

Návrh a realizace zabezpečení rodinného domu

Bc. Lukáš Běloch

Diplomová práce
2015



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky

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

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Lukáš Běloch**
Osobní číslo: **A13302**
Studijní program: **N3902 Inženýrská informatika**
Studijní obor: **Bezpečnostní technologie, systémy a management**
Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Návrh a realizace zabezpečení rodinného domu**
Téma anglicky: **The Design and Implementation of Security Measures for a Domestic House**

Zásady pro vypracování:

1. Zpracujte rešerši literatury, která se vztahuje ke zpracovávanému tématu.
2. Vymezte fenomenologické a etiologické otázky spojené se zabezpečením rodinného domu.
3. Specifikujte legislativní aspekty.
4. Analyzujte stávající stav zabezpečení objektu.
5. Zpracujte návrh řešení zabezpečení objektu zabezpečovacími a tísňovými systémy.

Rozsah diplomové práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

1. **BRABEC, František. Ochrana bezpečnosti podniku. Praha: Eurounoin Praha s.r.o, 1996. ISBN 80-85858-29-0.**
2. **IVANKA, Ján . Mechanické zábranné systémy. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. Fakulta aplikované informatiky, 2010. ISBN 978-80-7318-910-5.**
3. **KAMENÍK, Jiří, BRABEC, František a kol.: Komerční bezpečnost (Soukromá bezpečnostní činnost detektivních kanceláří a bezpečnostních agentur). Praha: ASPI, 2007. ISBN 8073573096.**
4. **KŘEČEK, Stanislav. Příručka zabezpečovací techniky. Vydání 3. aktualizované. Praha: Cricetus, 2002. ISBN 80-902938-2-4.**
5. **LUKÁŠ, Luděk a kolektiv. Bezpečnostní technologie, systémy a management I. Zlín: VeRBuM, 2011. ISBN 978-80-87500-05-7.**
6. **LUKÁŠ, Luděk a kolektiv. Bezpečnostní technologie, systémy a management II. Zlín: VeRBuM, 2012. ISBN 978-80-87500-19-4.**
7. **LUKÁŠ, Luděk a kolektiv. Bezpečnostní technologie, systémy a management III. Zlín: VeRBuM, 2013. ISBN 978-80-87500-35-4.**
8. **VALOUCH, Jan. Projektování integrovaných systémů. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. Fakulta aplikované informatiky, 2013. ISBN 978-80-7454-296-1.**

Vedoucí diplomové práce:

PhDr. Mgr. Stanislav Zelinka

Ústav bezpečnostního inženýrství

Datum zadání diplomové práce:

12. ledna 2015

Termín odevzdání diplomové práce:

15. května 2015

Ve Zlíně dne 6. února 2015



doc. Mgr. Milan Adámek, Ph.D.
děkan



doc. RNDr. Vojtěch Křesálek, CSc.
ředitel ústavu

Prohlašuji, že

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

Prohlašuji,

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

Ve Zlíně 12.5.2015

.....
Bilod
.....
podpis diplomanta

ABSTRAKT

Cílem diplomové práce je vymezit možnosti zabezpečení rodinných domů. Poté seznámit s prvky jednotlivých kategorií sloužících k zabezpečení objektů. Práce tak seznámí čtenáře s mechanickými zábrannými systémy, jejich prvky a s jejich využitím, následně poukazuje na možnosti elektronických bezpečnostních systémů, které se dnes stále více využívají a v posledním bodu teoretické části bude zmíněn a popsán nový trend v podobě integrovaných systémů.

Praktická část bude obsahovat bezpečnostní posouzení určitého rodinného domu a bude zde navrženo zlepšení či kompletní zabezpečení. Tento návrh bude obsahovat schématický náčrt samotného objektu a následné umístění komponent zabezpečovacího systému.

Klíčová slova: Rodinný dům, mechanické zábranné systémy, elektronické bezpečnostní systémy

ABSTRACT

The aim of the thesis is define security options of houses. Once familiar with the elements in the individual categories are used for security systems. Work so readers familiar with mechanical barriers systems, their components and their uses, points to the possibility of electronic security systems, which are now increasingly used and the last part of theoretical part will be mentioned and described a new trend of integrated systems.

The practical part will contain a security assessment of a family house and there will be proposed to improve and complete security. This proposal will contain a schematic drawing of the object itself and the subsequent placement of components of the system.

Keywords: House, mechanical barrier systems, electronic security systems

Tímto bych chtěl poděkovat svému vedoucímu diplomové práce PhDr. Mgr. Stanislavu Zelinkovi za odborné vedení práce, rady a cenné připomínky, které mi poskytoval při zpracování diplomové práce.

OBSAH

ÚVOD	10
I TEORETICKÁ ČÁST	11
1 MECHANICKÉ ZÁBRANNÉ SYSTÉMY	12
1.1 OBVODOVÁ OCHRANA.....	13
1.1.1 Využívané prvky obvodové ochrany u rodinných domů	13
1.1.1.1 Plotní systémy.....	13
1.1.1.2 Vjezdy a jiné vstupní jednotky	14
1.2 PLÁŠŤOVÁ OCHRANA	14
1.2.1 Využívané prvky plášťové ochrany u rodinných domů	14
1.2.1.1 Dveře.....	14
1.2.1.2 Bezpečnostní sklo	15
1.3 PŘEDMĚTOVÁ OCHRANA	15
1.3.1 Využívané prvky předmětové ochrany u rodinných domů	16
1.3.1.1 Trezory.....	16
1.3.1.2 Zámky	16
2 ELEKTRONICKÉ BEZPEČNOSTNÍ SYSTÉMY	17
2.1 POPLACHOVÉ ZABEZPEČOVACÍ A TÍŠŇOVÉ SYSTÉMY.....	17
2.1.1 Využívané prvky PZTS u rodinných domů	18
2.1.1.1 Ústředna	18
2.1.1.2 Detektory	19
2.1.1.3 Klávesnice.....	20
2.2 ELEKTRONICKÁ POŽÁRNÍ SIGNALIZACE.....	20
2.2.1 Využívané prvky EPS u rodinných domů	21
2.2.1.1 Ústředna EPS	21
2.2.1.2 Požární hlásiče	21
2.2.1.3 Další prvky EPS.....	21
2.3 PŘÍSTUPOVÉ SYSTÉMY	22
2.3.1 Využití ACS u rodinných domů.....	23
2.4 INTELIGENTNÍ KAMEROVÉ SYSTÉMY	23
2.4.1 Využití CCTV u rodinných domů.....	25
3 INTEGROVANÉ SYSTÉMY	26
II PRAKTICKÁ ČÁST	28
4 BEZPEČNOSTNÍ POSOUZENÍ OBJEKTU	29

4.1	DRUH A ROZSAH MAJETKU	29
4.2	STRUKTURA OBJEKTU.....	29
4.3	PROVOZNÍ REŽIM OBJEKTU	29
4.4	DRŽITELÉ KLÍČŮ.....	30
4.5	LOKALITA	30
4.6	STÁVAJÍCÍ ZABEZPEČENÍ	31
4.7	STANOVENÍ STUPNĚ ZABEZPEČENÍ	31
4.8	TŘÍDA PROSTŘEDÍ.....	31
4.9	STANOVENÍ TYPU OCHRANY	31
4.10	ZPŮSOB PŘEDÁNÍ POPLACHOVÉ INFORMACE.....	32
5	NÁVRH BEZPEČNOSTNÍHO SYSTÉMU	34
5.1	NÁVRH EBS	34
5.1.1	MG5050 + BOX S-40	34
5.1.2	K32LCD	36
5.1.3	REM15 – 868	37
5.1.4	AKKU SMART 12V/26Ah.....	38
5.1.5	PARADOX PCS250	39
5.1.6	SB100.....	40
5.1.7	NV5.....	40
5.1.8	PARADOX MAGELLAN G550-868.....	41
5.1.9	MOUSE GS (1404-009).....	42
5.1.10	GUARD (1202-022).....	43
5.1.11	SM-50T	44
5.1.12	FDR-16-HR.....	45
5.1.13	SA 913T	45
5.1.14	BELL-TEC SIREN/F	46
5.1.15	F-SV-HALOGEN REF-2.....	47
5.1.16	VL 04-4x0,22/100	47
5.1.17	A-MTK.....	48
5.1.18	UBIQUITI	49
5.1.19	CP-UNR-404T1	50
5.1.20	UTP kabel.....	50
5.1.21	Atrapa DOME kamery	51
5.2	DOPLNĚNÍ SYSTÉMU O MZS.....	51
5.2.1	Nábytkový trezor 14N-ML	51
5.2.2	Oplocení zahrady	52
5.3	KONFIGURACE SYSTÉMU	52
5.3.1	Informace o hlavních funkcích systému	52
5.3.2	Rozdělení zón.....	53
5.3.3	Rozmístění prvků	55
5.3.3.1	Přízemí	55
5.3.3.2	1.NP	56
5.3.3.3	Sklepní podlaží	57
5.3.3.4	Venkovní prostory	57
5.3.3.5	Garáž.....	58
5.3.4	Odstřežení systému	58

5.4	VÝPOČET KAPACITY AKUMULÁTORU	59
5.5	CENOVÝ ROZPOČET PRVKŮ	60
5.5.1	Shrnutí cenového rozpočtu.....	61
ZÁVĚR		64
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....		65
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....		71
SEZNAM OBRÁZKŮ		74
SEZNAM TABULEK.....		76

ÚVOD

Lidstvo mělo vždy potřebu chránit svůj majetek. Nejdříve pomocí klasických mechanických zábranných systémů a následně s rozvojem techniky se začalo přecházet na elektronické zabezpečovací systémy v kombinaci s mechanickými systémy pro dosažení nejlepšího možného výsledku. Tyto systémy se hojně využívají jak pro zabezpečení komerčních objektů, tak i pro zabezpečení rodinných domů. Neboť návrh zabezpečení je vždy originální, nestává se, že dva návrhy jsou identické. Vychází se zde vždy především z potřeb zákazníků a také z finančního rozpočtu, který si též majitel objektu určuje. Občas se někteří majitelé snaží minimalizovat cenu zabezpečení na úkor kvalitního zabezpečení. Častou chybou při návrhu zabezpečení je nevhodný výběr či umístění prvků. V tomto případě se také snižuje úroveň zabezpečení nebo naprosto postrádá význam, pokud spolu systém nedokáže vzájemně komunikovat.

V diplomové práci budou popsány jednotlivé možnosti zabezpečení. Ať už se jedná o mechanické zábranné systémy, elektronické zabezpečovací systémy nebo stále více využívané integrované systémy, které otevírají dveře více možnostem využití. Je možno integrovat ústřednu PZTS společně s kamerovými systémy, acces systémy apod., nebo pouze obohatit systém o automatické vytápění, osvětlení atd.

V závěru práce bude vytvořen návrh zabezpečovacího systému s využití systémů a znalostí z teoretické části, která vymezuje prvky, se kterými se u rodinných domů nejčastěji můžeme setkat.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 MECHANICKÉ ZÁBRANNÉ SYSTÉMY

Mechanické zábranné systémy (dále jen MZS) sdružují prvky mechanických systému, rozdělujících se do několika kategorií, jejichž mechanické vlastnosti zabraňují, znesnadňují či alespoň zpomalují průnik, narušení pachateli nebo neoprávněné osobě do chráněného objektu. MZS jsou základním kamenem při vytváření zabezpečení majetku. MZS se rozumí tedy zejména prostředky pro ohraničení prostor např. zdi, ploty, vstupní bezpečnostní systémy vrat, branky, dveře, okna, mříže, bezpečnostní skla a fólie, uzamykací systémy apod. [2] [9]

Z historického hlediska se počátek MZS dá datovat do dob př. n. l., kdy se Země a život na ní vyvíjel a lidem hrozily útoky ze směru zvířat. Takto vznikaly první osady, okolo kterých postupně vyrůstaly ploty, palisády apod. aby svou mechanickou odolností ochránily obyvatel těchto osad a také daly najevo, že se jedná o chráněné, nebo chceme-li obydlené území a její obyvatelé jsou si vědomi vnějších rizik. Jako další příklad by se daly označit hrady v době středověku, které také vymezovaly chráněný prostor. Za zmínku ještě stojí padací mosty a vodní příkopy, které také napomáhaly chránit obyvatele hradu a znesnadňovaly přístup útočníkům. [2] [9]

S přihlédnutím na dnešní stále vzrůstající kriminalitu musí majitelé jakéhokoliv majetku pomýšlet na zabezpečení. Díky této skutečnosti vznikají stále nové firmy, které se snaží nabídnout stále efektivnější MZS a prosadit se na trhu. S vývojem technologií a stále se zlepšujícími možnostmi zabezpečení, ale oproti tomu vnikají také nové metody překonání těchto systémů. [2] [9]

Rozdělení MZS

Mechanické zábranné systémy se rozdělují na tři základní části:

- Obvodová ochrana
- Plášťová ochrana
- Předmětová ochrana

[2] [9] [10]

1.1 Obvodová ochrana

Obvodová ochrana, též nazývána jako perimetrická ochrana, slouží k zabezpečení katastrální hranice objektu, nebo alespoň vytyčení jeho hranic. Tato zmíněná hranice může být dána přírodními překážkami nebo umělými překážkami. K přírodním překážkám se řadí vodní toky, živé ploty, houští, keře. Jakožto přírodní překážky, nemají žádnou vypovídající ochranou hodnotu, ale opravdu jen vymezují teritorium objektu. Oproti tomu umělé překážky již jistý stupeň zabezpečení mít mohou. Do této kategorie spadají ploty, zdi, zídky a obdobné prostředky, se kterými se na vytyčení perimetru můžeme setkat. Obvodová ochrana má především upozornit osobu, že vstupuje na soukromý pozemek. [2] [9] [10] [11]

Prvky obvodové ochrany:

- Plotní systémy
- Zábrany
- Závory
- Retardéry
- Zídky
- Vjezdy a jiné vstupní jednotky

1.1.1 Využívané prvky obvodové ochrany u rodinných domů

1.1.1.1 Plotní systémy

Jestliže padne slovo na plotní systémy, téměř každý si představí plot, ať už živý nebo z pletiva, který vymezuje hranice pozemku. U většiny rodinných domů tomu není jinak a plotní systémy v podobě již zmíněných plotů se využívají ke stejnému účelu a to k ohraničení vlastněné plochy. Dá se zde setkat i se zídkami apod., které taktéž vymezují daný prostor. Většina těchto plotních systémů slouží také jako dekorační. [10]

Do kategorie plotních systémů patří drátěné oplocení, které se stalo velmi oblíbených ve všech oblastech, neboť jeho nízká cena v porovnání s účelem vymezení prostor je bezkonkurenční. Velkou nevýhodou zde tvoří snadnost překonání pomocí nůžek, které jsou dostupné každému. Klasické drátěné pletivo se vyrábí z ocelového drátu s průměrem kolem 2,5mm a výškou oplocení cca 1,5m. [10]

1.1.1.2 Vjezdy a jiné vstupní jednotky

Vjezdy jdou ruku v ruce se zmíněnými plotními systémy, kdy tyto vjezdy vymezují, kudy se do objektu dostat. V tomto případě se jedná většinou o brány pro vjezd vozidla, či jen branky pro přístup osob.

1.2 Plášťová ochrana

Plášťovou ochranou se rozumí ochrana vnějších částí budovy za pomoci prvků, které umístíme na plášti budovy. Za pomoci plášťové ochrany zamezujeme nepovolaným osobám ve vniknutí do budovy. Z hlediska plášťové ochrany se uvažuje především nad stavebními otvory a prvky a to v podobě stěn, stropů, střech. Mezi stavební prvky spadají dveře, okna a ostatní otvory, které zahrnují vikýře, zásobovací šachty, komíny, apod. Za stavební otvor je považován otvor, který splňuje následující podmínku: obdélník 400 x 250mm, elipsa 400 x 300mm, kruh průměr 350mm. [2] [11] [14]

Prvky plášťové ochrany:

- Bezpečnostní kování
- Bezpečnostní fólie
- Bezpečnostní skla
- Sandwichová skla
- Mříže
- Dveřní křídlo
- Okenice

1.2.1 Využívané prvky plášťové ochrany u rodinných domů

1.2.1.1 Dveře

Prvek plášťové ochrany, který se vyskytuje u každého objektu, neboť do objektu je nutné mít vždy nějaký přístup. Většina klasických dveřních křídel nesplňuje požadavky na bezpečnost, nebo spíše jejich průlomová odolnost je natolik nízká, že se využívají pouze uvnitř objektu. Místo nich se využívají bezpečnostní dveře, jejich průlomová odolnost je podstatně vyšší a také je v nich zabudován lepší zámkový systém, který není tak snadné překonat pomocí známých metod jako lockpicking, racking apod. [11]

1.2.1.2 Bezpečnostní sklo

Sklo, které slouží k ochraně osob v budově. Dříve se nevyužívalo tak často jako teď a to především kvůli poměrně vysoké ceně. Výhoda bezpečnostních skel tkví především ve vyšší odolnosti oproti běžnému sklu. Dále v případě rozbití okenní tabule se sklo roztříští na malé neostré části a tím se výrazně snižuje riziko pořezání.

Pro kvalitnější ochranu by se dalo využít vrstvených skel, které se vyrábí minimálně ze dvou skleněných tabulí, které jsou spojeny viskózně-elastickou vrstvou a pevnou vrstvou. Pokud dojde k rozbití tabule, vrstva ji stále drží pohromadě a pomocí ní je zajištěna zbytková bezpečnost. Tyto skleněné tabule se využívají v místech, kde by mohlo sklo zabránit útoky zvenčí, a tak můžeme usoudit, že je v našem případě využijeme především v přízemí.[14]

1.3 Předmětová ochrana

Někdy též nazývaná individuální. Z názvu se dá snadno odvodit, o jaký typ ochrany se zde bude jednat. Pomocí předmětové ochrany můžeme zabezpečit cílené předměty, o které nechceme přijít. Jmenovitě se může jednat o šperky, peníze, cenné papíry, umělecká díla či předměty, ke které mají pro majitele citovou hodnotu. [2] [11] [12]

Prvky předmětové ochrany:

- Trezory (stabilní, mobilní)
- Sejfy
- Trezorové skříně
- Příruční pokladny
- Manipulační schránky
- Přenosové kontejnery
- Bezpečnostní kufry
- Zámky
- Trezory

1.3.1 Využívané prvky předmětové ochrany u rodinných domů

1.3.1.1 Trezory

Prvek předmětové ochrany, který nám svou mechanickou odolností pomáhá uchránit předměty od odcizení. Ve většině domů trezory nemají, ovšem pokud v rodině někdo podniká a potřebuje si uložit cenné papíry, smlouvy apod. nejde využít lepšího ochranného prostředku než právě trezoru. Trezor lze též využít i k uložení zbraně, pokud se v rodině nachází majitel zbraně. [13] [14]

Dochází k častému omylu, kdy si veřejnost myslí, že trezor = sejf. Sejf je jednoplášťová či dvouplášťová bezpečnostní schránka, kterou lze umístit do mnoha prostorů. Lze jej ukotvit ke zdi nebo ke zdi. Nebo je možné jej i do zdi zabetonovat. Sejfy se dají využít i do automobilů, karavanů apod. Stejně informace, by se dali říct i o trezorech, až na výjimku, že se jich nevyužívá v automobilech apod. Oproti tomu jsou však trezory certifikovány dle normy ČSN EN 1143-1 akreditovanými certifikačními kanceláři. Trezor je doporučován všude tam, kde člověk požaduje pojištění hotovosti a cenin obsažených uvnitř trezoru. Také se doporučuje projednat s pojišťovnou své požadavky na uložení výše hotovostí a cenin. [13]

1.3.1.2 Zámky

Když už se člověk rozhodně zabezpečit svůj majetek, nesmí zapomenout na jeden důležitý prvek a to na zámek. Jedná se o prvek individuální ochrany, který je svou velikostí sice nepatrný, ale o to je důležitější. Jestliže majitel pořídí bezpečnostní dveře, vrstvená skla v oknech apod., nesmí opomenout, že celková ochranná hodnota je tak silná, jako její nejslabší prvek. A jestliže tedy člověk nevymění zámek ve dveřích a nechá tam jen „obyčejný“ zámek, bylo vše předchozí snažení k ničemu. Existuje několik typů zámků – zadlabávací zámky, elektro zámky, panikové zámky apod. [2] [14]

2 ELEKTRONICKÉ BEZPEČNOSTNÍ SYSTÉMY

O elektronických bezpečnostních systémech se začalo více mluvit cca před 35 lety, kdy nastal revoluční rozvoj techniky a především elektroniky. Do té doby se využívalo především MZS, ale právě s tímto rozvojem se začalo od MZS ustupovat a do popředí se dostávají bezpečnostní systémy, které využívají elektronické prvky. Po původní myšlence zabezpečovat i pomocí elektronických prvků, se tato myšlenka rozšířila do mnoha směrů. Pomocí EBS můžeme detekovat pachatele za pomoci detektorů či kamer. Dále můžeme nežádoucím osobám zabránit ve vstupu do chráněných prostor pomocí přístupových systémů. Jelikož však nebezpečí nehrozí vždy jen od člověka, ale občas i od přírody, či chemických reakcí v podobě požáru, začaly se rozvíjet i prvky požární ochrany a jejich hlášení. V reakci na rozvoj této techniky byla nutnost i nových možností přenosu signálů a dat z ústředí, což okrajově také spadá do bezpečnosti. Neboť se zvýšili nároky na přenos signálu, tak také na jeho zabezpečení či šifrování. [1] [3] [15] [27]

Rozdělení EBS:

Dle funkce a vlastností jednotlivých systémů můžeme EBS rozdělit na následující kategorie:

- Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy (dále PZTS)
- Elektronická požární signalizace (dále EPS)
- Uzavřené střežící kamerové a televizní okruhy (dále CCTV)
- Přístupové systémy (dále ACS)
- Dohledové přijímací poplachové centrum (dále DPPC)

2.1 Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy

Dle staré normy označováno jako EZS, dnes ovšem díky normě ČSN EN 50-131-1 známé pod PZTS dle českého překladu, nebo také známé pod zkratkou I&HAS, která vznikla z anglického názvu Intruder and Hold-up alarm systém. Z tohoto názvu vnikl volný překlad do českého jazyka v podobě PZTS. Norma nám stanovila dvě odvětví u těchto systémů a to poplachové systémy pro detekci vniknutí. Respektive tedy poplachový zabezpečovací systém (PZS) známý též jako Intruder alarm systém (IAS). Druhým odvětvím jsou poplachové systémy pro detekci přepadení, nebo také poplachové tísňové systémy (PTS) a

k nim známy ekvivalent z angličtiny Hold-up systém (HAS). Za pomoci kombinace těchto dvou odvětví vznikly obě zkratky, ať už PZTS nebo I&HAS. [3] [14] [15] [16] [27]

PZTS sdružuje prvky, pomocí nichž můžeme zjistit, že se v chráněném objektu nachází neoprávněná osoba či zloděj. Jedná se tedy o soubor detektorů, ústřednu, tísňových hlásičů, prostředků poplachové signalizace. Zkratka všeho co nám pomáhá zjistit narušení. Po zjištění je ústředna schopná předat informaci dále, kde se rozhoduje, jak s informací naložit a to v podobě upozornění majitele objektu, bezpečnostní agentury, která má objekt na starost, nebo oznámení této události PČR.

2.1.1 Využívané prvky PZTS u rodinných domů

2.1.1.1 Ústředna

Prvek PZTS schopný zpracovávat nově příchozí data z detektorů a přeposílá je dále. Hlavními parametry charakterizujícími moderní ústředny jsou: programovatelný počet výstupů. Počet nezávislých klávesnic nebo čteček, počet uživatelských kódů, počet podsystémů, komunikátory a bezpečnost přenosu. [3] [14] [27]

Hlavní funkcí ústředny je vyhodnocovat a dále nakládat s informacemi, které přicházejí z detektorů. Dle možností a programovatelnosti ústředny a jednotlivých detektorů se může koncový uživatel rozhodnout, zda chce při spuštění poplachu například aktivovat sirény, či světelnou signalizaci pro upozornění, že byl objekt narušen, či pouze nechá ústřednu odeslat zprávu o narušení objektu a příslušná firma, které byl objekt svěřen, poplach prověří. V případě odesílání informací dále je nutné nastavit příslušné komunikační rozhraní ať už pomocí pevné telefonní sítě, GSM modulu, rádiového spojení nebo pomocí TCP/IP. Další nedílnou součástí funkčnosti ústředny je možnost vytvářet a pracovat s různými režimy, dle potřeb uživatele. Klasickými režimy bývá režim zapnuto, vypnuto, test. Režim zapnuto se dále dělí na denní a noční režim, přičemž noční režim mívá zpravidla nastaven aktivaci všech detektorů a denní režim jen některých. Vše je opět možné editovat a upravit pro potřeby uživatele. [3] [14] [27]

U rodinných domů se dají nastavit režimy různě dle potřeb uživatele. Neboť většina lidí přes noc dům obývá, dá se nastavit právě režim noc tak, že jsou aktivovány pouze detektory, které chrání perimetr, plášť budovy, popřípadě místnosti v přízemí, kde je jistota, že

nikdo z rodinných příslušníků nebude v noci mít potřebu tudy projít, či trávit svůj čas. [3] [14]

2.1.1.2 Detektory

Detektory jsou základním stavebním prvkem každého zabezpečení, neboť právě detektory nás informují o narušení střeženého prostoru. Na rozdíl od MZS, které svojí mechanickou odolností zamezují ve vniknutí, mají detektory pouze informační hodnotu, kterou získávají a informaci o nastalé situaci odesílají na ústřednu, která tuto situaci dále řeší. Když se řekne, že detektory nám zajišťují pouze informace o situaci, vzniká otázka, jak tedy pomáhají při zabezpečení? Odpovědí může být například, že po odeslání hlášení o narušení vyrazí hlídka, která objekt zkontroluje, nebo se spustí zvuková či světelná signalizace narušení, která pachatele vyplaší, neboť by signalizaci mohl někdo zaslechnout, a tak raději od svého úmyslu upustí. [3] [14] [27]

Detektory se dají dělit dle několika kritérií. Díky tomu můžeme detektory dělit na destrukční a nedestrukční. Jak už název vypovídá, destrukční detektory jsou při detekce zničeny, dalo by se tedy říci, že jsou na jedno použití. Dále můžeme dělit detektory na aktivní a pasivní, dle toho jestli si dle fyzikálního jevu, který vyhodnocují, vytvářejí vlastní (např. magnetické) pole. V protikladu k těmto stojí detektory pasivní, které si vlastní pole nevytvářejí a pouze vyhodnocují změnu fyzikální veličiny. Detektory můžeme také dělit podle fyzikálního jevu, který vyhodnocují. Můžeme se tak setkat s mikrovlnnými, ultrazvukovými, infračervenými, magnetickými. Detektory lze brát i z pohledu napájení. Můžeme je rozdělit na napájené a nenapájené. Můžeme je také rozdělit dle střežené oblasti na prostorové, směrové, bariérové, polohové. Jako další dělení by se dalo zmínit dělení dle tvaru detekční charakteristiky. Tímto způsobem dostáváme kategorie standardní rozsah, širokoúhlý rozsah, kruhový rozsah, svislá bariéra (záclona), vodorovná bariéra, dlouhý dosah. Dalo by se vymyslet ještě mnoho dalších dělení detektorů, ale tato dělení patří mezi nejběžnější. [3] [14] [27]

2.1.1.3 Klávesnice

Prvek PZTS s jehož pomocí můžeme nainstalovaný bezpečnostní systém ovládat. Pomocí klávesnice lze především zastřežit či odstřežit potřebné zóny. Ať už za pomoci znalosti hesla/kódu, či například vlastnictvím tokenu. [3] [14] [27]

2.2 Elektronická požární signalizace

Elektronická požární signalizace (EPS) je soubor prvků, jejichž úkolem je včasná detekce a upozornění na přítomnost požáru. Využívá se mnoho druhů detektorů, které jsou založeny na vyhodnocování určitého jevu, jehož výskyt předpokládáme při vzniku požáru. Můžeme se tak setkat s teplotními hlásiči, kouřovými hlásiči a hlásiči vyzařování plamene. Dále jsou hlásiče kategorizovány dle plochy, kterou snímají, a tak se můžeme setkat s bodovými hlásiči a liniovými. Již z názvu každého hlásiče je jasně znát, jaký jev bude vyhodnocovat. [3] [14] [17] [18]

Pokud skutečně dojde k požáru a hlásiče požáru (ať už automatické, či manuální) detekují požár, tato informace se vysílá na ústřednu, která vyhodnotí, co proběhne za akci. Při signalizaci požáru začíná utíkat tzv. čas T1, v kterém má obsluha panelu potvrdit přijetí této signalizace. Pokud se tak nestane, je vyhlášen poplach. Pokud v čase T1 signalizaci přijímá, začne se odpočítávat tzv. čas T2, v kterém má obsluha panelu zjistit, zda se jedná o planý poplach, či dokáže požár sama zvládnout. Pokud uběhne čas T2 bez reakce, je vyhlášen poplach. Obsluha také může zjistit dříve, že se skutečně nejedná o planý poplach a nemusí čas T2 ani uplynout a může být vyhlášen poplach manuálně. [3] [14] [17] [18]

Dnes je EPS součástí běžného života prakticky všude ať už v komerčních objektech, jako např. obchodní centra, obchody, sklady, ale také rodinné domy. EPS tedy plní funkce detekce a lokalizace požáru, varování osob nacházejících se v dané oblasti, spouštění hasebních prvků, zajištění únikové cesty a také funkce, které zajišťuje informování hasičského záchranného sboru (HZS) o vzniku požáru. K EPS se vztahuje řada norem, počínaje řadou norem ČSN EN 54-x o EPS, další normy řady 73 o navrhování a provádění staveb. Také se z hlediska požární bezpečnostní objektů vztahují k EPS zákony a vyhlášky. [3] [14] [17] [18]

Zde je menší výběr z nich –

Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně

Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)

Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb

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

Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb

Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby [3] [18] [19]

2.2.1 Využívané prvky EPS u rodinných domů

2.2.1.1 Ústředna EPS

Stejně jako u PZTS, tak i zde ústředna představuje základní prvek EPS, neboť ústředna opět vyhodnocuje signály, které jí přicházejí z hlásičů, o kterých již bylo psáno v úvodu. Dále zde dochází k odpočtu časů T1 a T2. Ústředna také obsahuje panel, sloužící k signalizaci poruch, k lokálnímu ovládní systému EPS a připojených zařízení. Panel bývá nejčastěji umístěn na přední části rozvaděče ústředny a obsahuje klávesnici, funkční tlačítka, části pro signalizaci stavů a oznamování poruch, tlačítka pro další funkce a klíč pro definici přístupové úrovně, které určuje norma ČSN EN 54-2. Norma samotná nestanovuje účel přístupových úrovní. [3] [14]

2.2.1.2 Požární hlásiče

Jedná se o zařízení, která nám umožňují detekovat fyzikální jev hoření a na základě, druhu tohoto vyhodnocování, můžeme určit, zda je v budově požár nebo ne. Požární hlásiče již byly jednoduše nastíněny v úvodu kapitoly. Hlavní rozdělení hlásičů je na automatické a manuální. Automatické monitorují fyzikální jev – vyzařování plamene, teplotu, kouř a následně informují o tomto jevu automaticky. Oproti tomu jsou manuální hlásiče, které musí aktivovat člověk. [3] [14] [20]

2.2.1.3 Další prvky EPS

Sprinklerové hasící zařízení, požární klapky, protipožární dveře, stabilní hasící zařízení. [3] [14]

2.3 Přístupové systémy

S příchodem elektroniky se s MZS a klasických režimových opatření začalo přecházet na dlouhodobě levnější řešení v oblasti kontroly vstupu do objektů a to zavedením přístupových systémů (ACS) nebo také systémů kontroly vstupu (SKV). Systém může být chápán jako opatření či přidělování práv osobám ke vstupu do chráněných prostor. ACS systémy slouží především k evidenci, či vědomí majitele o akcích v daném objektu či místnosti, kdo se v místnosti nachází, kdo do ní v jakém čase vstoupil, kolik času v ní strávil, či v kolik hodin místnost opustil. Pro zamezení vstupu složí především mechanické systémy a ACS udílí pokyny, či osobu pustit, či nikoliv. Přístupová práva jsou přidělována správcem systému a každý uživatel může mít jiná přístupová oprávnění apod. Dle těchto práv může být přístup do systému povolen, či zamítnut na základě jednoznačné identifikace. Do systému se lze identifikovat třemi možnými způsoby. První možností je znalost přístupového hesla, kódu, kontrolní otázky, zkratka nějaká možnost, kterou si uživatel pamatuje. Další možností je vlastnictví nějakého předmětu, ovladač, čip, karta, token. Další možnost je využití biometrických identifikátorů. Může se jednat o typické chování osoby, nebo typické rysy dané osoby. V biometrii se počítá s anatomickými vlastnostmi jedince a nepředpokládá se, že se během života změní, např. otisk prstu. Během let může dojít k poškození otisku prstu vlivem práce apod., ale otisk jako takový není možné změnit. I s tímto je nutné při zavádění ACS počítat a proto je nesmyslné např. stavařům, kteří pracují rukama a mohou si prsty poškodit, je zbytečné dát identifikaci na základě otisku prstu. A navíc nejedná se zrovna o nejlevnější řešení a proto zavedení ACS s vyhodnocováním biometrických prvků musí být odpovídající zabezpečovaným hodnotám. Biometrický systém tedy může vyhodnocovat fyziologické prvky – otisk prstu, otisk sítnice, otisk duhovky, geometrie obličeje. K ne zcela častým řešením také vyhodnocování na základě tvaru ruky, uší, pachu, rozložení cév, DNA. Druhou možností biometrické identifikace může být identifikace na základě behaviorálních znaků – hlas, stisk či úder do kláves, rychlost psaní, chůze.

Poslední variantou při přístupu do systému může být kombinace předchozích zmíněných řešení. [3] [14] [21] [22]

Základní funkce přístupového systému:

- Identifikace
- Zpracování dat
- Ovládání přístupového místa

- Stavová hlášení
- Komunikace
- Styk s uživatelem
- Samo ochrana

2.3.1 Využití ACS u rodinných domů

Systémy ACS se dají rozdělit dle své topologie a to na autonomní systémy a modulární systémy. Neboť je topologie modulárních systémů určena především pro rozsáhlé systémy a u rodinných domů se nepředpokládá rozsáhlý systém, nebudou dále modulární systémy popsány. Samotné zavádění přístupových systému u rodinných domů je trend posledních let a tento trend se stále drží. Autonomní systém je tvořen ze dvou nezávislých snímacích zařízení. Možnost naprogramování systému bez nutnosti připojení k PC je také výhodou. Z důvodu větší bezpečnosti musí být řídicí jednotka jinam než snímací zařízení a jsou spolu propojeny pomocí proudové smyčky, jednoduché sériové linky, nebo sběrnice RS-485. U rodinných domů se dá ACS využít především v nastavení přístupu do pracovny, pokud např. v rodině je majitel firmy a v pracovně si ukládá v trezoru cenné dokumenty a je nutné této místnosti věnovat zvláštní pozornost. [14]

2.4 Inteligentní kamerové systémy

Jedná se o soubor prvků, s jejichž pomocí lze monitorovat námi určenou oblast. Patří sem bezpečnostní kamerové systémy, dohledové kamerové systémy a průmyslové televize, které zaznamenávají v poslední době největší rozvoj. Pojem inteligentní kamerové systémy lze zaměnit i se zkratkou CCTV. Tato zkratka vychází z anglického názvu kamerových systémů – closed circuit television, v doslovném překladu uzavřený televizní okruh. CCTV je celek, který obsahuje kamerovou sestavu, zobrazení sledované zóny na monitoru a důležitou součástí je také přenos signálu. S rozvojem IP kamer nastává nepřesnost v označení CCTV. IP kamery sem bezpochyby patří, ovšem jelikož je zde možnost přenášet zaznamenaný videosignál v rámci TCP/IP sítí po světě, označení CCTV není pro IP kamery zcela přesné a proto se označují IP kamerovými systémy. [3] [14] [23] [24]

CCTV primárně slouží k identifikaci, rekognoskaci a detekci osob či monitorování skupin osob. Současné kamerové systémy však mají širší využití, neboť mají daleko větší možnosti využití v oblasti průmyslu komerční bezpečnosti. Můžeme je tedy využít pro detekci podezřelého chování osob, biometrickou verifikaci, sledování osob, sledování teploty osob na letišti, rozeznávání předmětů, identifikace evidenčních čísel vozidel, sledování a vyhodnocování nehod na cestách apod. [3] [14] [23] [24]

Kamerový bezpečnostní systém se skládá z:

- Kamer (optické snímače, objektivy)
- Zařízení pro přenos a řízení videosignálu (multiplexory, kabeláž, routery)
- Záznamové a zobrazovací zařízení (analogový nebo digitální videorekordér)
- Příslušenství kamer (polohovací hlavice, konzole)

Mezi základní části kamerových systémů patří kamera, která snímá obraz ze sledované scény a světelnou energii odraženou od předmětů v jejím zorném poli převádí na elektrické signály. Tuto činnost kamery zajišťuje její základní část – optický snímač. Tento snímač může být doplněn o optický systém (objektiv), který zajistí, aby světlo dopadlo na světlocitlivou plochu v potřebné kvalitě. Základními parametry optického snímače jsou technologie optického snímače, velikost a rozlišení optického snímače, rozlišovací schopnost, dynamický rozsah snímače, odstup signálu od šumu, citlivost na spektrum vlnových délek. [3] [24] [25]

Další parametry, na které nutno přihlížet při návrhu kamerového systému jsou parametry objektivu. Celek kamerového systému umožňuje následující doplňkové funkce – gama korekce, funkce elektronické uzávěrky, funkce obrazové paměti, bodová kompenzace protisvětla, funkce auto black, široký a dynamický rozsah, režim den a noc, automatické vyvážení bílé, detekce pohybu, maskování privátních sektorů, inteligentní analýza obrazu, digitální redukce šumu, stabilizace obrazu, automatické sledování. [3] [24] [25]

Jelikož se kamery dají používat v mnoha oblastech a vždy se prostředí, v kterém se kamery používají, poněkud liší, můžeme kamery dělit do skupin, dle jejich využití, či typických vlastností:

- Vnitřní kamery – svojí konstrukcí jsou určeny pro použití ve vnitřních prostorech bez vlhkosti, prachu a extrémních výkyvů teplot

- Venkovní kamery – jejich konstrukce jim umožňuje použití ve venkovních prostorech a náročnějších klimatických podmínkách, bez nutnosti použití dalšího krytu
- Vodotěsné kamery – používají se do bazénů nebo při potápění. Je možné je také využít jako venkovní kamery, které budou vystaveny velmi vlhkému prostředí
- Dome kamery – kamery s objektivem zoom zabudované v půlkruhovém DOME krytu s polohovacím zařízením
- Antivandal kamery – jedná se o kamery, které jsou zabudovány do robustního kovového krytu s půlkruhovým (DOME) krytem s maximální odolností proti možnému mechanickému poškození nebo zničení kamery
- Atrapy kamer – nejedná se o kamery ale pouze o maketu, která se umísťuje na viditelné místo. Má především odradit potenciálního pachatele od činu. [3] [14]

2.4.1 Využití CCTV u rodinných domů

Dříve zřídka využívaná možnost při zabezpečení rodinných domů, dnes již běžný prvek zabezpečení a monitorování pozemku či rodinného domu. Můžeme se zde setkat především s vnitřními a vnějšími kamerami. Je možné zde zavést i atrapy kamer na žádost zákazníka, ale musí být alespoň nějak ku prospěchu, neboť uvnitř domu by bylo takové atrapy naprosto zbytečné umísťovat. Atrapy mají za úkol pachatele odradit a uvnitř budovy by již byly naprosto bez efektu. Dají se zde využít, ale je nutné je umístit na vhodné pozice v okolí objektu. U rodinných domů se tak většinou setkáme s kamerami, které si majitelé umísťují uvnitř objektu – garáž, vchodová místnost, pracovna. Je možné kamery umístit po všech místnostech, ale většinou se umísťují tam, kde chceme mít přehled o dění v budově, např. pracovna s PC a důvěrnými údaji o firmě apod. U rodinných domů je možnost umístit i venkovní kamery, ať už DOME kamery, či klasické. Zde probíhá většinou monitorování příjezdové cesty do domu, vjezdů, či vstupů na pozemek, který je většinou vymezen pomocí MZS – ploty apod.

3 INTEGROVANÉ SYSTÉMY

Jedná se o systémy, které jsou složeny z několika systémů a dokáží společně pracovat, bez vzájemného rušení. V rámci rodinných domů a všeobecně ohledně bezpečnosti se využívá především integrovaných poplachových systémů. Definice těchto systémů říká, že integrovaný poplachový systém je takový systém, který má jedno nebo více společných zařízení, z nichž alespoň jedním je poplachová aplikace. Integrovaných poplachových systémů se týká především norma ČSN CLC/TS 50398. [8] [26]

Systémová integrace je trendem především posledních let, neboť technika jde stále kupředu, potřeby zákazníků se stále navyšují a mění a také zjednodušení samotných procesů otevírá cestu integraci systémů. Na systémovou integraci se dá nahlížet z několika pohledů, ať už se jedná o technické propojení heterogenních systémů, koordinování procesů, či změnu technického řešení. Za obecné cíle systémové integrace se dá považovat jednodušší obsluha systému, lepší uživatelský komfort, zvýšení efektivity funkcí, činnost dle definovaných schémat, minimalizace chyb, bezproblémová komunikace subsystémů, snížení provozních nákladů ať už na techniku či člověka. Integrovaných systémů se využívá ať už při zavádění nového systému, tak i při renovaci systému již zavedeného, neboť obě varianty přináší výhody v podobě úspory kabeláže, snadnou a rychlou montáž, možnost připojení široké škály prvků zabezpečení a automatizace, možnost integrace subsystémů jiných výrobců, univerzálnost a flexibilitu řešení, efektivní využití centrálního ovládání a monitorování. [8] [26] [28]

Systémová integrace může nabývat několika forem. Můžeme se tak setkat s technologickou integrací, funkční integrací, integrací uživatelského rozhraní, datovou integrací, metodickou integrací. Každá z těchto forem má jiné vlastnosti a je také pro jiný účel. Technologickou integrací dochází k integraci mezi PZS, CCTV, ACS + řízením osvětlení, vytápěním apod. Při funkční integraci se integrují funkce přístupových karet, evidence vstupů/výrobních operací. Při integraci uživatelského rozhraní dochází ke sdruženému ovládání poplachových a nepoplachových aplikací (aplikace pro mobily, např. technologie „inteligentních domů“). Principem datové integrace jsou softwarové produkty za využití společných dat pro zabezpečení identifikace osob, evidence vstupu, docházky, exporty do mzdových systémů. Poslední formou integrace je metodická integrace, jejímž účelem je především zabezpečení metodiky registrace a pohybu návštěv, registrace osob a

vozidel, přítomnost návštěvníků, evidence doprovodů, blokace vstupu nežádoucím osobám. [8] [26] [28]

Integrace může probíhat na dvou vrstvách a to buď na vrstvě hardwarové nebo softwarové. Každá z těchto integrací se dá klasifikovat dále. Hardwarová na IN/OUT integraci, PZTS jako integrační prvek a automatizační systém jako integrační systém. Softwarová integrace se dá dále klasifikovat na SW ústředěn poplachových systémů, SW pro uživatelskou správu, vizualizační SW, integrační SW systému budov. [8] [26] [28]

II. PRAKTICKÁ ČÁST

4 BEZPEČNOSTNÍ POSOUZENÍ OBJEKTU

4.1 Druh a rozsah majetku

Uvnitř objektu se nachází především hmotný majetek v podobě elektroniky. Další položkou je osobní automobil parkovaný v garážovém prostoru. Neboť se zde vyskytuje především elektronika, bude nutné věnovat každé místnosti, kde se elektronika nachází, pozornost. Jako každá elektronika, jedná se o velmi atraktivní zboží z pohledu pachatelů.

4.2 Struktura objektu

Jedná se o patrový rodinný dům po rekonstrukci. Objekt obsahuje sklepení. Za domem se nachází zahrada a také zapuštěný bazén.

Z hlediska konstrukčních otvorů má rodinný dům dva vchody, hlavní vchod orientovaný na sever vedoucí na ulici a druhý vchod na jižní straně, vedoucí do dvora. Do dvora je možné se dostat také pomocí vrat, která jsou na severní straně. Na severní straně se nachází a 2 sklepní okna, 2 okna v přízemí (u každého se dají otevřít 2 křídla) a 4 střešní okna. Na východě se nachází 2 okna a jedno ventilační okno. Západ je bez jakýchkoliv vstupních otvorů. Na jihu se kromě zmíněných dveří nachází 4 okna (opět možnost otevření u každého okna 2 křídla) a 4 ventilační okna.

Garáž je samostatnou budovou nacházející se na pozemku objektu a má jedny vrata a ventilační okno. Na garáž navazuje skladní prostor, na který nebude nutné využít zabezpečující prvky.

4.3 Provozní režim objektu

V objektu se nachází 5 osob. Jedna žena v důchodu, dva pracující (otec a matka) a jejich dvě děti (oba studenti). Starší syn studuje vysokou školu (v objektu se převážně nevyskytuje) a mladší syn střední školu. Rodiče nemají pravidelnou pracovní dobu. V objektu se stále nachází žena v důchodu, objekt tedy není téměř nikdy prázdný a bude nutné proto vytvořit několik funkčních režimů zabezpečení. V objektu se také nachází menší pes, se kterým bude nutné v řešení počítat.

4.4 Držitelé klíčů

Držiteli klíčů jsou pouze obyvatelé domu.

4.5 Lokalita

Objekt se nachází v ČR, Jihomoravském kraji, Hodonínském okrese v obci Mutěnice, ulice Zahradní 913. Jedná se o jednu z postranních ulic navazující na druhou hlavní silnici, vedoucí obcí.

Z hlediska kriminality v minulých letech v jihomoravském kraji, se v období mezi 1.1.2013 – 31.12.2013, zjistilo krádeží vloupáním do domu 787. Což je poměrně vysoké číslo v porovnání s ostatními kraji. Vyšší číslo v této kategorii má jen kraj města Prahy s číslem 794 a na prvním místě se drží Středočeský kraj s číslem 1406.

V okolí objektu se ve vzdálenosti 200m nachází samoobsluha, u které se dá předpokládat vyšší koncentrace osob. V minulosti byl tento obchod i několikrát vykraden. Ve stejné vzdálenosti v opačném směru se nachází velkovýrobná vín, u které se též dá předpokládat větší pohyb osob. Dům se nachází v ulici, kde jsou vystaveny pouze rodinné domy. Obec Mutěnice, se svými 3700 obyvateli, jsou větší obcí v okolí. Neboť jsou Mutěnice vinařskou obcí, nachází se zde velké množství vinných sklepů a právě jejich množství může mít negativní vliv na kriminalitu v obci, protože jsou nedostatečně zabezpečeny a často vykrádány. Koná se zde také množství kulturních akcí spojených s vínem a díky těmto akcím se v Mutěnicích občas vyskytuje větší koncentrace lidí a hrozí tedy při těchto událostech možnost vandalismu lidí v podnapilém stavu.



Obrázek 1 – Umístění objektu [55]

4.6 Stávající zabezpečení

Neboť je dům po rekonstrukci a bylo provedeno nové bezpečnostní posouzení, dá se k objektu přistupovat jako k nové budově, i když základní zabezpečovací prvky se v objektu nachází. Jedná se především o prvky mechanických zábranných systémů. Je zde využito plotního systému na jihu objektu, kde se tak vymezuje plocha tohoto pozemku. Jsou zde využity základní prvky mechanických zábranných systémů spadajících do plášťové ochrany. Především tedy vyplnění stavebních otvorů jako dveřní křídla s bezpečnostními zámky, okenní tabule a je zde využito mříží, které zabraňují vniknutí do objektu ze severní části pomocí sklepních oken. V objektu nejsou využity žádné prvky EBS, které budou navrženy níže. Dle přání zákazníka tak bude proveden kompletní návrh zabezpečení s možností využitím integrovaných systémů.

4.7 Stanovení stupně zabezpečení

Dle normy ČSN EN 50131-1, se dá zařadit rodinný dům do soukromých objektů, tudíž se jedná o bezpečnostní třídu 2, ze které tedy vyplývá stupeň zabezpečení 2.

4.8 Třída prostředí

Neboť se bude jednat o kompletní zabezpečení, setkáme se s vnějším i vnitřním prostředím dle ČSN EN 50131-1.

4.9 Stanovení typu ochrany

Z mechanických zábranných systémů se zde využijí zámkové systémy, perimetrická ochrana v podobě plotních systémů (především u zahrady pro vymezení plochy objektu), trezor (pro uložení cenností apod.).

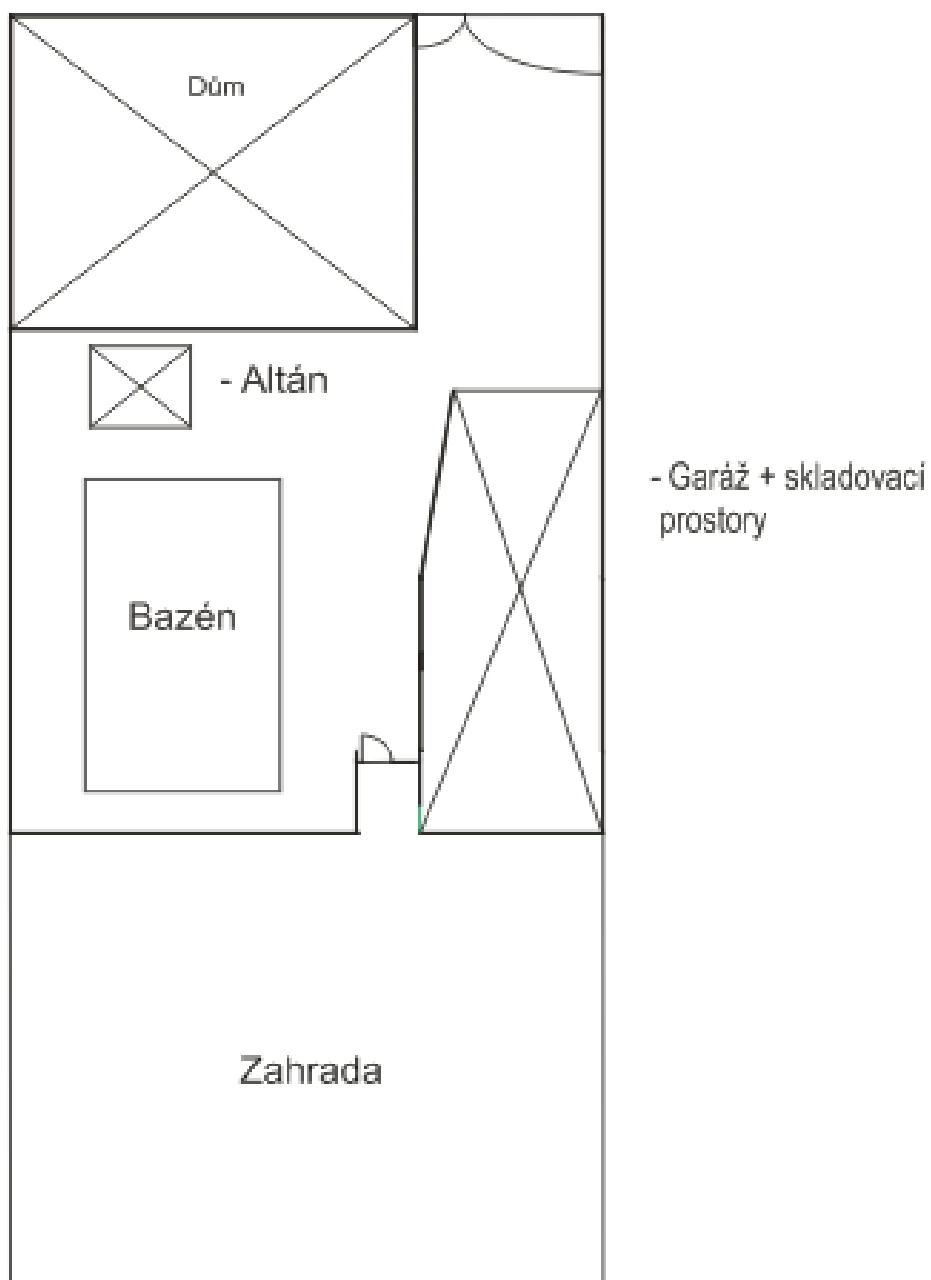
Z pohledu EBS bude nutnost využití magnetických kontaktů pro zabezpečení stavebních otvorů objektu. Pro zabezpečení vnitřních prostor bude mít své opodstatnění využití PIR detektorů společně v kombinaci glassbreak detektorů. Při zavádění PIR se ovšem nesmí zapomenout na přítomnost menšího psa v objektu a proto bude nutné vybrat vhodný PIR detektor. Může být využito i acces systému pro přístup např. do pracovny, nebo garáže.

Může se zde využít i EPS, které by mohli majitele upozornit na požár v objektu.

Dle požadavků majitele se může do objektu nainstalovat i kamerový systém, který bude propojen s počítačem v pracovně. A ve spolupráci s kamerovými systémy bude vhodné umístit i makety kamer na viditelná venkovní místa z důvodu prevence.

4.10 Způsob předání poplachové informace

Při narušení objektu, bude pachatel detekován detektorem PIR, nebo magnetickým kontaktem z důvodu otevření některého vstupního otvoru. Ústředna PZTS vyhlásí poplach a ten bude signalizován akusticky či opticky. Tato událost bude předána pomocí GSM modulu, který bude v ústředně zabudován. Informace se odešle na nastavené číslo majitelů objektu, v tomto případě otec a matka. Po konzultaci a rozhodnutí majitelů objektu, bude možnost o narušení objektu odeslat tuto informaci i SBS, které za její služby bude placen poplatek.



Obrázek 2 – Půdorys zabezpečeného pozemku

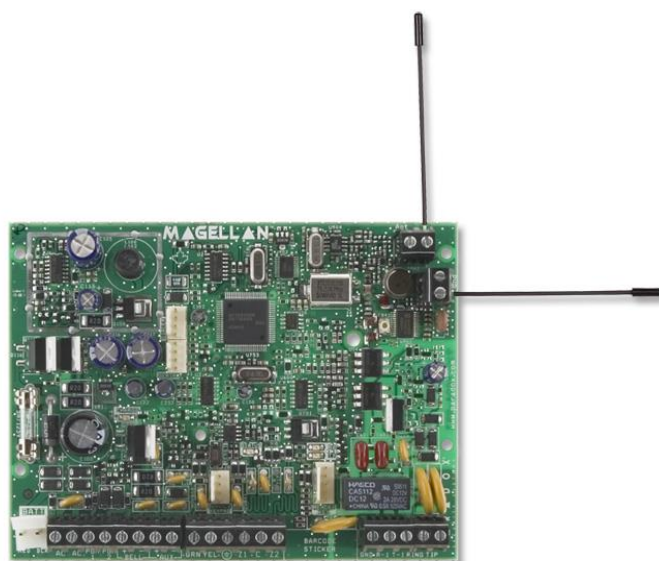
5 NÁVRH BEZPEČNOSTNÍHO SYSTÉMU

5.1 Návrh EBS

5.1.1 MG5050 + BOX S-40

Tabulka 1 – Technické údaje ústředny

Typ komponenty:	Ústředna s boxem
Bezpečnostní třída:	2
Cena:	6 587 Kč
Dělení na podsystémy:	2
Max. počet zón v systému:	32
Počet vstupů (zón) na desce ústředny:	5 (ATZ 10)
Počet zón na expandérech (APR-ZX8):	24
Maximální počet klávesnic v systému:	15
Relé výstup na ústředně:	ne
Historie událostí:	256
Napájení:	16 V~, 20/40 VA
Proudový odběr ústředny:	100 mA
Maximální délka sběrnice /součet/:	230 m
Maximální délka sběrnice k modulu:	76 m
Detekce telefonní linky:	ano
Typy naprogramovaných zón:	22
Max. počet PGM výstupů v systému:	16
Délka uživatelského kódu:	4 nebo 6-ti místný
Zapnutí StayD:	ano
Počet telefonních čísel na PCO:	2+1 záložní
Počet tel. čísel na občanský telefon:	5
Software:	WinLoad
Pracovní teplota:	-10 až 50°C
Bezdrátové ovládání klíčenkou:	ano
Počet klíčenek v systému:	32



Obrázek 3 – Ústředna MG5050 [29]

Tabulka 2 – Technické údaje boxu ústředny

Typ komponenty:	Box ústředny
Bezpečnostní třída	3
Typ transformátoru:	TRAFO kryté 40 VA
Tamper:	ano, zasouvací
Zámek:	ne, předlisovaný otvor pro zámek
Zemnicí kabely:	ano + svorkovnice pro zemnicí vodič
Rozměry Š x V x H:	322x304x90 mm



Obrázek 4 – Box S-40 [30] [31]

5.1.2 K32LCD

Tabulka 3 – Technické údaje klávesnice

Typ komponenty:	Klávesnice s LCD displejem
Bezpečnostní třída	2
Cena:	2 699 Kč
Typ klávesnice:	LCD
Proudový odběr:	min. 43 mA, max. 86 mA
Displej:	dvouřádkový, 32 znaků
Prohlížení historie událostí:	ano
Jednoklávesové povely:	ano, 7 druhů
Aktivace panik kláves:	ano, 3 druhy
Rozměry Š x V x H:	122x145x34 mm



Obrázek 5 – Klávesnice K32LCD [32]

5.1.3 REM15 – 868

Tabulka 4 – Technické údaje klíčenky

Typ komponenty:	klíčenka
Bezpečnostní třída	2
Cena:	779 Kč
Počet ovládacích tlačítek:	4
Frekvence:	868 MHz
Bezdrátový systém:	MAGELLAN
Přenos signálu:	technologie plovoucího kódu
Dosah:	45m
Rozměry Š x V x H:	39x65x11 mm



Obrázek 6 – Klíčenka REM15 – 868 [33]

5.1.4 AKKU SMART 12V/26Ah

Tabulka 5 – Technické údaje akumulátoru

Typ komponenty:	záložní akumulátor
Cena:	1 799 Kč
Napětí:	12 V
Nominální kapacita:	26 Ah
Maximální dobíjecí proud:	8 A
Hmotnost akumulátoru:	9,3 kg
Rozměry Š x V x H:	166x125x175 mm



Obrázek 7 – Záložní akumulátor AKKU SMART 12V/26Ah [34]

5.1.5 PARADOX PCS250

Tabulka 6 – Technické údaje GSM modulu

Typ komponenty:	GSM modul
Bezpečnostní třída	2
Cena:	5 420 Kč
Typ modulu:	GSM/GPRS brána
Napájení:	12 - 16 V
Výstupy:	8x na ústředně přes modul VDMP3
Ovládání výstupů:	pomocí tónové volby
SIM karta:	ano, 1 nebo 2, libovolný operátor
Software pro nastavení modulu:	WinLoad
Anténa:	součást dodávky, 70/80/140/170 MHz
Proudový odběr:	100 mA v klidu, při přenosu prům. 450 mA (max. 1,2 A)
Typy SMS zpráv:	poplach, zapnutí/vypnutí, porucha
Rozměry Š x V x H:	96x172x45 mm



Obrázek 8 - GSM modul PARADOX PCS250 [35] [36]

5.1.6 SB100

Tabulka 7 – Technické údaje stojanu detektorů

Typ komponenty:	kloubový stojan detektorů
Cena: 36 Kč	36 Kč
Značka:	Paradox
Provedení:	plast
Montáž:	na zeď/na strop
Vedení kabeláže do detektoru:	vnitřkem stojanu



Obrázek 9 – Kloubový stojan detektorů SB100 [37]

5.1.7 NV5

Tabulka 8 – Technické údaje PIR detektoru

Typ komponenty:	PIR detektor
Bezpečnostní třída	2
Cena:	378 Kč
Typ detektoru:	digitální
Citlivost:	5 úrovní
Odolnost na faleš. popl.:	4 úrovně
Pet imunity:	do 16 kg
Napájení:	9 - 16 V
Proudový odběr:	max. 11 mA
Dosah:	12 m, 90°
Poplachový výstup:	NC, 28 V=, 150 mA
Tamper výstup:	NC, 28 V=, 150 mA
Detekční rychlost:	0,2 až 3 m/s



Obrázek 10 – PIR detektor NV5 [38]

5.1.8 PARADOX MAGELLAN G550-868

Tabulka 9 – Technické údaje glassbreak detektoru

Typ komponenty:	GLASSBREAK detektor
Bezpečnostní třída:	3
Cena:	2 660 Kč
Typ detektoru:	digitální audio
Senzor:	elektretový mikrofón
Dosah detekce od skla:	1-6m
Napájení:	3 x AAA alkalické baterie
Frekvence:	868MHz
Bezdrátový systém:	Magellan
Přenos signálu:	technologie plovoucího kódu
Dosah:	70m s MG5050



Obrázek 11 – Glassbreak detektor Paradox Magellan G550-868 [39]

5.1.9 MOUSE GS (1404-009)

Tabulka 10 – Technické údaje kombinovaného detektoru

Typ komponenty:	PIR&Glassbreak
Bezpečnostní třída	2
Cena:	779 Kč
Senzor:	mikrofon/duální IR
Citlivost:	AUDIO 4 stupně/PIR 2 stupně
Napájení:	9 - 15 V
Proudový odběr:	min. 19 mA, max. 23 mA
Dosah:	AUDIO 7 m, 90°/PIR 12 m, 90°
Poplachový výstup:	NC, 28 V ₌ , 100 mA
Tamper výstup:	NC, 28 V ₌ , 40 mA



Obrázek 12 – Duální detektor MOUSE GS (1404-009) [40]

5.1.10 GUARD (1202-022)

Tabulka 11 – Technické údaje venkovního kombinovaného detektoru

Typ komponenty:	venkovní duální PIR+MW, IR antimask.
Bezpečnostní třída	3
Cena:	3 959 Kč
Vznik poplachu:	PIR současně s MW
Antimasking:	ano, IR
Citlivost:	samostatně citlivost PIR a MW
Napájení:	10 - 16 V
Proudový odběr:	24 mA
Dosah:	12 m, 110°
Poplachový výstup:	NC, 24 V=, 100 mA
Tamper výstup:	NC, 24 V=, 100 mA
Detekční rychlost:	0,1 až 5 m/s
Imunita vůči zvířatům:	ano



Obrázek 13 – Venkovní duální detektor GUARD [41]

5.1.11 SM-50T

Tabulka 12 – Technické údaje magnetického kontaktu

Typ komponenty:	magnetický kontakt povrchový
Bezpečnostní třída	2
Cena:	66 Kč
Pracovní vzdálenost:	30 mm
Kabeláž:	4 vodiče, délka cca 2m
Poplachový výstup:	NC
Tamper:	ano, NC
Montáž:	povrchová, 2 otvory pro vruty



Obrázek 14 – Magnetický kontakt SM-50T [42]

5.1.12 FDR-16-HR

Tabulka 13 – Technické údaje teplotního detektoru

Typ komponenty:	teplotní a termodiferenciální detektor
Cena:	719 Kč
Detekce:	termistor
Aktivace poplachu:	aktivace při teplotě vyšší než 57°C
Poplachový stav:	stačí detekce na jednom ze dvou senzorů
Napájení:	10,5 - 14 V
Proudový odběr:	klid 0,032 mA, poplach 55 mA
Detekční plocha:	max. 25 m ²
Poplachový výstup:	NC/NO, 30 V _~ , 1 A



Obrázek 15 - Teplotní a termodiferenciální detektor FRD-16-HR [43]

5.1.13 SA 913T

Tabulka 14 – Technické údaje piezosirény

Typ komponenty:	plochá piezosiréna s tamperem
Cena:	250 Kč
Napájení:	11 - 14 V
Proudový odběr:	120 mA
Akustický výkon:	110 dB/m
Tamper:	ano, NC



Obrázek 16 – piezosiréna SA 913T [44]

5.1.14 BELL-TEC SIREN/F

Tabulka 15 – Technické údaje venkovní sirény

Typ komponenty:	venkovní nezálohovaná siréna s blikáčem
Bezpečnostní třída	3
Cena:	959 Kč
Typ sirény:	magneto-dynamická s blikáčem
Akustický výkon:	105 dB/m
Napájení:	10 - 14 V
Proudový odběr:	450 mA



Obrázek 17 – Venkovní siréna BELL-TEC SIREN/F [45]

5.1.15 F-SV-HALOGEN REF-2

Tabulka 16 – Technické údaje halogenového reflektoru

Typ komponenty:	halogenový reflektor
Cena:	175 Kč
Napájení:	230VAC/500W
Max., krytí:	IP44
Energetická třída:	E



Obrázek 18 – Halogenový reflektor F-SV-HALOGEN REF-2 [46]

5.1.16 VL 04-4x0,22/100

Tabulka 17 – Technické údaje stíněného kabelu

Typ komponenty:	Stíněný kabel
Cena:	591 Kč
Typ vodiče:	měděný vodič lanko
Izolace:	PVC
Počet žil:	4 x 0,22 mm ²
Stínění:	Al fólie + jeden Cu drát 0,5 mm
Balení:	100 m, fólie



Obrázek 19 – Stíněný kabel VL 04-4x0,22/100 [47]

5.1.17 A-MTK

Tabulka 18 – Technické údaje venkovní IP kamery

Typ komponenty:	Venkovní IP kamera
Cena:	6 657 Kč
Normy:	TCP, UDP, HTTP, SMTP, FTP, NTP, DNS, DDNS, DHCP, ARP, Bonjour, UPnP, RTSP, RTP, RTCP, PPPoE, 3GPP, ICMP, SAMBA
LAN port:	1x RJ45 10/100 Mbps
Napájení:	12 V DC (jack), 48 V (PoE, 803.2af)
Provozní teplota:	-10 až + 50 °C
Objektiv:	2 Mpix, 2.8 -12 mm varifocal čočka
Max. snímková frekvence:	30fps@1920×1080
Max. rozlišení (Mpx):	160x120, 320x240, 640x480, 1280x1024, 1920×1080 bodů
Konektor:	Audio výstup 3,5 mm jack, mikrofon vstup 3,5 mm jack
Dosah IR přísvitů:	15m
Otočná kamera:	lze ručně nastavit (270°/90°)



Obrázek 20 – Venkovní IP kamera A-MTK [48]

5.1.18 UBIQUITI

Tabulka 19 – Technické údaje vnitřní IP kamery

Typ komponenty:	Vnitřní IP kamera
Cena:	2 586 Kč
Normy:	IPv4/v6, HTTP, UPnP, DNS, NTP, RTSP, DHCP, TCP, UDP, IGMP, RTCP, ICMP, ARP
LAN port:	1x RJ45 10/100 Mbps
Objektiv: 1/4" CMOS, 1.96 mm / F 2.0	1/4" CMOS, 1.96 mm / F 2.0
Max. snímková frekvence (fps):	30fps@1280 x 720
Max. rozlišení (MPx):	HDTV 720p, max. 1280x800
Otočná kamera:	pouze manuálně
Napájení min. (PoE) (V):	15
Napájení max. (PoE) (V):	24
Provozní teplota:	0 až + 40 °C



Obrázek 21 – Vnitřní IP kamera Ubiquiti [49]

5.1.19 CP-UNR-404T1

Tabulka 20 – Technické údaje videorekordéru

Typ komponenty:	Síťový videorekordér
Cena:	4 747 Kč
Výstup:	HDMI / VGA
Počet USB:	2 x USB 2.0
SATA:	1 x SATA HDD, max. kapacita 4 TB



Obrázek 22 – Síťový videorekordér CP-URN.404T1 [50]

5.1.20 UTP kabel

Tabulka 21 – Technické údaje síťového kabelu

Typ komponenty:	Síťový kabel
Cena:	126 Kč
Balení:	20m
Druha kabelu:	datový
Určeno pro:	sítě
Počet konektorů:	2
Konektory:	RJ-45



Obrázek 23 – Síťový kabel [51]

5.1.21 Atrapa DOME kamery

Tabulka 22 – Technické údaje makety kamery

Typ komponenty:	Maketa kamery
Cena:	239 Kč
Rozměry produktu:	12,5 x 12,5 x 9 cm
Materiál:	plast
Uchytení:	vruty
Napájení:	2 x AA baterie



Obrázek 24 – Atrapa DOME kamery [52]

5.2 Doplnění systému o MZS

5.2.1 Nábytkový trezor 14N-ML

Tabulka 23 – Technické údaje nábytkového trezoru

Typ komponenty:	Nábytkový trezor
Bezpečnostní třída	1
Cena:	13 140 Kč
Vnější rozměry:	430 x 390 x 320 mm
Vnitřní rozměry:	340 x 270 x 230 mm
Druh klíče:	Motýlkový
Počet klíčů:	2
Vnitřní police:	1
Objem:	21.10 litrů
Ukotvení:	Do zdi
Váha:	50 kg



Obrázek 25 – Nábytkový trezor 14N-ML [53]

5.2.2 Oplocení zahrady

Bylo by na zahradě vhodné vyměnit oplocení, pro vhodnější vymezení pozemku. Bude potřeba cca 39m pletiva.

Pletivo:

Tabulka 24 – Parametry pletiva

Výška:	1500 mm
Drát:	1,65/2,5 mm
Oko:	55 x 55 mm
Role:	25 m
Cena:	1 395 Kč

Pro oplocení zahrady je potřeba dvou rolí. Pro zbytek potřeb plotního systému je potřeba vyčlenit další cca 2000 Kč. [54]

5.3 Konfigurace systému

5.3.1 Informace o hlavních funkcích systému

Hlavní funkcí celého systému je zabezpečit objekt proti vniknutí nepovolaných osob a zabezpečení majetku uvnitř objektu. Zabezpečení bude tvořeno PIR detektory, glassbreak detektory, kombinovanými detektory, magnetickými kontakty a také duálním detektorem teplot z důvodu požární ochrany. Jako doplněk zabezpečovacího systému bude využito kamer a poplašných sirén v kombinaci s halogenovými reflektory.

Do systému bude díky tlačítkům bezdrátového ovladače zaintegrováno ovládání garážových vrat a ochranné plachty na bazénu.

5.3.2 Rozdělení zón

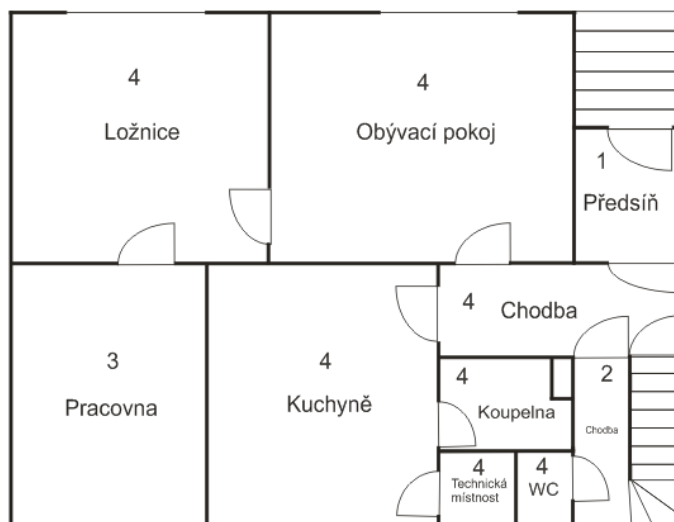
System je rozdělen na 10 následujících zón:

Zóna 1: Předsíň

Zóna 2: Chodba u schodiště do nižšího patra

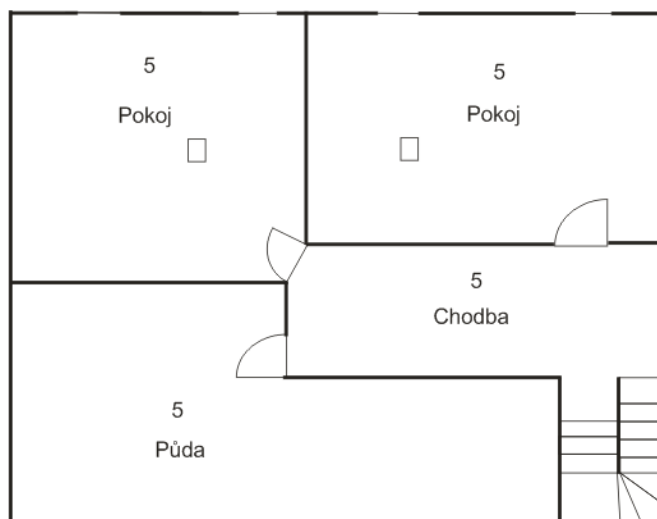
Zóna 3: Pracovna

Zóna 4: Chodba, kuchyně, obývací pokoj, ložnice, technická místnost, WC, koupelna



Obrázek 26 – Rozdělení zón v přízemí

Zóna 5: 1.NP



Obrázek 27 – Rozdělení zón v 1. NP

Zóna 6: Chodba s dveřmi do dvora

Zóna 7: Ložnice, kuchyně, koupelna

Zóna 8: Spíž, sklep



Obrázek 28 – Rozdělení zón ve sklepním podlaží

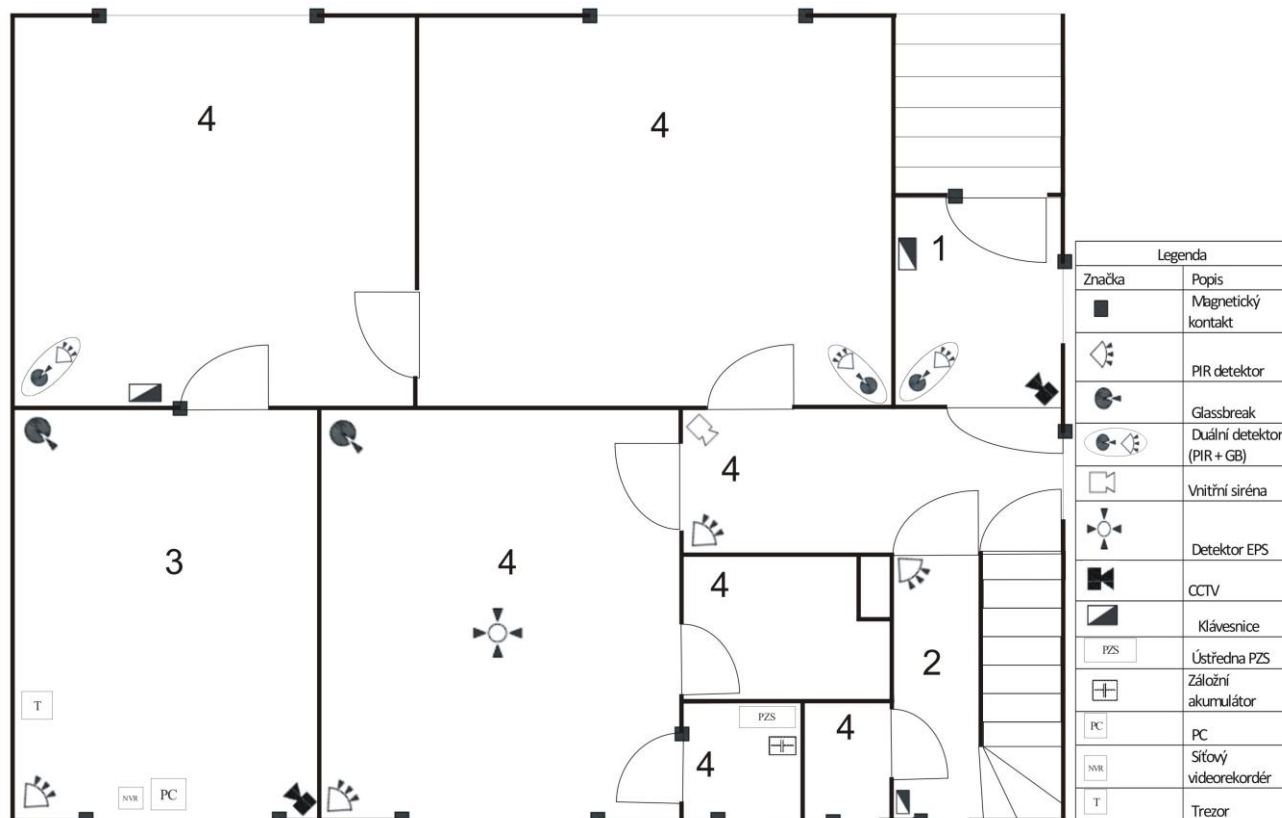
Zóna 9: Garáž

Zóna 10: Venkovní prostory

5.3.3 Rozmístění prvků

5.3.3.1 Přízemí

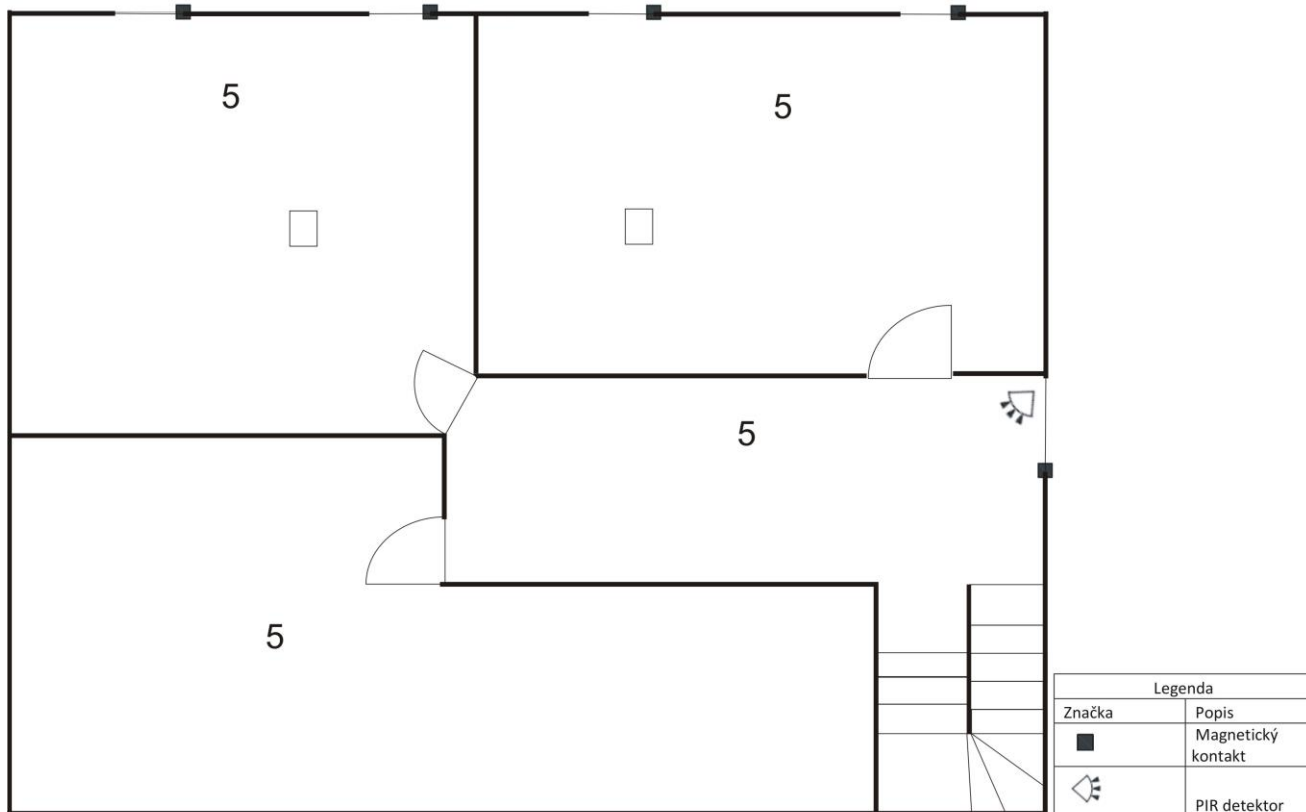
V přízemí bude využito 16 magnetických kontaktů, přičemž 14 z nich bude využito k zajištění stavebních otvorů, především okna, neboť okna v kuchyni, pracovně, ložnici a obývacím pokoji budou mít 2 magnetické kontakty, neboť v severní části jsou okna složena ze tří tabulí a dvě z nich jdou samostatně otevírat, tudíž je zde nutné využít dva magnetické kontakty. U oken na jihu je opět využito dvou magnetických kontaktů, i když se zde okna skládají pouze ze dvou tabulí, každá z nich jde nezávisle na druhé samostatně otevřít. Další 2 magnetické kontakty jsou využity uvnitř objektu pro informování o otevření dveří do pracovny, ve které se bude nacházet i trezor a poslední magnetický kontakt bude ve dveřích technické místnosti, ve které se bude nacházet ústředna. V patře se budou nacházet 4 PIR detektory s funkcí Pet - imunity, v každé chodbě bude jeden a také v kuchyni, neboť se zde počítá s pohybem domácího mazlíčka – psa. Poslední PIR detektor se nachází v pracovně. Systém dále využije dvou glassbreak detektorů nacházejících se v kuchyni a v pracovně. V ložnici, obývacím pokoji a předsíni budou umístěny kombinované detektory PIR + glassbreak, neboť zde se nepočítá s pohybem domácího mazlíčka. V celém patře se nachází jedna vnitřní siréna, pro informování obyvatel při narušení objektu v noci. V kuchyni se nachází detektor EPS, pro případ požáru v kuchyni, neboť jinde se nepředpokládá vznik ohně apod. V přízemí jsou dále navrženy 2 prvky CCTV a to v předsíni pro monitoring příchozích do objektu a druhá kamera se nachází v pracovně, kde navíc bude umístěn i síťový videorekordér (NVR), který bude připojen k PC, které se v pracovně již nachází. V technické místnosti se nachází ústředna PZTS a současně i záložní akumulátor. V celém patře se nachází 3 klávesnice sloužící k odstřežení systému. První klávesnice se nachází v předsíni. Druhá na chodbě, u které je schodiště do sklepního podlaží a poslední klávesnice se nachází v ložnici, při nutnosti odstřežení pracovny.



Obrázek 29 – Rozmístění prvků v přízemí

5.3.3.2 1.NP

V tomto podlaží se nachází pouze 5 magnetických kontaktů pro zjištění otevření oken a 1 PIR detektor, pro zjištění narušení této zóny, neboť jediný přístup do patra je pomocí schodů, na které je PIR detektor namířen.



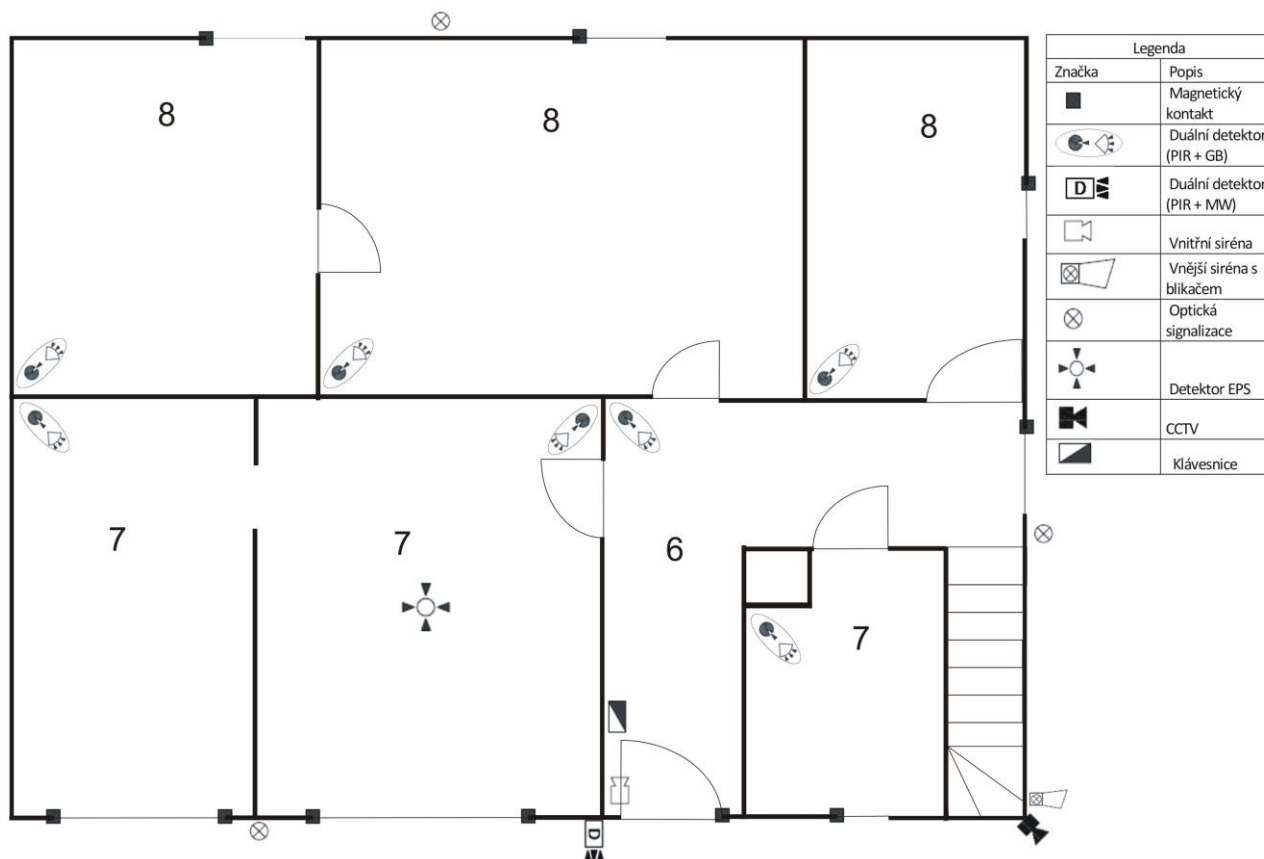
Obrázek 30 – Rozmístění prvků v 1. NP

5.3.3.3 Sklepní podlaží

Ve sklepním podlaží se nachází 10 magnetických kontaktů a všechny slouží ke kontrole stavebních otvorů v tomto podlaží. V každé místnosti se zde nachází kombinovaný detektor PIR + Glassbreak tzn., že se zde nachází celkem 7 těchto detektorů. V kuchyni se nachází detektor EPS, opět k detekci požáru. Na chodbě se nachází vnitřní siréna pro informování o narušení objektu v tomto patře. V této chodbě se také nachází klávesnice.

5.3.3.4 Venkovní prostory

Vně objektu se nachází 1 duální detektor PIR + MW, 1 vnější siréna, 3 reflektory k optické signalizaci a nachází se zde vnější DOME kamera, umístěna na rohu budovy.



Obrázek 31 – Rozmístění prvků ve sklepním podlaží + venkovní prostory

5.3.3.5 Garáž

V garáži se nachází 2 magnetické kontakty, jeden pro kontrolu otevření okna a druhý pro kontrolu otevření garážových vrat. Je zde rovněž umístěn jeden PIR + Glassbreak detektor a jedna kamera pro kontrolu činnosti v garáži.

5.3.4 Odstřežení systému

Zóny 1, 2, 6, 9 mají nastavenou zpožděnou aktivaci z důvodu nutnosti zadání uživatelského kódu při vstupu do objektu. Zóna 10 má taktéž nastavenou zpožděnou aktivaci, neboť při odstřežení objektu pomocí klávesnice v zóně 6. Je nutno tudy projít, neboť je zóna 10 vně objektu – dvůr, zahrada. Ostatní zóny mají nastavenou okamžitou aktivaci. Při odstřežení zóny 1 dojde k odstřežení celého objektu. Při odstřežení zóny 6 dojde k odstřežení sklepního patra tj. zóny 6, 7, 8, 10.

Při odstřežení pomocí klíčenky dochází při stisknutí tlačítek otevřeného/zavřeného zámku k odstřežení pouze zóny 9 (garáž), ostatní zóny ovšem zůstávají nadále ve stejném stavu,

tudíž při odcizení klíčenky a pomyslném odstřežením pomocí klíčenky celého objektu, je odstřežena pouze garáž a ostatní zóny mohou dále hlásit narušení, pokud budou před použitím klíčenky aktivní. Tlačítko 1 na klíčence slouží k integraci ovládání (otevírání/zavírání) garážových vrat. Druhé tlačítko klíčenky slouží k ovládání (vysunování/zasunování) ochranné fólie bazénu.

Jelikož bude objekt téměř po většinu svého času obydlený, budou stačit tři režimy: zastřeženo, odstřeženo a režim noc. Režim noc umožňuje trvalé zastřežení garáže a venkovních prostor. Ve zbytku domu zůstává aktivní pouze zóna 1 s využitím magnetických kontaktů.

5.4 Výpočet kapacity akumulátoru

Tabulka 25 – Rozpis odběru komponent

Název	Počet kusů	Odběr v [A] za kus	Celkový odběr [A]
PARADOX PCS250	1	0,45	0,450000
K32LCD	5	0,086	0,430000
NV5	5	0,011	0,055000
MOUSE GS (1404-009)	11	0,023	0,253000
FDR-16-HR	2	0,000032	0,000064
MG5050 + BOX S-40	1	0,1	0,100000
GUARD (1202-022)	1	0,024	0,024000
BELL-TEC SIREN/F	1	0,45	0,450000
SA 913T	2	0,12	0,240000
Celkový odběr komponent [A]			2,002064

Kapacita akumulátoru se uvádí v Ah a vypočítá se jako odebíraný proud [A] * doba zálohování [h].

$$\text{Kapacita akumulátoru} = 2,002064 * 12 = 24,024768 \text{ [Ah]}$$

Vypočítaná kapacita akumulátoru tedy odpovídá výběru záložního akumulátoru s kapacitou 26Ah, aby byla splněna podmínka minimálně 12 hodin systému v pohotovosti.

5.5 Cenový rozpočet prvků

Tabulka 26 – Soupis prvků EBS

Soupis EBS				
Typ komponenty	Název	Cena za kus	Počet kusů	Celková cena
Glassbreak detektor	Paradox Magellan G550-868	2 660 Kč	2	5 320 Kč
GSM modul	PARADOX PCS250	5 420 Kč	1	5 420 Kč
Halogenový reflektor	F-SV-HALOGEN REF 2	175 Kč	3	525 Kč
Klávesnice s LCD displejem	K32LCD	2 699 Kč	5	13 495 Kč
Klíčenka	REM15-868	779 Kč	2	1 558 Kč
Kloubový stojan detektorů	SB100	36 Kč	18	648 Kč
Magnetický kontakt	SM-50T	66 Kč	34	2 244 Kč
Maketa kamery	Atrapa DOME kamery	239 Kč	4	956 Kč
PIR detektor	NV5	378 Kč	5	1 890 Kč
PIR&Glassbreak detektor	MOUSE GS (1404-009)	779 Kč	11	8 569 Kč
Síťový videorekordér	CP-UNR-404T1	4 747 Kč	1	4 747 Kč
Teplotní/termodiferenciální detektor	FDR-16-HR	719 Kč	2	1 438 Kč
Ústředna s boxem	MG5050 + BOX S-40	6 587 Kč	1	6 587 Kč
Venkovní IP kamera	A-MTK	6 657 Kč	1	6 657 Kč
Venkovní PIR + MW detektor	GUARD (1202-022)	3 959 Kč	1	3 959 Kč
Venkovní siréna	BELL-TEC SIREN/F	959 Kč	1	959 Kč
Vnitřní IP kamera	UBIQUITI	2 586 Kč	3	7 758 Kč
Vnitřní siréna	SA 913T	250 Kč	2	500 Kč
Záložní akumulátor	AKKU SMART 12V/26Ah	1 799 Kč	1	1 799 Kč
Celková cena EBS:				75 029 Kč

Tabulka 27 – Soupis kabeláže

Typ komponenty	Název	Cena za kus	Počet kusů	Celková cena
Síťový kabel	UTP kabel	126 Kč	4	504 Kč
Stíněný kabel	VL 0,4-4x0,22/100	591 Kč	10	5 910 Kč
Celková cena kabeláže:				6 414 Kč

Tabulka 28 – Soupis prvků MZS

Typ komponenty	Název	Cena za kus	Počet kusů	Celková cena
Nábytkový trezor	Nábytkový trezor 14N-ML	13 140 Kč	1	13 140 Kč
Role pletiva	Pletivo	1 395 Kč	2	2 790 Kč
Zbytek plotního systému	Plotní systém	2 000 Kč	1	2 000 Kč
Celková cena MZS:				17 930 Kč

5.5.1 Shrnutí cenového rozpočtu

Celková cena je stanovena na 99 373 Kč. Cena obsahuje prvky EBS, MZS a soupis kabeláže. Cena nezahrnuje montážní a stavební práce. Cena kabeláže je stanovena přibližně dle potřeby k montáži. Ovšem neboť jelikož se jedná pouze o návrh, není zde stanoveno přesně, kudy kabeláž povede.

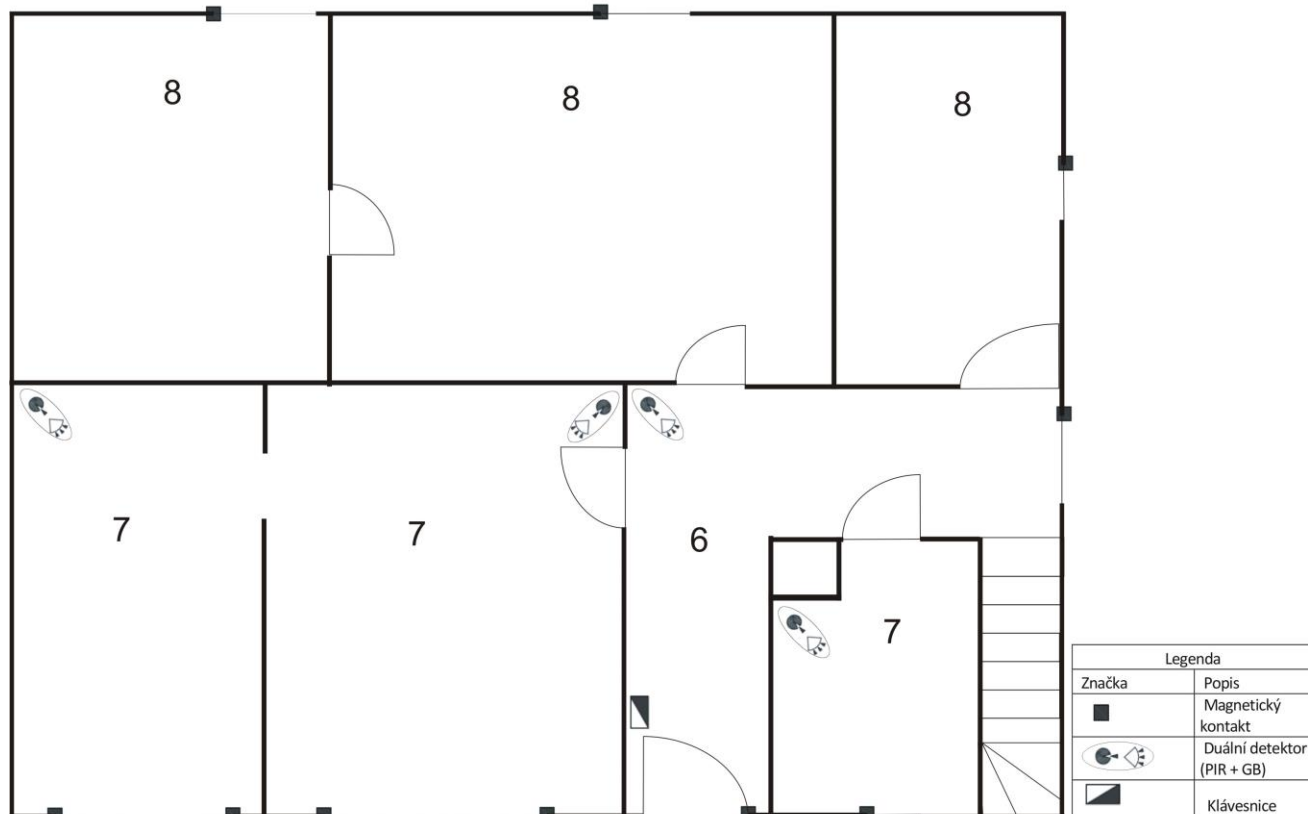
Konečná cena patří k cenově vyšší relaci, ale nabízí kompletní zabezpečení s využitím integrace prvků. Dle přání konečného zákazníka by se dala cena snížit odebráním několika prvků. Jestliže by zákazník neměl zájem využití kamerových systémů v objektu, cena by se snížila o 20 000 Kč, neboť kamery jsou dražší záležitostí v tomto návrhu. Mohl by se snížit počet klávesnic v systému o dvě, tyto klávesnice jsou navrženy pouze pro pohodlí zákazníka. Dále by se dalo ustoupit od využití optické a akustické signalizace poplachu a také vyloučení zabezpečení venkovních prostor s využitím kombinovaného detektoru PIR+MW. Cena by se dala také snížit vyloučením prvků EPS a také několika kombinovaných detektorů ve sklepení a také v omezení přístupu psu v objektu, takže by se samostatné detektory PIR a glassbreak daly nahradit za duální detektory, které také ušetří další peníze. S těmito kroky také dojde k úspoře kabeláže. Posledním krokem je vyloučení maket kamer, které nejsou ani v nákresu a je pouze na zákazníkovi, jestli by měl zájem je umístit někde vně objektu.

Z pohledu MZS by se dala cena snížit vyloučením výměny plotu na zahradě pro lepší vymezení pozemku. A také by se dala určitá suma ušetřit na nábytkovém trezoru, výběrem za jiný, ne však tak kvalitní.

Pokud by se tedy přistoupilo k těmto změnám a odebraly by se zmíněné části, či se zaměnily za jiné z důvodu omezení přístupu psu, konečná cena by se dala vypočítat na sumu cca 48 635Kč. Tato cena je již jistě přijatelnější pro koncového zákazníka, i když neposkytuje takové možnosti a komfort, jako původní varianta. Ovšem stále plní svůj účel zabezpečení rodinného domu. V následujících obrázcích je zachycena navržená změna pro ušetření koncového zákazníka.



Obrázek 32 – Návrh na úsporu v přízemní



Obrázek 33 – Návrh na úsporu ve sklepním podlaží

Z obrázku jsou patrné návrhy uvedené výše. Obrázek pro 1. NP není uveden, neboť v tomto patře není potřeba nic měnit. Resp. dal by se zde ještě odebrat jediný PIR detektor, který je zde umístěn, ponechaly by se pouze magnetické kontakty.

ZÁVĚR

Tato diplomová práce pojednává o možnostech zabezpečení rodinných domů. V teoretické části jsou vymezeny prvky, kterými je možné toto zabezpečení realizovat. Od mechanických zábranných systémů a jejich možného využití u rodinných domů, přes elektronické zabezpečovací systémy, které se dále dělí do kategorií a jejichž části lze využít při zabezpečení také. V poslední kapitole praktické části je zmíněn trend především posledních let a to integrování systému zabezpečovacích, ale také nezabezpečovacího charakteru vzájemně mezi sebou, dle přání spotřebitele.

V praktické části je po vymezení teoretických základů a možností zabezpečení proveden návrh zabezpečení rodinného domu. Praktická část začíná kapitolou bezpečnostní posouzení, v níž je posouzen zabezpečovaný objekt. Dochází zde k posuzování dle několika kritérií a vymezení hrozeb, které mohou v okolí objektu, či přímo v objektu nastat. Hodnotí se zde především zabezpečovaná aktiva, aby bylo patrné, jakých bezpečnostních prostředků přednostně použít. Řeší se také struktura objektu, aby bylo vymezeno, kudy hrozí případný útok do objektu. Musí se také přihlídnout na lokalitu, v níž se objekt nachází, neboť by mohlo docházet k falešným poplachům z důvodu výběru špatných komponent systému, nebo by mohlo dojít ke zbytečné redundanci komponent, pro zajištění rizika, které nemůže nastat. Po vymezení těchto hlavních i vedlejších aspektů, dochází v práci k samotnému návrhu komponentů zabezpečovacího systému. Neboť kombinace různých technik zabezpečení je nejlepší možnou cestou kvalitního zabezpečení. Je navržena elektronická ochrana objektu s doplněním o prvky mechanických zábranných systémů. Po vymezení těchto prvků následuje nastavení konfigurace systému, rozmístění detektorů, vymezení jejich funkcí a výpočet napájení záložního zdroje. V závěru práce je sepsán cenový rozpočet využitých prvků a vypočtena celková cena zabezpečení. S přihlédnutím ke skutečnosti, že ne každý zákazník by využil takto rozsáhlý zabezpečovací systém a také z důvodu úspor konečného spotřebitele je také navrženo zjednodušení systému a především jeho zlevnění tak, aby uspokojilo středně náročného uživatele.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] BRABEC, František. *Ochrana bezpečnosti podniku*. Praha: Eurounoin Praha s.r.o., 1996. ISBN 80-85858-29-0.
- [2] IVANKA, Ján. *Mechanické zábranné systémy*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. Fakulta aplikované informatiky, 2010. ISBN 978-80-7318-910-5.
- [3] KAMENÍK, Jiří, BRABEC, František a kol.: *Komerční bezpečnost (Soukromá bezpečnostní činnost detektivních kanceláří a bezpečnostních agentur)*. Praha: ASPI, 2007. ISBN 8073573096.
- [4] KŘEČEK, Stanislav. *Příručka zabezpečovací techniky*. Vydání 3. aktualizované. Praha: Cricetus, 2002. ISBN 80-902938-2-4.
- [5] LUKÁŠ, Luděk a kolektiv. *Bezpečnostní technologie, systémy a management I*. Zlín: VeRBuM, 2011. ISBN 978-80-87500-05-7.
- [6] LUKÁŠ, Luděk a kolektiv. *Bezpečnostní technologie, systémy a management II*. Zlín: VeRBuM, 2012. ISBN 978-80-87500-19-4.
- [7] LUKÁŠ, Luděk a kolektiv. *Bezpečnostní technologie, systémy a management III*. Zlín: VeRBuM, 2013. ISBN 978-80-87500-35-4.
- [8] VALOUCH, Jan. *Projektování integrovaných systémů*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. Fakulta aplikované informatiky, 2013. ISBN 978-80-7454-296-1.
- [9] GAJDUŠKOVÁ, Marcela. *Laboratorní protokoly pro předmět MZS* [online]. Zlín, 2009 [cit. 2015-03-18]. Dostupné z: http://digilib.k.utb.cz/bitstream/handle/10563/10009/gajdušková_2009_dp.pdf?sequence=1>. Diplomová práce. UTB ve Zlíně.
- [10] KOŇAŘÍK, Jiří. *Ochrana perimetru mechanickými zábrannými systémy* [online]. Zlín, 2010 [cit. 2015-03-18]. Dostupné z: http://digilib.k.utb.cz/bitstream/handle/10563/11639/koňarík_2010_bp.pdf?sequence=1. Bakalářská práce. UTB ve Zlíně.
- [11] Mechanické zábranné systémy (MZS). <Http://www.security.cz> [online]. 2015 [cit. 2015-03-18]. Dostupné z: www.security.cz/mechanicke-zabranne-systemy-mzs.html

- [12] TECHNOLOGIE. *Https://www.fides.cz* [online]. 2015 [cit. 2015-03-18]. Dostupné z: <https://www.fides.cz/technologicke-prostredky.html>
- [13] Jaký je rozdíl mezi trezorem a sejfem. *Http://svetvbezpeci.cz* [online]. 2013 [cit. 2015-03-18]. Dostupné z: <http://svetvbezpeci.cz/2013/06/jaky-je-rozdil-mezii-trezorem-a-sejfem/>
- [14] BĚLOCH, Lukáš. *Systém bezpečnostních opatření provozu čerpacích stanic s pohonnými hmotami* [online]. Zlín, 2013 [cit. 2015-03-18]. Dostupné z: http://digilib.k.utb.cz/bitstream/handle/10563/25005/beloch_2013_bp.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Bakalářská práce. UTB ve Zlíně.
- [15] EZS - elektronické zabezpečovací systémy. *Http://www.alarmtec.cz* [online]. 2015 [cit. 2015-03-18]. Dostupné z: <http://www.alarmtec.cz/ezs-elektronicke-zabezpecovaci-systemy.html>
- [16] Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy (PZTS). *Http://www.maxprogres.cz* [online]. 2012 [cit. 2015-03-18]. Dostupné z: <http://www.maxprogres.cz/cz/poplachove-zabezpecovaci-a-tisnove-systemy-pzts/>
- [17] Elektrická požární signalizace (EPS). *Http://www.maxprogres.cz* [online]. 2012 [cit. 2015-03-18]. Dostupné z: <http://www.maxprogres.cz/cz/elektricka-pozarni-signalizace-eps/>
- [18] Elektrická požární signalizace – EPS, Evakuační rozhlas – ER. *Http://www.alcamprofi.cz* [online]. 2011 [cit. 2015-03-18]. Dostupné z: <http://www.alcamprofi.cz/elektricka-pozarni-signalizace-eps-evakuacni-rozhlas-er.html>
- [19] Aktuální informace. *Http://www.cecheps.cz* [online]. 2008 [cit. 2015-03-18]. Dostupné z: <http://www.cecheps.cz/cz/aktualni-informace.html>
- [20] Hlásiče požáru. *Http://www.hzscr.cz* [online]. 2015 [cit. 2015-03-18]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/clanek/hlasice-pozaru.aspx>
- [21] Přístupový systém Alveno. *Http://www.alveno.cz* [online]. 2015 [cit. 2015-03-18]. Dostupné z: <http://www.alveno.cz/cz/135/pristupove-systemy/>
- [22] Přístupový systém. *Http://www.acsline.cz* [online]. 2015 [cit. 2015-03-18]. Dostupné z: <http://www.acsline.cz/cs/pristupovy-system>

- [23] Inteligentní IP video systémy. *Http://www.netrex.cz* [online]. 2015 [cit. 2015-03-18]. Dostupné z:<http://www.netrex.cz/cz/podpora/inteligentni-IP-kamerovy-sytem/>
- [24] Inteligentní kamerové systémy. *Http://www.pontech.cz* [online]. 2015 [cit. 2015-03-18]. Dostupné z:<http://www.pontech.cz/cz/reseni-a-produkty/bezpecnostni-systemy-cctv/89-inteligentni-kamero-ve-systemy>
- [25] Výběr komponent kamerového systému. *Http://kamerovatechnika.cz* [online]. 2015 [cit. 2015-03-18]. Dostupné z:<http://kamerovatechnika.cz/vyber-komponent-kamero-veho-systemu.html>
- [26] Integrované systémy. *Https://www.adiglobal.cz* [online]. 2012 [cit. 2015-03-18]. Dostupné z:
[https://www.adiglobal.cz/iiWWW/docs.nsf/all/0581858A527A0961C12579E30026EB7E/\\$FILE/HSC-MB-02-CZ%280312%29SB-Z.pdf](https://www.adiglobal.cz/iiWWW/docs.nsf/all/0581858A527A0961C12579E30026EB7E/$FILE/HSC-MB-02-CZ%280312%29SB-Z.pdf)
- [27] KRAHULÍK, Lukáš. *Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy a návrh jejich funkčnosti* [online]. Zlín, 2012 [cit. 2015-03-18]. Dostupné z: http://digilib.k.utb.cz/bitstream/handle/10563/19152/krahulik_2012_dp.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Diplomová práce. UTB ve Zlíně.
- [28] KOVAŘÍK, Martin. *Návrh integrovaného poplachového systému* [online]. Zlín, 2014 [cit. 2015-03-18]. Dostupné z:http://digilib.k.utb.cz/bitstream/handle/10563/29947/kovarik_2014_dp.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Diplomová práce. UTB ve Zlíně.
- [29] BEZDRÁTOVÁ ZABEZPEČOVACÍ ÚSTŘEDNA MG5000 A MG5050. *Http://www.eurosat.cz* [online]. 2015 [cit. 2015-03-18]. Dostupné z: <http://www.eurosat.cz/2498-mg5000-mg5050.html>
- [30] PARADOX Set SP5500 + BOX S-40 + K32LCD. *Http://domovni-alarmy.heureka.cz* [online]. 2015 [cit. 2015-03-18]. Dostupné z: <http://domovni-alarmy.heureka.cz/paradox-set-sp5500-plus-box-s-40-plus-k32lcd/specifikace/#section>
- [31] BOX S-40 (0703-042) - včetně TRAFKA 40VA. *Http://www.variant.cz* [online]. 2015 [cit. 2015-03-18]. Dostupné z:<http://www.variant.cz/zbozi/0703-042-box-s-40>

- [32] K32LCD (0702-089) - TEXT LCD. [Http://www.variant.cz](http://www.variant.cz) [online]. 2015 [cit. 2015-03-18]. Dostupné z:<http://www.variant.cz/zbozi/0702-089-k32lcd>
- [33] REM15 - 868 (1003-004) - klíčenka (osobní ovladač-vysílač). [Http://www.variant.cz](http://www.variant.cz) [online]. 2015 [cit. 2015-03-18]. Dostupné z: <http://www.variant.cz/zbozi/1003-004-rem15-868>
- [34] REM15 - 868 (1003-004) - klíčenka (osobní ovladač-vysílač). <http://www.brnoalarm.com> [online]. 2015 [cit. 2015-03-18]. Dostupné z: <http://www.brnoalarm.com/zbozi/4536/AKU-SMART-12V-26Ah.htm>
- [35] PARADOX PCS250 - GSM/GPRS KOMUNIKÁTOR. [Http://www.abalarm.cz](http://www.abalarm.cz) [online]. 2015 [cit. 2015-03-18]. Dostupné z:<http://www.abalarm.cz/ishop/cs/gsm-komunikatory/1424-paradox-pcs250-gsm-gprs-komunikator.html>
- [36] Paradox PCS250 komunikátor GSM/GPRS. [Http://www.zbozi.cz](http://www.zbozi.cz) [online]. 2015 [cit. 2015-03-18]. Dostupné z:<http://www.zbozi.cz/vyrobek/paradox-pcs250-komunikator-gsm-gprs/>
- [37] PARADOX SB100- kloubový stojan k NV500. [Http://domovni-alarmy.heureka.cz](http://domovni-alarmy.heureka.cz) [online]. 2015 [cit. 2015-03-18]. Dostupné z: <http://domovni-alarmy.heureka.cz/paradox-sb100-kloubovy-stojan-k-nv500/>
- [38] Detektor NV5. [Http://www.variant.cz](http://www.variant.cz) [online]. 2015 [cit. 2015-03-18]. Dostupné z: <http://www.variant.cz/clanek/detektor-nv5>
- [39] PARADOX MAGELLAN G550-868 - bezdrátový detektor tříštění skla. [Http://www.topmarket.cz](http://www.topmarket.cz) [online]. 2015 [cit. 2015-03-18]. Dostupné z: <http://www.topmarket.cz/PARADOX-MAGELLAN-G550-868-bezdratovy-detektor-tristeni-skla-d22.htm>
- [40] MOUSE GS (1404-009) - AUDIO + PIR. <http://www.variant.cz> [online]. 2015 [cit. 2015-03-18]. Dostupné z:<http://www.variant.cz/zbozi/1404-009-mouse-gs>
- [41] GUARD (1202-022) - venkovní 2 x duální PIR+MW, IR anti-mask. [Http://www.variant.cz](http://www.variant.cz) [online]. 2015 [cit. 2015-03-18]. Dostupné z: <http://www.variant.cz/zbozi/1202-022-guard>
- [42] PARADOX SM-50T - BÍLÝ, POVRCHOVÝ MAGNETICKÝ KONTAKT, 4VODIČ. [Http://www.abalarm.cz](http://www.abalarm.cz) [online]. 2015 [cit. 2015-03-18]. Dostupné

- z: <http://www.abalarm.cz/ishop/cs/magneticke-kontakty/622-sm-50t-bila-povrchovy-4vodic-.html>
- [43] FDR-16-HR. [Http://www.kelcom.cz](http://www.kelcom.cz) [online]. 2015 [cit. 2015-03-18]. Dostupné z: <http://www.kelcom.cz/var-tec-fdr-16-hr-1762.html>
- [44] BELL-TEC SIREN/F (1206-028) - nezálohovaná siréna s blikáčem. [Http://www.variant.cz](http://www.variant.cz) [online]. 2015 [cit. 2015-03-18]. Dostupné z: <http://www.variant.cz/zbozi/1206-028-bell-tec-siren/f>
- [45] Siréna vnitřní SA 913T s ochranným kontaktem. [Http://www.seguro.cz](http://www.seguro.cz) [online]. 2015 [cit. 2015-03-18]. Dostupné z: <http://www.seguro.cz/eshop/2228-sirena-vnitri-sa-913t-s-ochrannym-kontaktem.html>
- [46] F-SV-HALOGEN REF-2. [Http://www.gme.cz](http://www.gme.cz) [online]. 2015 [cit. 2015-03-18]. Dostupné z: <http://www.gme.cz/f-sv-halogen-ref-2-p759-348>
- [47] VL 04-4x0,22/100 (0703-121) - balení 100m/fólie. [Http://www.variant.cz](http://www.variant.cz) [online]. 2015 [cit. 2015-03-18]. Dostupné z: <http://www.variant.cz/zbozi/0703-121-vl-04-4x0,22/100>
- [48] A-MTK Venkovní IP kamera, 2 Mpix, antivandal, dome, H.264, IR přísvit, PoE. [Http://www.i4wifi.cz](http://www.i4wifi.cz) [online]. 2015 [cit. 2015-03-18]. Dostupné z: <http://www.i4wifi.cz/IP-kamery-nahravani/Venkovni-IP-kamera-2-Mpix-antivandal-manualni-zoom-4x-dome-H-264-IR-prisvit-PoE-1.html>
- [49] UBIQUITI Vnitřní IP kamera, 1 Mpix, HDTV 720p, dome, H.264, PoE. [Http://www.i4wifi.cz](http://www.i4wifi.cz) [online]. 2015 [cit. 2015-03-18]. Dostupné z: <http://www.i4wifi.cz/IP-kamery-nahravani/Vnitri-IP-kamera-1-Mpix-HDTV-720p-dome-H-264-PoE.html>
- [50] Kamerové systémy CP PLUS CP-UNR-404T1 Síťový videorekordér (NVR). [Http://www.kamerove-systemy-cplusplus.cz](http://www.kamerove-systemy-cplusplus.cz)[online]. 2015 [cit. 2015-03-18]. Dostupné z: <http://www.kamerove-systemy-cplusplus.cz/cp-unr-404t1-sitovy-videorekorder-nvr>
- [51] UTP kabel rovný (PC-HUB) kat.5e 20 m. [Http://www.czc.cz](http://www.czc.cz) [online]. 2015 [cit. 2015-03-18]. Dostupné z: <http://www.czc.cz/utp-kabel-rovny-pc-hub-kat-5e-20-m/30426/produkt?gclid=CJ-T956tssMCFcjHtAodLVMA5w>
- [52] Atrapa kamery Dome. [Http://www.nejlepsi-darecky.cz](http://www.nejlepsi-darecky.cz) [online]. 2015 [cit. 2015-03-18]. Dostupné z: <http://www.nejlepsi-darecky.cz/atrapa-kamery-dome/p1362/>

- [53] NÁBYTKOVÝ TREZOR 14N-ML. *Http://www.trezory.cz* [online]. 2015 [cit. 2015-03-18]. Dostupné z: http://www.trezory.cz/nabytkove-trezory?product_id=1096
- [54] Pletivo Super 1500mm bez zapleteného napínacího drátu v plné roli 25m. *Http://www.levne-oploceni.cz* [online]. 2015 [cit. 2015-03-18]. Dostupné z: <http://www.levne-oploceni.cz/pletivo-super-1500mm-bez-zapleteneho-napinaciho-dratu-v-plne-rolie-25m.html>
- [55] Mapy. *Http://mapy.cz* [online]. 2007 [cit. 2015-04-01]. Dostupné z: <http://mapy.cz/turisticka?x=17.0359004&y=48.9075446&z=17&source=addr&id=11050401&q=mutěnice%2C%20zahradní%20913>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

AC	Střídavý proud.
ACS	Přístupové systémy.
Ah	Ampér hodina.
Al	Hliník.
BT	Bezpečnostní třída.
CCTV	Closed circuit television.
Cu	Měď.
ČR	Česká republika.
ČSN	Česká technická norma.
D	Délka.
dB/m	Decibel nad miliwattem.
DDNS	Dynamic domain name service.
DHCP	Dynamic host configuration protocol.
DNA	Deoxyribonukleová kyselina.
DNS	Domain name server.
DPPC	Dohledové přijímací a poplachové centrum.
EBS	Elektronické bezpečnostní systémy.
EN	Evropská norma.
EZS	Elektronické zabezpečovací systémy.
FCC	Federal communications commission.
GSM/GPRS	Globální systém pro mobilní komunikaci.
h	Hodina.
HAS	Hold-up system
HDD	Harddisk.

HDMI	High-Definition multi-media interface.
Http	Hypertext transfer protocol.
HW	Hardware.
HZS	Hasičský záchranný sbor.
I&HAS	Intruder and hold-up alarm systém.
IAS	Intruder alarm systém.
ICMP	Internet control message protocol.
IGMP	Internet group management protocol.
IR	Infrared.
Kč	Koruna česká.
Kg	Kilogram.
LED	Light emitting diode.
m	Metr.
m/s	Metry za sekundu.
mA	Miliampér.
Mbps	Megabit za sekundu.
MHz	Megahertz.
mm	Milimetr.
MPix	Megapixel.
MW	Mikrovlny.
MZS	Mechanické zábranné systémy.
NC	Normally closed.
NO	Normally open.
NTP	Network Time Protocol.
PC	Personal computer.
PGM	Programovatelné výstupy.

PTS	Poplachové tísňové systémy.
PVC	Poly-vinyl chlorid.
PZS	Poplachové zabezpečovací systémy.
PZTS	Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy.
RJ	Registered jack.
RS	Registrovaná norma.
RTP	Real-Time platform.
SIM	Subscriber identity module.
SMS	Short message service.
SMTP	Simple mail transfer protocol.
SVK	Systém kontroly vstupu.
SW	Software.
Š	Šířka.
TCP/IP	Transmission control protocol / Internet protocol.
UDP	User datagram protocol.
V	Volt.
V	Výška.
VGA	Video Graphics Array.
W	Watt.
"	Palec.
°	Stupeň.
°C	Stupeň Celsia.

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 – Umístění objektu	30
Obrázek 2 – Půdorys zabezpečeného pozemku	33
Obrázek 3 – Ústředna MG5050	35
Obrázek 4 – Box S-40.....	35
Obrázek 5 – Klávesnice K32LCD	36
Obrázek 6 – KlíčenkaREM15 – 868.....	37
Obrázek 7 – Záložní akumulátor AKKU SMART 12V/26Ah	38
Obrázek 8 - GSM modul PARADOX PCS250	39
Obrázek 9 – Kloubový stojan detektorů SB100	40
Obrázek 10 – PIR detektor NV5.....	41
Obrázek 11 – Glassbreak detektor Paradox Magellan G550-868.....	41
Obrázek 12 – Duální detektor MOUSE GS (1404-009).....	42
Obrázek 13 – Venkovní duální detektor GUARD.....	43
Obrázek 14 – Magnetický kontakt SM-50T	44
Obrázek 15 - Teplotní a termodiferenciální detektor FRD-16-HR.....	45
Obrázek 16 – piezosiréna SA 913T	46
Obrázek 17 – Venkovní siréna BELL-TEC SIREN/F.....	46
Obrázek 18 – Halogenový reflektor F-SV-HALOGEN REF-2.....	47
Obrázek 19 – Stíněný kabel VL 04-4x0,22/100	47
Obrázek 20 – Venkovní IP kamera A-MTK.....	48
Obrázek 21 – Vnitřní IP kamera Ubiquiti.....	49
Obrázek 22 – Síťový videorekordér CP-URN.404T1	50
Obrázek 23 – Síťový kabel	50
Obrázek 24 – Atrapa DOME kamery	51
Obrázek 25 – Nábytkový trezor 14N-ML.....	52
Obrázek 26 – Rozdělení zón v přízemí.....	53
Obrázek 27 – Rozdělení zón v 1. NP.....	54
Obrázek 28 – Rozdělení zón ve sklepním podlaží.....	54
Obrázek 29 – Rozmístění prvků v přízemí	56
Obrázek 30 – Rozmístění prvků v 1. NP	57
Obrázek 31 – Rozmístění prvků ve sklepním podlaží + venkovní prostory.....	58
Obrázek 32 – Návrh na úsporu v přízemní.....	62

Obrázek 33 – Návrh na úsporu ve sklepním podlaží 63

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 – Technické údaje ústředny	34
Tabulka 2 – Technické údaje boxu ústředny	35
Tabulka 3 – Technické údaje klávesnice	36
Tabulka 4 – Technické údaje klíčenky	37
Tabulka 5 – Technické údaje akumulátoru	38
Tabulka 6 – Technické údaje GSM modulu	39
Tabulka 7 – Technické údaje stojanu detektorů	40
Tabulka 8 – Technické údaje PIR detektoru	40
Tabulka 9 – Technické údaje glassbreak detektoru	41
Tabulka 10 – Technické údaje kombinovaného detektoru	42
Tabulka 11 – Technické údaje venkovního kombinovaného detektoru	43
Tabulka 12 – Technické údaje magnetického kontaktu	44
Tabulka 13 – Technické údaje teplotního detektoru	45
Tabulka 14 – Technické údaje piezosirény	45
Tabulka 15 – Technické údaje venkovní sirény	46
Tabulka 16 – Technické údaje halogenového reflektoru	47
Tabulka 17 – Technické údaje stíněného kabelu	47
Tabulka 18 – Technické údaje venkovní IP kamery	48
Tabulka 19 – Technické údaje vnitřní IP kamery	49
Tabulka 20 – Technické údaje videorekordéru	50
Tabulka 21 – Technické údaje síťového kabelu	50
Tabulka 22 – Technické údaje makety kamery	51
Tabulka 23 – Technické údaje nábytkového trezoru	51
Tabulka 24 – Parametry pletiva	52
Tabulka 25 – Rozpis odběru komponent	59
Tabulka 26 – Soupis prvků EBS	60
Tabulka 27 – Soupis kabeláže	61
Tabulka 28 – Soupis prvků MZS	61