

- Dosahuje do vzdialenosti 15 metrov.
- Možností vymeniť šošovku za FL60N, pričom sa predli vzdialenosť na 18 metrov.
- Disponuje QUAD Zone technológiou.
- Suasťou jeta pulzov.



Obr. 26. FX-50QZD [52]

Technické parametre:

Napájanie:	9,5 - 16 V DC
Max. prúdová spotreba:	15 mA
Dosah:	15 metrov vejár
Inštaláčn výška:	1,5 - 2,4 metrov
Teplotn rozsah:	-20 °C - + 50 °C [52]

8.2 Enviromentálne detektory

JA-110ST Zbernicov kombinovan detektor dymu a teploty

Cena: 886 czk bez dph

Vrovca: JABLOTRON ALARMS a.s.

Popis produktu:

- Využíva opticku a teplotn detekciu k odhaleniu požiaru.
- Umožňuje nastavenie optické a teplotné, iba optické alebo iba teplotné, optické alebo tepelné.
- Je adresovateľn a zaberá jednu pozíciu v systéme.
- Funkcia SMART MEMORY - overenie spustenia pomocou LED diódy.



Obr. 27. JA-110ST [53]

Technické parametre:

Napájanie:	12V zo zbernice
Prúdová spotreba kludová:	5 mA
Prúdová spotreba pre voľbu kabelu:	10mA
Detekovanie dymu:	optický rozptyl svetla
Citlivosť detektoru:	$m = 0.11 \div 0.13$ dB / m dle ČSN EN 54-7
Detekovanie teploty:	trieda A2 podľa ČSN EN 54-5
Teplotný rozsah:	-10 °C - + 80 °C
Poplachová teplota:	60°C - 70°C [53]

Varianty:

Bezdrôtová varianta JA-150ST:

Cena: 1075 czk bez dph

Jediným rozdielom oproti zbernicovej variante je spôsob napájania. Detektor je napájaný pomocou 3 kusov alkalických batérií AA 1.5 V, 2.4 Ah so životnosťou cca 2 roky. Detektor komunikuje na vzdialenosť až 300 metrov a využíva pásmo 868.1 MHz. [54]

Varianta so sirénou JA-111ST:**Cena:** 922 Czk bez dph

Varianta so sirénou nesie názov JA-111ST môže fungovať aj ako systémový detektor a to v prípade kedy je napájaný zo zbernice alebo aj ako autonómny v prípade ak je napájaný pomocou 3x 1.5 V AA alebo 3 kusov lítiových batérií FR6 (AA) 1.5 V /3.0 Ah. Detektor je zložený z 2 detektorov a to konkrétne z optického detektoru dymu, ktorý sníma rozptyl svetla a teplotného detektoru. Na rozdiel od zbernicoveho detektoru má nižšiu poplachovú teplotu 60 °C - 65 °C ale aj nižší teplotný rozsah -10 °C - + 70 °C. Úroveň detekcie teplôt je podľa ČSN EN 54-5 charakterizovaná ako trieda A1. [55]

EI208DW Autonómny detektor plynu CO s displejom**Cena:** 1627 czk bez dph**Výrovcu:** JABLOTRON ALARMS a.s.**Popis produktu:**

- Využíva sa k odhaleniu úniku oxidu uhoľnatého.



Obr. 28. EI208DW [56]

Technické parametre:

Napájanie:	zabudovaná lítiová batéria
Životnosť:	7 rokov
Teplotný rozsah:	-10 °C - + 40 °C
Vlhkosť:	15% - 95%

Normy: EN 50291-1, EN 50291-2, EN 50270. [56]

JA-110F Zbernicový záplavový detektor

Cena: 450 Czk bez dph

Výrobca: JABLOTRON ALARMS a.s.

Popis produktu:

- Využíva sa predovšetkým k odhaleniu vodou zaplaveného priestoru a to v prípade, ak dôjde ku kontaktu medzi elektródami a vodou.
- Obsadzuje 1 pozíciu.



Obr. 29. JA-110F [57]

Technické parametre:

Napájanie:	12V zo zbernice
Prúdová spotreba kludová:	5 mA
Prúdová spotreba pre voľbu kabeľu:	5 mA
Teplotný rozsah:	-10 °C - + 40 °C [57]

601PH Kombinovaný tepelný a dymový hlásič

Cena: 812 czk bez dph

Výrobca: Tyco

Popis produktu:

- Disponuje LED signalizáciou a výstupom pre externú signalizáciu.
- Využitelný aj pre EZS so svorkovnicou MUB-RV pri štvordrôtovom zapojení.
- Detekuje všetky typy požiaru



Obr. 30. 601PH [58]

Technické parametre:

Napájanie:	12 - 32 V
Prúdová spotreba kludová:	0,3 mA
Max. prúdová spotreba:	18 mA
Detekovanie požiaru:	dym / teplota
Teplotný rozsah:	0 °C - + 70 °C [58]

FDA-730-HR Autonómny hlásič so sirénou

Cena: 359 czk bez dp

Výrobca: VAR-TEC

Popis produktu:

- Teplotný hlásič požiaru, ktorý okrem teploty monitoruje rýchlosť nárastu teploty.



Obr. 31. FDA-730HR [59]

Technické parametre:

Napájanie:	9 V batéria
Prúdová spotreba kludová:	0,3 mA
Max. prúdová spotreba:	18 mA
Detekovanie požiaru:	teplota / rýchlosť nárastu tepla
Krytie:	IP40
Teplotný rozsah:	0 °C - + 70 °C [57]

SD119-4HARB Kombinovaný opticko-dymový a tepelný hlásič

Cena: 649 czk bez dp

Výrobca: SENTEK

Popis produktu:

- Súčasťou je aj siréna.
- Signalizuje poplach v prípade ak je teplota vyššia ako 57°C alebo ak sa vo vyhodnocovacej komore objaví dym.
- Disponuje funkciou autoresetu, ktorá sa aktivuje v prípade ak dôjde k odvetraniu miestnosti.



Obr. 32. SD119-4HARB [60]

Technické parametre:

Napájanie:	12 V DC
Prúdová spotreba kludová:	0,1 mA

Max. proudová spotřeba:	30 mA
Detekování požiaru:	teplota / opticko-dymový [60]

Kidde 10SCO Hlásič požiaru a úniku CO

Cena: 947,16 czk bez dph

Výrobca: Kidde

Popis produktu:

- Disponuje hlasovým varovaním, pričom Vás priamo informuje a aký druh poplachu ide.
- Disponuje tlačidlom ktorým viete otestovať správne fungovanie, viete zariadenie resetovať alebo ho na chvíľu deaktivovať.
- V prípade poruchy hlási chybu.
- Optický senzor na detekovanie požiaru a elektromechanická technológia na detekovanie CO.



Obr. 33. Kidde 10SCO [61]

Technické parametre:

Napájanie:	9 V batéria
Vlhkosť v prevádzke:	10% - 95%
Teplotný rozsah:	4 °C - + 38 °C [61]

PG8936 bezdrôtový opticko dymový a tepelný detektor so sirénou

Cena: 1599 czk bez dph

Výrobca: DSC

Popis produktu:

- Komponenta systému Power NEO.
- Prenáša informácie o poruchách.
- LED svetielko na znázornenie sily signálu.



Obr. 34. PG8936 [62]

Technické parametre:

Napájanie:	3x AAA batéria
Komunikačné pásmo:	868 MHz PowerG
Bezpečnostný stupeň:	2 [62]

PG8913 bezdrôtový detektor CO so sirénou

Cena: 2775 czk bez dph

Výrobca: DSC

Popis produktu:

- Komponenta systému Power NEO.
- Disponuje elektrochemickým senzorm k detekovaniu CO.
- Disponuje sirénou 85db/3m.
- Prenáša informácie o poruchách.



Obr. 35. PG8913 [63]

Technické parametre:

Napájanie: 9 V lítiová batéria

Komunikačné pásmo: 868 MHz PowerG

Bezpečnostný stupeň: 2 [63]

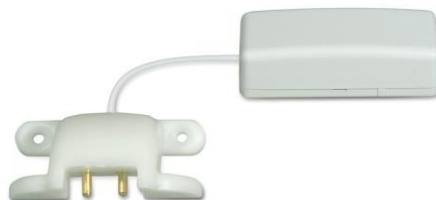
WS 4985 Bezdrôtový detektor zaplavenia

Cena: 1935 Czk bez dph

Výrobca: DSC

Popis produktu:

- Komponenta systémov DSC Alexor, Power, Maxsyms
- Detektor je tvorený čidlom vody a vysielačom spojeným káblom o dĺžke 1,82m
- V prípade kontaktu s vodou sa vyšle signál do prijímača ústredni.



Obr. 36. WS4985 [64]

Technické parametre:

Napájanie:	vstavaná batéria CR2
Komunikačná frekvencia:	433MHz
Komunikačný dosah:	100 metrov
Životnosť:	2 roky [64]

8.3 Plášťové detektory

JA-151M Bezdrôtový magnetický detektor mini

Cena: 941 czk bez dph

Výrobca: JABLOTRON ALARMS a.s.

Popis produktu:

- Magnetický detektor slúžiaci k detekcii otvorenia okien a dverí.
- Adresovateľný a v systéme zaberá jednu pozíciu.
- Životnosť batérie približne 2 roky v prípade maximálneho 20 aktivácií za deň.



Obr. 37. JA-151M [65]

Technické parametre:

Napájanie:	lithiová batéria CR2032 (3.0V / 220 mAh)
Komunikačné pásmo:	868.1 MHz
Komunikačný dosah:	200 m pri priamej viditeľnosti

Klasifikácia zabezpečenia:	druhý stupeň podľa ČSN EN 50131-1, ČSN EN 50131-2-3
Teplotný rozsah:	-10 °C - + 40 °C [65]

Varianty:**Zbernicový magnetický detektor otvorenia JA-111M:**

Cena: 337 czk bez dph.

Tento model s ústredňou komunikuje po zbernici. Rozdielom je predovšetkým napájanie ktoré je 12 V zo zbernice ústrední. Prúdová spotreba kludová aj pre voľbu káblom je 5mA. Taktiež obsahuje ochranu proti otvoreniu krytu detektoru. Ak dôjde k otvoreniu krytu, spustí sa alarm. [66]

SA-200-A Magnetický dverový kontakt (NC) - rozpínací.

Cena: 81 czk bez dph.

SA-201-A Mini povrchový magnetický kontakt s vodičom - rozpínací.

Cena: 81 czk bez dph.

SA-203 Mini samolepiaci magnetický kontakt - s vyvedeným vodičom.

Cena: 83 czk bez dph.

SA-210 Závrtný magnetický kontakt so svorkou

Cena: 93 czk bez dph. [67]

JA-110B Zbernicový akustický detektor rozbitia skla

Cena: 764 czk bez dph

Výrobca: JABLOTRON ALARMS a.s.

Popis produktu:

- Rozbitie okien alebo dverí rozpoznáva pomocou zachytenia zmeny tlaku vzduchu a zvuku, ktorý pri rozbití vzniká.
- Adresovateľný a obsadzuje 1 pozíciu.

- SMART MEMORY - - overenie spustenia pomocou LED diódy.
- Nastaviteľná citlivosť.



Obr. 38. JA-110B [68]

Technické parametre:

Napájanie:	12V zo zbernice
Prúdová spotreba kludová:	5 mA
Prúdová spotreba pre voľbu kabeľu:	5 mA
Inštaláčna výška:	2.5 m
Vzdialenosť detekcie rozbitia skla:	9 m
Dĺžka stabilizácie:	maximálne 60 sekúnd
Klasifikácia zabezpečenia:	ČSN EN 50131-1 ed. 2+A1+A2, ČSN EN 50131-3
Teplotný rozsah:	-10 °C - + 40 °C [68]

Varianty:

Bezdrôtový detektor rozbitia skla JA-180B:

Cena: 930 czk bez dph.

Hlavným rozdielom je napájanie ktoré je zaistené pomocou lithiovej batérie LS(T)14500 (3.6V / 2.4 Ah AA) so životnosťou 3 roky. Komunikácia prebieha v pásme 868.1 MHz a komunikačný dosah je približne 100 metrov. Detekčná

vzdialenosť rozbitia skla je 9 metrov. Bezpečnosť dosahuje 2. stupeň podľa noriem ČSN EN 50131-1, ČSN CLC/TS 50131-2-7-1. [69]

JA-111SH Zbernicový detektor otrasov alebo náklonu

Cena: 669 czk bez dph

Výrobca: JABLOTRON ALARMS a.s.

Popis produktu:

- Umožňuje detekciu otrasu, ktorú vykonáva zachytávaním vibrácií alebo detekciu náklonu, ku ktorému dôjde pri otvorení dverí, okien alebo manipulácií s cenným predmetom ku ktorým je pevne spojený.
- Využíva trojosý polovodičový akcelerometer s digitálnym výstupom, čo zvyšuje odolnosť voči vyhláseniu falošného poplachu.



Obr. 39. JA-111SH [70]

Technické parametre:

Napájanie:	12V zo zbernice
Prúdová spotreba kludová:	5 mA
Prúdová spotreba pre voľbu kabeľu:	5 mA
Klasifikácia zabezpečenia:	ČSN EN 50131-1, CLC/TS 50131-2-8
Teplotný rozsah:	-10 °C - + 40 °C [70]

Varianty:**Bezdrôtový detektor otrasu alebo náklonu JA-182SH:**

Cena: 825 czk bez dph.

Bezdrôtová varianta je napájaná lithiovou batériou CR-123A, 3 V /1400 mAh so životnosťou 2 roky pri maximálne 20 aktiváciach denne a pri zapnutom šetriacom režime. Komunikuje v pásme 868.1 MHz na vzdialenosť 300 metrov. Detekuje naklonenie predmetu od 10° do 45°. Dosahuje 2 stupeň bezpečnosti podľa ČSN EN 50131-1 a ČSN EN 50131-5-3. [71]

LC-105-DGB Mini duálny detektor rozbitia skla

Cena: 545 czk bez dph

Výrobca: DSC

Popis produktu:

- Dosaď 10 metrov.
- Vďaka novému spôsobu digitálneho spracovania signálu dokáže odhaliť rezanie skla diamantom.
- Detektor je schopný snímať zabezpečiť viacero okien naraz.



Obr. 40. LC-105-DGB [72]

Technické parametre:

Napájanie:	9,6 - 16 V DC
Prúdová spotreba kludová:	12 mA
Max. prúdová spotreba:	15 mA

Dosah:	10 metrov
Inštalčná výška:	kdekoľvek
Typ snímača:	zvuk aj tlak
Teplotný rozsah:	-20 °C - + 50 °C [72]

AC-101 Duálny detektor rozbitia skla

Cena: 665 czk bez dph

Výrobca: DSC

Popis produktu:

- Dosah 7,6 metra.
- Schopnosť zachytiť nízky zvuk na relatívne veľkú vzdialenosť a to vďaka skvelému frekvenčnému rozsahu mikrofónu.
- Disponuje 2 úrovňami citlivosti.



Obr. 41. AC-101 [73]

Technické parametre:

Napájanie:	9,6 - 16 V DC
Prúdová spotreba kludová:	25 mA
Max. prúdová spotreba:	35 mA
Dosah:	7,6 metrov
Inštalčná výška:	kdekoľvek
Typ snímača:	zvuk aj tlak

Teplotný rozsah:	-10 °C - + 50 °C
Typ skla:	drôtené, tabuľové tvrdené a laminátové [73]

PG8303 bezdrôtový magnetický kontakt

Cena: 1281 czk bez dph

Výrobca: DSC

Popis produktu:

- Skrytý detektor s obojsmernou komunikáciou.
- Komponenta systému Power NEO.
- Vhodný pre všetky druhy okien.
- Kontrola signálu je zabudovaná v detektore.



Obr. 42. PG8303 [74]

Technické parametre:

Napájanie:	batéria CR-2450
Komunikačné pásmo:	868 MHz PowerG
Teplotný rozsah:	5 °C - + 50 °C
Klasifikácia zabezpečenia:	stupeň 2 [74]

GLASSTREK 457 Duálny detektor rozbitia skla

Cena: 720 czk bez dph

Výrobca: Paradox

Popis produktu:

- Dosah 4.5 - 9 metrov podľa nastavenia citlivosti.
- Digitálne spracováva a vyhodnocuje tlakovú vlnu a zvuk ktorý vzniká pri rozbití skla.
- Minimálny rozmer sklenej plochy bez fólie 40 x 60 cm v miestnosti minimálne 3 x 3 metre so stropom do 5 metrov.



Obr. 43. GLASSTREK 457 [75]

Technické parametre:

Napájanie: 9,6 - 16 Vss

Prúdová spotreba kludová: 15 mA

Max. prúdová spotreba: 25 mA

Typ skla: sklo o hrúbke 0,24-0,65 cm, laminátové sklo o hrúbke 0,125-0,6 cm [75]

G550-868 bezdrôtový detektor rozbitia skla

Cena: 2964 czk bez dph

Výrobca: Paradox

Popis produktu:

- Ponúka 2 možnosti umiestnenia a to na stenu oproti alebo na strop.

- Rozpoznáva rozbitie bežného, drôtového, laminovaného alebo tvrdeného skla pomocou mikrofónu a digitálneho spracovania audio signálu.
- Komponenta systému MAGELLAN.



Obr. 44. G550-868 [76]

Technické parametre:

Napájanie:	3x AAA alkalická batéria
Senzor:	mikrofón
Minimálna / maximálna vzdialenosť od plochy:	1 meter / 6 metrov
Komunikačné pásmo:	868 MHz
Hrúbka skla:	2,2 - 6,4 mm
Hrúbka tvrdeného skla:	3,2 - 6,4 mm
Hrúbka drôtového skla:	6,4 mm
Hrúbka laminovaného skla:	3,2 - 6,4 mm.
Minimálny rozmer sklenenej plochy:	0,3 x 0,6 metra
Minimálny rozmer miestnosti:	3 x 3 metr [76]

DCT10-433 magnetický bezdrôtový kontakt

Cena: 1350 czk bez dph

Výrobca: Paradox

Popis produktu:

- Disponuje 2 jazýčkovými relé a externým vstupom.
- Komponenta systému MAGELLAN.



Obr. 45. DCT10-434 [77]

Technické parametre:

Napájanie:	3x AAA alkalická batéria
Senzor:	2x jazýčkové relé
Životnosť:	približne 3 roky
Komunikačné pásmo:	433 MHz [77]

VIBRO OPTEX otrasový detektor s autokalibráciou

Cena: 675 czk bez dph

Výrobca: OPTEX

Popis produktu:

- Slúži k ochrane pevných plôch pred prebúraním.
- Možnosť nastaviť aký silný otras má spustiť poplach.
- Disponuje LED diódov.
- Vykonáva automatický test pri spustení.
- Doba potrebná k rozopnutiu relé je cca 2 sekundy.



Obr. 46. VIBRO OPTEX [78]

Technické parametre:

Napájanie:	9,6 - 16 V _{ss}
Prúdová spotreba	17 mA
Snímač:	Piezometrický
Dosah podľa materiálu:	1,5 - 4 metre
Klasifikácia zabezpečenia:	stupeň 2 [78]

8.4 Sirény**JA-150A II Bezdrôtová siréna pre použitie v interiéri**

Cena: 1290 czk bez dph.

Výrobca: JABLOTRON ALARMS a.s.

Popis produktu:

- Akusticky hlási poplach alebo príchodové a odchodové oneskorenie alebo aktiváciu výstupov PG v systéme.
- Adresovateľná a zabera 1 pozíciu v systéme.
- Disponuje tlačidlom s programovateľnými funkciami.



Obr. 47. JA-150A II [79]

Technické parametre:

Napájanie:	230 V AC / 0.3 W
Max. prierez pripojovacích vodičov:	1.5mm ²
Doba zálohovania:	12h

Doba dobítia akumulátora:	72h
Akumulátor / životnosť:	3.6V, 170 mAh / 3 roky
Min. napätie pri záťaži:	3 V
Max napätie bez záťaže:	4.5 V
Komunikačné pásmo:	868.1 MHz
Dosah komunikácie:	300 metrov pri voľnom teréne
Siréna:	piezo elektrická 85dB/1m
Klasifikácia zabezpečenia:	Stupeň 2 podľa ČSN EN 50131-1, ČSN EN 50131-4
Teplotný rozsah:	-10 °C - + 40 °C [79]

Varianty:**Zbernicová varianta JA-110A II:**

Cena: 840 czk bez dph.

Zbernicový model je napájaný zo zbernice ústrední 12V. Prúdová spotreba v klúde je 5mA a pre voľbu káblu 120 mA. Typ sirény je piezo elektrická 100 Db/m. Rovnako ako JA-110A disponuje funkciou Alarm Verification. [80]

PG8901 Vnútoraná bezdrôtová poplachová siréna

Cena: 2520 czk bez dph

Výrobca: DSC

Popis produktu:

- Komponenta systému Power NEO a Power PRO
- Disponuje silným zvukom a silným stroboskopom.



Obr. 48. PG8901 [81]

Technické parametre:

Napájanie:	4x líthiové batérie 3,6 V/3,5Ah
Životnosť:	8 rokov
Komunikačné pásmo:	868 MHz PowerG
Siréna:	piezo siréna 109dB/1m
Klasifikácia zabezpečenia:	Stupeň 2 [81]

JA-111A Zbernicová exteriérová siréna

Cena: 1340 czk bez dph.

Výrobca: JABLOTRON ALARMS a.s.

Popis produktu:

- Využíva sa na vyhlásenie poplachu v exteriéry a aktiváciu alebo deaktiváciu výstupov PG.
- Disponuje funkciou úspory energie v prípade výpadku elektrickej energie.
- Disponuje integrovanou vodováhou pre jednoduchú inštaláciu.
- Adresovateľná, obsadzuje 1 pozíciu.
- Kryt tejto sirény je možné zameniť za plastový kryt bielej a sivej farby JA-1X1A-C-GR-B za 655 czk bez dph alebo za nerezový kryt.



Obr. 49. JA-111A [82]

Technické parametre:

Napájanie:	12V zo zbernice
Prúdová spotreba kľudová:	5 mA
Prúdová spotreba pre voľbu kabeľu:	50 mA
Akumulátor / životnosť:	NiCd pack 4.8V, 1800 mAh / 3 roky
Komunikačné pásmo:	868.1 MHz
Siréna:	110dB/1m
Klasifikácia zabezpečenia:	Stupeň 2 podľa ČSN EN 50131-1, ČSN EN 50131-4
Stupeň krytia:	IP44
Teplotný rozsah:	-25 °C - + 60 °C [82]

Varianty:

Bezdrôtová varianta JA-151A:

Cena: 2176 czk bez dph.

Tento model je napájaný pomocou 12V DC adaptér DE-06-12, ktorý je súčasťou balenia. Komunikuje pri voľnom teréne na diaľku približne 300 metrov. Minimálne napätie pri záťaži je 4 V a maximálne napätie bez záťaže je 6 V. [83]

Bezdrôtová batérová varianta JA-163A RB:

Cena: 2090 czk bez dph.

Bezdrôtový batérový model je súčasťou systému JABLOTRON 100+. Tento model je napájaný lithiovou batériou bez napájacieho zdroja. Je zložená zo základne JA-163A-BASE-RB, batérie a krytu, pričom je možné si zvoliť z rôznych farieb. Vďaka tomu je možné túto sirénu lepšie zladit' s fasádou rodinného domu. [84]

PG8911B Bezdrôtová vonkajšia siréna

Cena: 3789 czk bez dph

Výrobca: DSC

Popis produktu:

- Komponenta systému Power NEO a Power PRO.
- Vďaka jej oboj smernosti umožňuje kontrolovať komunikáciu s ústredňou.
- Využíva technológiu Power G.



Obr. 50. PG8911B [85]

Technické parametre:

Napájanie:	4x líthiová batéria 3,6V / 3,5Ah
životnosť:	8 rokov
Komunikačné pásmo:	868 MHz PowerG
Siréna:	110dB/3m
Krytie:	IP55

Klasifikácia zabezpečenia: Stupeň 2 [85]

SR130-868 Vonkajšia bezdrôtová siréna

Cena: 2752 czk bez dph

Výrobca: PARADOX

Popis produktu:

- Zálohová siréna s optickou a zvukovou signalizáciou.
- Disponuje piezomeničom a 4 LED.
- Obsahuje ochranu proti jej otvoreniu alebo odstráneniu zo steny, ktorú je možno pomocou klávesnice dočasne vypnúť.
- Kompatibilná s ústredňami SPECTRA SP, MEGELLAN, EVO.
- Kontrolu funkčnosti vykonáva medzi sebou ústredňa a siréna.



Obr. 51. SR130-868 [86]

Technické parametre:

Napájanie:	3x alkalická batéria typu C
Životnosť:	3 roky
Komunikačné pásmo:	868 MHz
Siréna:	100dB/1m
Dosah:	70 metrov [86]

8.5 Ústředne

JA-101KR-LAN3G Ústředňa so integrovaným 3G/LAN komunikátorom a rádiovým modulom

Cena: 10 290 czk bez dph.

Výrobca: JABLOTRON ALARMS a.s.

Popis produktu:

- Komponenta systému JABLOTRON 100+.
- Poskytuje širokú škálu nastavení.
- K zvýšeniu rýchlosti prenosu dát využíva modul GSM 3G.
- Umožňuje až 50 bezdrôtových alebo zbernicových zón.
- Užívateľ si môže nastaviť až 50 kódov a poskytuje sms a hlasové správy až 8 užívateľom.
- Umožňuje až 8 sekcií a 16 programovateľných výstupov PG.
- Ponúka 20 nezávislých kalendárov.
- Pomocou aplikácie umožňuje ovládanie na diaľku.
- Ponúka 4 nastaviteľné PCO a 5 voliteľných protokolov.
- Detekuje 2G alebo 3G sieť a vyberá si vždy tú rýchlejšiu.
- Schopnosť overiť poplach ďalším detektorom.
- Ústredňa sa skladá z rádiového modulu JA-111R a vnútorný konektor pre tento modul, 4GB pamäťovú kartu, svorkovnicu, ktorá slúži k pripojeniu zbernice, LAN konektor, USB konektor, ktorý slúži na nastavenie ústredni a vyčítania fotografií, konektor pre pripojenie ďalšieho komunikátoru alebo modulu.
- Možnosť aj bezdrôtovej varianty.



Obr. 52. JA-101KR-LAN3G [87]

Technické parametre:

Napájanie:	230 V/50 Hz, zdroj napájania A (EN 50131-6)
Kompatibilné s:	F-Link 1.4.0. A vyššie
Záložný akumulátor:	12 V, 2.6 Ah
Max. doba nabitia:	72 hodín
Max. trvalé zaťaženie zbernice:	400mA
Max. krátkodobý výstupný prúd:	1A
Klasifikácia:	stupeň 2
Teplotný rozsah:	-10 °C - + 40 °C [87]

Zabezpečovacia ústredňa HS3032-KIT1

Cena: 9037 czk bez dph.

Výrobca: DSC

Popis produktu:

- Komponenta systému Power PRO.
- Súčasťou balenia je napájací adaptér, kovová skrinka s kontaktom na zaistenie ochrany pred otvorením.
- Pripravené miesto pre bezúdržbový akumulátor AKU 17Ah.
- Umožňuje až 32 zón či už bezdrôtových alebo po kábly.
- 8 zón je priamo na základnej doske s možnosťou rozšírenia na 32 pri použití modulov HSM3408 alebo HSM2108.
- Umožňuje vytvorenie 4 podsystémov.
- Umožňuje až 44 PGM výstupov pri použití modulov HSM3204CX a HSM2204 a 4 modulov HSM2208.
- Ponúka možnosť zapojenia až 8 klávesníc.
- Umožňuje vykonávať diagnostiku pomocou klávesnice.
- Disponuje pamäťou až na 500 záznamov.
- Disponuje zabudovanou čítačkou Unique/EM a umožňuje použitie 71 príveskov a nastavenie 72 rôznych hesiel.
- Ponúka sirénový výstup 12 VDC alebo 700mA s poistkou PTC.
- Disponuje telefónnym komunikátorom a umožňuje komunikáciu cez TCP/IP.
- Umožňuje LAN pripojenie a modulárne komunikátory priamo na základnej doske.
- Ovládanie pomocou mobilnej aplikácie.

- Existuje aj varianta HS3128-KIT1 so 128 alebo HS3248-KIT1 s 256 zónami, pričom tieto varianty automaticky poskytujú viacero PGM výstupov, možných pripojených klávesníc, atď.



Obr. 53. HS3032-KIT1 [88]

Technické parametre:

Napájanie:	napájací zdroj HS65WPS (18V, 3,6A)
Záložný akumulátor:	17Ah
Komunikačná frekvencia:	868MHz Power G
Klasifikácia:	stupeň 3
Max. prúdový odber z výstupu:	2A
Programovanie a servis:	PC-Link, modem, TCP/IP, Wifi, aplikácia [88]

HS2016 NK T

Cena: 2574 czk bez DPH

Výrobca: DSC

Popis produktu:

- Súčasťou je ústredňa, kovová skrinka, transformátor, kontakt na ochranu proti otvoreniu, a miesto na AKU 7Ah.
- Ponúka 6 zón s maximálnym rozšírením na 16 zón.
- Ponúka 2 podsystémy.
- Disponuje 2 PGM výstupmi s možným rozšírením na 22.
- Umožňuje zapojiť 8 klávesníc.
- Disponuje výstupom na sirénu.
- Digitálny telefónny komunikátor.

- Umožňuje nastavenie 48 kódov a využitie 47 prívieskov.



Obr. 54. HS2016 NK T [89]

Technické parametre:

Napájanie:	17 V, 40 VA
Záložný akumulátor:	7 Ah (nie je súčasť balenia)
Max. prúdová spotreba výstupov:	500mA
Režim:	Deň, Noc, Odchod
Komunikačná frekvencia:	868MHz Power G
Pamäť:	500 udalosti
Servis a programovanie:	PC-Link, modem, TCP/IP
Klasifikácia:	stupeň 3 [89]

Zabezpečovacia ústredňa PARADOX EVO192

Cena: 4688 czk bez DPH

Výrobca: PARADOX

Popis produktu:

- Disponuje 8 vstupmi na základnej doske.
- Ponúka až 16 zón na doske a 192 zón v systéme.
- Umožňuje využitie drôtového expandéru PARADOX ZX8, ktorý obsahuje ďalších 8 vstupov v hodnote 1606 czk bez dph.

- Umožňuje rozšířit o bezdrôtovu nadstavbu RTX3 s využitím bezdrôtového vysieläča MAGELLAN v hodnote 2524 czk bez dph.
- Umožňuje vytvorenie 8 podsystémov.
- Plne adresovateľný systém, ktorý umožňuje pripojenie 254 zbernicových modulov.
- Umožňuje nastavenie až 999 rôznych hesiel.
- Disponuje pamäťou až na 2048 udalostí.
- Umožňuje zapojenie až 254 klávesnic.
- K ústredni treba dokúpiť plechový box S-40 a bezúdržbový akumulátor 12V 7Ah.



Obr. 55. PARADOX EVO192 [90]

Technické parametre:

Napájanie:	16V ~, 40 VA
Dobíjací zdroj záložného akumulátoru:	350/700 mA
Klasifikácia:	stupeň 3
Max. prúdový odber z AUX výstupu:	2A
Prúdový odber:	100 mA [90]

8.6 Klávesnice a prístupové moduly

JA-114E Zbernicový prístupový modul s LCD displejom, klávesnicou a čítačkou RFID

Cena: 1890 czk bez dph

Výrobca: JABLOTRON ALARMS a.s.

Popis produktu:

- Služi k ovládaniu systému
- Môže obsahovať od 1 až po 20 ovládacích segmentov JA-192E, ktoré slúžia k zaisteniu, odisteniu rôznych častí, k ovládaniu výstupov PG, tiesňovým volaniam a k zobrazeniu aktuálneho stavu bezpečnostného systému.
- V prípade výpadku elektrickej energie sa zapne úsporný režim
- Adresovateľný, zaberá 1 pozíciu.



Obr. 56. JA-114E [91]

Technické parametre:

Napájanie:	zo zbernice
Kľudová spotreba:	15 mA
Spotreba pre voľbu káblu:	50 mA
Spotreba ďalších segmentov:	1 segment = 0.5 mA
RFID frekvencia:	125 kHz
Teplotný rozsah:	-10 °C - + 40 °C
Klasifikácia zabezpečenia:	2 stupeň podľa ČSN EN 50131-1, ČSN EN 50131-3 [91]

Varianty:

Bezdrôtový prístupový modul s LCD displejom, klávesnicou a čítačkou RFID JA-154E:

Cena: 2300 czk bez dph.

Modul napájaný 4 alkalickými batériami AA (LR6) 1.5 V/ 2400 mAh nesie označenie JA-154E. Životnosť sa odhaduje na 1-2 roky. Komunikuje v pásme 868,1 MHz na vzdialenosť približne 200 metrov. Disponuje funkciou Smart Radio Wake-up vďaka ktorej je modul schopný vypnúť režim spánku v zaistenom systéme počas príchodového oneskorenia. Druhý stupeň bezpečnostnej klasifikácie je určený navyše normou ČSN EN 50131-5-3. [92]

Paradox K641+

Cena: 3499 czk bez dph.

Výrobca: PARADOX

Popis produktu:

- LCD klávesnica s 2 riadkovým displejom.
- Kompatibilná s ústredňou DIGIPLEX EVO 192 a EVOHD.
- Bez ochrany proti otvoreniu alebo ztrhnutiu zo steny.



Obr. 57. Paradox K641+ [93]

Technické parametre:

Napájanie:	11 - 16 V
Kľudová spotreba:	53 mA
Max. spotreba:	130 mA [93]

Dotyková klávesnica Paradox TM70

Cena: 5769 czk bez dph

Výrobca: PARADOX

Popis produktu:

- Disponuje dotykovým 7" farebným LCD displejom.
- Rozlíšenie 800x480 pixelov.
- Kompatibilné so systémom SPECTRA, DIGIPLEX EVO.
- Bez ochrany proti otvoreniu alebo ztrhnutiu zo steny.



Obr. 58. Paradox TM70 [94]

Technické parametre:

Napájanie:	11 - 16 V
Pohotovostná spotreba:	250 mA
Poplachová spotreba:	330 mA
Pamäť:	SD karta max 8 Gb [94]

HS2LCD P N Klávesnica s LCD displejom

Cena: 2635 czk bez dph.

Výrobca: DSC

Popis produktu:

- Disponuje čítačkou Unique/EM prívěskov, čipom MPT, zónovým vstupom a PMG výstupom.

- Komponenta systému Power NEO
- Zobrazuje stav 128 zón.
- Pomocou tejto klávesnice môžete ovládať 8 blokov, ktoré sú zobrazené na displeji.
- Disponuje 5 funkčných tlačidiel a 3 tiesňové tlačidlá.
- Súčasťou klávesnice je integrovaný piezo elektrický zvonček
- Zobrazuje stav systému.
- Podpora 6 jazykov.



Obr. 59. HS2LCD P N [95]

Technické parametre:

Napájanie:	11 - 16 V
Kľudová spotreba:	55 mA
Maximálna spotreba:	110 mA
Klávesnicová zóna:	1x NC, EOL, DEOL [95]

HS2TCHP Dotyková klávesnica

Cena: 5250 czk bez dph

Výrobca: DSC

Popis produktu:

- Disponuje 7" displejom s rozlíšením 800 x 480 pixelov.
- Komponenta systému Power NEO.
- Súčasťou je čítačka RFID prívěskov.
- Možnosť pripojiť SD kartu avšak maximálne 32 Gb.
- 4 podporované jazyky.

- Disponuje ochranou proti otvoreniu alebo vytrhnutiu zo steny.



Obr. 60. HS2TCHP [96]

Technické parametre:

Napájanie:	11 - 16 V
Kľudová spotreba:	100 mA /160 mA podľa toho či je displej vypnutý alebo zapnutý
Alarmová spotreba:	230 mA
Klávesnicová zóna:	1x NC, EOL, DEOL [96]

8.7 Kamery a ich príslušenstvo

JI-111C IP kamera 2MP - DOME

Cena: 4430 czk bez dph.

Výrobca: JABLOTRON ALARMS a.s.

Popis produktu:

- Video verifikačná kamera ktorá slúži k potvrdeniu príčiny poplachu.
- Automaticky vytvára HD / Full HD video ak k niečomu dôjde.
- Slúži na interierové aj exteriérové využitie.
- Kooperuje so systémom JABLOTRON 100+ a je kompatibilná s aplikáciou MyJABLOTRON.
- Infra Red osvetlenie v nočnom režime.
- Video sekvencia začína 30 sekúnd pred poplachom a 30 sekúnd po ukončení a môže byť vyžiadaná prostredníctvom aplikácie.
- Ukladanie súvislého záznamu po dobu 3 alebo 7 dní.

- Plná história záznamov.
- Live video dostupné prostredníctvom aplikácie alebo webového rozhrania.



Obr. 61. JI-111C IP DOME [97]

Technické parametre:

Napájanie:	12 V DC alebo alternatívne z dátového Pripojenia poE 802,3af (48 V)
Kľudová spotreba:	200 mA
Spotrebova c noci:	350 mA
Pixely:	2 Mpix
Rozlíšenia:	1920 x 1080 bodov
Objektív:	Dome 2,8mm, typ Mono
Snímač:	1/ 2,8" CMOS
Uhol záberu:	115° s možnosťou otáčania objektívu až o 355°
Uhol Infra red / dosah:	70° / 300 metrov
Komunikačné rozhranie:	RJ-45 10M/100M Ethernet
Stupeň krytia:	IP67
Teplotný rozsah:	-20 °C - + 55 °C
Vlhkosť:	maximálne 75% [97]

Varianty:**Varianta BULLET JI-112C IP**

Cena: 5150 czk bez dph.

Táto varianta sa od varianty Dome líši uhlom záberu ktorý činí 90° a dosahom Infra red prísvitom ktorý je až 500 metrov. [98]

DS-2CD2742FWD-IZS

Cena: 7037 czk bez dph.

Výrobca: HIKVISION

Popis produktu:

- 4 Megapixel IP kamera určená pre exteriér s antivandal krytím.
- Motorický objektív 2,8 - 12 mm.
- Disponuje IR prísvitom na vzdialenosť 30 metrov.
- Disponuje audio a alarmovým vstupom a výstupom.
- Disponuje slotom na SD kartu do 128 Gb.
- Poskytuje 2 režimy: deň a noc.
- Disponuje funkciou detekcie pohybu.
- Umožňuje pristupovať k streamu 2 užívateľom súčasne.
-



Obr. 62. DS-2CD2742FWD-IZS [99]

Technické parametre:

Napájanie:	12 V DC PoE
Spotreba:	5-10 W
Pixely:	4 Mpix

Rozlišení:	max 2688 x 1520
Priblíženie:	4x
Objektív:	Dome 2,8 - 12 mm, motorický
Snímač:	1/3" CMOS
Horizontálny uhol:	0° - 355°
Vertikálny uhol:	0° - 65°
Rotácia:	0° - 355°
Kompresia:	H.264/ MJPEG
Komunikačné rozhranie:	RJ-45 10M/100M Ethernet
Stupeň krytia:	IP67 a IK 10
Vlhkosť:	maximálne 95%
Teplotný rozsah:	-30 °C - + 60 °C [99]

HIKVISION DS-2CD2185FWD-I vonkajšia kamera:

Cena: 4929 czk bez dph.

Výrobca: HIKVISION

Popis produktu:

- 8 megapixelové rozlíšenie.
- Monofikálny objektív 2.8 mm
- Disponuje IR prísvitom na vzdialenosť 30 metrov.
- Disponuje dvojitou expozíciou s reálnymi farbami a vysokou dynamikou obrazu.
- Umožňuje pristupovať k streamu 2 užívateľom súčasne.
- Disponuje slotom na SD kartu s maximálnou veľkosťou 128 Gb.
- Disponuje krytom proti vandalom.



Obr. 63. HIKVISION DS-2CD2185FWD-I [100]

Technické parametre:

Napájanie:	12 V DC PoE
Spotreba:	5-10 W
Pixely:	8 Mpix
Rozlíšenia:	max 3480 x 2160
Objektív:	Dome 2,8
Snímač:	1/ 2.5" CMOS
Horizontálny uhol:	100°
Kompresia:	H.265+ / H.265 / H.264+ / H264
Komunikačné rozhranie:	RJ-45 Ethernet
Stupeň krytia:	IP67 a IK 10
Teplotný rozsah:	-30 °C - + 60 °C [100]

Varianty:

Bullet varianta HIKVISION DS-2CD2055FWD-I vonkajšia kamera:

Cena: 4320 czk bez dph.

5 megapixelová bullet verzia s rozlíšením 2560 x 1920 a horizontálnym uhlom 85°. Disponuje snímačom 1/2.9" CMOS a ponúka stupeň krytia IP67. Bullet

dizajn zabezpečuje ostrejší obraz v prípade ak je kamera vystavená prírodným živlom ako napríklad dažďu. [101]

HIKVISION DS-2CD1643G0-IZ vonkajšia bullet IP kamera

Cena: 5278 czk bez dph.

Výrobca: HIKVISION

Popis produktu:

- Kamera ponúka 4 megapixelové rozlíšenie v prípade 20 snímkov za minútu.
- Disponuje IR prísvitom na vzdialenosť 30 metrov.
- Disponuje motorizovaným objektívom.
- Ponúka dvojitú expozíciu, reálne farby a vysokú dynamiku.
- Umožňuje 2 streamy súčasne.
- Disponuje detekciou pohybu.
- Disponuje slotom na pamäťovú kartu o veľkosti až 128 GB.



Obr. 64. DS-2CD1643G0-IZ [102]

Technické parametre:

Napájanie:	12 V DC PoE
Spotreba:	10 - 20 W
Pixely:	8 Mpix
Rozlíšenia:	max 2560 x 2550
Objektív:	2,8 - 12 mm
WDR:	120dB
Horizontálny uhol:	100°

Kompresia:	H.265+ / H.265 / H.264+ / H264
Stupeň krytia:	IP67
Teplotný rozsah:	-30 °C - + 60 °C [102]

DS-2CD2123G0-I vonkajšia IP kamera

Cena: 3487 czk bez dph.

Výrobca: HIKVISION

Popis produktu:

- a ponúka 2 megapixelové rozlíšenie v prípade 25 snímok za minútu.
- Disponuje IR prísvitom na vzdialenosť 30 metrov.
- Disponuje monofokálnym objektívom.
- Ponúka dvojitú expozíciu, reálne farby a vysokú dynamiku.
- Umožňuje 3 streamy súčasne.
- Disponuje slotom na pamäťovú kartu o veľkosti až 128 GB.



Obr. 65. DS-2CD2123G0-I [103]

Technické parametre:

Napájanie:	12 V DC PoE
Spotreba:	5-10 W
Pixely:	2 Mpix
Rozlíšenia:	max 1920 x 1080
Objektív:	4 mm
WDR:	120dB

Horizontálny uhol:	90°
Kompresia:	H.265+ / H.265 / H.264+ / H264
Stupeň krytia:	IP67 a IK10
Teplotný rozsah:	-30 °C - + 60 °C [103]

MS-C5372-FPB/V vonkajšia kamera

Cena: 7804 czk bez dph

Výrobca: Milesight

Popis produktu:

- 5 megapixelová kamera s motorovým objektívom a so zabudovaným mikrofónom disponuje IR Smart LED prísvitom až na vzdialenosť 50 metrov.
- Tento model ponúka až 5 násobné priblíženie.
- Rozlíšenie kamery činí 2592 x 1944.
- Kamera umožňuje webový prístup a to pomocou všetkých primárnych internetových prehliadačov.
- Ponúka funkcie ako detekcia pohybu, ochranná maska, kompenzácia svetla a redukcia šumu.
- Ponúka až 10 funkcií analýzy obrazu.
- Disponuje slotom na pamäťovú kartu až do 256 GB.
- Umožňuje nastavenie obrazu.



Obr. 66. MS-C5372-FPB/V [104]

Technické parametre:

Napájanie:	12 V DC PoE
Spotreba:	8 - 12 W
Objektív:	2.7 - 13.5 mm
WDR:	140dB
Horizontálny uhol:	90°
Kompresia:	H.265+ / H.265 / H.264+ / H264
Stupeň krytia:	IP67
Prevádzková vlhkosť:	až 90%
Teplotný rozsah:	-40 °C - + 60 °C [104]

MS-C2962-FPB/V vonkajšia kamera

Cena: 7231 czk bez dph

Výrobca: Milesight

Popis produktu:

- 2 megapixelová kamera s motorovým objektívom a so zabudovaným mikrofónom disponuje IR Smart prísvitom až na vzdialenosť 60 metrov.
- Tento model ponúka až 5 násobné priblíženie.
- Rozlíšenie kamery činí 1920 x 1080.
- Kamera umožňuje webový prístup a to pomocou všetkých primárnych internetových prehliadačov.
- Ponúka funkcie ako detekcia pohybu, ochranná maska, kompenzácia svetla a redukcia šumu.
- Ponúka až 10 funkcií analýzy obrazu.
- Disponuje slotom na pamäťovú kartu až do 256 GB.
- Umožňuje nastavenie obrazu.



Obr. 67. MS-C2962-FPB/V [105]

Technické parametre:

Napájanie:	12 V \pm 10 %
Spotreba:	8 - 12 W
Objektív:	2.7 - 13.5 mm
WDR:	140dB
Horizontálny uhol:	90°
Kompresia:	H.265+ / H.265 / H.264+ / H264
Stupeň krytia:	IP67
Prevádzková vlhkosť:	až 90%
Teplotný rozsah:	-40 °C - + 60 °C [105]

HDD 2TB Western Digital WD20PURX

Cena: 2080 czk bez dph.

Výrobca: Western Digital

Popis produktu:

- Disk s kapacitou 2 TB a vyrovnávacou pamäťou 64 MB je navrhnutý k non-stop prevádzke.
- Rýchlosť otáčania činí 7200 otáčok za minútu.
- Disponuje rozhraním SATA III. [106]



Obr. 68. HDD 2TB Western Digital

WD20PURX [106]

HIKVISION DS-7608NI-K2/8P siet'ové záznamové zariadenie

Cena: 7903 czk bez dph.

Výrobca: HIKVISION

Popis produktu:

- Podporuje zapojenie až 8 kamier s rozlíšením 8 megapixlov s rozlíšením videa 4K.
- Maximálny tok 80 Mbps a výkon 120W.
- Disponuje dual OS linux.
- Disponuje ANR technológiou, ktorá zabezpečuje nahrávanie aj v prípade, že dôjde k chybe v sieti.
- Umožňuje napojenie 2 diskov až o veľkosti 8TB.
- Disponuje audio vstupom a výstupom, 2x USB a možnosťou pripojenia Ethernet.



KEX

Obr. 69. HIKVISION DS-7608NI-K2/8P

[107]

Technické parametre:

Napájanie:	Zo siete 240 V AC
Kompresia:	H.265+ / H.265 / H.264+ / H.264
Spotreba:	100 - 200 Watt
Počet PoE portov:	8
Video výstup:	HDMI / VGA
Pracovná teplota:	-10 °C - +55 °C [107]

Varianty:**HIKVISION DS-7608NI-K1/8P (B)**

Cena: 6410 czk bez dph

Tento model sa od modelu HIKVISION DS-7608NI-K2/8P veľmi nelíši. Ponúka napojenie 8 kamier s maximálnym výkonom 75W a napojenie 1 disku s maximálnou kapacitou 8TB. [108]

MS-N1004-UPC POE sieťové záznamové zariadenie

Cena: 4606 czk bez dph

Výrobca: Milesight

Popis produktu:

- 4K UHD záznamové zariadenie s automatickou konfiguráciou kamier umožňuje pripojenie 4 kamier.
- Ponúka funkciu ANR, ktorá zabezpečuje spoľahlivé ukladanie na pamäťovú kartu uloženú priamo v kamere.
- Disponuje HDMI, VGA výstupmi, 2 USB portami, PoE a LAN portami.
- Ponúka až 10 funkcií analýzy obrazu.
- Disponuje integrovaným harddiskom o veľkosti 10 TB.
- Ponúka obojsmerný dátový tok.



Obr. 70. MS-N1004-UPC POE [109]

Technické parametre:

Napájanie:	48 VDC, adaptér 1.3 A
Kompresia:	H.265+ / H.265 / H.264+ / H.264
Spotreba:	3.5 W bez harddisku a PoE
Počet PoE portov:	4
Prevádzková vlhkosť:	až 90%
Pracovná teplota:	-10 °C - +55 °C [109]

J1-114Z Rozbočovač Ethernetu PoE - 4 portový

Cena: 1220 czk bez dph

Výrobca: JABLOTRON ALARMS a.s.

Popis produktu:

- Využíva sa k rozšíreniu LAN siete.
- Podporuje siete s rýchlosťou od 10 Mbps do 100 Mbps.



Obr. 71. JI-114Z [110]

Technické parametre:

Napájanie:	51 V DC
Maximálny prúd:	1,25 A
Komunikačné rozhranie:	RJ-45 10M/100M Ethernet
Max. zaťaženie 1 portu:	30 W
Celkové zaťaženie:	58 W
PoE štandard:	IEEE 802,3af, IEEE 802,3at
Maximálna kapacita prenosu:	1 Gbps
Pracovný teplotný rozsah:	0 °C - + 40 °C
Stupeň krytia:	IP20
Prevádzková vlhkosť:	do 90% [110]

Varianty:

8 portová varianta JI-118Z

Cena: 3320 czk bez dph

Tento model sa nelíši iba počtom portov ale aj výškou maximálneho prúdu ktorý činí 2,5 A. Komunikačné rozhranie je pri tomto modeli 9x RJ-45 10M/100M Ethernet a maximálne celková záťaž je 123 W. [111]

8.8 Príslušenstvo

SA214-2.6 Bezúdržbový akumulátor

Cena: 343 czk bez dph

Výrobca: JABLOTRON ALARMS a.s.



Obr. 72. SA214-2.6 [112]

Technické parametre:

Napätie:	12 V
Kapacita:	2,6 Ah
Max. trvalí prúd:	39 A
Max. vybíjací prúd 5s	0.36A
Nabíjacie napätie trvalé:	13,5 - 13,8 V
Nabíjacie napätie cyklické:	14,4 - 15,0 V [112]

BAT-4V8 Zálohovací akupack

Cena: 189 czk bez dph

Výrobca: JABLOTRON ALARMS a.s.



Obr. 73. BAT-4V8 [113]

Technické parametre:

Napätie:	4,8 V
Kapacita:	1,8 Ah
Typ:	NiCd akupack [113]

Bezúdržbový akumulátor 12V 7Ah

Cena: 412 czk bez dph

Výrobca: VAR-TEC



*Obr. 74. Bezúdržbový akumulátor
12V 7Ah [114]*

Technické parametre:

Napätie:	12 V
Kapacita:	7 Ah [114]

CB1272 bezúdržbový akumulátor

Cena: 412 czk bez dph

Výrobca: CGB battery



Obr. 75. CB1272 [115]

Technické parametre:

Napätie:	12 V
Kapacita:	7,2 Ah [115]

UPS Eaton 5E 850i USB 1/1fáze 850VA, 5E 850i USB záložný zdroj

Cena: 1418 czk bez dph

Výrobca: Eaton

Popis produktu:

- Disponuje technológiou, ktorá zabezpečuje automatickú stabilizáciu napätia.
- Toleruje vstupné napätie 170 až 280 V.
- Pracovná teplota je od 0 - 40 °C.
- Disponuje 1 USB portom. [116]



*Obr. 76. UPS Eaton 5E 850i USB 1/1fáze 850VA,
5E 850i USB [116]*

DS-D5019QE-B LCD monitor

Cena: 2882 czk bez dph

Výrobca: HIKVISION

Popis produktu:

- Ide o priemyslový 18.5" monitor s LED podsvietením a rozlíšením 1366 x 768.
- Disponuje 1 HDMI a 1 VGA výstupom.
- Napájaný 100 - 240 VAC [117]
-



Obr. 77. HIKVISION DS-D5019QE-B

[117]

WS-4U-64-IVORY rozvádzač**Cena:** 1722 czk bez dph**Výrobca:** XtendLan**Popis produktu:**

- 19“ Rozvádzač, ktorý je určený k inštalácii na stenu.
- Disponuje dvierkami, u ktorých je možné prehodiť smer otvárania.
- Výrobca udáva nosnosť až 60 kg. [118]



Obr. 78. WS-4U-64-IVORY [118]

9 POPIS ZABEZPEČOVANÉHO OBJEKTU

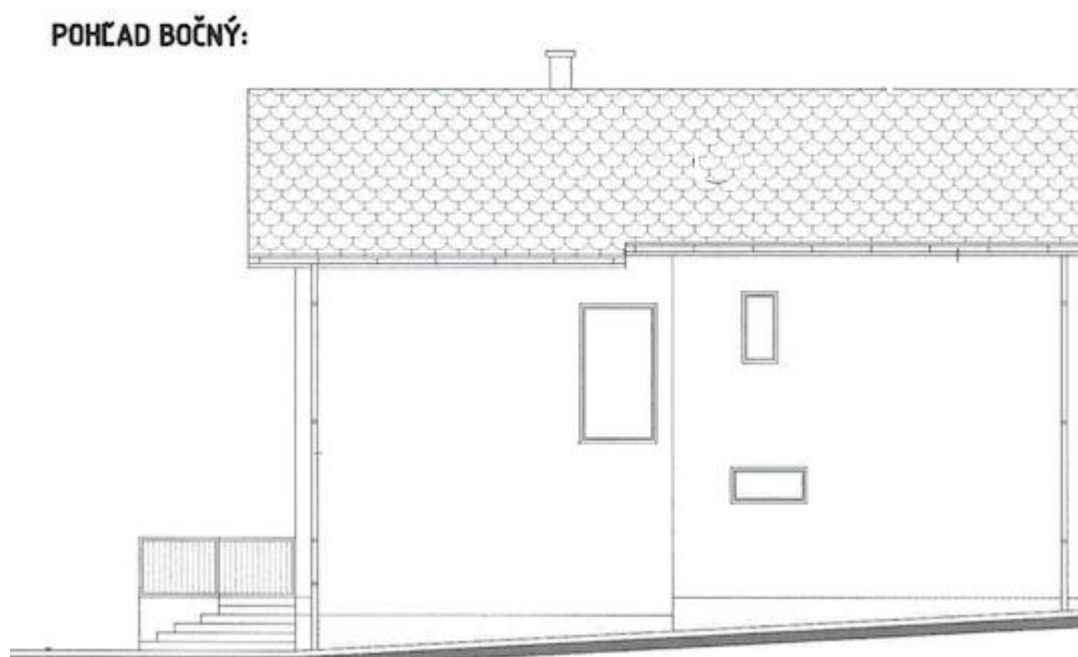
K vyhotoveniu vhodného návrhu zabezpečenia objektu je nutné si tento objekt popísať a zistiť aký majetok je nutné zabezpečiť.

9.1 Príslušenstvo

Vybraný rodinný dom sa nachádza na oplotenom pozemku o rozlohe 546m² v novovzniknutej štvrti. Dom je z 3 strán obklopený rodinnými domami a na 4 strane sa nachádza príjazdová cesta. Vybraný rodinný dom je dvojposchodový s rozmermi 13.2x12m. Súčasťou domu je garáž s rozmermi 4,2m x 6m. V dome sa nachádza 5 izieb, 3 kúpeľne s wc, kuchyňa spojená s obývacou izbou, komora, pivnica, práčovňa, 2 šatníky, chodby a schodište. Na prízemí sa nachádzajú vchodové plastové dvere s malou sklenenou plochou tvorenou bezpečnostným sklom, sekčné garážové dvere, plastové dvere ktoré vedú z domu do garáže, 2x plastové dvere so sklenenou plochou z bezpečnostného skla, ktoré vedú na terasu, 5x malé plastové okno v garáži, v komore v kúpeľni v pivnici a v kôlne, 3x plastové okná, 1x plastové dvere do pivnice a 1x plastové dvere do kôlne. Na 1. poschodí sa nachádzajú 2x plastové balkónové dvere, malé plastové okno v práčovni, 7x plastových okien. Na schodisku sa nachádza väčšie plastové okno, ktoré však nie je ľahko prístupné zo zeme a ktoré nie je možné otvoriť. Objekt je vykurovaný plynovým kotlom a kotlom na tuhé palivo s akumulátnou nádobou, ktorý je umiestnený v pivnici. V rodinnom dome žije manželským pár s 2 ročným dieťaťom, pričom počas pracovných hodín v pracovné dni nie je objekt obývaný. Okrem bezpečnostného zámku s bezpečnostným kovaním a bezpečnostným sklom na vchodových dverách, troj izolačných skiel na všetkých oknách, bezpečnostným sklom na terasových dverách a oplotením do výšky 150 cm nie je rodinný dom v tomto momente vybavený žiadnymi prvkami PZTS, EPS alebo CCTV.



Obr. 79. Čelný pohľad na vybraný rodinný dom



Obr. 80. Bočný pohľad z ľava

POHLED BOČNÝ:



Obr. 81. Bočný pohľad z prava



Obr. 82 Pohľad zo zadu

9.2 Zabezpečované aktíva

Hodnota rodinného domu je približne 6 miliónov českých korún, zatiaľ čo hodnota majetku umiestneného v rodinnom dome sa odhaduje na približne 900 000 českých korún. Majetok, ktorý sa nachádza v dome: Automobil, elektronika (TV, PC, monitory, reproduktory, herná konzola, notebook, tablet, telefóny, ...), šperky, hotovosť, umelecké diela, záhradná technika a pracovné náradie.

10 SWOT ANALÝZA

Tab. 3. SWOT analýza vybraného objektu [autor]

S <ul style="list-style-type: none"> - Ochrana perimetru - Plášťová ochrana - Umiestnenie 	W <ul style="list-style-type: none"> - Chýbajúce PZTS - Chýbajúce EPS
O <ul style="list-style-type: none"> - Zakúpenie prvkov PZTS - Zakúpenie prvkov EPS - Zakúpenie strážneho psa 	T <ul style="list-style-type: none"> - Krádež - Vandalizmus - Vlámanie - Požiar

10.1 Bodové ohodnotenie analýzi

Tab. 4. Hodnotenie silných stránok [autor]

Silné stránky	Váha	Hodnotenie	Súčet
Ochrana perimetru	0,3	3	0,9
Plášťová ochrana	0,4	4	1,6
Umiestnenie	0,3	4	1,2
Súčet	1	3,6	

Ochrana perimetru:

1 - bez ochrany perimetru, **2** - nízke oplotenie / porušené oplotenie, **3** - oplotenie do 1,5 metra, **4** - oplotenie nad 1,8 metra, **5** - oplotenie nad 2 metre s ostnatým drôtom alebo inými zábranami proti prelezeniu.

Plášťová ochrana:

1 - nadmerne zničená plášťová ochrana, **2** - čiastočne poškodená plášťová ochrana, **3** - nepoškodená plášťová ochrana, **4** - plášťová ochrana s max 3 bezpečnostnými prvkami, **5** - plášťová ochrana s viac ako 3 bezpečnostnými prvkami.

Umiestnenie:

1 - objekt je osamotený, **2** - objekt je v diaľke viditeľný, **3** - Objekt je umiestnený v blízkosti iného objektu, **4** - Objekt je umiestnený aspoň medzi 2 objektami, **5** - objekt je zo všetkých strán obklopený inými objektmi.

Tab. 5. Hodnotenie slabých stránok [autor]

Slabé stránky	Váha	Hodnotenie	Súčet
Chýbajúce PZTS	0,4	- 4	- 1,6
Chýbajúce EPS	0,6	- 4	- 2,4
Súčet	1	- 4	

Chýbajúce PZTS:

1 - V objekte sú využívané všetky možné prvky PZTS, **2** - V objekte sú využívané všetky prvky PZTS okrem prvkov predmetovej ochrany, **3** - V objekte sa využívajú viaceré prvky plášťovej ochrany a prvky ochrany perimetru, **4** - V objekte sú použité prvky ochrany perimetru, **5** - Bez prvkov PZTS.

Chýbajúce EPS:

1 - v objekte sú využívané inteligentné hlásiče a hlásiče úniku CO, **2** - v objekte sú využívané dymové a teplotné hlásiče, **3** - v objekte sú využívané iba dymové hlásiče, **4** - v objekte sú využívané manuálne tlačidlové hlásiče, **5** - v objekte nie sú využívané žiadne hlásiče.

Tab. 6. Hodnotenie príležitosti [autor]

Príležitosti	Váha	Hodnotenie	Súčet
Zakúpenie PZTS	0,4	4	1,6
Zakúpenie EPS	0,4	4	1,6
Zakúpenie psa	0,2	2	0,4
Súčet	1	3,3	

Hodnotenie: miera bezpečnosti akú by dané opatrenie prinieslo. 1 značí najnižšiu mieru efektívnosti opatrenia zatiaľ čo 5 značí najvyššiu mieru efektívnosti.

Zakúpenie PZTS: pri tomto opatrení volím hodnotenie 4. Prvky PZTS výrazne zvýšia úroveň bezpečnosti vybraného objektu.

Zakúpenie EPS: pri tomto opatrení volím hodnotenie 4. Prvky EPS výrazne zvýšia úroveň ochrany objektu voči požiaru.

Zakúpenie psa: pri tomto opatrení volím hodnotenie 2. Prítomnosť psa môže odradiť útočníka od vlámania alebo krádeže, avšak nie je veľmi obtiažné toto opatrenie obísť (uspanie psa, otrávenie psa a pod.)

Tab. 7. Hodnotenie hrozieb [autor]

Hrozby	Váha	Hodnotenie	Súčet
Krádež	0,3	- 3	- 0,9
Vandalizmus	0,1	- 1	- 0,1
Vlámanie	0,35	- 3	- 1,05
Požiar	0,25	- 3	- 0,75
Súčet	1	- 2,5	

Hodnotenie: miera rizika ktoré daná hrozba predstavuje. -1 značí najmenšie riziko zatiaľ čo -5 značí najväčšie riziko.

Krádež: hodnotenie - 3. V obci kde sa objekt nachádza už došlo k niekoľkým krádežiam.

Vandalizmus: hodnotenie: - 1. Vďaka ochrane perimetra alebo obvodovej ochrane k vandalizmu často nedochádza a teda reprezentuje najnižšiu mieru rizika.

Vlamanie: hodnotenie: - 3. Vlamanie do rodinných domov je snáď najčastejšou hrozbou, preto reprezentuje najvyššiu mieru rizika. V obci však v minulosti došlo len k pár vlamaniam, aj to nie v blízkosti novovybudovanej štvrti v ktorej sa objekt nachádza.

Požiar: hodnotenie - 3. V dome sa nachádza plynový kotol, kotol na tuhé palivo s akumuláčnou nádobou, krb a taktiež ďalšie nebezpečné látky, ktoré by mohli spôsobiť požiar.

10.2 Vyhodnotenie SWOT analýzi

Miera rizika v intervaloch:

- $(-\infty, 0)$ – vysoké riziko
- $(0, 5)$ – stredné riziko
- $(5, \infty)$ – nízke riziko

Hodnotenie:

- Silné stránky sú hodnotené na: + 3,6
- Slabe stránky sú hodnotené na: - 4
- Príležitosti sú hodnotené na: + 3,3
- Hrozby sú hodnotené na: - 2,5

Súčet hodnôt je: 0,4 - podľa analýzi objektu hrozi stredné riziko.

11 NÁVRHY ZABEZPEČENIA RODINNÉHO DOMU

V tejto časti mojej diplomovej práce navrhmem 2 systémy zabezpečenia rodinného domu, pričom návrh číslo 1 bude ekonomicky prijateľnejší s čo najväčšou mierou ochrany a návrh číslo 2 bude ekonomicky viac náročný avšak bude poskytovať vysokú mieru ochrany. V praxi je zaužívané, že cena za bezpečnostný systém by nemala presiahnuť 10% z ceny aktív ktoré majú byť týmto systémom chránene.

11.1 Prvý návrh zabezpečovacieho systému

Tab. 8. Prvý návrh zabezpečenia [autor]

Kód produktu	Názov produktu	Cena produktu	Množstvo
JA-101KR-LAN3G	Ústredňa so integrovaným 3G/LAN komunikátorom a rádiovým modulom	10 290 Kč	1
JA-114E	Zbernicový prístupový modul s LCD displejom, klávesnicou a čítačkou RFID	1 890 Kč	2
JA-192E	Ovládací segment prístupových modulov	120 Kč	2
JA-110P	Zbernicový PIR detektor pohybu	526 Kč	8
JA-151M	Bezdrôtový magnetický detektor mini	941 Kč	4
SA-203	Mini samolepiaci magnetický kontakt	83 Kč	9
JA-111A	Zbernicová exteriérová siréna	1 340 Kč	1
JA-1X1A-C-GR-B	Plastový kryt bielej alebo sivej farby	655 Kč	1

JA-111ST	Zbernicový kombinovaný detektor dymu a teploty so sirénou	922 Kč	2
	Inšalačný materiál (kotviaci materiál, lišty, konektory)	720 Kč	1
SA214-2.6	Bezúdržbový akumulátor	343 Kč	1
BAT-4V8	Zálohovací akupack	189 Kč	1
BAT-3V0-CR2032	Lítiová batéria	10 Kč	10
DS-2CD2185FW D-I	Vonkajšia 8 MP Dome kamera	4 929 Kč	1
DS-2CD2055FW D-I	Vonkajšia 5 MP bullet kamera	4 320 Kč	3
DS-7608NI-K2/8P	Sieťové záznamové zariadenie	7 903 Kč	1
WD20PURX	HDD 2TB Western Digital	2 080 Kč	1
	Inšalačný materiál pre kamery(kotviaci materiál, lišty, konektory, patice)	2 500 Kč	1
	Práca za montáž, nastavenie, zaškolenie	12 550 Kč	1
Celková cena bez dph		71 142 Kč	
Celková cena s dph		81 813 Kč	

Grafické znázornenie rozmiestnenia jednotlivých produktov prvého návrhu zabezpečenia na pláne domu nájdete v prílohe č. 1. tejto práce.

Finálna cena 81 813 Kč s dph môže byť ešte znížená, ak by si majiteľ nehnuteľnosti zvolil miesto klasického kamerového systému s rekordérom, variantu, kedy sú kamery napojené na pult centrálnej ochrany spoločnosti Jablotron. V takom prípade nie je potrebné sieťové záznamové zariadenie ani harddisk. Táto služba je však spoplatnená od 480 Kč do 890 Kč s dph mesačne. Ďalej je účtovaný poplatok za video verifikáciu a to 150 Kč mesačne za každú zapojenu kameru. Okrem týchto poplatkov je nutné zapojiť kamery na internet. Finálna cena tak môže byť približne 71 000 Kč.

11.2 Druhý návrh zabezpečovacieho systému

Tab. 9. Druhý návrh zabezpečenia [autor]

Kód produktu	Názov produktu	Cena produktu	Množstvo
JA-101KR-LAN3G	Ústredňa so integrovaným 3G/LAN komunikátorom a rádiovým modulom	10 290 Kč	1
JA-114E	Zbernicový prístupový modul s LCD displejom, klávesnicou a čítačkou RFID	1 890 Kč	2
JA-192E	Ovládací segment prístupových modulov	120 Kč	3
JA-110P	Zbernicový PIR detektor pohybu	526 Kč	8
JA-120PC (90)	Zbernicový PIR detektor pohybu s kamerou	2 240 Kč	5
JA-151M	Bezdrôtový magnetický detektor mini	941 Kč	20
JA-110B	Zbernicový akustický detektor rozbitia skla	764 Kč	3
JA-111A	Zbernicová exteriérová siréna	1 340 Kč	2

JA-1X1A-C-GR-B	Plastový kryt bielej alebo sivej farby	655 Kč	2
JA-111ST	Zbernicový kombinovaný detektor dymu a teploty so sirénou	922 Kč	4
JA-110F	Zbernicový záplavový detektor	450 Kč	2
EI208DW	Autonómny detektor plynu CO s displejom	1 627 Kč	1
	Inštalačný materiál (kotviaci materiál, lišty, konektory)	1 250 Kč	1
SA214-2.6	Bezúdržbový akumulátor	343 Kč	1
BAT-4V8	Zálohovací akupack	189 Kč	1
BAT-3V0-CR2032	Lítiová batéria	10 Kč	10
DS-2CD1643G0-IZ	Vonkajšia 4 MP bullet IP kamera	5 278 Kč	4
DS-2CD2123G0-I	Vonkajšia 2 MP IP kamera	3 487 Kč	1
DS-7608NI-K1/8P	Sieťové záznamové zariadenie	6 410 Kč	1
WD20PURX	HDD 2TB Western Digital	2 080 Kč	1
UPS Eaton 5E850i USB	Záložný zdroj	1418 Kč	1

DS-D5019QE-B	LCD monitor	2 882 Kč	1
WS-4U-64-IVORY	Rozvádzač	1 722 Kč	1
	Inštalačný materiál pre kamery(kotviaci materiál, lišty, konektory, patice)	3 000 Kč	1
	Práca za montáž, nastavenie, zaškolenie	19 000 Kč	1
Celková cena bez dph		124 148 Kč	
Celková cena s dph		142 770 Kč	

Grafické znázornenie rozmiestnenia jednotlivých produktov druhého návrhu zabezpečenia na pláne domu nájdete v prílohe č. 2. tejto práce.

Finálna cena 142 770 Kč s dph môže byť ešte znížená, ak by si majiteľ nehnuteľnosti zvolil miesto klasického kamerového systému s rekordérom, variantu, kedy sú kamery napojené na pult centrálnej ochrany spoločnosti Jablotron. V takom prípade nie je potrebné sieťové záznamové zariadenie ani harddisk. Táto služba je však spoplatnená od 480 Kč do 890 Kč s dph mesačne. Ďalej je účtovaný poplatok za video verifikáciu a to 150 Kč mesačne za každú zapojenu kameru. Okrem týchto poplatkov je nutné zapojiť kamery na internet. Finálna cena tak môže byť približne 133 000 Kč.

Obe navrhnuté varianty sa skladajú z produktov so zbernicový prevedením s výnimkou bezdrôtových magnetov na okná a dvere. Majitelia rodinného domu pri výstavbe počítali so zriadením zabezpečovacieho systému a tak bola celá kabeláž už pripravená. Pre obidva návrhy zabezpečenia rodinného domu som vybral produkty od spoločnosti JABLOTRON ALARMS a.s. a kamery od spoločnosti HIKVISION. Zvolil som tak z niekoľkých dôvodov. Prvým a asi najdôležitejším dôvodom je, že značka Jablotron a Hikvision sú považované mnohými firmami za jedničky na českom trhu. Ďalším dôvodom

výberu produktov od značky Jablotron je ich zákaznícky servis. Zákaznícky servis tejto spoločnosti bol na rozdiel od svojej konkurencie veľmi ochotný mi zodpovedať akékoľvek dotazy. A ako posledný faktor tejto voľby je dizajn daných produktov. V porovnaní s konkurenciou pôsobí najelegantnejšie.

ZÁVER

V mojej práci som spracoval literárny prieskum z oblasti jednotlivých stupňov zabezpečenia vrátane právnej úpravy a technických noriem ktoré sa k danej oblasti vzťahujú. V práci ďalej popisujem jednotlivé technológie, ktoré sa využívajú pri zabezpečovaní objektov. V závere teoretickej časti popisujem SWOT analýzu, ktorú som využil k posúdeniu rizík, ktoré by mohli hroziť vybranému rodinnému domu. Z tejto analýzy vyplýva, že rodinný dom sa nachádza v stredne rizikovej skupine. To je spôsobené predovšetkým tým, že v objekte sú nainštalované žiadne prvky PZTS alebo EPS. V praktickej časti som ďalej vytvoril katalóg produktov, ktorý obsahuje rôzne typy produktov od viacerých výrobcov. Ku každému produktu je uvedený názov produktu a výrobcu a taktiež je ku každému produktu uvedená cena. Na základe katalógu som vypracoval 2 návrhy zabezpečovacieho systému. Z praxe vyplýva, že navrhovaný bezpečnostný systém by nemal presiahnuť 10% z chránených aktív. Oba návrhy sú tvorené predovšetkým produktami, ktoré sú k ústredni pripojené po kábly, keďže vlastníci nehnuteľnosti pripravili kabeláž počas fáze výstavby domu. Prvý návrh, ktorý je ekonomicky prijateľnejší ponúka pomerne vysokú mieru zabezpečenia a cenovo spĺňa zaužívané praktiky. Druhý návrh bol postavený na vytvorení bezpečnostného systému s vysokou mierou ochrany bez ohľadu na cenu. V prílohách práce sú zahrnuté výkresy rodinného domu na ktorých je znázornené umiestnenie jednotlivých produktov. V oboch prípadoch pozostáva systém z produktov značky Jablotron a kamerového systému od spoločnosti HIKVISION. Týchto výrobcov som zvolil predovšetkým vďaka tomu, že sú považovaný za špičku v obore. Ďalším faktorom výberu je dizajn produktov. V porovnaní s konkurenciou sú vybrané produkty elegantnejšie.

Obe varianty budú následne ponúknuté majiteľom domu a je už na ich uvážení ktorú variantu zvolia. V prípade obidvoch variant platí, že sa daný bezpečnostný systém dá upraviť a to už či aby bol ekonomicky prijateľnejší alebo aby poskytoval ešte vyššiu mieru ochrany.

ZOZNAM POUŽITÉJ LITERATURY

- [1] Národní bezpečnostní úřad. Zákon č. 412/2005 Sb., o ochraně utajovaných informací a o bezpečnostní způsobilosti, ve znění pozdějších předpisů. *Nbu* [online] [cit. 2020-03-19]. Dostupné z: <https://www.nbu.cz/cs/pravni-predpisy/zakon-c-412-2005/1122-uplne-zneni-zakona-c-412-2005/>
- [2] Poslanecká sněmovna. Předpis č. 412/2005 Sb. *Psp* [online] [cit. 2020-03-19]. Dostupné z: <https://www.psp.cz/sqw/sbirka.sqw?cz=412&r=2005>
- [3] Zákony pro lidi. Zákon č. 22/1997 Sb., Zákon o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů. *Zakonyprolidi* [online] [cit. 2020-03-19]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1997-22>
- [4] *Normy ČSN - Bezpečnostní tabulky* [online] [vid. 2020-07-23]. Dostupné z: <http://www.technicke-normy-csn.cz/>
- [5] *Statistika kriminality za rok 2019 - Policie České republiky* [online] [vid. 2020-07-23]. Dostupné z: <https://www.policie.cz/clanek/statistika-kriminality-za-rok-2019.aspx>
- [6] VALOUCH, Jan. *Projektování bezpečnostních systémů*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati v Zlíně, 2019. ISBN 978-80-7454-858-1
- [7] KŘEČEK, Stanislav. *Příručka zabezpečovací techniky*. Blatná: Cricetus, 2003. ISBN 80-902-9382-4
- [8] WWW.ALARMYZABEZPECENI.CZ. *Stupeň zabezpečení* [online] [vid. 2020-07-23]. Dostupné z: <https://www.alarmyzabezpeceni.cz/stupen-zabezpeceni.html>
- [9] LAUCKÝ, Vladimír. *Technologie komerční bezpečnosti I*. Vyd. 3. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2010. ISBN 978-80-7318-889-4
- [10] WWW.ESTAV.CZ. Fotogalerie: Ploty k rodinnému domu [online] [vid. 2020-07-23]. Dostupné z: <https://www.estav.cz/cz/5346.ploty-k-rodinnemu-domu/gallery?photo=2>
- [11] ČANDÍK, Marek. *Objektová bezpečnost II*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2004. Učební texty vysokých škol (Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně). ISBN 80-7318-217-3. Dostupné také z: <http://www.digitalniknihovna.cz/mzk/uuid/uuid:c0210c70-ffab-11e5-8fbe-005056827e52>
- [12] LUKÁŠ, Luděk. *Bezpečnostní technologie, systémy a management*. Zlín: Radim Bačuvčík - VeRBuM, 2015. ISBN 978-80-87500-05-7

- [13] LAUCKÝ, Vladimír. *Technologie komerční bezpečnosti II*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2004. Učební texty vysokých škol (Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně). ISBN 80-7318-231-9. Dostupné také z: <http://www.digitalniknihovna.cz/mzk/uuid/uuid:8cd5bad0-0872-11e6-a611-005056827e51>
- [14] KINDL, Jiří. *Projektování bezpečnostních systémů*. [I. díl, EPS, EZS]. Vyd. 2. Zlín: Univerzita Tomáše Bati, 2007. ISBN 978-80-7318-554-1
- [15] WWW.NABIDKY.EDB.CZ. A.S, Evropská databanka. *Elektronické střežení objektů, fyzická ochrana a ostraha budov* [online] [vid. 2020-07-23]. Dostupné z: <https://nabidky.edb.cz/Nabidka-117777-elektronicke-strezeni-objektu-fyzicka-ochrana-a-ostaha-budov>
- [16] UHLÁŘ, Jan. *Technická ochrana objektů*. II. díl, Elektrické zabezpečovací systémy [I]. Praha: Vydavatelství PA ČR, 2001. ISBN 80-7251-076-2.
- [17] IVANKA, Ján. *Mechanické zábranné systémy*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2010. ISBN 978-80-7318-910-5.
- [18] WWW.SATES.SK. *Spomalovací prah a zábrany, Bratislava 2019 - SATES, a.s.* [online] [vid. 2020-07-23]. Dostupné z: [https://sates.sk/portfolio-items/spomalovaci-prah-a-zabrany-bratislava-2019/#iLightbox\[gallery12993\]/0](https://sates.sk/portfolio-items/spomalovaci-prah-a-zabrany-bratislava-2019/#iLightbox[gallery12993]/0)
- [19] WWW.KOVACSTVOLOKSIK.SK *Kované mreže (3) | Galéria kovaných výrobkov Kováčstvo LOKŠÍK* [online] [vid. 2020-07-23]. Dostupné z: <http://www.kovacstvoloksik.sk/kovane-mreze-k3-s3>
- [20] WWW.ALZA.CZ. *G21 Digitální trezor 350x250x250mm - Trezor | Alza.cz* [online] [vid. 2020-07-23]. Dostupné z: <https://www.alza.cz/g21-digitalni-trezor-d2414161.htm>
- [21] WWW.DOCHAZKOVE-SYSTEMY.CZ. *Přístupový turniket ACTi 4x (čip) dochazkove-systemy.cz* [online] [vid. 2020-07-23]. Dostupné z: <http://dochazkove-systemy.cz/pristupove-systemy/pristupove-turnikety/pristupovy-turniket-acti-4x-cip>
- [22] WWW.DOCPLAYER.CZ. *Ústředny. Ústředny EZS. Základní funkce ústředny EZS - PDF Stažení zdarma* [online] [vid. 2020-07-23]. Dostupné z: <https://docplayer.cz/12725453-Ustredny-ustredny-ezs-zakladni-funkce-ustreden-ezs.html>

- [23] UHLÁŘ, Jan. *Technická ochrana objektů*. II. díl, Elektrické zabezpečovací systémy II. Praha: Vydavatelství PA ČR, 2005. ISBN 80-7251-189-0.
- [24] WWW.DOCPLAYER.CZ. *Ústředny. Ústředny EZS. Základní funkce ústřednen EZS – PDF Stažení zdarma* [online] [vid. 2020-07-23]. Dostupné z: <https://docplayer.cz/12725453-Ustredny-ustredny-ezs-zakladni-funkce-ustreden-ezs.html>
- [25] WWW.WWW.DOCPLAYER.CZ. *Ústředny. Ústředny EZS. Základní funkce ústřednen EZS - PDF Stažení zdarma* [online] [vid. 2020-07-23]. Dostupné z: <https://docplayer.cz/12725453-Ustredny-ustredny-ezs-zakladni-funkce-ustreden-ezs.html>
- [26] WWW.ESHOP.ELKOE.P.SK. JA-151P-WW - bezdrôtový PIR detektor pohybu, nový dizajn, BB. *eshop ELKO EP SLOVAKIA* [online] [vid. 2020-07-23]. Dostupné z: <https://eshop.elkoep.sk/eshop/ja-151p-ww-bezdrotovy-pir-detektor-pohybu-novy-dizajn-bb/p-3801450.xhtml>
- [27] WWW.TZB-INFO.CZ. Elektrická požární signalizace. Tzb Info [online]. Praha: Topinfo, 2019 [cit. 2020- 04- 05]. Dostupné z: <https://www.tzb-info.cz/elektricka-pozarni-signalizace>
- [28] ČANDÍK, Marek. *Objektová bezpečnost II*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2004. Učební texty vysokých škol (Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně). ISBN 80-7318-217-3. Dostupné také z: <http://www.digitalniknihovna.cz/mzk/uuid/uuid:c0210c70-ffab-11e5-8fbe-005056827e52>
- [29] KYNCL, Jaromír. *Bezpečnost objektu ve světle moderních technologií*. Praha: Komora podniků komerční bezpečnosti České republiky, 2014. ISBN 978-80-260-7115-0.
- [30] WWW.SECURITY.ANTESPLUS.SK. *Elektrická požiarne signalizácia – Monitorovacie a zabezpečovacie systémy Antes Plus* [online]. [vid. 2020-07-23]. Dostupné z: <http://security.antesplus.sk/project/elektricka-poziarne-signalizacia/>
- [31] WWW.ICT.COM. Digiguard IP & NVR CCTV Camera (HD-DIF123S) » ICT.com.mm. *ICT.com.mm* [online]. [vid. 2020-07-23]. Dostupné z: <https://www.ict.com.mm/product/digiguard-ip-nvr-cctv-camera-hd-dif123s/>

- [32] KŘEČEK, Stanislav. *Ochrana majetku systémy průmyslové televize*. Praha: Grada, 1997. ISBN 80-7169-402-9.
- [33] MANAGEMENTMANIA, nedatováno. SWOT analýza. *ManagementMania.com* [online] [vid. 2020-08-03]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/swot-analyza>
- [34] WWW.JABLOTRON.COM. *JA-110P Sběrníkový PIR detektor pohybu | Jablotron* [online] [vid. 2020-07-23]. Dostupné z: <https://www.jablotron.com/cz/produkt/sbernicovy-pir-detektor-pohybu-203/>
- [35] WWW.JABLOTRON.COM. *JA-150P Bezdrátový PIR detektor pohybu | Jablotron* [online] [vid. 2020-07-23]. Dostupné z: <https://www.jablotron.com/cz/produkt/bezdratovy-pir-detektor-pohybu-259/>
- [36] WWW.JABLOTRON.COM. *JA-112P Sběrníkový PIR detektor pohybu | Jablotron* [online] [vid. 2020-07-23]. Dostupné z: <https://www.jablotron.com/cz/produkt/sbernicovy-pir-detektor-pohybu-1245/>
- [37] WWW.JABLOTRON.COM. *JA-152P Bezdrátový detektor pohybu | Jablotron* [online] [vid. 2020-07-23]. Dostupné z: <https://www.jablotron.com/cz/produkt/bezdratovy-detektor-pohybu-1251/>
- [38] WWW.JABLOTRON.COM. *JA-120PB Sběrníkový detektor pohybu osob a rozbití skla | Jablotron* [online] [vid. 2020-07-23]. Dostupné z: <https://www.jablotron.com/cz/produkt/sbernicovy-detektor-pohybu-osob-a-rozbiti-skla-320/>
- [39] WWW.JABLOTRON.COM. *JA-180PB Bezdrátový detektor pohybu osob a rozbití skla | Jablotron* [online] [vid. 2020-07-23]. Dostupné z: <https://www.jablotron.com/cz/produkt/bezdratovy-detektor-pohybu-osob-a-rozbiti-skla-221/>
- [40] WWW.JABLOTRON.COM. *JA-120PC Sběrníkový PIR detektor pohybu s kamerou | Jablotron* [online] [vid. 2020-07-23]. Dostupné z: <https://www.jablotron.com/cz/produkt/sbernicovy-pir-detektor-pohybu-s-kamerou-297/>
- [41] WWW.JABLOTRON.COM. *JA-120PC (90) Sběrníkový PIR detektor pohybu s foto verifikační kamerou 90° | Jablotron* [online] [vid. 2020-07-23]. Dostupné z:

<https://www.jablotron.com/cz/produkt/sbernicovy-pir-detektor-pohybu-s-foto-verifikacni-kamerou-90-673/>

- [42] WWW.JABLOTRON.COM. *JA-160PC Bezdrátový PIR detektor pohybu s kamerou* | Jablotron [online] [vid. 2020-07-23]. Dostupné z: <https://www.jablotron.com/cz/produkt/bezdratovy-pir-detektor-pohybu-s-kamerou-296/>
- [43] WWW.JABLOTRON.COM. *JA-160PC (90) Bezdrátový PIR detektor pohybu s foto verifikační kamerou 90°* | Jablotron [online] [vid. 2020-07-23]. Dostupné z: <https://www.jablotron.com/cz/produkt/bezdratovy-pir-detektor-pohybu-s-foto-verifikacni-kamerou-90-674/>
- [44] WWW.KELCOM.CZ. *DSC LC-100-PI - KELCOM International* [online] [vid. 2020-07-23]. Dostupné z: <https://www.kelcom.cz/dsc-lc-100-pi-205.html>
- [45] WWW.KELCOM.CZ. *DSC LC-104-PIMW - KELCOM International* [online] [vid. 2020-08-03]. Dostupné z: <https://www.kelcom.cz/dsc-lc-104-pimw-208.html>
- [46] WWW.KELCOM.CZ. *DSC ENCORE EC-301D - KELCOM International* [online] [vid. 2020-07-23]. Dostupné z: <https://www.kelcom.cz/dsc-encore-ec-301d-1474.html>
- [47] WWW.KELCOM.CZ. *DSC PG8914 - KELCOM International* [online] [vid. 2020-07-28]. Dostupné z: <https://www.kelcom.cz/dsc-pg8914-4959.html>
- [48] WWW.KELCOM.CZ. *Paradox Digiguard 75 - KELCOM International* [online] [vid. 2020-07-23]. Dostupné z: <https://www.kelcom.cz/paradox-digiguard-75-835.html>
- [49] WWW.ALARMAX.CZ. *PIR detektor pohybu Paradox DM50* [online] [vid. 2020-07-23]. Dostupné z: <https://www.alarmax.cz/pir-detektor-pohybu-paradox-dm50>
- [50] WWW.ABALARM.CZ. *PARADOX PMD75 - 433 - PIR (detektor pohybu) s imunitou vůči zvířatům do cca 40 Kg. AB ALARM shop* [online] [vid. 2020-07-28]. Dostupné z: <https://www.abalarm.cz/ishop/cs/detektory-pohybu/720-pmd75-433-pir-s-imunitou-vuci-zviratum-do-cca-40-kg.html>
- [51] WWW.KELCOM.CZ. *Optex CX 502 AM - KELCOM International* [online] [vid. 2020-07-23]. Dostupné z: <https://www.kelcom.cz/optex-cx-502-am-826.html>
- [52] WWW.KELCOM.CZ. *Optex FX-50QZD - KELCOM International* [online] [vid. 2020-08-03]. Dostupné z: <https://www.kelcom.cz/optex-fx-50qzd-768.html>

- [53] WWW.JABLOTRON.COM. *JA-110ST Sběrníkový kombinovaný detektor kouře a teploty / Jablotron* [online] [vid. 2020-07-23]. Dostupné z: <https://www.jablotron.com/cz/produkt/sbernicovy-kombinovany-detektor-koure-a-teploty-244/>
- [54] WWW.JABLOTRON.COM. *JA-150ST Bezdrátový kombinovaný detektor kouře a teploty / Jablotron* [online] [vid. 2020-07-23]. Dostupné z: <https://www.jablotron.com/cz/produkt/bezdratovy-kombinovany-detektor-koure-a-teploty-258/>
- [55] WWW.JABLOTRON.COM. *JA-111ST-A Sběrníkový kombinovaný detektor kouře a teplot se sirénkou / Jablotron* [online] [vid. 2020-07-23]. Dostupné z: <https://www.jablotron.com/cz/produkt/sbernicovy-kombinovany-detektor-koure-a-teplot-se-sirenkou-744/>
- [56] WWW.JABLOTRON.COM. *EI208DW Autonomní detektor plynu CO s displejem / Jablotron* [online] [vid. 2020-07-23]. Dostupné z: <https://www.jablotron.com/cz/produkt/autonomni-detektor-plynu-co-s-displejem-435/>
- [57] WWW.JABLOTRON.COM. *JA-110F Sběrníkový záplavový detektor | Jablotron* [online] [vid. 2020-07-23]. Dostupné z: <https://www.jablotron.com/cz/produkt/sbernicovy-zaplavovy-detektor-295/>
- [58] WWW.KELCOM.CZ. *Tyco 601PH - KELCOM International* [online] [vid. 2020-07-23]. Dostupné z: <https://www.kelcom.cz/tyco-601ph-335.html>
- [59] WWW.KELCOM.CZ. *VAR-TEC FDA-730-HR - KELCOM International* [online] [vid. 2020-07-23]. Dostupné z: <https://www.kelcom.cz/var-tec-fda-730-hr-445.html>
- [60] WWW.KELCOM.CZ. *SENTEK SD119-4HARB - KELCOM International* [online] [vid. 2020-07-23]. Dostupné z: <https://www.kelcom.cz/sentek-sd119-4harb-2901.html>
- [61] WWW.CESARTRADE.CZ. *Kidde 10SCO Hlásič plynu CO a hlásič požáru* [online] [vid. 2020-07-23]. Dostupné z: <https://cesartrade.cz/detektory/70148706-kidde-10sco-hlasic-plynu-co-a-hlasic-pozaru-047871104062.html>
- [62] WWW.KELCOM.CZ. *DSC PG8936 - KELCOM International* [online] [vid. 2020-07-28]. Dostupné z: <https://www.kelcom.cz/dsc-pg8936-5644.html>

- [63] WWW.KELCOM.CZ. *DSC PG8913 - KELCOM International* [online] [vid. 2020-07-28]. Dostupné z: <https://www.kelcom.cz/dsc-pg8913-3313.html>
- [64] WWW.KELCOM.CZ. *DSC WS 4985 - KELCOM International* [online] [vid. 2020-07-23]. Dostupné z: <https://www.kelcom.cz/dsc-ws-4985-1531.html>
- [65] WWW.JABLOTRON.COM. *JA-151M Bezdrátový magnetický detektor mini / Jablotron* [online] [vid. 2020-07-23]. Dostupné z: <https://www.jablotron.com/cz/produkt/bezdratovy-magneticky-detektor-mini-213/>
- [66] WWW.JABLOTRON.COM. *JA-111M Sběrníkový magnetický detektor otevření / Jablotron* [online] [vid. 2020-07-23]. Dostupné z: <https://www.jablotron.com/cz/produkt/sbernicovy-magneticky-detektor-otevreni-292/>
- [67] WWW.JABLOTRON.COM. *Plášťové | Jablotron* [online] [vid. 2020-07-23]. Dostupné z: <https://www.jablotron.com/cz/katalog-produktu/alarmy/jablotron-100/detektory/plastove/?pageTo=4>
- [68] WWW.JABLOTRON.COM. *JA-110B Sběrníkový akustický detektor rozbití skla / Jablotron* [online] [vid. 2020-07-23]. Dostupné z: <https://www.jablotron.com/cz/produkt/sbernicovy-akusticky-detektor-rozbiti-skla-218/>
- [69] WWW.JABLOTRON.COM. *JA-180B Bezdrátový detektor rozbití skla / Jablotron* [online] [vid. 2020-07-23]. Dostupné z: <https://www.jablotron.com/cz/produkt/bezdratovy-detektor-rozbiti-skla-354/>
- [70] WWW.JABLOTRON.COM. *JA-111SH Sběrníkový detektor otřesu nebo náklonu / Jablotron* [online] [vid. 2020-07-23]. Dostupné z: <https://www.jablotron.com/cz/produkt/sbernicovy-detektor-otresu-nebo-naklonu-312/>
- [71] WWW.JABLOTRON.COM. *JA-182SH Bezdrátový detektor otřesu nebo náklonu / Jablotron* [online] [vid. 2020-07-23]. Dostupné z: <https://www.jablotron.com/cz/produkt/bezdratovy-detektor-otresu-nebo-naklonu-286/>
- [72] WWW.KELCOM.CZ. *DSC LC-105-DGB - KELCOM International* [online] [vid. 2020-07-23]. Dostupné z: <https://www.kelcom.cz/dsc-lc-105-dgb-253.html>

- [73] WWW.KELCOM.CZ. *DSC AC-101 - KELCOM International* [online] [vid. 2020-07-23]. Dostupné z: <https://www.kelcom.cz/dsc-ac-101-255.html>
- [74] WWW.KELCOM.CZ. *DSC PG8303 - KELCOM International* [online] [vid. 2020-07-28]. Dostupné z: <https://www.kelcom.cz/dsc-pg8303-5569.html>
- [75] WWW.KELCOM.CZ. *Paradox GLASSTREK 457 - KELCOM International* [online] [vid. 2020-07-23]. Dostupné z: <https://www.kelcom.cz/paradox-glasstrek-457-1674.html>
- [76] WWW.ABALARM.CZ. *PARADOX MAGELLAN G550-868 - bezdrátový detektor tříštění skla. AB ALARM shop* [online] [vid. 2020-07-28]. Dostupné z: <https://www.abalarm.cz/ishop/cs/detekce-tristeni-skla/931-paradox-magellan-g550-868-bezdratovy-detektor-tristeni-skla-.html>
- [77] WWW.ABALARM.CZ. *PARADOX MAGELLAN DCT10 - 433 -(0702-148) magnetický bezdrátový kontakt. AB ALARM shop* [online] [vid. 2020-07-28]. Dostupné z: <https://www.abalarm.cz/ishop/cs/magneticke-kontakty/942-paradox-magellan-dct10-433-magneticky-kontakt-.html>
- [78] WWW.KELCOM.CZ. *Optex VIBRO OPTEX - KELCOM International* [online] [vid. 2020-07-23]. Dostupné z: <https://www.kelcom.cz/optex-vibro-optex-265.html>
- [79] WWW.JABLOTRON.COM. *JA-150A II Bezdrátová siréna vnitřní | Jablotron* [online] [vid. 2020-07-23]. Dostupné z: <https://www.jablotron.com/cz/produkt/bezdratova-sirena-vnitri-1303/>
- [80] WWW.JABLOTRON.COM. *JA-110A II Sběrníková siréna vnitřní zálohovaná | Jablotron* [online] [vid. 2020-07-23]. Dostupné z: <https://www.jablotron.com/cz/produkt/sbernicova-sirena-vnitri-zalohovana-1241/>
- [81] WWW.KELCOM.CZ. *DSC PG8901 - KELCOM International* [online] [vid. 2020-07-23]. Dostupné z: <https://www.kelcom.cz/dsc-pg8901-2982.html>
- [82] WWW.JABLOTRON.COM. *JA-111A Sběrníková siréna venkovní | Jablotron* [online] [vid. 2020-07-23]. Dostupné z: <https://www.jablotron.com/cz/produkt/sbernicova-sirena-venkovni-202/>
- [83] WWW.JABLOTRON.COM. *JA-151A Bezdrátová siréna venkovní | Jablotron* [online] [vid. 2020-07-23]. Dostupné z: <https://www.jablotron.com/cz/produkt/bezdratova-sirena-venkovni-285/>

- [84] .JABLOTRON.COM. *JA-163A RB Bezdrátová venkovní bateriová siréna / Jablotron* [online] [vid. 2020-07-23]. Dostupné z: <https://www.jablotron.com/cz/produkt/bezdratova-venkovni-bateriova-sirena-528/>
- [85] WWW.KELCOM.CZ. *DSC PG8911B - KELCOM International* [online] [vid. 2020-07-23]. Dostupné z: <https://www.kelcom.cz/dsc-pg8911b-2983.html>
- [86] WWW.ALARMAX.CZ. *Venkovní bezdrátová siréna Paradox SR130-868* [online] [vid. 2020-07-23]. Dostupné z: <https://www.alarmax.cz/venkovni-bezdratova-sirena-paradox-sr130-868>
- [87] WWW.JABLOTRON.COM. *JA-101KR-LAN3G Ústředna se zabudovaným 3G/LAN komunikátorem a rádiovým modulem / Jablotron* [online] [vid. 2020-07-23]. Dostupné z: <https://www.jablotron.com/cz/produkt/ustredna-se-zabudovany-m-3g-lan-komunikatorem-a-radiovym-modulem-593/>
- [88] WWW.KELCOM.CZ. *DSC HS3032-KIT1 - KELCOM International* [online] [vid. 2020-07-23]. Dostupné z: <https://www.kelcom.cz/dsc-hs3032-kit1-5754.html>
- [89] WWW.KELCOM.CZ. *DSC HS2016 NK T - KELCOM International* [online] [vid. 2020-07-28]. Dostupné z: <https://www.kelcom.cz/dsc-hs2016-nk-t-3172.html>
- [90] WWW.ALARMAX.CZ. *Zabezpečovací ústředna PARADOX EVO192* [online] [vid. 2020-07-23]. Dostupné z: <https://www.alarmax.cz/zabezpecovaci-ustredna-paradox-evo192#tb1=1>
- [91] WWW.JABLOTRON.COM. *JA-114E Sběrníkový přístupový modul s displejem, klávesnicí a RFID / Jablotron* [online] [vid. 2020-07-23]. Dostupné z: <https://www.jablotron.com/cz/produkt/sbernicovy-pristupovy-modul-s-displejem-klavesnici-a-rfid-211/>
- [92] WWW.JABLOTRON.COM. *JA-154E Bezdrátový přístupový modul s displejem, klávesnicí a RFID / Jablotron* [online] [vid. 2020-07-23]. Dostupné z: <https://www.jablotron.com/cz/produkt/bezdratovy-pristupovy-modul-s-displejem-klavesnici-a-rfid-304/>
- [93] WWW.ALARMAX.CZ. *Klávesnice Paradox K641+* [online] [vid. 2020-07-23]. Dostupné z: <https://www.alarmax.cz/klavesnice-paradox-k641>
- [94] WWW.ALARMAX.CZ. *Dotyková klávesnice Paradox TM70* [online] [vid. 2020-07-23]. Dostupné z: [https://www.alarmax.cz/dotyková-klavesnice-paradox-tm70](https://www.alarmax.cz/dotyкова-klavesnice-paradox-tm70)

- [95] WWW.KELCOM.CZ. *DSC HS2LCD P N - KELCOM International* [online] [vid. 2020-07-23]. Dostupné z: <https://www.kelcom.cz/dsc-hs2lcd-p-n-5791.html>
- [96] WWW.KELCOM.CZ. *DSC HS2TCHP - KELCOM International* [online] [vid. 2020-07-23]. Dostupné z: <https://www.kelcom.cz/dsc-hs2tchp-3836.html>
- [97] WWW.JABLOTRON.COM. *J1-111C IP kamera vnitřní/venkovní 2MP - DOME / Jablotron* [online] [vid. 2020-07-23]. Dostupné z: <https://www.jablotron.com/cz/produkt/ip-kamera-vnitri-venkovni-2mp-dome-777/>
- [98] WWW.JABLOTRON.COM. *J1-112C IP kamera vnitřní/venkovní 2MP - BULLET / Jablotron* [online] [vid. 2020-07-23]. Dostupné z: <https://www.jablotron.com/cz/produkt/ip-kamera-vnitri-venkovni-2mp-bullet-778/>
- [99] WWW-ESHOP.EUROSAT.CZ. *DS-2CD2742FWD-IZS - 300808366* [online] [vid. 2020-07-23]. Dostupné z: <https://eshop.eurosat.cz/product/94946/10415/ds-2cd2742fwd-izs>
- [100] S.R.O, Kenex. Hikvision ds-2cd2185fwd-i (2.8 mm) venkovní 8 Mpix IP kamera – Kenex s.r.o.kenex.cz [online] [vid. 2020-07-23]. Dostupné z <https://www.kenex.cz/ip-kamery-a-ekodery/hikvision-ds-2cd2185fwd-i--2-8mm-/>
- [101] S.R.O, Kenex. Hikvision ds-2cd2055fwd-i (2.8mm) venkovní 5 MPix IP kamera – Kenex s.r.o. kenex.cz [online] [vid. 2020-07-27]. Dostupné z: <https://www.kenex.cz/ip-kamery-a-ekodery/hikvision-ds-2cd2055fwd-i--2-8mm--venkovni-5-mpix-ip-kamera/>
- [102] S.R.O, Kenex. Hikvision ds-2cd1643g0-iz (2.8-12mm) venkovní 4 Mp bullet ip kamera - Kenex s.r.o. kenex.cz [online] [vid. 2020-07-30]. Dostupné z: <https://www.kenex.cz/ip-kamery-a-ekodery/hikvision-ds-2cd1643g0-iz--2-8-12mm--venkovni-4-mp-bullet-ip-kamera/>
- [103] S.R.O, Kenex. Hikvision ds-2cd2123g0-i (4mm) venkovní 2Mp IP kamera - Kenex s.r.o. kenex.cz [online] [vid. 2020-07-30]. Dostupné z: <https://www.kenex.cz/ip-kamery-a-ekodery/hikvision-ds-2cd2123g0-i--4mm--venkovni-2mp-ip-kamera/>
- [104] WWW.ESHOP.EUROSAT.CZ. *MS-C5372-FPB/V 2.7-13.5mm 5MP VCA - MS-C5372-FPB/V 2.7-13.5mm* [online] [vid. 2020-07-30]. Dostupné z: <https://eshop.eurosat.cz/product/102466/10745/ms-c5372-fpb/v-2.7-13.5mm-5mp-vca>

- [105] WWW.ESHOP.EUROSAT.CZ. *MS-C2962-FPB/V 2.7-13.5mm* - *MS-C2962-FPB/V 2.7-13.5mm* [online] [vid. 2020-07-30]. Dostupné z: <https://eshop.eurosat.cz/product/102438/10745/ms-c2962-fpb/v-2.7-13.5mm>
- [106] WWW.JABLOSHOP.CZ. *HDD 2TB Western Digital WD20PURX* [online] [vid. 2020-07-30]. Dostupné z: <https://www.jabloshop.cz/hdd-2tb-wd20purx?search=HDD%20western%20digital%202Tb>
- [107] S.R.O, Kenex. Hikvision DS-7608NI-K2/8P Síťové záznamové zařízení pro 8 IP kamer - Kenex s.r.o. *kenex.cz* [online] [vid. 2020-07-30]. Dostupné z: <https://www.kenex.cz/kamerove-systemy/hikvision-ds-7608ni-k2-8p/>
- [108] S.R.O, Kenex. Hikvision DS-7608NI-K1/8P (B) Síťové záznamové zařízení pro 8 IP kamer s PoE - Kenex s.r.o. *kenex.cz* [online] [vid. 2020-07-30]. Dostupné z: <https://www.kenex.cz/zaznam-ip/hikvision-ds-7608ni-k1-8p-b--sitove-zaznamove-zarizeni-pro-8-ip-kamer-s-poe/>
- [109] WWW.ESHOP.EUROSAT.CZ. *MS-N1004-UPC PoE 4ch.* - *MS-N1004-UPC* [online] [vid. 2020-07-30]. Dostupné z: <https://eshop.eurosat.cz/product/102483/10757/ms-n1004-upc-poe-4ch.>
- [110] WWW.JABLOTRON.COM. *J1-114Z Rozbočovač Ethernetu PoE - 4 portový* / *Jablotron* [online] [vid. 2020-07-23]. Dostupné z: <https://www.jablotron.com/cz/produkt/rozbocovac-ethernetu-poe-4-portovy-1261/>
- [111] WWW.JABLOTRON.COM. *J1-118Z Rozbočovač Ethernetu PoE - 8 portový* / *Jablotron* [online] [vid. 2020-07-23]. Dostupné z: <https://www.jablotron.com/cz/produkt/rozbocovac-ethernetu-poe-8-portovy-1262/>
- [112] WWW.JABLOTRON.COM. *SA214-2.6 Bezúdržbový akumulátor* | *Jablotron* [online] [vid. 2020-07-23]. Dostupné z: <https://www.jablotron.com/cz/produkt/bezudrzbovy-akumulator-42/>
- [113] WWW.JABLOTRON.COM. *BAT-4V8 Zálohovací akupack* | *Jablotron* [online] [vid. 2020-07-23]. Dostupné z: <https://www.jablotron.com/cz/produkt/zalohovaci-akupack-63/>
- [114] WWW.ALARMAX.CZ. *Bezúdržbový akumulátor 12V 7Ah* [online] [vid. 2020-07-23]. Dostupné z: <https://www.alarmax.cz/bezudrzbovy-akumulator-12v-7ah>

- [115] WWW.KELCOM.CZ. *CGB battery CB1272 - KELCOM International* [online] [vid. 2020-07-28]. Dostupné z: <https://www.kelcom.cz/cgb-battery-cb1272-1095.html>
- [116] HTTP://WWW.CYBERSOFT.CZ, Cybersoft s r o. *Eaton 5E 850i USB UPS 1/1fáze 850VA, 5E 850i USB / Softcom Group s.r.o. i6Shop* [online] [vid. 2020-07-30]. Dostupné z: https://www.softcom.cz/eshop/eaton-5e-850i-usb-ups-1-1faze-850va-5e-850i-usb_d196449.html?fulltextword=ups%20eaton%205e%20850i%20usb
- [117] S.R.O, Kenex. *HIKVISION 18,5" DS-D5019QE-B - Kenex s.r.o. kenex.cz* [online] [vid. 2020-07-30]. Dostupné z: <https://www.kenex.cz/monitory-pc-a-profi/hikvision-18-5--ds-d5019qe-b/?gclid=EA1aIQobChMlv6y-sb316gIVlevtCh1vMwo6EAYYASABEgLSH D BwE>
- [118] WWW.ABSOLON.CZ. *WS-4U-64-IVORY / Absolon.cz* [online] [vid. 2020-07-30]. Dostupné z: https://www.absolon.cz/katalog/skrine-a-rozvadece_1094/dat.-rozvadece-rack/skrine_1182/produkt/ws-4u-64-ivory

ZOZNAM POUŽITÝCH SYMBOLOV A SKRATIEK

PZTS poplachové zabezpečovacie a tiesňové systémy

EPS elektrická požiarne signalizácia

CCTV uzavreté strážiacie a dohliadacie televízne okruhy

CZK česká koruna

ZOZNAM OBRÁZKOV

Obr. 1. Porovnanie celkovej majetkovej trestnej činnosti v rokoch 2010 - 2019	14
Obr. 2. Plot	17
Obr. 3. Fyzická ostraha	20
Obr. 4. Spomaľovací prah	22
Obr. 5. Mreža na okne	22
Obr. 6. Trezor	23
Obr.7. Turniket	24
Obr. 8. Schéma zapojenia slučkovej ústredne	27
Obr. 9. Schéma zapojenia zbernicovej ústredne	28
Obr.10. Schéma zapojenia zmiešanej ústredne	29
Obr.11. PIR detektor pohybu	37
Obr. 12. EPS	39
Obr.13. Bezpečnostná kamera	44
Obr. 14. Detektor pohybu JA-110P prípadne JA-150P	50
Obr. 15. JA-112P Zbernicovy PIR detektor pohybu	52
Obr. 16 JA-120PB	53
Obr. 17. JA-120PC.....	55
Obr. 18. LC-100PI	57
Obr. 19. LC-104PIMW	58
Obr. 20. ENCORE EC-301D	59
Obr. 21. PG8914	60
Obr. 22. Digiguard 75	61
Obr. 23. Paradox DM50	62
Obr. 24. PMD75-433	63
Obr. 25. CX 502AM	64

Obr. 26. FX-50QZD	65
Obr. 27. JA-110ST	66
Obr. 28. EI208DW	67
Obr. 29. JA-110F	68
Obr. 30. 601PH	69
Obr. 31. FDA-730-HR	69
Obr. 32. SD119-4HARB	70
Obr. 33. Kidde 10SCO	71
Obr. 34. PG8936	72
Obr. 35. PG8913	73
Obr. 36. WS4985	73
Obr. 37. JA-151M	74
Obr. 38. JA-110B	76
Obr. 39. JA-111SH	77
Obr. 40. LC-105-DGB	78
Obr. 41. AC-101	79
Obr. 42. PG8303	80
Obr. 43. GLASSTREK 457	81
Obr. 44. G550-868	82
Obr. 45. DCT10-433	83
Obr. 46. VIBRO OPTEX	83
Obr. 47. JA-150A II	84
Obr. 48. PG8901	86
Obr. 49. JA-111A	87
Obr. 50. PG8911B	88
Obr. 51. SR130-868	89

Obr. 52. JA-101KR-LAN3G	90
Obr. 53. HS3032-KIT1	92
Obr. 54. HS2016 NK T	93
Obr. 55. PARADOX EVO192	94
Obr. 56. JA-114E	95
Obr. 57. Paradox L641+	96
Obr. 58. Paradox TM70	97
Obr. 59. HS2LCD P N	98
Obr. 60. HS2TCHP	99
Obr. 61. JI-111C IP DOME	100
Obr. 62. DS-2CD2742FWD-IZS	101
Obr. 63. HIKVISION DS-2CD2185FWD-I	103
Obr. 64. DS-2CD1643G0-IZ	104
Obr. 65. DS-2CD2123G0-I	105
Obr. 66. MS-C5372-FPB/V	106
Obr. 67. MS-C2962-FPB/V	108
Obr. 68. HDD 2TB Western Digital WD20PURX	109
Obr. 69. HIKVISION DS-7608NI-K2/8P	109
Obr. 70. MS-N1004-UPC POE	111
Obr. 71. JI-114Z	112
Obr. 72. SA214-2.6	113
Obr. 73. BAT-4V8	114
Obr. 74. Bezúdržbový akumulátor 12V 7Ah	114
Obr. 75. CB1272	115
Obr. 76. UPS Eaton 5E 850i USB 1/1fáze 850VA, 5E 850i USB	116
Obr. 77. HIKVISION DS-D5019QE-B	116

Obr. 78. WS-4U-64-IVORY	117
Obr. 79. Čelný pohľad na vybraný rodinný dom - vlastná tvorba	119
Obr. 80. Bočný pohľad z ľava - vlastná tvorba	119
Obr. 81. Bočný pohľad z prava - vlastná tvorba	120
Obr.82. Pohľad zo zadu - vlastná tvorba	120

ZOZNAM TABULIEK

Tab. 1. Technické normy	12
Tab. 2. - Stupne zabezpečenia	16
Tab. 3. SWOT analýza vybraného objektu	122
Tab. 4. Hodnotenie silných stránok	122
Tab. 5. Hodnotenie slabých stránok	123
Tab. 6. Hodnotenie príležitosti	124
Tab. 7. Hodnotenie hrozieb	124
Tab. 8. Prvý návrh zabezpečenia	126
Tab.. 9. Druhý návrh zabezpečenia	128

ZOZNAM PRÍLOH

P I: Grafické znázornenie rozmiestnenia jednotlivých produktov prvého návrhu zabezpečenia na

pláne domu

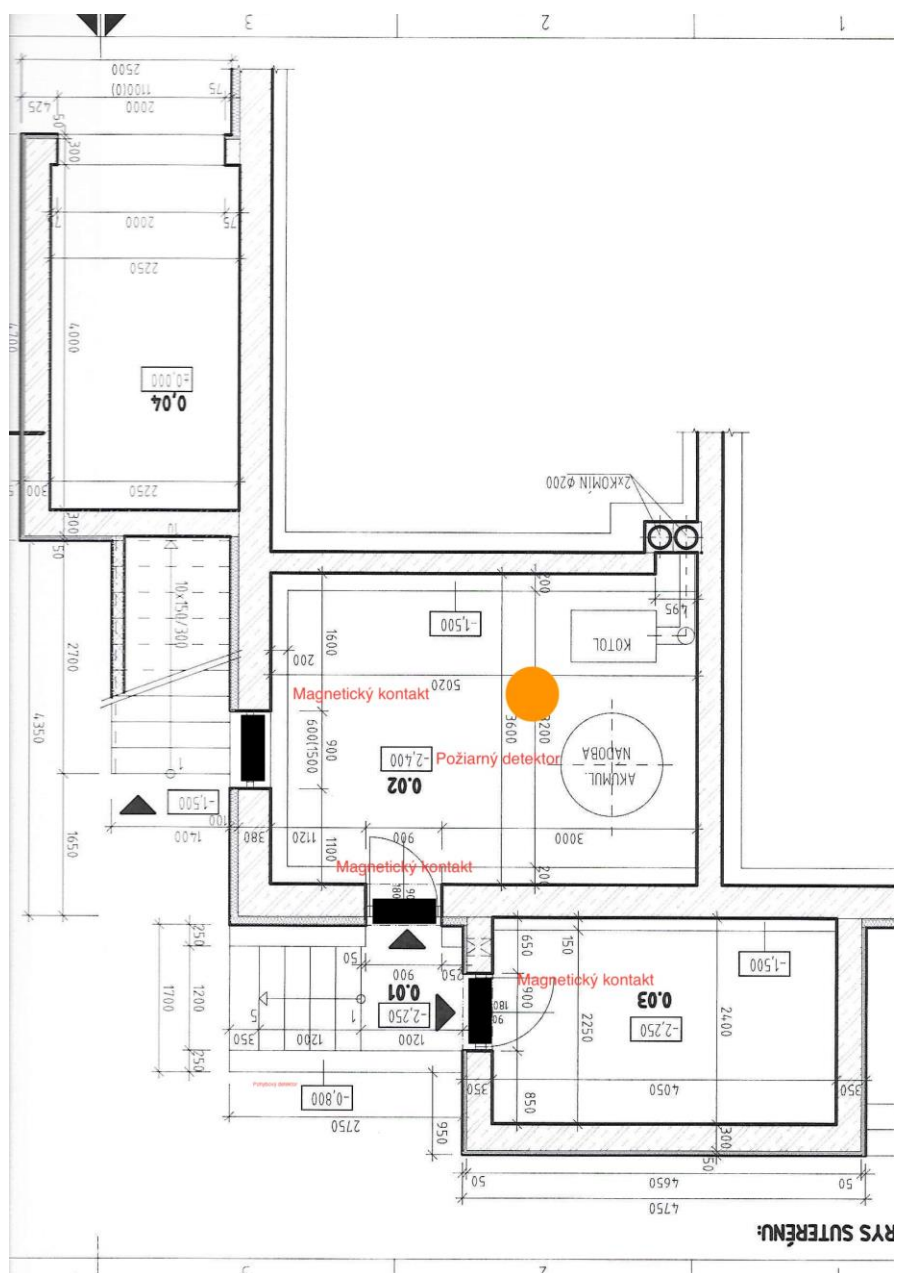
P II: Grafické znázornenie rozmiestnenia jednotlivých produktov druhého návrhu zabezpečenia

na pláne domu

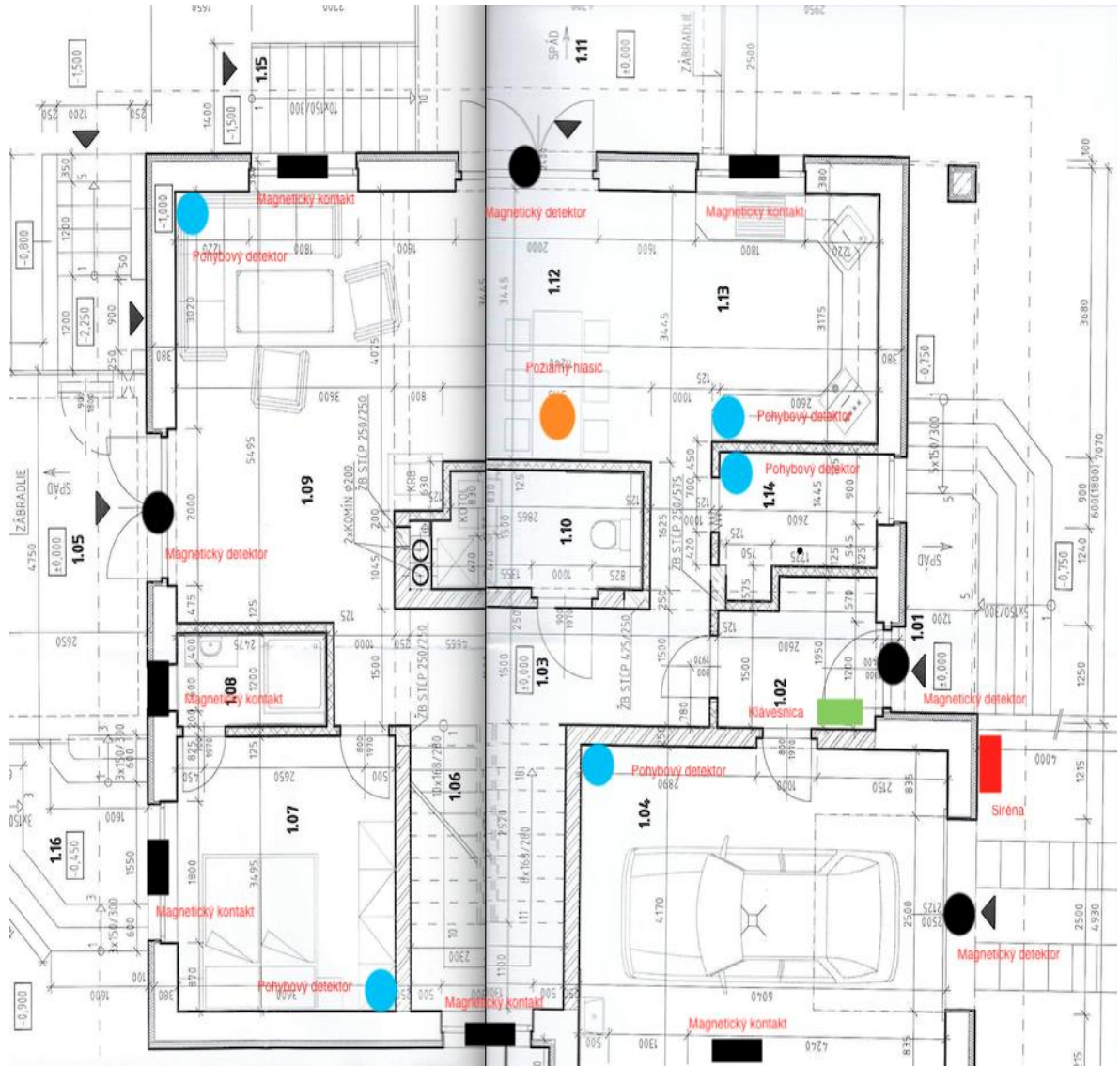
PRÍLOHA P I: Grafické znázornenie rozmiestnenia jednotlivých produktov prvého návrhu zabezpečenia na pláne domu

V tejto prílohe sú zobrazené jednotlivé produkty použité pri prvom návrhu a ich umiestnenie na pláne rodinného domu.

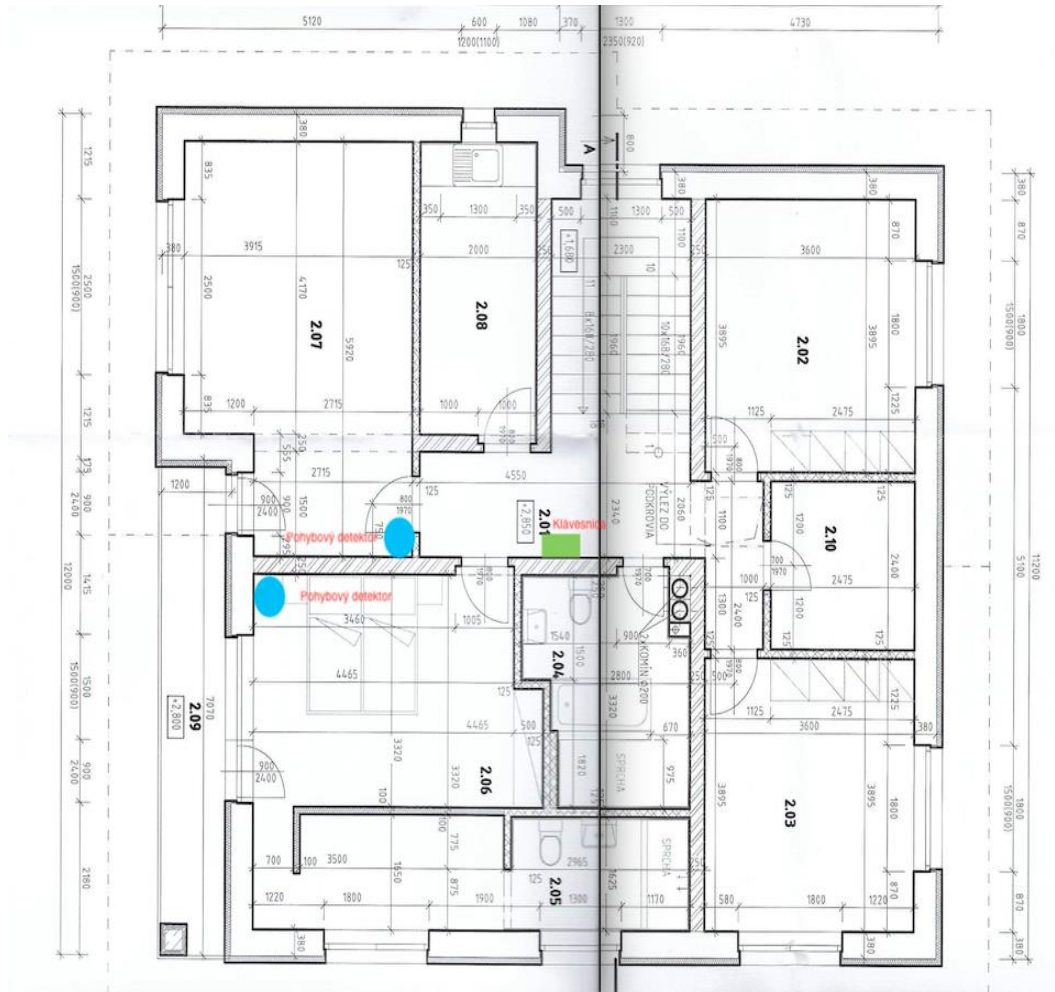
Pivnica a kôľňa



Prízemie

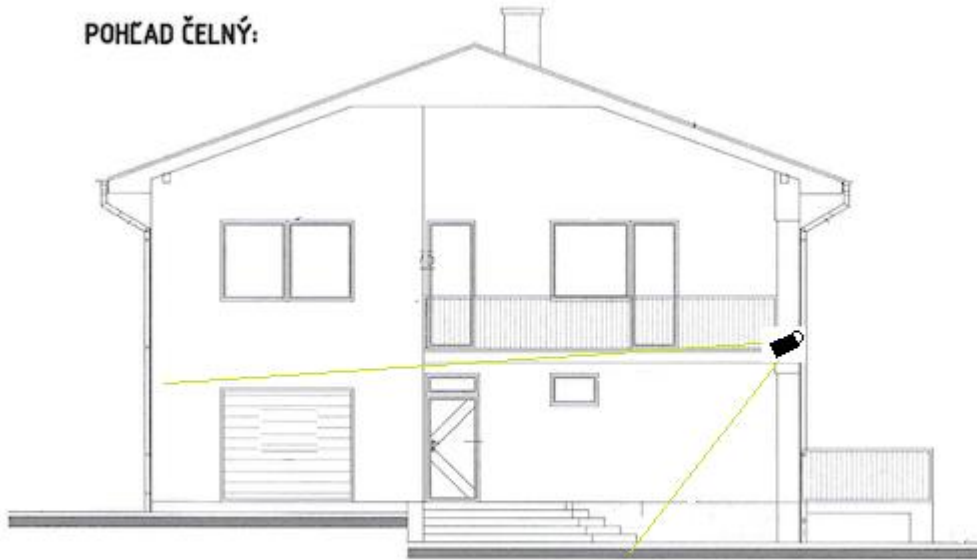


1. poschodie



Kamera čelný pohľad

POHĽAD ČELNÝ:



Paint X lite

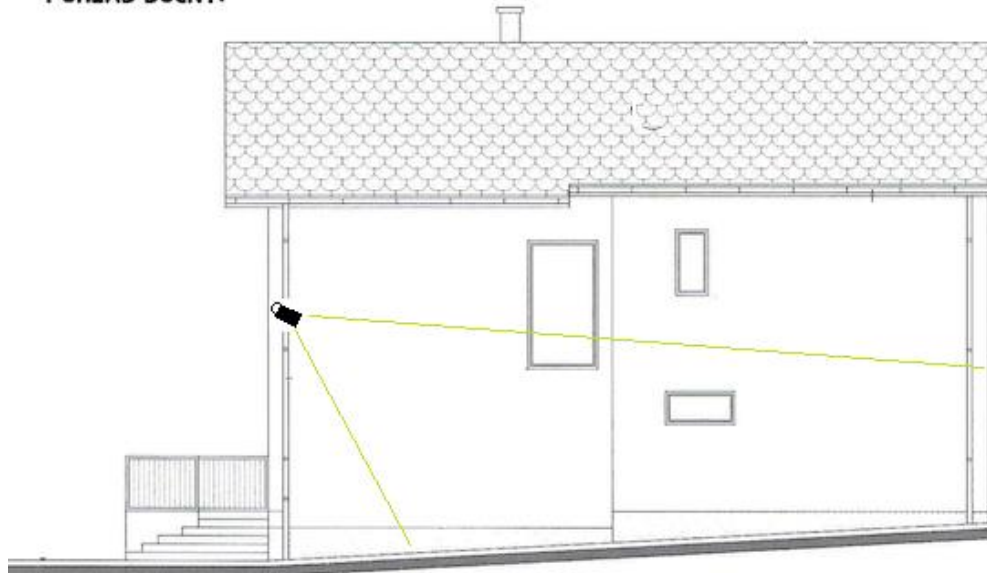
Kamera bočný pohľad

POHĽAD BOČNÝ:

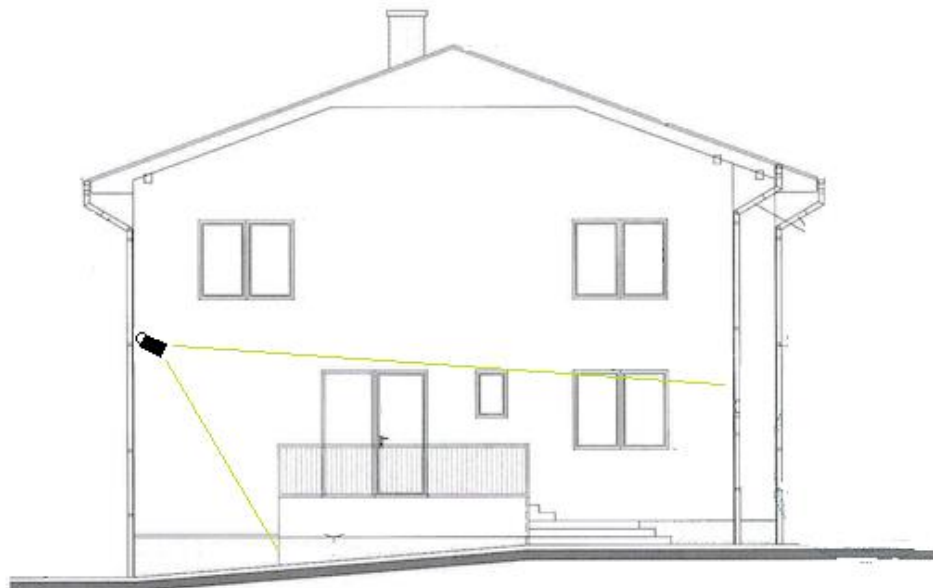


Kamera bočný pohľad 1

POHĽAD BOČNÝ:



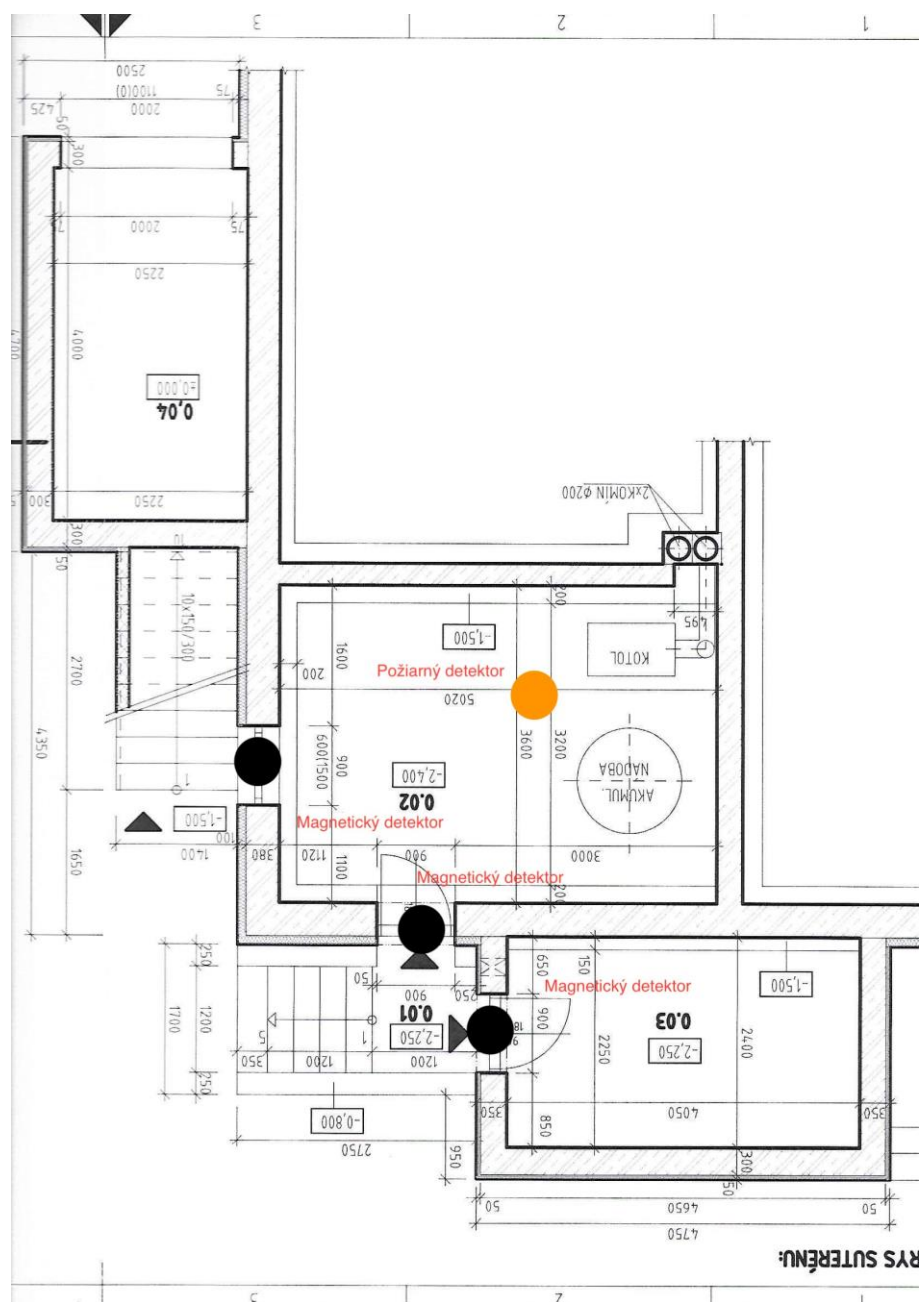
Kamera zadný pohľad



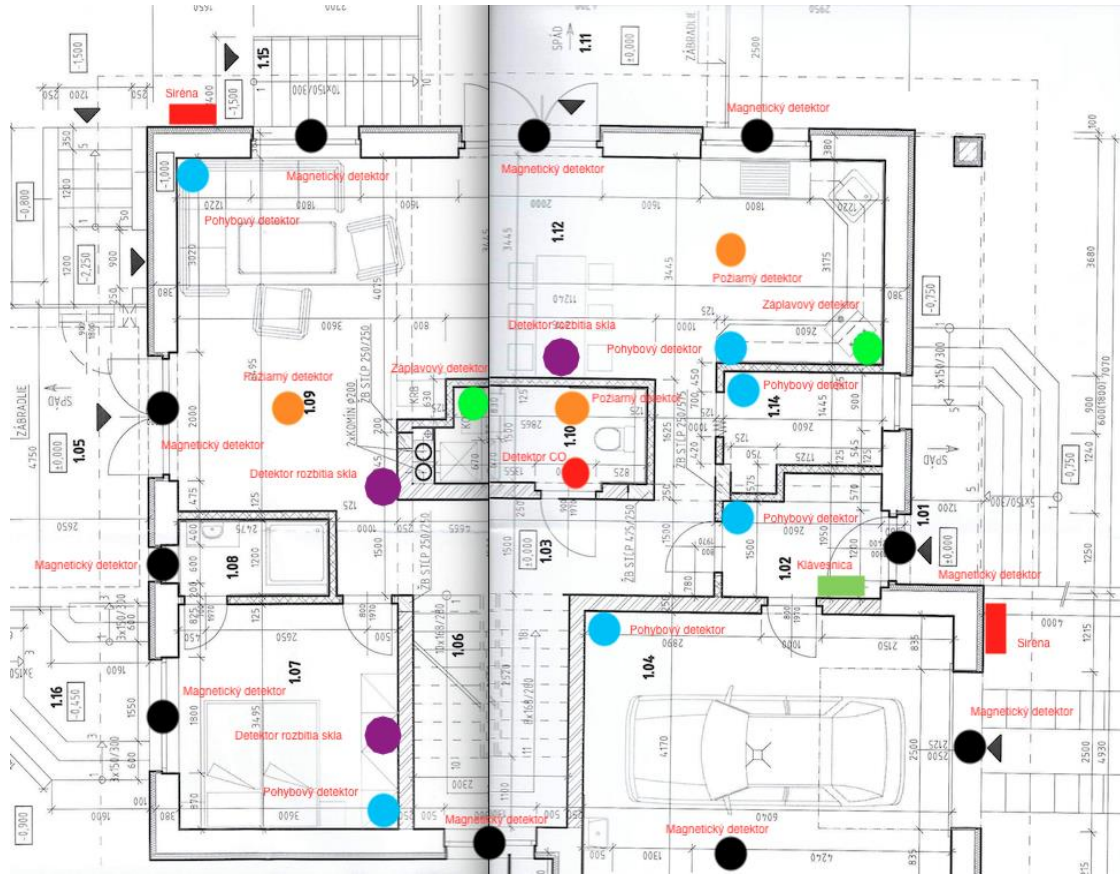
PRÍLOHA P II: Grafické znázornenie rozmiestnenia jednotlivých produktov druhého návrhu zabezpečenia na pláne domu

V tejto prílohe sú zobrazené jednotlivé produkty použité pri druhom, ekonomicky náročnejšom návrhu a ich umiestnenie na pláne rodinného domu.

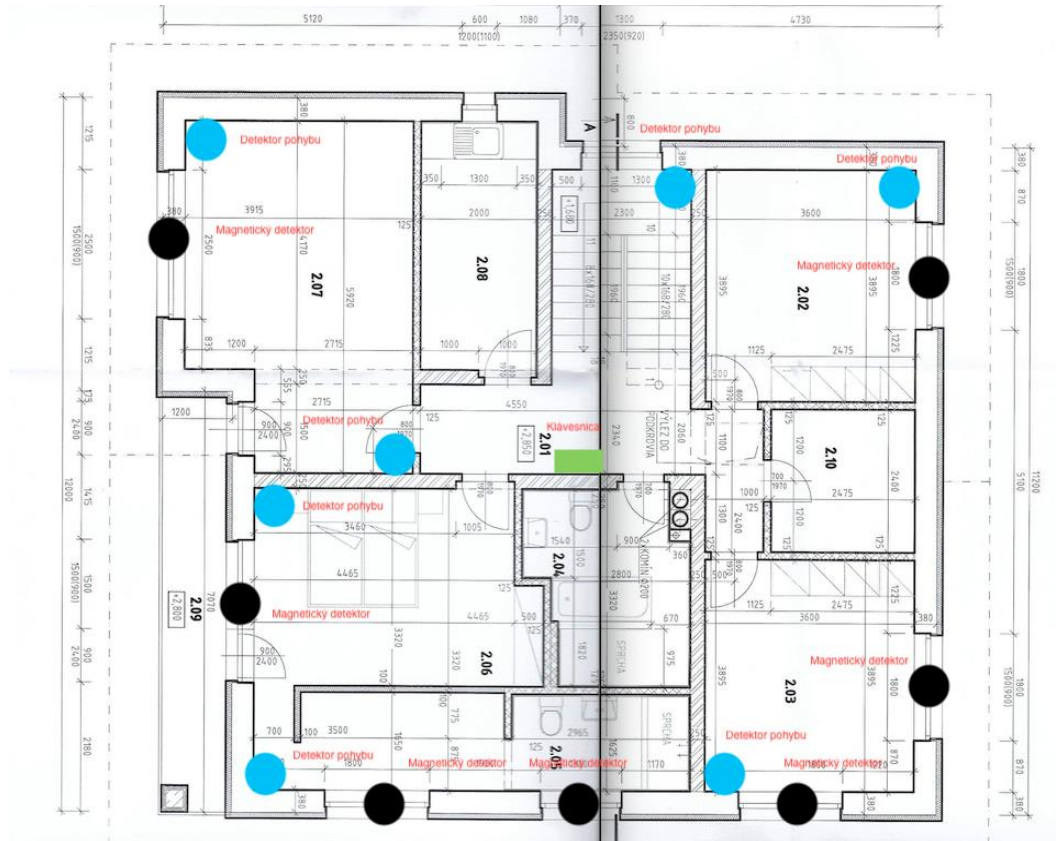
Pivnica a kôľňa



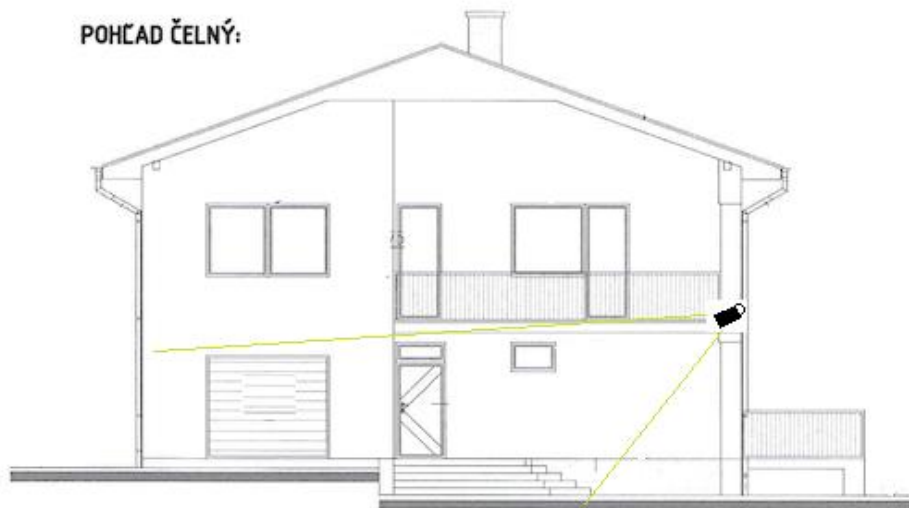
Prízemie



1. poschodie



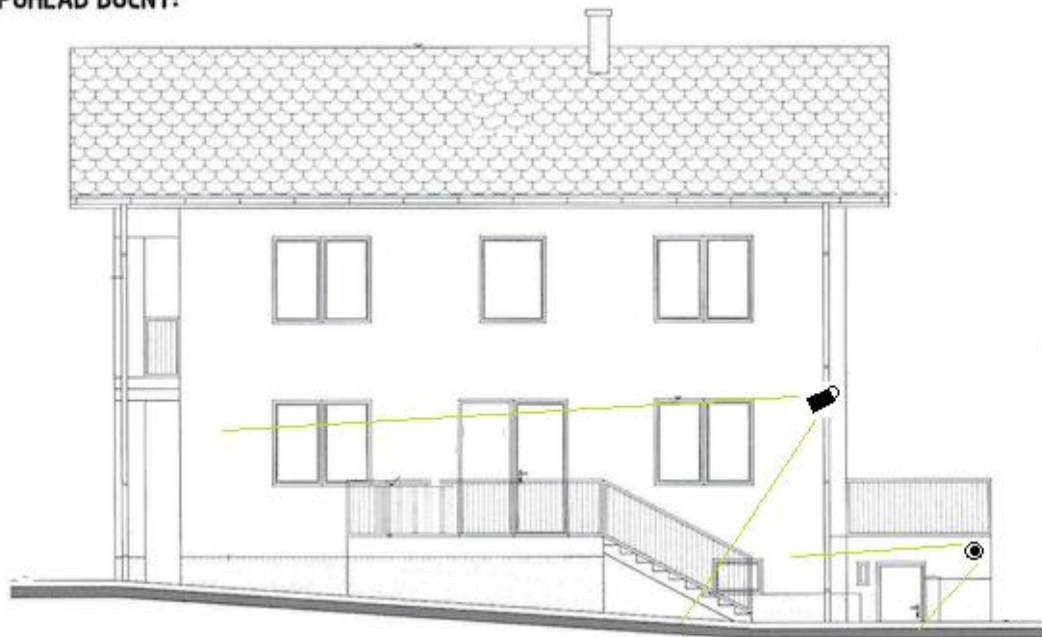
Kamera čelný pohľad



Paint X lite

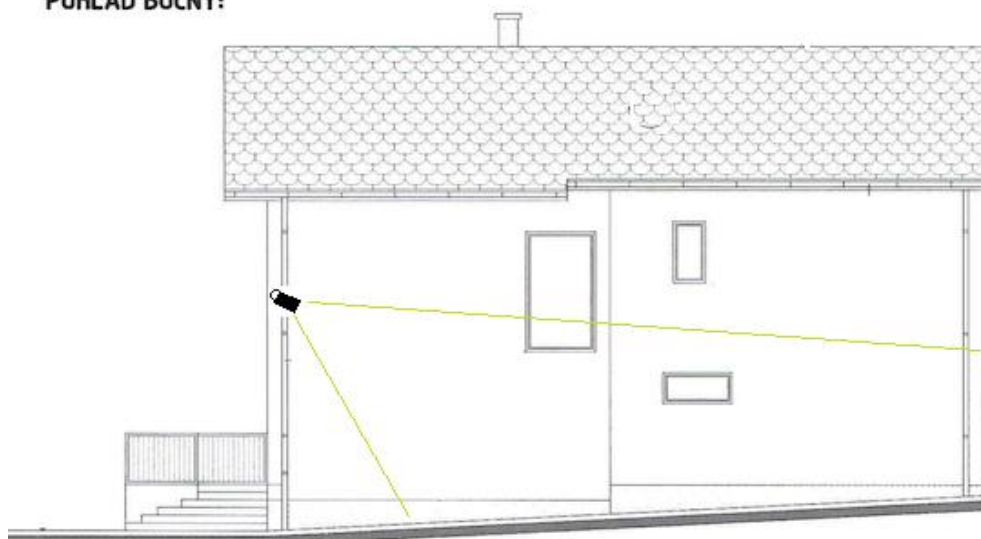
Kamera bočný pohľad

POHĽAD BOČNÝ:



Kamera bočný pohľad 1

POHĽAD BOČNÝ:



Kamera zadný pohľad

