

Zabezpečení sklepních prostor

Michal Pivarč

Bakalářská práce
2016



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta aplikované informatiky

akademický rok: 2015/2016

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Michal Pivarč**
Osobní číslo: **A13633**
Studijní program: **B3902 Inženýrská informatika**
Studijní obor: **Bezpečnostní technologie, systémy a management**
Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Zabezpečení sklepních prostor**
Téma anglicky: **The Security of Cellar Spaces**

Zásady pro vypracování:

1. Vypracujte literární rešerši na dané téma.
2. Proveďte přehledné srovnání dostupných možností zabezpečení sklepních prostor v bytovém domě.
3. Pokud to bude možné, uveďte pro jednotlivé možnosti také orientační ekonomickou náročnost řešení.
4. Pro konkrétní, vedoucím zadané prostory, proveďte bezpečnostní analýzu možných rizik.
5. Pro tyto prostory pak navrhnete optimální formu zabezpečení v několika ekonomických rozvahách.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

1. LUKÁŠ, Luděk a kol. Bezpečnostní technologie, systémy a management I. Zlín: VeRBuM, 2011. ISBN 978-80-87500-05-7.
2. LUKÁŠ, Luděk a kol. Bezpečnostní technologie, systémy a management II. Zlín: VeRBuM, 2012. ISBN 978-80-87500-19-4.
3. LUKÁŠ, Luděk a kol. Bezpečnostní technologie, systémy a management III. Zlín: VeRBuM, 2013. ISBN 978-80-87500-35-4.
4. KŘEČEK, Stanislav. Příručka zabezpečovací techniky. Cricetus, 2003. ISBN 80-902938-2-4.
5. VALOUCH, Jan. Projektování bezpečnostních systémů. Zlín: UTB ve Zlíně, 2012. ISBN 978-80-7754-230-5.
6. ČSN CLC/TS 50 131-7. Poplachové systémy Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy Část 7: Pokyny pro aplikace. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011.
7. UHLÁŘ, Jan. Technická ochrana objektů: II. díl Elektrické zabezpečovací systémy. Praha: Policejní akademie České republiky v Praze, 2009. ISBN 978-80-7251-313-0.

Vedoucí bakalářské práce:

doc. Ing. František Gazdoš, Ph.D.

Ústav řízení procesů

Datum zadání bakalářské práce:

23. února 2016

Termín odevzdání bakalářské práce:

30. května 2016

Ve Zlíně dne 16. února 2016

doc. Mgr. Milan Adámek, Ph.D.

děkan



Ing. Jan Valouch, Ph.D.

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/bakalářské 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 27.5.2016


.....
podpis diplomanta

ABSTRAKT

Bakalářská práce pojednává o zabezpečení sklepních prostor. V teoretické části je pojednáváno o trendech sklepního zabezpečení, statistikami vloupání a jednotlivými druhy ochranných systémů, konkrétně zejména mechanickými a elektronickými. Jsou zde popsány jednotlivé prvky každého druhu zábranného systému. Praktická část se zabývá bezpečnostní analýzou a návrhem projektu konkrétních sklepních prostor, kde je řešeno zabezpečení pomocí zmíněných bezpečnostních systémů. Projekt je zpracován v několika ekonomických rozvahách.

Klíčová slova: sklepní prostory, zabezpečení, rizika, srovnání

ABSTRACT

This Bachelor's thesis is focused on the security of cellar area. The theoretical part discusses about trends of cellar security, statistics of robbery and individual types of security systems concretely mechanical and electronic systems. There are described individual elements of security systems. The practical part is focused on design of security system. It contains security analysis and design of individual security systems. Project is made in several economics variants.

Keywords: cellar area, security, risks, comparing

Chtěl bych poděkovat panu doc. Ing. Františku Gazdošovi, Ph.D. za odborné vedení, rady, které poskytoval v průběhu zpracování této práce a také za jeho čas a trpělivost.

Na závěr chci poděkovat všem svým blízkým, kteří mě při vypracování podporovali a dodávali dostatek prostoru k vypracování.

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské/diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

OBSAH

ÚVOD	10
TEORETICKÁ ČÁST	11
1 VÝZNAM ZABEZPEČENÍ SKLEPNÍCH PROSTOR.....	12
1.1 JAK CHRÁNIT SKLEPNÍ PROSTOR	13
2 MECHANICKÉ ZABEZPEČENÍ SKLEPNÍCH PROSTOR	16
2.1 BEZPEČNOSTNÍ DVEŘE	16
2.1.1 Dveře 3. a 4. třídy	19
2.2 BEZPEČNOSTNÍ MŘÍŽE	23
2.3 BEZPEČNOSTNÍ FÓLIE	23
3 POPLACHOVÉ ZABEZPEČENÍ SKLEPNÍCH PROSTOR.....	24
3.1 ÚSTŘEDNA PZTS	24
3.2 KLÁVESNICE	26
3.3 DETEKTORY	27
3.3.1 Detektory prostorové infra pasivní (PIR).....	27
4 POJIŠTĚNÍ SKLEPNÍCH PROSTOR	29
5 CENOVÝ ODHAD.....	30
PRAKTICKÁ ČÁST	31
6 BEZPEČNOSTNÍ POSOUZENÍ OBJEKTU	32
6.1 ANALÝZA RIZIK.....	32
6.1.1 Zabezpečované hodnoty.....	32
6.1.2 Lokalita a bezpečnostní prostředí	32
6.1.3 Konstrukce	33
6.1.4 Otvory	33
6.1.5 Stávající zabezpečení	33
6.1.6 Režim provozu objektu	33
6.1.7 Držitelé klíčů.....	34
6.2 OSTATNÍ VLIVY	34
6.2.1 Vnitřní vlivy působící na funkci PZTS.....	34
6.2.2 Vnější vlivy působící na funkci PZTS.....	35
6.3 SCHÉMA PROSTOR A ROZPIS MÍSTNOSTÍ.....	36
7 NÁVRH ZABEZPEČENÍ PROSTOR	38
7.1 MECHANICKÉ ZABEZPEČENÍ.....	38
7.1.1 Bezpečnostní dveře pro sklepní kóje	38
7.1.2 Bezpečnostní dveře pro boční vchody.....	40
7.1.3 Zajištění vchodu do sklepních prostor z chodby domu.....	41
7.2 ZABEZPEČENÍ PROSTOR POMOCÍ POPLACHOVÉHO ZABEZPEČOVACÍHO A TÍŠŇOVÉHO SYSTÉMU	42
7.2.1 Stanovení stupně zabezpečení	42
7.2.2 Stanovení třídy prostředí.....	42
7.2.3 Přehled použité techniky	42
7.2.4 Konfigurace systému.....	49
7.2.5 Charakteristika zón.....	50
7.2.6 Cenový rozpočet komponentů	51
7.2.7 Výpočet napájecích zdrojů.....	51
7.2.8 Rozmístění komponentů.....	52
7.2.9 Hlášení poplachu	53
7.3 CELKOVÁ KALKULACE NÁKLADŮ	53
8 NÁVRH DALŠÍCH CENOVÝCH VARIANT	54
8.1 EKONOMICKY DOSTUPNĚJŠÍ VARIANTA MECHANICKÉHO ZABEZPEČENÍ	54
8.1.1 Volba dveří do sklepních kójí.....	54
8.1.2 Volba dveří do bočních vchodů.....	55
8.1.3 Zajištění vchodu do sklepních prostor z chodby domu.....	56
8.2 EKONOMICKY DOSTUPNĚJŠÍ VARIANTA PZTS	57
8.2.1 Přehled použité techniky	57
8.2.2 Shrnutí Konfigurace a nastavení zón	60
8.2.3 Cena komponent PZTS.....	60

8.3	CENOVÝ VÝSLEDEK EKONOMICKY DOSTUPNĚJŠÍ VARIANTY	60
8.4	NÁVRH MECHANICKÉHO ZABEZPEČENÍ S VYŠŠÍMI EKONOMICKÝMI PROSTŘEDKY	61
8.4.1	<i>Volba dveří do sklepní kóje</i>	61
8.4.2	<i>Návrh dveří pro boční vstupy</i>	62
8.4.3	<i>Zajištění sklepních prostor s chodby domu</i>	63
8.5	NÁVRH PZTS PRO VYŠŠÍ EKONOMICKÉ PROSTŘEDKY	63
8.5.1	<i>Přehled použité techniky</i>	64
8.5.2	<i>Shrnutí konfigurace a nastavení zón</i>	68
8.5.3	<i>Cena komponent PZTS</i>	69
8.6	CENOVÝ VÝSLEDEK VARIANTY S VYŠŠÍMI EKONOMICKÝMI PROSTŘEDKY	69
8.7	ZHODNOCENÍ CENOVÝCH VARIANT	70
	ZÁVĚR	71
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	73
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	76
	SEZNAM OBRÁZKŮ	78
	SEZNAM TABULEK	80

ÚVOD

Zajištění bezpečnosti nejen lidské, ale i majetkové je důležitou součástí života již od počátku lidstva a je neustále vyvíjena a má na ní vliv mnoho faktorů. Pod pojmem bezpečnost rozumíme stav, kdy jsou veškeré hrozby a rizika ohrožující náš majetek, život, zdraví, lidskou důstojnost, zájmy, práva a jiné záležitosti s tímto spjaté. Bezpečnost je pocit, kdy se člověk nemusí bát o své zdraví, nebo o svůj majetek a může bez problému vykonávat běžné činnosti naprosto bez obav. Zajištění bezpečnosti sahá do dob, kdy lidstvo žilo ještě v přírodě a vyhledávalo přístřeší, nebo úkryt, kde uschovat své drahocenné věci. Postupem vývoje společnosti, se zjišťuje, že zajištění bezpečnosti je jakousi prioritou, která se čas od času s nástupem modernějších technologií stále vyvíjí. Je třeba brát také zřetel na druhou stránku, kde technologie dopomáhá ke kriminální činnosti a touze po nezákonném obohacení na úkor druhých, které narušuje právě námi idealizovaný pocit bezpečnosti. Toto téma se zejména velmi dotýká vlastníků bytů a hlavně jejich sklepních prostor, které jsou poslední dobou velmi oblíbeným místem, kde se dá nezákonnou činností dostat bez většího úsilí a námahy k cizímu majetku. Proč?

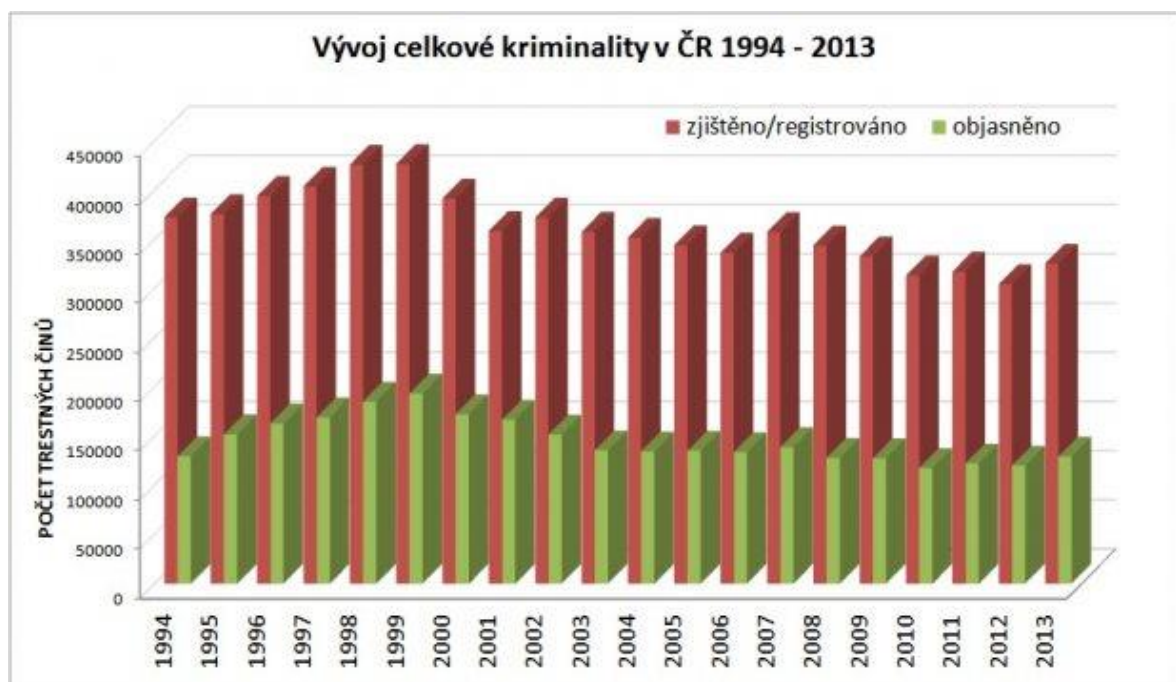
V dnešní době je zabezpečení sklepních prostor velmi opomíjené i při dokončení stavby moderního bytového domu v centru velkoměsta vám firma nebo vlastník domu sám nenainstaluje jakékoliv zabezpečení do bytového sklepu. Poté při koupi či pronájmu mnoho osob necítí potřebu zabezpečení, právě kvůli tomu, že zde původně žádné nebylo a to je v dnešní době velká chyba, obzvláště pokud vlastní byt někdo, kdo si ukládá do své sklepní kóje například drahé sportovní vybavení, nebo jiné drahocenné věci. Pro zabezpečení bytové jednotky je potřeba provést bezpečnostní analýzu jednotlivých rizik a hlavně zhodnotit také obsah uchovávaného majetku, protože je zbytečné instalovat prvotřídní zabezpečení pro někoho, kdo do svého bytového sklepu ukládá ne příliš hodnotný majetek.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 VÝZNAM ZABEZPEČENÍ SKLEPNÍCH PROSTOR

V této kapitole je popsán důvod zabezpečení sklepních prostor na základě rizik a jejich zranitelnosti a také podle charakteristických vlastností daného objektu a jak se proti těmto rizikům chránit a zabezpečit.

Hlavním faktorem v dnešní době je ovšem kriminální činnost, která je za posledních několik let stále poměrně vysoká (viz Obr. 1.) včetně toho, že majetková kriminalita je jeden z nejpočetnějších kriminálních činů. Obzvláště když jde o sklepní prostor, který je v dnešní době opravdu velmi zranitelné místo, protože i přes dnešní technologie, které zdokonalují jak zabezpečení, tak techniky vloupání, jsou bytové sklepní prostory často nezabezpečené a tímto je to pro majetkového kriminálního ideální místo kde se nezákonně obohatit. [1]



Obr. 1. Vývoj kriminality v ČR v letech 1993 -2013 [1]

Zloděj využívá hlavně toho, že se jedná o prostor, který není lidem na očích a je naprosto izolovaný od venkovního prostoru, takže je velmi nepravděpodobné, že je někdo přistihne při činu. Obzvláště v noční hodinu, kdy k takovýmto krádežím dochází nejčastěji, protože lidé v bytovém domě už většinou spí a i když ne, tak případný hluk, který daná osoba udělá nemá šanci slyšet. Takovýchto krádeží ovšem přibývá i za bílého dne. U mnoha takových případů pomohou pachatelé i samotní obyvatelé domu, kdy pachatel zazvoní na zvonek a počká, až jej někdo z domu pustí dovnitř například s tím, že ztratil klíče od vchodu, nebo

prostě proklouzne dovnitř s někým, kdo se vrací domů. V horším případě se do sklepní kóje dostane přes nezabezpečené sklepní okno, pokud zde nějaké je. Dále už má zloděj víceméně volnou ruku. Mnoho lidí si myslí, že pouhé zamykání svého sklepa odradí zloděje před vloupáním, jenže opak je pravdou. Překonání klasické vložky, nebo visacího zámku je otázka pár minut, přitom hluk je při tomto překonávání minimální. Vzhledem k nevelkým bytovým prostorům lidé většinou do sklepů stěhují věci jako lyže a jiné sportovní vybavení, jízdni kola, zimní či letní pneumatiky, náradí a jiné sezónní vybavení. [2] [1]

1.1 Jak chránit sklepní prostor

Jak se tedy před těmito zloději chránit? Jak bylo zmíněno již dříve, v prvním případě je třeba zamezit vstupu pachateli do domu a to kromě všímavosti lidí a nepouštění cizích osob dovnitř by měly zajistit kvalitní bezpečnostní dveře. Další, neméně kvalitní bezpečnostní dveře by měly oddělovat samotné sklepní prostory od prostor domu, které jsou společné a tím jsou myšleny hlavně chodby. Obzvláště pokud je uchováván ve sklepě majetek o vyšší hodnotě, tak se vyplatí investovat i do tohoto prostoru a pořídit si zde bezpečné dveře. [2] [3]

Bohužel mnoha bytů nese pozůstatky z dob socialismu a co se týče oddělení sklepních prostor od prostor společných, tak tuto funkci zastávají pouze dřevěná „vrátka“ která jsou vyplněna dřevěnými latěmi. I když tyto vrátka mohou být zamčená, tak už jen od pohledu na tyto „dveře“ je zřejmé, že to za žádnou cenu pachatele neodradí, protože vyřezání nebo vylovení pár železných latí není žádný problém. [2] [3]

Na druhou stranu zase bezpečnostní dveře nemůžeme použít ve sklepních prostorech, které jsou vlhké a je potřeba stálá cirkulace vzduchu, aby se zde neutvářely plísně a bezpečnostní dveře by tomuto zabraňovaly. V tomto případě se dá použít pevná ocelová mříž z ocelových hranolů, která je pevně přitavena k obvodovému ocelovému hranolovému rámu. Instalace této brány by měla být vyhotovena na takovém místě, aby zabraňovala výhled na samotné sklepní kóje. Součástí této mříže by byl ocelový rám, který je napevno připevněn do zdi, podlahy a stropu. Součástí této ocelové brány by byla samozřejmě bezpečnostní vložka. [3]

Jednotlivé sklepní kóje by pak byly rozděleny stěnami, které by byly zesílené pevným ocelovým rámem ukotveným do podlahy, stropu a v zadní stěně kóje. Tento rám by byl vyplněn silným ocelovým pletivem a dohromady tvoří nerozebíratelný a odolný komplex.

Stejným způsobem jsou dále řešené i samotné dveře od kóje, které obsahují také pevnou ocelovou konstrukci a samozřejmě kvalitní bezpečnostní vložku. Všechno tohle vybavení je velmi efektivním zabezpečením, ovšem pokud jej používáme zřetelem na opatrnost a poctivě zamykáme. [3]

Dalším stupněm zabezpečení je uzamykání a zajištění věcí uvnitř sklepní kóje. Například zajištění kol náradí atd. K zajištění kol nám pomůže instalace ocelových ok, které jsou pevně zabudována v zemi na místech uchování. Stejným způsobem můžeme zabezpečit náradí a příslušenství případně menší zařízení, kdy nainstalujeme ocelovou skříň či bednu napevno připevněnou k zemi. [3]

Nesmíme opomíjet také sklepní okno. Některé sklepní prostory tohle okno nemají, ale které ano tak by měly dbát zřetel na jeho zabezpečení. Nejjednodušším řešením tohoto problému je nalepení bezpečnostní fólie zevnitř místnosti. Tato fólie chrání skleněné plochy před rozbitím a výrazně snižuje viditelnost do místnosti, takže pachatel nemá šanci vidět, co je uvnitř. Nejbezpečnějším řešením je ovšem pevná železná mřížová konstrukce před samotným oknem. V tomto případě můžeme mít i okno otevřené a přitom bude stále chráněno. [3] [4]

Pokud je třeba sklepní prostory maximálně zajistit, tak včetně veškerých mechanických zabezpečení zmíněných výše můžeme použít poplachový zabezpečovací a tísňový systém (PZTS) a to konkrétně kamerový systém (CCTV), případně detektor pohybu (PIR) napojených na ústřednu PZTS s tím, že každý nájemník/vlastník bytu by vlastnil svůj vlastní kód, který by musel před vstupem do sklepního prostoru zadat do klávesnice. [3] [4]

Důležité není jen znesnadnit postup pachatele do chráněného prostoru, ale nesmíme zanedbat odpovídající pojištění věcí, které máme ve sklepě uloženy. V rámci pojištění domácnosti je možné si nechat věci uzamčených v prostorech jako je sklep pojistit. V tomto případě platí že čím větší je úroveň zabezpečení daného prostoru, tím vyšší je limit pojistného plnění. Při vykradení tohoto prostoru, který byl uzamčen dózickým zámekem, který byl při této činnosti vylomen je nárok na výši plnění až 50 tisíc korun. Pokud ovšem máte uloženy ve sklepě hodnotnější věci a následné zabezpečení je v podobě bezpečnostních dveří a kvalitní bezpečnostní vložky, může mít nárok na pojistné plnění až v hodnotě 300 tisíc korun. [3] [4]

Pokud ovšem dojde k vyloupení sklepního prostoru i přes všechny zabezpečení, tak dbejte na doporučení Policie ČR a nevstupujte do sklepní kóje a nic neuklízejte a bezprostředně zavolejte policii ČR a vyčkejte do příjezdu. [3] [4]

2 MECHANICKÉ ZABEZPEČENÍ SKLEPNÍCH PROSTOR

Mechanické zabezpečení je velmi důležitým a dalo by se i říct že základním prvkem samotného zabezpečení obytných prostor a to platí i pro prostory sklepní. V této části se budeme zabývat různými mechanickými typy zabezpečení, kterými se dá sklepní prostor vybavit a to se bude z drtivé většiny týkat převážně dveří, které jsou nejdůležitější prvek zabezpečení v této oblasti. Dále budou také zmíněny různé mechanické druhy zabezpečení okenního prostoru a v neposlední řadě také drobnosti pro zajištění věcí v samotné sklepní kóji.

2.1 Bezpečnostní dveře

Nejprve si řekneme, jak postupovat při výběru bezpečnostních dveří, protože existuje zde více druhů a tyto druhy jsou rozděleny následovně do takzvaných bezpečnostních tříd. Bezpečnostních tříd máme přesně 6 z toho 1. třída nám dává minimální zabezpečení, skoro žádné a 6. třída nejvyšší. Pokud se bavíme o zabezpečení sklepního prostoru, tak by jsme se měli spokojit se dveřmi 3.-4. třídy. Pokud budeme chtít zvolit dveře 2. třídy, tak tomu bude už snad jen kvůli ceně, protože dveře 2. třídy na rozdíl od 1. jsou sice o něco bezpečnější, ale odolnost vůči překonání je poměrně krátká(3min) a naopak 5.-6. třída je pro sklep možná příliš. Dveře 5. třídy si nechávají instalovat lidé, kteří například chtějí ochránit svůj cennější majetek jak například originály obrazů a jiných výtvarných děl, šperky atd. a dveře 6. třídy se dají považovat už čistě za trezorové. [5] [6]

Co vlastně tyto bezpečnostní třídy jsou? Veškeré bezpečnostní prvky jako dveře, mříže, zámky, vložky, kování atd. jsou podle norem ČSN EN 1627 až ČSN EN 1630 [5] zařazeny do určité bezpečnostní třídy a tak musí nést již při prodeji její označení. Od roku 2012 se používá pro označení bezpečnostní třídy zkratka RC. Tento bezpečnostní stupeň je dán tím, co dané dveře vydrží, nebo musí vydržet při případné snaze pachatele o jejich překonání. [5] [6]

RC1 – Tyto dveře by měly odolat příležitostnému zloději, který při vloupání nepočítá s překonáváním nějakého složitějšího systému. Pachatel nemá žádné znalosti v oboru překonávání dveří a nese jednoduché nářadí, kterým se snaží překonat dveře násilím (narážení, zdvih, vytrhávání). [6]

RC2 – Tento typ dveří odolá pachateli, který vlastní stejné nářadí jako u třídy RC1, ale na rozdíl od tohoto typu má již nějaké znalosti v překonávání dveří, tím pádem zkouší efektivnější techniky. [6]

RC3 – Tyto dveře již musí odolat typu zloděje, který si přinese efektivnější náčiní, jako například páčidla až do délky 710 mm, pro větší efektivitu při fyzickém násilí, dále větší šroubováky a ostatní nářadí (kladiva, důlčičky, mechanickou ruční vrtačku). Zloděj má tušení s čím má tu čest a umí své nářadí používat. [6]

RC4 – Tento typ dveří odolá zkušenému zloději, který používá krom předchozích vybavení také například zámečnické kladivo, sekeru, dláta, sekáček, aku vrtačku atd. S tímto nářadím se zloději opět otevírají nové způsoby překonání, které může využít. V tomto případě hluk neřeší. [6]

RC5 – Tyto dveře odolají už i velmi zkušenému zloději, který je vybaven jednoručním elektrickým nářadím jako úhlovou brusku s 125mm kotouči, přímočarou pilou atd. s tímto vybavením se ale neznepokojuje se způsobeným hlukem na rozdíl od prvních dvou, kteří se snaží pracovat v tichosti, na rozdíl s menším časovým intervalem. [6]

RC6 – Tento typ je nejdolnější, tím pádem odolá velmi zkušenému zloději, který používá obouruční elektrické nářadí jak úhlovou brusku s 230mm kotouči a přímočarou pilu. Při překonávání se opět neznepokojuje se způsobeným hlukem jak u předchozího typu. [6]



Obr. 2 Bezpečnostní třídy dle normy ČSN EN 1627 [5]

Materiály nejvíce používané u dveří bývá z velké míry dřevo a plast, z bezpečnostních dveří je nejvhodnějším pozinkovaný plech a pevné ocelové jádro. Tyto materiály jsou taktéž velmi vhodné do sklepních prostor, protože nereagují na vlhkost a chlad, který je zde téměř vždy. Z hlediska překonání se jedná o velmi efektivní materiál, protože je jej o hodně obtížnější překonat proříznutím nebo navrtáním na rozdíl od dřeva/plastu, kde naopak toto nářadí zajede jak nůž do másla. Díky novým technologiím se také nemusíme obávat o vzhled dveří, že budou vypadat jako kovová deska. V dnešní době se dají dokonale sladit s objektem a na povrch lze nanést lamino, masiv či plast. Velmi oblíbená je také fólie už jen kvůli velmi jednoduché údržbě a realistickému napodobení dřevěné desky. Tato fólie se nanáší tak, že se za vysokých teplot nataví na plechový povrch dveří. Dále ve stejném provedení můžou být pořízeny i plechové zárubně. [5] [6] [7]

Bezpečnostní dveře by měly ovšem obsahovat i další prvky ochrany, aby splňovaly požadované podmínky pro určitou třídu zabezpečení. K těmto prvkům se v nemalé řadě počítá pevný ocelový rám dveří (zárubeň), jistící čepy, a hlavně bezpečnostní zámek a pevné bezpečnostní kování. Zárubeň by měla být velmi pevná z ocelového materiálu a měla by být ukotvena na více místech najednou pro větší odolnost proti hrubému mechanickému násilí. Měla by být také zesílena v oblasti zámku pro větší odolnost proti vylomení/vypáčení. Konstrukce celých dveří by dále měla být celokovová pokryta pozinkovaným plechem (viz. výše) a dále s případnou povrchovou úpravou podle zákaznickovy volby. Nesmíme také opomíjet vnitřní izolaci dveří jak tepelnou tak zvukovou. Konkrétní tepelná odolnost nese označení **E45** podle normy EN 13501. [5] [6] [7]

Bezpečnostní dveře jsou dále chráněny proti vysazení a tuto ochranu obstarávají jistící čepy, které jsou zasouvány do zárubní. Tyto čepy mohou být pasivní, nebo aktivní. Pasivní čepy se zasouvají do zárubní po zavření dveřního křídla, na rozdíl od aktivních, které jsou spojené se zámkovým mechanismem a po otočení klíče do konečné polohy se plně zasunou do příslušných děr. Je třeba také zmínit že počet jistících čepů je jeden z faktorů, který má vliv na bezpečnostní třídu dveří. [7]

Výše zmíněný aktivní čepový systém, se nazývá rozvorový a je centrálně připojen s aktivními čepy a spolu tvoří velmi efektivní a nerozebíratelný celek. Je ovšem třeba, aby cylindrická vložka zachovala svou bezpečnostní třídu podobnou dveřím, to znamená v našem případě třídu 3. . Další prvek, který musí splňovat stejnou bezpečnostní třídu je bezpečnostní kování. To ale dává smysl, protože kdyby bezpečnostní kování nemělo odpovídající třídu, tak by ve výsledku klesla i třída dveří samotných. V dnešní době je

doporučené pořídit dveře, které mají kování s překrytím, protože tak ochráníme zámkovou vložku před překonáním typu odvrtání či vyhmatání planžetou. [7]

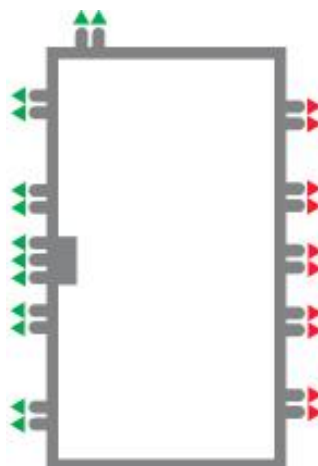
Při montáži nových zárubní, což je doporučeno provádět vždy, když je prováděna výměna bezpečnostních dveří je nutné vybetonovat její usazení. Pokud je třeba velmi odolné ukotvení, může zde být použito rámových hmoždinek, které jsou navíc velmi rychlé a jednoduché pro instalaci. Mezi kvalitní výrobce bezpečnostních dveří patří například Sherlock, Napako, Bedex, Next, KAVAN, ALDO. [6] [7]

2.1.1 Dveře 3. a 4. třídy

Na ukázkou dveří samotných byly vybrány dva druhy bezpečnostních dveří Sherlock pro porovnání. Jedny dveře budou z bezpečnostní třídy 3. a druhé z 4. proto, aby bylo vidět rozdílů mezi těmito dvěma třídami zabezpečení, které jsou pro náš případ obojí vhodné, ale v některých případech mohou být dveře 4. třídy příliš drahé a možná i zbytečné pro vybraný sklepní prostor. [7]

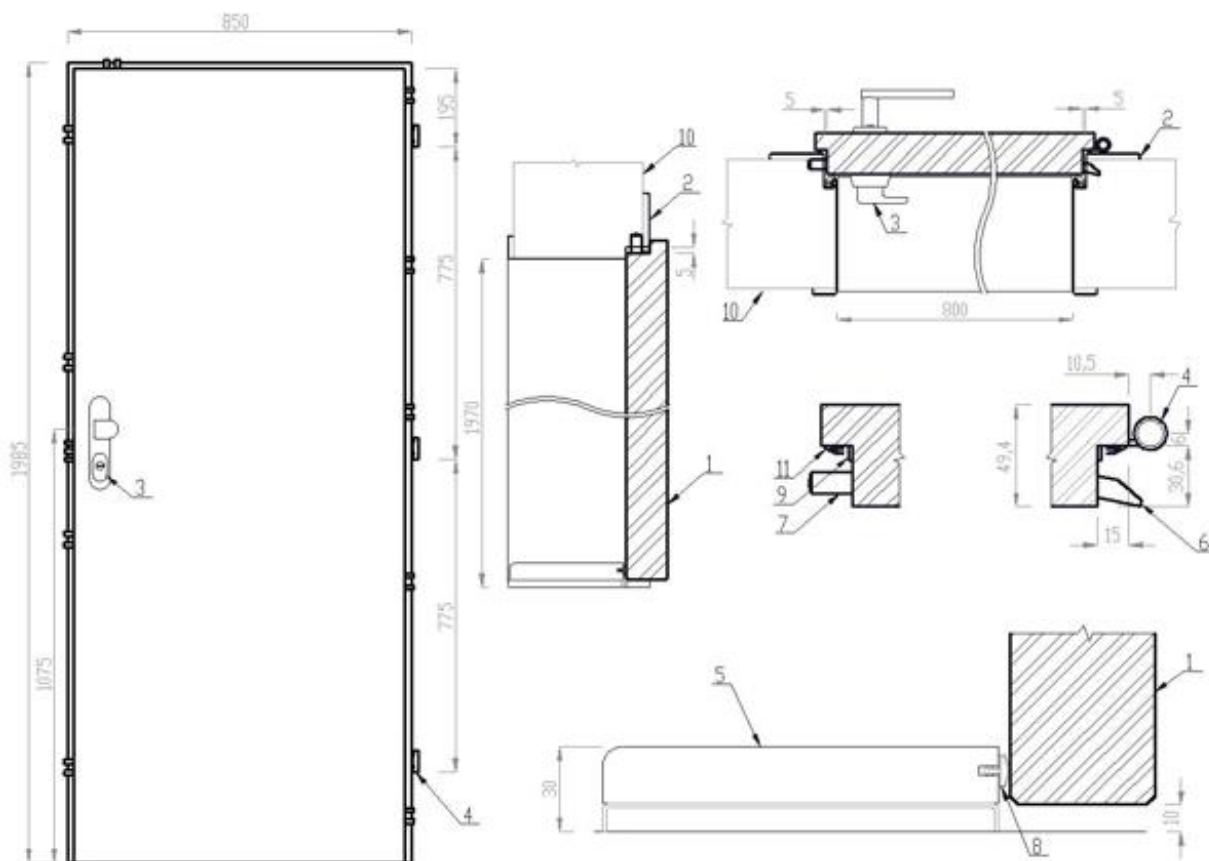
Bezpečnostní dveře Excelent – F730/4

Bezpečnostní dveře Excelent – F730/4 jsou jedny z nejlepších bezpečnostních dveří, které firma Sherlock na českém trhu nabízí. Tyto dveře jsou certifikovány bezpečnostní třídou č.4 a jsou vybaveny bezpečnostním třibodovým zámkem. Jelikož jsou tyto dveře ve 4. bezpečnostní třídě tak obsahují výše zmíněný štít proti odvrtání, vysekání nebo páčení. Tyto dveře obsahují celkově 23 jisticích čepů z toho je jich 10 aktivních na závěsné straně dveří včetně tří závěsů. Zbýlých 13 aktivních je poté rozmístěno na první straně dveří a na zámkové, konkrétně 2 pro vrchní stranu a 11 pro zámkovou stranu, kdy 3 čepy přímo vedle sebe jistí okolí samotného zámku. [7]



Obr. 3 Rozmístění čepů u dveří Excelent [7]

Dále tyto dveře jsou zajisté ocelové dvouplášťové vystužené svařovanými výztuhami. Je zde samozřejmě možná povrchová úprava (viz. výše) v tomto případě laminovaná, dyhovaná, nebo jednobarevná ve stupnici RAL, vše záleží ovšem na zákazníkovi, jakou povrchovou úpravu si vybere. Dveře disponují tepelnou (30min) a zvukovou izolací (43dB), která není v případě sklepních prostor zas až tak nutná. To samé platí pro protipožární pásku, která je součástí dveřního křídla. Ovšem že může dojít ve sklepě k požáru, jenom je to méně pravděpodobné. Samozřejmostí je pevná ocelová výstuha, která nesmí chybět u žádných bezpečnostních dveří 4. třídy. Nedílnou součástí těchto dveří jsou také zárubně, které firma spolu s dveřmi zkouší a dosahuje tak nejefektivnějších výsledků. Veškeré parametry odpovídají bezpečnostní třídě RC4. Cena těchto dveří se může pohybovat okolo 22-27tisíc korun, ovšem přesnou cenu určuje až obhlídkový technik dané firmy. [7]



Obr. 4 Jednotlivé části dveří Excelent [7]

LEGENDA:

1-dveře F730/4, 2-zárubeň CG6, 3-kování, 4-závěs, 5-práh dřevěný, 6-pasivní jistící bod, 7-aktivní jistící bod, 8-těsnění v prahu, 9-protipožární pásku, 10-stěna

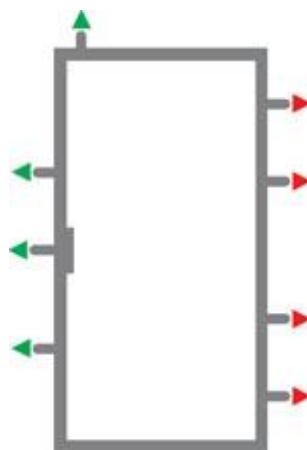
Bezpečnostní dveře Patrik – K2/3

Dveře Patrik K2/3 jsou dveře od firmy sherlock, které se dají považovat za „střední třídu“ dveří, které firma u nás na trhu nabízí. Jsou vybaveny bezpečnostním zámkem s plochou závorou, který je opět chráněn štítem proti navrtání. Zámek s plochou závorou na rozdíl od tříbodového zámku vykazuje menší odolností již na pohled, kde jde vidět že tříbodový zámek je opravdu bytelný. [7]



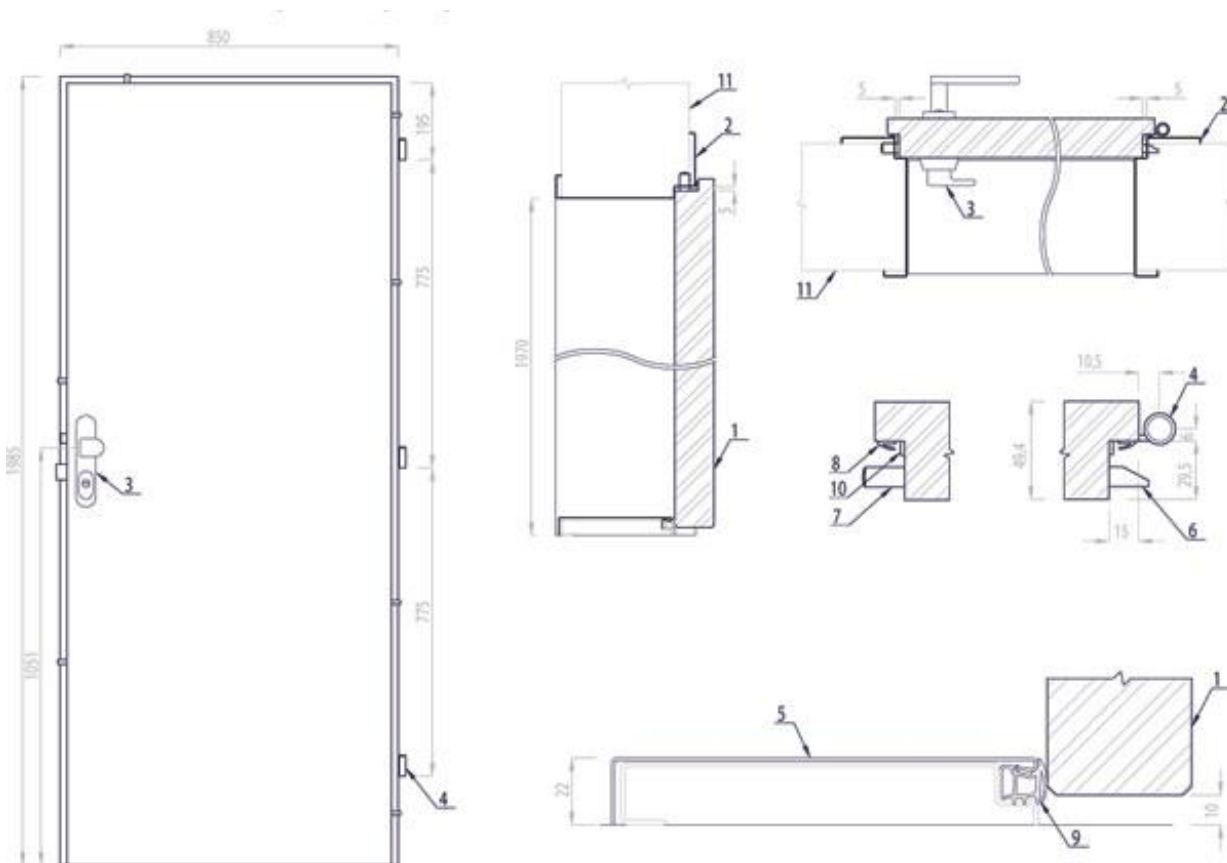
Obr. 5 Vlevo tříbodový zámek dveří Excelet v porovnání zámku s plochou závorou vpravo u dveří Patrik [7]

Dveře tentokrát obsahují pouze 8 čepů, z toho jsou 4 pasivní, které jsou opět umístěny na závěsné straně dveří, která obsahuje opět 3 pevné závěsy stejně jako u předchozího modelu. Zbylé 4 aktivní jsou rozmístěny tak, že tři se nachází na zámkové straně a zbylý jeden na vrchní straně dveří přímo pod zámkem. Tento model je navíc vyráběn s otevíráním dovnitř i ven z chráněného prostoru bez jakýchkoliv konstrukčních změn. [7]



Obr. 6 Rozmístění čepů u dveří Patrik [7]

Dveře jsou dále opět ocelové, dvouplášťové s vystuženými svařovanými výstuhami. Povrchová úprava je opět stejná jako u předchozího typu a to laminovaná, dýhová a jednobarevná v škále RAL. Tyto dveře vykazují mírně slabší hlukovou odolností a to 37dB oproti předchozímu modelu, který disponuje 43dB. Požární ochrana je opět stejná a to 30min. Aby bylo ale jasno, co číslo 30 minut přesně vyjadřuje, tak jde o minimální čas, během kterého dveře odolávají požáru, prostoru horkých plynů a chrání osoby v blízkosti. Celé dveře jsou samozřejmě opět z celokovové konstrukce. Ve výsledku oproti předchozímu modelu se na první pohled liší pouze mírně horší zvukovou ochranou a slabším zámkovým systémem. I když to na první pohled nevypadá na tak velký rozdíl, tak všechny prvky použité u těchto dveří a zejména ocelová konstrukce nebude tak pevná jako u modelu Excelent. Cena se pohybuje okolo 15-20tisíc. Záleží opět na posudku technika. [7]



Obr. 7 Jednotlivé části dveří[7]

LEGENDA:

1-dveře K2/3, 2-zárubeň CGK345, 3-kování, 4-závěs, 5-práh nerez, 6-pasivní jistící bod, 7-aktivní jistící bod, 8-těsnění dveří, 9-těsnění v prahu, 10-protipožární páska, 11-stěna

2.2 Bezpečnostní mříže

Bezpečnostní mříže patří také k prvkům MZS a je to velmi jednoduchá a efektivní ochrana. Obzvláště pro sklepní okno, které se takto stane téměř nedobytné. Výše zmíněná firma ALDO která nabízí i bezpečnostní dveře se zabývá i bezpečnostními mřížemi. U bezpečnostních mříží není moc inovací, stačí mít správný rozměr a dále záleží jen na materiálu a zpracování. Právě uvedená firma nabízí dvojité masivní ocelové tyče, kdy je každá z nich zdvojena s tím, že tyč uvnitř se může otáčet, což znemožní zloději přeřezání ochranné mříže. Dále tyto mříže disponují nemožností odmontování kvůli speciálnímu kotvení do stěny s podporou chemického kotvení. Tyto mříže ovšem vykazují vysokou protikorozi odolnost a barevnou stálostí právě díky čtyř stupňové povrchové ochraně. [9]

Mříže se vyrábí v mnoha rozměrech a firmy vám je rády udělají na míru, takže cena tím pádem není jasná a záleží na přesném rozměru a případné práci. Můžeme ale říci, že kovové mříže do sklepního okna o rozměru cca 500x1000mm budou stát zhruba 1500 korun + chemické kotvení 990 korun za 4ks kotvícího materiálu. [9]

2.3 Bezpečnostní fólie

Bezpečnostní fólie patří mezi velmi oblíbenou formu ochrany okenní výplně a je velmi efektivní. Primární užití okenních bezpečnostních fólií je sice ochrana proti přírodním pohromám jako jsou krupobýti, vichřice atd., ale mohou také sloužit velice efektivně proti napadení. Sklepní okno je poměrně malá skleněná plocha a pokud ji polepíme bezpečnostní fólií s menší průhledností, tak ne že jen zabráníme zloděj ve výhledu do sklepního prostoru, nýbrž mu bude ztěženo průchod sklem samotným, protože sklo s bezpečnostní fólií vykazuje výrazně vyšší odolnost a není tak jednoduché jej roztržít a je za potřebí velké množství síly a času, než fólie povolí. Fólie se dělají v několika provedeních a to například podle tloušťky, která se v tomto případě měří v mikrometrech (mikronech) anebo podle zbarvení, které může být buď čiré, že vůbec nepoznáme že je na skle něco nanešeno, nebo stříbrné (zrcadlové) případně jak bylo již zmíněno fólie které ztěžují průhlednost a to jsou pak matné (pískované).

Aplikace těchto fólií probíhá tak, že nemusíte okno měnit ani jej demontovat, nýbrž se lepí přímo na skleněnou plochu, kterou chceme chránit. Lepení by mělo být provedeno ze strany, kterou chceme chránit, takže v tomto případě ze vnitřní strany sklepních prostor. [9]

3 POPLACHOVÉ ZABEZPEČENÍ SKLEPNÍCH PROSTOR

V případě elektronického zabezpečení sklepních prostor se budeme zabývat poplachovým zabezpečovacím a tísňovým systémem (PZTS). Tento systém je soubor detektorů, čidel, výstražných a komunikačních prvků, které slouží k ochraně daného objektu. Při instalaci těchto objektů je třeba dbát na určité faktory, úvahy a právní požadavky, které upravuje norma ČSN EN 50 131-1 ed.2 a to jsou zejména[10]:

- funkce systému,
- komponenty systému,
- stupně zabezpečení,
- třídy prostředí,
- funkční požadavky,
- napájení,
- spolehlivost,
- elektrickou bezpečnost,
- dokumentaci a značení. [10]

3.1 Ústředna PZTS

Ústředna poplachového zabezpečovacího a tísňového systému slouží jako „mozek“ kompletního celku. Svádí se do ní veškeré signály z veškerých snímačů a signál zpracovává a vyhodnocuje. Následně v případě vyhodnocení poplachu dá vědět spuštěním poplachu, nebo dle naprogramování odešle SMS majiteli/majitelům a upozorní pult centralizované ochrany (DPPC). Dále ústředna zajišťuje přívod elektrické energie k jednotlivým detektorům a prvkům PZTS. Umístění ústředny by mělo být na zabezpečeném místě. Pokud je objekt rozdělen do několika zabezpečovacích zón, ústředna by měla být v té s nejvyšším stupněm zabezpečení. [13] [11]

Paradox Digiplex EVO HD

Digiplex evo HD je vylepšená verze ústředny EVO192 která navíc přidává kompatibilitu s HD77, což je speciální detektor, který je právě velmi vhodný pro střežení sklepních prostor, protože obsahuje jak detektor pohybu, tak kameru v jednom. Jinak tato ústředna má 8 podsystémů a maximální počet zón je 192 při čemž pojme 999 uživatelů a může mít až 254 modulů. Komunikuje přes VoIP linky, dá se připojit k PC a novou aplikací od firmy Paradox Insight se dá dále pohodlněji nastavovat. Samotná ústředna je jen obvodová deska

s konektory a nefunguje jako samotný celek. Je potřeba s deskou pořídit také klávesnici, přes kterou můžeme s ústřednou komunikovat a dále box, ve kterém bude uzavřena a samozřejmě detektory, které budeme využívat. Cena této ústředny se pohybuje okolo 4 tisíc korun. [13]



Obr. 8 Obvodová deska ústředny Digiplex EVO HD[13]

BOX S-40

Jedná se o box, který je přímo od firmy Paradox a je určen právě pro ústředny typu Digiplex EVO. Box je osazen mikrospínačem TAMPER a vestavěným napájecím transformátorem 40VA, 15V střídavé včetně kabeláže. Cena boxu se pohybuje okolo 1tisíce korun. [14]



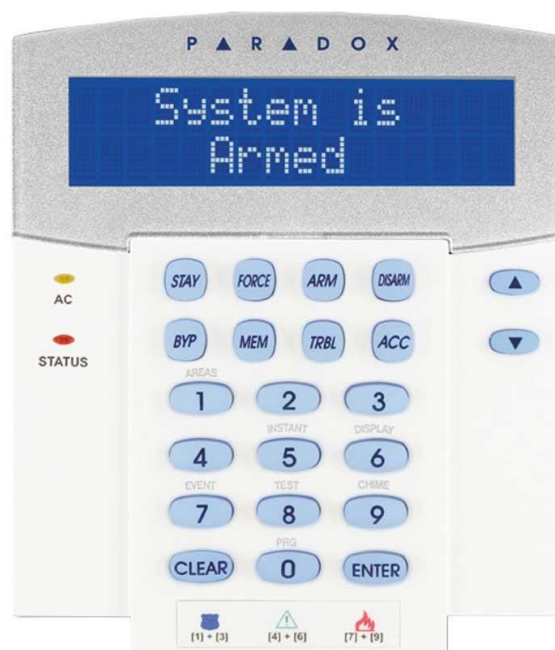
Obr. 9 BOX S-40 s vestavěným vybavením [14]

3.2 Klávesnice

Klávesnice je nezbytnou částí každé ústředny. Slouží k jejímu ovládání a také kvůli zpětné vazbě, kterou nám ústředna dává v podobě stavových hlášek typu „zastřeženo“ atd. [12] [11]

K641 +

Jedná se o klávesnici s dvouřádkovým LCD displejem určenou k ovládání a zobrazování stavu ústředny DIGIPLEX EVO; zobrazování stavu zón a podsystémů se zobrazuje na dvouřádkovém displeji. Na klávesnici jde listovat ve stavových hláškách, popisech a prohlížet historii událostí ústředny. Firmware klávesnice je uložen v paměti EEPROM. Pracovní vnitřní teplota je od 0°C do + 40°C. [13]



Obr. 10 Klávesnice K641 +[13]

3.3 Detektory

Jsou klíčovým prvkem bezpečnostních systémů. Zaznamenávají narušení střežených objektu a podávají hlášení jejich stavu. Máme dva druhy detektorů a to pasivní a aktivní. Pasivní detektor neustále nemonitoruje danou oblast, nýbrž čeká na náhlou změnu, kterou může zaznamenat. Například fyzikální změnu v podobě otřesu nebo silného chvění. Aktivní detektory neustále snímají danou oblast a jakoukoliv změnu v oblasti okamžitě hlásí. U hodně detektorů je zde riziko takzvaného „falešného poplachu“. Falešný poplach je nevyžádaná událost, kdy poplach vyvolá něco, co nemá žádný vliv na bezpečnost, ale detektor to vyhodnotí jako poplachový stav. Například pohyb zvěře nebo v případě detektoru tříštění skla může vyvolat falešný poplach rozbití sklenice na ulici. Nejnovější typy detektorů se snaží tyto negativní vlivy eliminovat a jsou čím dál dokonalejší a chytřejší v rozpoznávání falešných poplachů.

V poslední době se hodně začínají objevovat duální detektory. Jedná se o detektory, které mají funkci dvou detektorů naráz. Například detektor tříštění skla a detektor tlakový, nebo nově PIR detektor spolu s HD kamerou je velmi efektivní využití duálního systému. [11] [12] [13]

3.3.1 Detektory prostorové infra pasivní (PIR)

PIR detektory pracují na principu detekce spektra infračerveného záření, které vyzařují lidé. PIR detektor se proto umísťuje tak, aby zabral co největší plochu střeženého objektu. Neměl by být ale zaměřen na jakékoliv lesklá místa jako skla, zrcadla nebo jiné lesklé plochy, ze kterých by se mohlo odrážet světlo. Mohlo by docházet k pravidelným falešným poplachům. Dále by neměl být umístěn v místech kde proudí vzduch a voda, dále v blízkosti olejových par, topení či komínů. Pro největší efektivitu by měl předpokládaný směr narušitele směřovat napříč snímanou plochou detektoru a ne přímo k detektoru, nebo od něj. Měl by být pevně přimontovaný bez jakékoliv vůle a možnosti otřesu při průchodu nebo manipulací s okolními věcmi atd. Tento detektor má velkou výhodu v tom, že nevyzařuje žádnou energickou stopu, takže je možné těchto detektorů umístit do jedné místnosti více a nemusíme se bát toho, že se budou navzájem ovlivňovat. [11] [12] [13]

Paradox insight HD77

Jedná se o nový PIR BUS detektor s vestavěnou HD kamerou a vysoce kvalitním zvukem. Kamera je schopna poskytovat neomezeně živé HD video i včetně audio streamingu. Takže můžete monitorovat co se doma děje i ze svého smartphonu nebo počítače. V případě narušení kamera poskytuje kvalitní HD video se zvukem a událostí pro vizuální kontrolu a podávání zpráv. Pokud je vyvolán poplach a je spuštěn alarm, HD77 odešle nahrávku videa (360p), barevně nebo černobíle (noční vidění). Tak mají uživatelé možnost zjistit, co narušilo poplach na rozdíl od normálního PIR detektoru, kdy zjistíte že došlo k narušení, ale pokud nechytíte pachatele při činu, nebo nemáte doplněný systém o CCTV, tak se pachatel bude dohledávat velmi těžko. [13]

Kamera je napájena z BUS ústředny EVO HD (zminěné výše). Nahrávky se ukládají na paměťovou kartu uloženou uvnitř samotného detektoru. Živé video může zároveň sledovat max. 8 uživatelů, kteří byli předem nastaveni. [13]

Kamera dokáže pořizovat statické JPG snímky a H.264 video soubory. Připojení k LAN. Velmi snadná instalace díky připojení přes BUS. Kombinace spolehlivého PIR detektoru a 1.4 megapixelového snímače obrazu s 720p videokamerou je opravdu velmi efektivní a i přes svou cenu cca 6 tisíc korun se může vyplatit, pokud uživatel nechce instalovat CCTV systém. [13]



Obr. 11 Detektor paradox HD77[13]

4 POJIŠTĚNÍ SKLEPNÍCH PROSTOR

Při zabezpečování sklepního prostoru musíme také myslet na to, že bezpečnostní systém zloděje neodradí a pokud bude vytrvalý se znalostí daného systému, tak mu zabere vniknutí a odcizení předmětů pouze pár minut. Právě kvůli takovým případům se zřizuje pojištění, kdy nám pojišťovna uhradí daný majetek, který byl odcizen nebo poničen. Pojištění právě sklepních prostor a věcí v nich uložených bývá v nabídce **pojištění domácnosti**. Toto pojištění se může také vztahovat na garáže, balkóny a podobná místa.

Pojištění sklepa je u mnoha pojištění domácností zahrnuto, ale často se nebere moc v úvahu. Ve sklepním prostoru, obzvláště v bytových domech bývají uloženy drahá kola, lyže a jiné sportovní vybavení, na které se například normálně vztahuje zvlášť pojištění sportovního vybavení, které má vlastní sjednaný limit. Toto pojištění se pouze vztahuje na sportovní vybavení uloženo v bytovém prostoru. Ve sklepním prostoru se výše pojistného plnění počítá z celkové pojistné částky domácnosti a to přibližně okolo 2 až 5 procent. Tato výše závisí na kvalitě zabezpečení prostoru. Je třeba si dávat pozor, protože klasické „zabezpečení“ jako jsou dřevěné latě a petlice není pro pojišťovnu dostačující zabezpečení. Taktéž do sklepního prostoru nesmí jít vidět.

Při sjednávání samotného pojištění sklepa je třeba být všímavý, protože pojišťovny z pravidla neupozorňují jak nejčastěji dosáhnout při vykradení/poškození co nejvyššího pojistného plnění, které se může výrazně navýšit právě kvalitním zabezpečením. Některé pojišťovny dokonce i nabízejí, že čím větší stupeň zabezpečení sklepní prostor splňuje, tím bude výsledné pojistné plnění vyšší a to až v hodnotě 300 tisíc korun. Pro srovnání: pokud vám zloděj překoná jednoduchou petlici se zámkem, tak vám pojišťovna dá okolo 30 tisíc korun, ale pokud zloděj překoná bezpečnostní dveře 4. třídy tak může být výše pojistného plnění klidně i výše zmíněných 300 tisíc korun. Je třeba také dávat pozor jaké předměty jsou ve sklepě uchovávány. Tyto pojištění nepokrývají některé předměty jako například elektroniku, cennosti, věci mimořádné umělecké či historické hodnoty, dále také různé sbírky a starožitnosti. Většinou se počítá že ve sklepu jsou uchovávány běžné věci a pojišťovny tak mají stanovené limity. Pokud ovšem někomu tyto limity nevyhovují, tak u některých pojišťoven je možné je navýšit právě pro sklepní prostory a tato cena se pohybuje zhruba okolo 120-50 korun, záleží na umístění – zda se jedná o velké město nebo venkov.

[15] [16]

5 CENOVÝ ODHAD

Odhadovaná cena se bude s největší pravděpodobností odvíjet od množství zabezpečovacích prvků a také hlavně od celkové kvality zabezpečení. Pokud bude použito pouze mechanické zabezpečení, nebo bude zkombinováno i s elektronickým.

Pokud se by se zabezpečení skládalo pouze z mechanických prvků a chtěli bychom zabezpečit jednu místnost, čili jednu sklepní kóji s jedním oknem, tak by se cena pohybovala zhruba okolo 18-21 tisíc korun. Cena se ovšem může lišit podle typu použitých prvků a výrobce. V této cenové kategorii by zabezpečení obsahovalo kvalitní bezpečnostní dveře s třídou ochrany nejméně 3, bezpečnostní fólie na okenici včetně ocelového mřížování. Navíc je třeba i počítat se zednickými pracemi okolo dveří, kde je potřeba udělat zárubně pro daný typ dveří a práce na mřížování. Dále by se daly ještě započítat menší prvky jako třeba speciální zámek na kolo, který je přivrtaný k zemi a různé úchyty.

Pokud by bylo třeba zabezpečit i elektronicky, a to včetně chodby resp. vstupu do sklepních prostor, tak by cena výrazně narostla. Byla by potřeba zakoupit ústřednu včetně boxu, klávesnici a detektory podle počtu potřeby. Dále by bylo třeba zavést kabeláž pokud nebude použito bezdrátových prvků. Cena ústředny zmíněné výše včetně duálního detektoru je poměrně vysoká. Ovšem jedná se poměrně o jedny z větších ústředen, na které se dá napojit mnoho zón (až 192) takže pokud nebude majitel vyžadovat více zón případně do budoucna, nebo pokud nebude ústředna zabezpečovat i jiné prostory tak nebude problém sáhnout po levnější variantě okolo 2 tisíc korun. Dále klávesnice, box a kabeláž by se mohla pohybovat okolo dalších 2,5 tisíc korun a detektory dále podle potřeby. Pokud bychom počítali s takovým standardem a dali na dveře magnetické kontakty a do jednotlivých míst PIR detektor, dejme tomu ze 6 magnetických kontaktů, může to stát okolo 1 tisíc korun a 3 PIR detektory okolo 1,5 tisíc korun. Opět tyto ceny závisí na výrobci, typu a kvalitě. Ceny mohou být vyšší ale i nižší. Orientační cena včetně mechanického a elektronického zabezpečení pokud se budeme snažit zůstat v levnější cenové kategorii by se mohla pohybovat okolo 30-35 tisíc korun.

Na závěr bych chtěl upozornit že ceny byly stanoveny opravdu jen orientačně na základně získaných poznatků a hrubého odhadu. Mnoho poskytovatelů právě mechanického zabezpečení ceny vůbec neposkytují, ale místo toho nabízí prohlídku prostor jejich osobou a na základě této prohlídky je pak stanovena orientační cena.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

6 BEZPEČNOSTNÍ POSOUZENÍ OBJEKTU

Bezpečnostní posouzení jako první část praktické části bude obsahovat převážně analýzu možných rizik a jiných, ostatních vlivů, které mohou na daný objekt a případnou instalaci nových bezpečnostních prvků v něm působit. Budou zde také rozebírány chráněné hodnoty. Na základě této analýzy poté bude stanoven požadovaný stupeň zabezpečení. Hlavním cílem posouzení je zhodnotit stávající zabezpečení a podle toho zjistit jak a na jakých místech je třeba daný objekt do budoucna zabezpečit.

6.1 Analýza rizik

6.1.1 Zabezpečované hodnoty

Uvnitř zabezpečovaných sklepních kójí se nachází poměrně mnoho majetku. Ve větší je majetek poměrně hodnotnější a to v podobě sportovního vybavení a různých sezónních věcí, kola k automobilu a možná i nějaká elektronika. Ve druhé, menší kóji se nachází taktéž mnoho majetku, nýbrž už ne tak velmi hodnotného jak v předchozích. Jedná se převážně o drobnosti jako vánoční ozdoby a menší věci. Ovšem i zde se najdou hodnotnější věci, které by mohl pachatel poměrně výhodně zpeněžit.

Odhad ceny se může dohromady pohybovat v hodnotách desítek tisíc korun. I když je odhad poměrně složitý, protože majetku zde bylo opravdu velmi mnoho a bylo pouze z pohledu obtížné posoudit cenovou hodnotu.

6.1.2 Lokalita a bezpečnostní prostředí

Bohužel na přání majitele nesmí být přesná lokace bytového domu uvedena, což je docela pochopitelné, proto tato část nebude rozebírána moc dopodrobna a nebudou uváděny žádné konkrétní názvy měst, ulic či městských částí.

Bytový dům se nachází v poměrně klidné lokaci. V blízkosti se nenachází žádné bary, kluby nebo jiné podniky. Nýbrž je poblíž sportovní stadión, ve kterém se pravidelně pořádají sportovní zápasy. Bytový dům se nachází na první pohled na poměrně klidném sídlišti i když městské centrum není příliš vzdáleno (přibližně 15 minut chůze). Mimo jiné se objekt nachází poblíž místní protékající řeky, takže je zde možnost zvýšené vlhkosti, případně vytopení při povodňovém stavu.

Ačkoliv je kriminalita ve Zlínském kraji poměrně nízká v porovnání s ostatními v České republice, neznamená to, že ani zde nemohou probíhat žádné trestné činnosti ať už z jakéhokoliv zdroje. Samotný majitel bytu poukázal na poškozené dveře od jedné sklepní kóje, kde bylo zřejmé navrtání při čemž se pachatel snažil zjistit obsah místnosti.

6.1.3 Konstrukce

Jedná se o bytový dům z padesátých let, který za posledních pár let prošel nějakými rekonstrukcemi. Tyto rekonstrukce se ale sklepních prostor týkaly minimálně. Co se týče dveří, tak jsou zde použity staré dřevěné a na stěnách nelze znát žádné „novoty“. Ovšem co by nás mělo zajímat jsou nová plastová okna a na první pohled nové bytelné vchodové dveře.

Při vchodu do bytového domu právě těmito vchodovými dveřmi nikomu již nic nebrání se dostat do chodby se sklepními kójemi. Nejsou zde žádné dveře navíc, ani nic podobného. Jednoduše hned při vstupu na pravé straně vede schodiště dolů, kterým se dá přímo dostat do sklepní chodby. Následné rozměry zabezpečovaných sklepních kójí jsou přibližně 4x5 metrů pro větší a 2,5x5 metrů pro menší prostor.

6.1.4 Otvory

Sklepní místnosti jsou standartního typu, takže jediným způsobem jak se dá dovnitř dostat je dveřmi, případně oknem, které je ovšem navíc zamřížované. Do sklepní chodby se dá ale dostat více způsoby než vchodovými dveřmi. Na obou krajích budovy je schodiště svedené dolů pod úroveň vchodových dveří a zde jsou dveře navíc, kterými se dá dostat do sklepní chodby a tím pádem i do celého objektu. Takže je víceméně jedno, že hlavní vchodové dveře vypadají odolně, když jsou zde dva vchody, které mají staré dřevěné dveře a obyčejný zámek a zavedou vás víceméně na stejné místo.

6.1.5 Stávající zabezpečení

Sklepní prostory nejsou v tuto chvíli nijak zvlášť zabezpečeny. Momentálně jsou chráněny základními mechanickými prvky jako jsou dveře a zámek a z venkovní strany okna jednoduchá mříž. Není zde instalováno zabezpečení PZTS atd.

6.1.6 Režim provozu objektu

Sklepní prostory v tomto bytovém domě slouží převážně k ukládání momentálně nepotřebných věcí a sportovního vybavení, případně skladování věcí na které není v samotné

obytné části místo. Tím pádem zde není žádný speciální režim a můžou si zde jít majitelé kdykoliv své věci vzít, nebo sem něco jiné uložit.

6.1.7 Držitelé klíčů

Jeden ze zabezpečovaných sklepních prostor je sdílený, vlastní od něj klíče dvě rodiny, takže se do těchto prostor může dostat jakákoliv osoba z těchto dvou rodin. Druhý, menší prostor patří dále pouze jen jedné rodině. Dále klíče k bočním vchodům do sklepní chodby a vstupním dveřím mají přístup ke klíčům veškeré osoby žijící v tomto bytovém domě, ve kterém se nachází přibližně okolo 20ti bytů.

6.2 Ostatní vlivy

Při návrhu zabezpečení je nutné dbát v potaz i mnoho dalších faktorů, které mají původ vně či v střeženém objektu a mohou mít negativní vliv na instalované zabezpečovací prvky.

6.2.1 Vnitřní vlivy působící na funkci PZTS

Jedná se o faktory ovlivňující výběr, umístění a nastavení komponentů PZTS. Majitel objektu tyto faktory může ovlivnit.

Tab. 1 Vnitřní vlivy působící na funkci PZTS

Vodovodní potrubí	Vnější zvuky
Vytápění, vzduchotechnika, klimatizace	Vývěsné štíty nebo obdobné závěsné předměty
Divoká nebo domácí zvířata	Průvan
Výtahy	Uspořádání skladovaných předmětů
Zdroje světla	Stavební konstrukce objektu
Elektromagnetické rušení	Zvláštní pozornost
Riziko planých poplachů u tísňových systémů	

Díky tomu, že zabezpečovaný prostor je oblast sklepní, tak nám některé tyto vlivy odpadají. Jako například domácí či divoká zvířata, nebo zdroje světla protože okenice jsou opravdu malé a navíc udělané tak, aby nebyly průhledné, takže propouští opravdu minimum světla. Ovšem na co by jsme měli dbát v tomto prostoru je například pohyb vody v potrubí, které se zde nachází. V objektu se nenachází žádný výtah, ani jiné zařízení, které by bylo zdrojem nežádoucích vibrací. Jedním z taktéž problematických vlivů může být uspořádání

skladovaných předmětů. Jelikož je v obou sklepních prostorech poměrně mnoho předmětů občas sahajících až ke stropu samotné místnosti, tak by bylo dobré zvážit případné přeskládání předmětů nebo jejich pevné ukotvení.

6.2.2 Vnější vlivy působící na funkci PZTS

Vně střeženého objektu se vyskytují faktory, které nelze ovlivnit a které musí být zahrnuty do úvahy při instalaci zabezpečovacího systému.

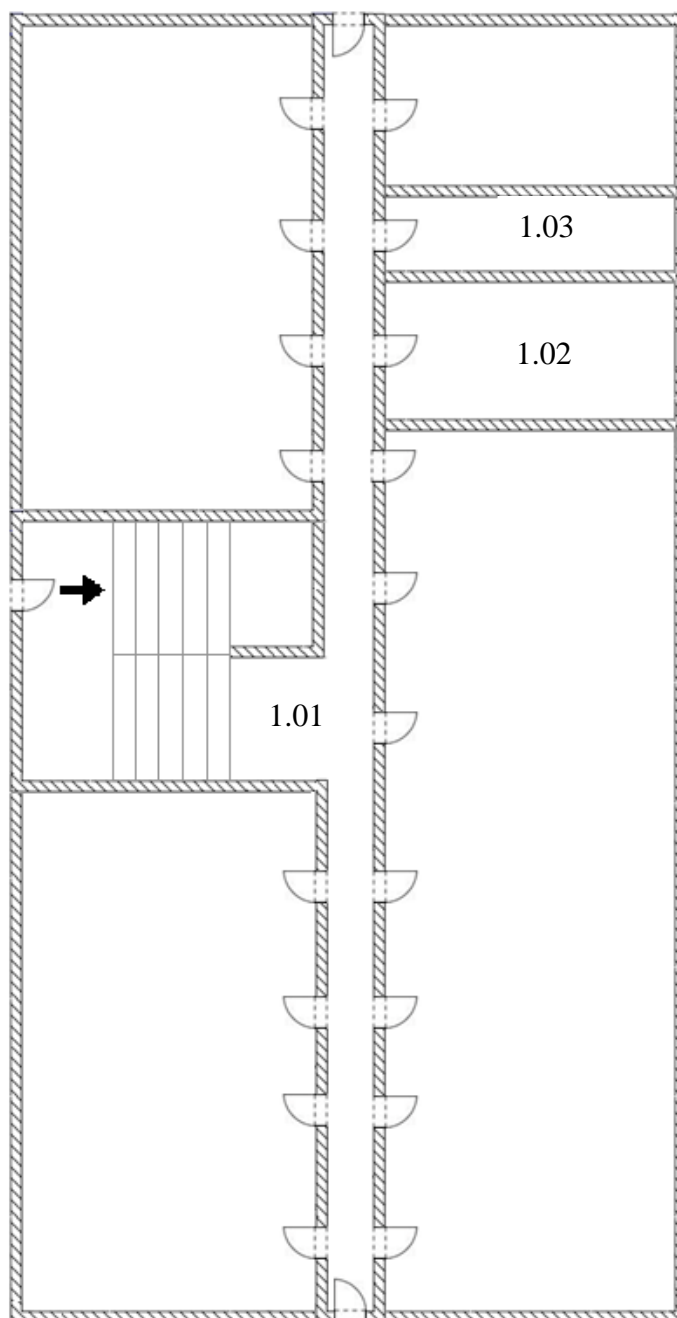
Tab. 2 Vnější vlivy působící na funkci PZTS

Dlouhodobě působící faktory	Krátkodobě působící faktory
Sousední objekty	Vysokofrekvenční rušení
Vlivy klimatických podmínek	Vlivy počasí
Ostatní vlivy	

Momentálně v okolí nepůsobí výrazně žádný z těchto faktorů, až na přítomnost silnic a parkovišť, které ovšem nejsou situovány v bezprostřední blízkosti těchto prostor. Samotné okenice těchto sklepních prostor jsou nasměrovány na malý park, kde na protější straně zhruba 40-50 metrů se nachází další bytový dům. V případě změny stavu těchto faktorů, například start hlučné výstavby v okolí atd. by bylo nutné přehodnotit navržené zabezpečení a upravit nastavení některých komponent PZTS pro minimalizaci falešných poplachů.

6.3 Schéma prostor a rozpis místností

Půdorys prostor je vypracován tak, že vidíme celou chodbu včetně dveří do různých prostor, u kterých není dále vyznačeno přesné umístění stěn, protože se jedná o soukromé prostory a k nim nebyl udělen přístup. Následně byly jednotlivé části zapsány do tabulky společně s třídou prostředí (Tab. 3).



Obr. 12 Půdorys sklepních prostor

Tab. 3 Přehled prostorového uspořádání

Označení v půdorysu	Název	Třída prostředí
1.01	Chodba	II.
1.02	Sklepní kóje(větší)	II.
1.03	Sklepní kóje(menší)	II.

7 NÁVRH ZABEZPEČENÍ PROSTOR

V této části bude popisován návrh zabezpečení těchto sklepních prostor, který bude vypracován tak, že bude provedeno zabezpečení určených sklepních kójí jak elektronicky, tak mechanicky. Společně s těmito kójemi bude navrženo zabezpečení také pro společné prostory. Konkrétně chodbu, která je velmi zranitelné místo. Pro tento prostor bude navrženo zabezpečení se souhlasem majitele a ostatních osob žijících v tomto bytovém domě. Tohle zabezpečení bude provedeno ve třech cenových kategoriích, kde bude nejprve zpracována optimální volba v poměru cena/efektivita a následně budou zpracovány další dvě varianty a to jedna nejvíce ekonomicky výhodná a druhá, která bude obsahovat nejlepší možné, ale nákladnější zabezpečení.

7.1 Mechanické zabezpečení

V této části bude vybráno vhodné mechanické zabezpečení prostor a navrženy případné úpravy prostoru. Nejprve z pohledu soukromé oblasti budou navrženy dveře pro dvojici sklepních kójí. Dále bude proveden návrh mechanického zabezpečení společných prostor a to konkrétně chodby, kde bude navrženo zazdění prostoru a umístění dveří či kovové mříže na zámek mezi sklepními prostory a chodbou samotného bytového domu. Dále budou navrženy ideální dveře pro boční vstupy do těchto prostor.

7.1.1 Bezpečnostní dveře pro sklepní kóje

Bezpečnostní ocelové dveře Hörmann Ksi40

Tyto bezpečnostní dveře od společnosti Hörmann byly primárně určeny pro zadní garážové vchody, sklepní prostory a další podobné objekty, které nejsou primárně určeny jako obytné. Tyto bezpečnostní dveře splňují požadavky bezpečnostní třídy 2 podle normy ČSN EN 1627 a montují se do svařované rohové zárubně, 1,5 mm silné společně s třístranným těsněním, náběžným prahem. Vše připraveno pro montáž pomocí kotevních šroubů. Další nezmíněné údaje o dveřích můžeme najít v tabulce technických parametrů (Tab 4.). [17]



Obr. 13 Ocelové bezpečnostní dveře Ksi 40[17]

Tab. 4 Další parametry dveří Ksi 40[17]

Dveřní křídlo	40mm tloušťka , ocelové vyztužení, ocelová deska z minerálních vláken
Konfigurace drážkování	Třístranné drážkování
Povrch	Křídlo dveří i zárubeň z pozinkovaného materiálu opatřeno základovým nátěrem
Kování	Vícebodový zámek, cylindrická vložka s ochranou proti odvrtání, 3 klíče
Rozměry	Šíře 625 – 1125 mm, výška 1750 – 2125 mm
Cena	14 000 Kč

7.1.2 Bezpečnostní dveře pro boční vchody

Dveře Sherlock K2/3

Tyto dveře byly vybrány z důvodu dobrého zabezpečení od známé firmy za poměrně přijatelnou cenu. Tyto dveře jsou zároveň dodávány s bezpečnostním zámkem s plochou závorou a štítem proti odvrtání. Samozřejmostí by bylo vyhotovení požadovaného počtu klíčů pro obyvatele domu. Další nezmíněné údaje o dveřích můžeme najít v tabulce technických parametrů (Tab 5.). [18]



Obr. 14 Dveře Sherlock K2/3[18]

Tab. 5 Další parametry dveří Sherlock K2/3[18]

Dveřní křídlo	49,4 mm tloušťka, ocel
Konfigurace drážkování	4 aktivní čepy na zamykací straně a 4 pasivní na straně pantů proti vysazení
Povrch	Celokovové s laminátovou úpravou
Kování	Bezpečnostní kování se zámkem s plochou závorou
Rozměry	Šíře 850 mm, výška 1985 mm (možnost zkrácení až o 50 mm)
Cena	15 600 Kč včetně montáže

7.1.3 Zajištění vchodu do sklepních prostor z chodby domu

Jak bylo již výše zmíněno, při efektivním zabezpečení sklepní chodby jak elektronicky tak mechanicky by byl nejlépe rozdělit prostor chodby bytového domu a sklepní chodby mechanickou zábranou a to v podobě mřížování nebo bezpečnostních dveří. Aby bylo při náhodném průniku pachatele do objektu vstupními dveřmi zabráněno v jeho následovném postupu.



Obr. 15 Mřížové dveře KOVOBEMER[19]

Mřížové dveře na Obr. 13 od firmy KOVOBEMER jsou velmi dobrou volbou pro tento případ. Firma vyhotoví jakékoliv rozměry mřížových dveří z plných materiálů. Dále jsou tyto dveře osazeny klasickým zámkem s jednoduchou FAB vložkou. Nejedná se o plnohodnotný bezpečnostní prvek. Ovšem je vhodné rozdělit dané prostory od ostatních nějakou mechanickou zábranou aby potenciální zloděj do těchto prostor nemohl případně nahlédnout a zjistit jejich strukturu pro případné naplánování krádeže. Tyto dveře také zároveň slouží jako prvek pro minimalizaci planých poplachů PZTS a to tak, aby například do chráněného prostoru neběhaly děti, případně lidé kteří jsou zde poprvé a nemají v úmyslu něco ukrást.

Cena mřížových dveří včetně zednických prací se bude pohybovat okolo 3000 Kč.

7.2 Zabezpečení prostor pomocí poplachového zabezpečovacího a tísňového systému

V této části bude navrženo optimální elektronické zabezpečení soukromých sklepních kójí a společných prostor, tedy chodby se souhlasem všech obyvatel a majitele domu.

7.2.1 Stanovení stupně zabezpečení

Jako stupeň zabezpečení byl zvolen stupeň 2 i přes to, že se na garáže či sklepní prostory je doporučený stupeň 1. Důvodem tohoto je, že se jedná o prostory, kde je poměrně jednoduché se dostat i jiným způsobem než pouze vchodovými dveřmi a nachází se v poměrně hustě zalidněné oblasti. Stupeň zabezpečení byl stanoven podle normy ČSN 50131-1.

Tab. 6 Stupeň zabezpečení dle ČSN EN 50 131-1

Stupeň	Míra rizika	Typ prostorů	Typ útočníka
II.	Nízké až střední	Sklepní prostor v bytovém domě	Má určité znalosti, omezený sortiment nástrojů

7.2.2 Stanovení třídy prostředí

Třída prostředí byla určena s ohledem na charakter a umístění prostor.

Tab. 7 Navrhnutá třída prostředí dle ČSN EN 50 131-1

Třída	Název třídy	Popis
II.	Vnitřní-všeobecné	-10 °C až +40°C Není stálá teplota, chodby, haly, schodiště

7.2.3 Přehled použité techniky

Jako první variantu optimálního zabezpečení pomocí PZTS byly zvoleny komponenty od známe české firmy Jablotron, která je již na trhu poměrně dlouho. Tato firma dodává veškeré komponenty potřebné ke kompletnímu zabezpečení daných prostor pomocí PZTS.

JA-106KR Ústředna s GSM/GPRS/LAN komunikátorem a rádiovým modulem

Tato ústředna byla zvolena mimo jiné proto, že splňuje veškeré požadované parametry jak počet zón, tak bezpečnostní třídu i třídu prostředí, a také kvůli tomu, že její komunikační modul umožňuje posílat SMS reporty až 30ti uživatelům, ostatní ústředny JA 80K s komunikačními moduly umožňovaly maximum 8 SMS reportů. [20]



Obr. 16 Ústředna JA-106KR[20]

Tab. 8 Technické parametry ústředny JA-106KR[20]

Napájení	230 V / 50 Hz, max. 0,2 A, třída ochrany II
Napájecí zdroj	Typ A (ČSN EN 50131-6)
GSM komunikátor	Ano, 850/900/1800/1900MHz
Zálohovací akumulátor	12 V; 7 až 18 Ah(není součástí)
Maximální doba na dobítí akumulátoru	72 h
Paměť událostí	Cca 7 milionů posledních událostí včetně data a času
Pracovní frekvence	868 MHz ISM pásmo
Stupeň zabezpečení	2 dle ČSN EN50131-1, ČSN CLC/TS 50131-3, ČSN EN 50131 - 6
Prostředí třída	Třída II. vnitřní všeobecné (-10 až +40°C)
EMC	ČSN EN 50130-4, ČSN EN 55022, ČSN ETSI EN 301 489-7

Tato ústředna dále nabízí[20]:

- Až 120 sběrnicevých či bezdrátových zón(s modulem JA-110R)
- Až 300 uživatelských kódů
- Až 32 programovatelných výstupů
- SMS reporty až 30 uživatelům
- 15 uživatelů má možnost používat i hlasové reporty
- 5 nastavitelných DPPC
- 1 GB paměťová karta pro uchování dat událostí

Cena: 11.000,- Kč

Klávesnice JA-113E

JA-113E je sběrnicevý přístupový modul s klávesnicí a RFID čtečkou bezdrátových zařízení pro rychlý přístup.[21]



Obr. 17 Přístupová klávesnice s RFID modulem[21]

Tab. 9 Technické parametry přístupového modulu[21]

Napájení	ze sběrnice ústředny (9...15 V)
Proudová spotřeba při záloze (klidová)	10 mA
Proudová spotřeba pro volbu kabelu	15 mA
Každý další ovládací segment	0,5 mA
Pracovní frekvence RFID	125 kHz
Prostředí dle	ČSN EN 50131-1 II. vnitřní všeobecné
Klasifikace	stupeň 2 dle ČSN EN 50131-1, ČSN EN 50131-3
Dále splňuje	ČSN ETSI EN 300330, ČSN EN 50130-4, ČSN EN 55022, ČSN EN 60950-1

Cena: 1.600,- Kč

Detektor pohybu JA-120PW

JA-120PW je sběrníkový duální PIR a MW detektor, který slouží k prostorové detekci pohybu osob uvnitř objektů. Díky kombinaci PIR a Mikrovlnné(MW) detekce je tento detektor velice spolehlivý co se týče planých poplachů. [22]



Obr. 18 Duální PIR+MW detektor JA-120PW[22]

Tab. 10 Technické parametry detektoru JA – 120PW[22]

Napájení	ze sběrnice ústředny 12 V (9... 15 V)
Proudová spotřeba klid/zátěž	5 mA / 25 mA
Doporučená instalační výška	2,5 m nad úroveň podlahy
Úhel detekce / detekční pokrytí	110° / 12 m (se základní čočkou)
Rozměry	95 x 60 x 55 mm
Klasifikace	stupeň 2 dle ČSN EN 50131-1, ČSN EN 50131-2-2
Prostředí dle	ČSN EN 50131-1 II. vnitřní všeobecné
Rozsah pracovních teplot	-10 až +40 °C
Dále splňuje	ČSN EN 50130-4, ČSN EN 55022

Cena: 1.900,- Kč

Magnetický detektor otevření JA-111M

JA-111M je sběrnice magnetický detektor se sabotážní ochranou v podobě krytu, která se aktivuje při otevření tohoto krytu nebo případně i při pokusu o otevření. Sensor poplachu se aktivuje v tu chvíli, kdy se část s permanentním magnetem oddálí od sensoru. [23]



Obr. 19 Magnetický detektor JA-111M[23]

Tab. 11 Technické parametry magnetického detektoru[23]

Napájení	ze sběrnice ústředny 12 V (9...15 V)
Klidová spotřeba	5 mA
Rozměry detektoru	26 x 55 x 16 mm
Rozměry magnetu	16 x 55 x 16 mm
Úroveň zabezpečení	stupeň 2, EN 50131-1
Provozní teplota	-10 až 40 °C

Cena: 360,- Kč

Venkovní siréna JA-111A-RB

Jedná se o venkovní sběrnicevému sirénu, která je určena k akustické signalizaci při narušení prostoru či nepovoleném pohybu v zabezpečeném prostoru. Tato siréna obsahuje záložní akumulátor v případě, že by pachatel přerušil napájení sirény. [24]



Obr. 20 Siréna JA-111A RB[24]

Tab. 12 Technické parametry sirény[24]

Napájení	ze sběrnice ústředny 12 V (9...15 V)
Proudová spotřeba při záloze (klidová)	5 mA
Proudová spotřeba pro volbu kabelu	50 mA
Záložní akumulátor	NiCd pack 4,8 V / 1800 mAh životnost cca 3 roky
Siréna piezoelektrická	110 dB/m (při plně dobitém akumulátoru)
Rozměry	200 x 300 x 70 mm
Klasifikace	stupeň 2 dle ČSN EN 50131-1, ČSN EN 50131-4
Třída prostředí IV.	venkovní všeobecné -25 až +60°C
Stupeň krytí	IP34D
Dále splňuje	ČSN EN 50130-4, ČSN EN 55022, ČSN EN 60950-1

Cena: 1.500,- Kč

Bezdotykový přístupový čip JA-191J

JA-191J je bezdotykový RFID přívěšek pro systémy JA-100 který nám zajistí snadný přístup do střežených prostor. Pracovní frekvence tohoto čipu je 125 kHz a obsahuje jedinečný kód Jablotronu. [25]



Obr. 21 přístupový čip JA-191J[25]

Cena: 60,- Kč

Sdělovací kabel pro vnitřní použití SYKFY 3x2x0,5

Tento kabel je vhodný pro vnitřní zapojování ústředny s jednotlivými detektory uvnitř objektu. V našem případě bude stačit přibližně 100m této kabeláže[26]

Tab. 13 Parametry kabelu

Rozměr	3x2x0,5
Spotřeba	cca 100m
Cena	6Kč / m

Cena: 600,- Kč

Sdělovací kabel stíněný J-Y(ST)Y 2x2x0,8

Kabeláž vhodná pro připojení přístupového modulu. [27]

Tab. 14 Parametry kabelu

Rozměr	2x2x0,8
Spotřeba	cca 30m
Cena	9Kč / m

Cena: 270,- Kč

Akumulátor SA214-18

SA214-18 je bezúdržbový akumulátor od firmy Jablotron, který je vhodný pro alarmové systémy.

Parametry: 12V / 18 Ah. [28]



Obr. 22 Akumulátor SA214-18[28]

Cena: 1.100,- Kč

7.2.4 Konfigurace systému

Systém je primárně určen ke střežení vnitřního prostoru konkrétně prostoru sklepního. Při zastřežení bude monitorovat příchozí cesty do chodby a monitorovat dvoje konkrétní kóje a to jak jejich prostor, tak i vniknutí. Obyvatelé domu budou mít všichni své vlastní přístupové čipy, které při vstupu do těchto prostor přiloží ke klávesnici s RFID čtečkou. Aby ovšem nedošlo při vstupu do prostor k automatickému vyvolání poplachu, tak bude konkrétní zóna zpožděná o několik sekund, aby měla daná osoba čas dojít ke klávesnici a přiložit svůj čip a tím odstřežit systém. Pro zajištění zmáčkne uživatel příslušné tlačítko na klávesnici, které mu zasignalizuje, že se chystá zastřežení. Uživatel poté přiloží svou kartu/případně zadá kód a poté se mu spustí akustická signalizace času na odchod. Jakmile signalizace utichne, bude segment zastřežen. Je samozřejmostí, že ne každému uživateli se od střeží veškeré prostory. Například pokud přijde majitel, který vlastní nějakou jinou kóji než byla zabezpečena, tak tyto kóje zůstanou dále střeženy a odstřeží se mu pouze a jen prostor chodby. V případě

vyvolání poplachu zašle ústředna uživatelům SMS, vyhlásí poplach pomocí venkovní sirény a zavolá na příslušný DPPC.

7.2.5 Charakteristika zón

Jak bylo již zmíněno výše, chodba bude jako jediná celá zóna zpožděná z důvodu příchodu. Dále magnetické kontakty, které budou umístěny na okenicích jsou ve zvláštní zóně a to kvůli tomu, kdyby chtěl majitel v daném prostoru vyvětrat, nebo potřeboval z nějakého důvodu nechat okno na určitou dobu otevřené(viz. Tab. 15). Tak aby bylo možné v tomto případě danou zónu vypnout. Dále tabulka 16(Tab. 16) obsahuje základní definici systému, jak je nastaven a jaké má základní vlastnosti jako je například master kód či nastavené odchodové nebo přichodové zpoždění.

Tab. 15 Nastavení zón

Umístění v nákresu	Popis	Zóna číslo	Typ
1.01	Chodba	1	Zpožděná
1.02	Kóje(větší)	2	Okamžitá
1.03	Kóje(menší)	3	Okamžitá
1.02	Mg kontakt(větší)	4	Okamžitá
1.03	Mg kontakt(menší)	5	Okamžitá

Tab. 16 Definice funkcí

Funkce	Definice
Délka kódu	Až 7 znaků
Master kód	123456 (továrně změni proškolený uživatel)
Servisní kód	000000 (továrně nutno změnit)
Odchodové zpoždění	30 sekund
Přichodové zpoždění	25 sekund
Doba poplachu	10 minut
Reset ústředny	Zakázán
Ovládání bez kódu	Povoleno
Jednotlačítkové ovládání	Povoleno

7.2.6 Cenový rozpočet komponentů

Tab. 17 Cena komponent PZTS

Komponent	Počet ks	Cena
Ústředna	1	11 000 Kč
Sířena	1	1 500 Kč
PIR + MW	4	7 600 Kč
Magnetické kontakty	7	2 500 Kč
Přístupový modul	1	1 600 Kč
Akumulátor	1	1100 Kč
Čipové klíčenky	20	1200 Kč
Kabeláž	1	870 Kč
Celkem		27 370 Kč

7.2.7 Výpočet napájecích zdrojů

Popis	Název	Počet	Odběr klid [mA]	Odběr poplach [mA]	Celkem odběr-klid [mA]	Celkem odběr-poplach [mA]
Ústředna	JA-106KR	1	200	200	200	200
Klávesnice	JA-113E	1	10	10	10	10
Sířena venkovní	JA-111A	1	5	50	5	50
Dual PIR	JA-120PW	4	5	25	20	100
Mag. kontakt	JA-111M	7	5	5	35	35
Klid [A]						0,270
Poplach [A]						0,395
KNZ [Ah]						3,271

Požadovaná velikost akumulátoru byla vypočítána pomocí vztahu:

$$KNZ = (T - 0,25) * Ik + 0,25 * Ip \quad (1)$$

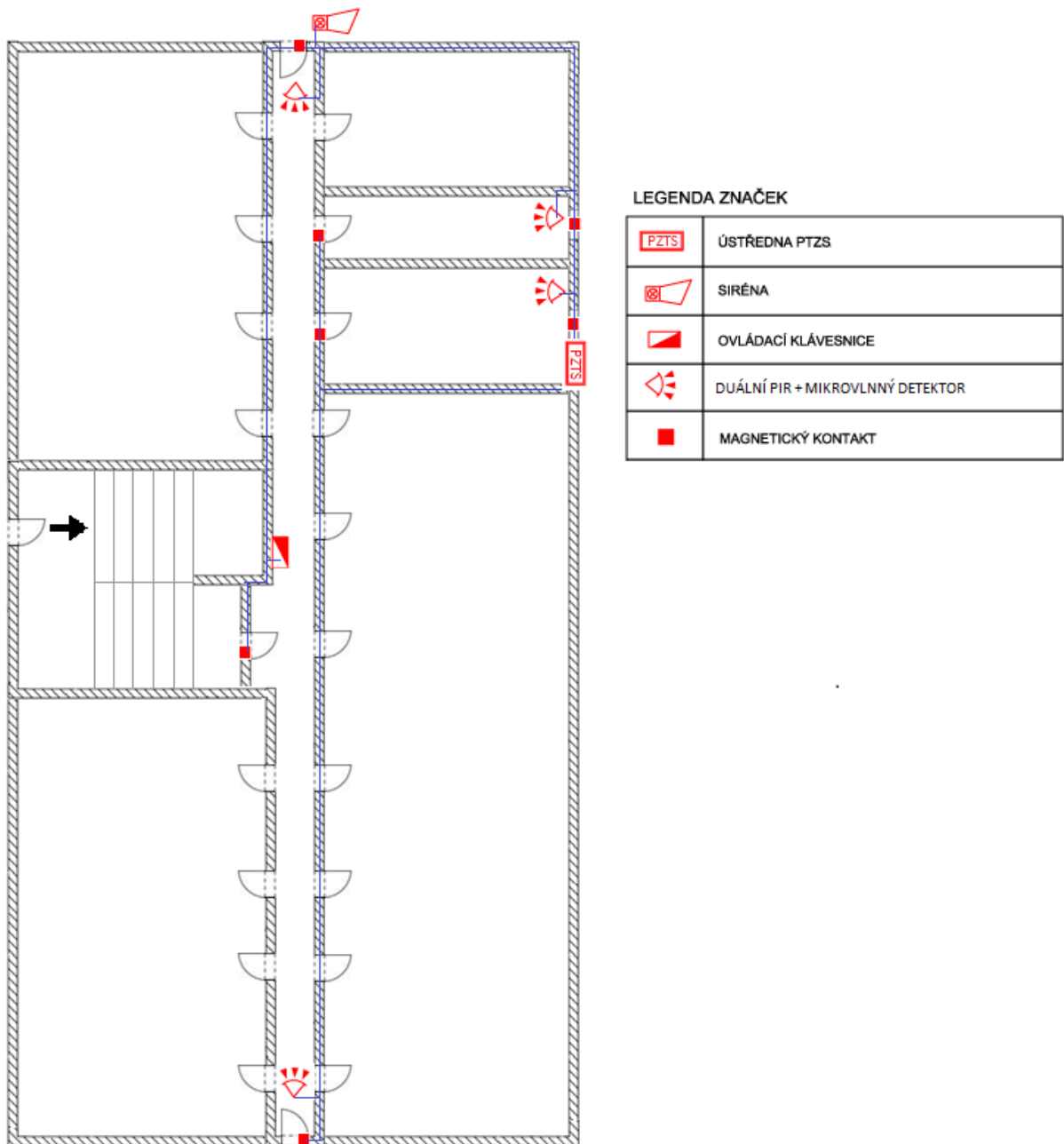
Kde:

T = požadovaný čas pro funkčnost(12 hodin pro 2. bezpečnostní třídu)

Ik = celkový proud systému v klidu

Ip = celkový proud systému při poplachu

7.2.8 Rozmístění komponentů



Obr. 23 Rozmístění komponent v objektu

Na obrázku vidíme rozmístění jednotlivých komponent kde na chodbu dlouhou přibližně 22metrů použijeme dva detektory pohybu s rozsahem 12metrů, takže dostatečně pokryjeme celý prostor. Dále dva detektory pohybu do jednotlivých kójí. Všechny střežené vstupy jsou dále vybaveny magnetickým kontaktem. Klávesnice je umístěna přibližně do středu chodby tak, aby k ní nebyla příliš dlouhá cesta z důvodu zpožděné reakce detektorů. Ústředna je byla umístěna do větší z kójí a je zasekána v obvodové zdi. V nákresu je již zakreslena zmíněná mříž mezi prostory chodby a sklepní chodby.

7.2.9 Hlášení poplachu

Případný poplach se bude hlásit na DPPC ve firmě SG3, která sídlí na náměstí T. G. Masaryka 588 ve Zlíně. Navíc k tomu při poplachové události zašle systém vlastníkům domu upozorňující SMS zprávu, že jejich objekt byl narušen.

Přenos dat mezi ústřednou a DPPC bude probíhat pomocí GSM komunikátoru, který má ústředna již v sobě zabudovaný. Poplach bude signalizován pomocí vnější sirény. Výstražné zařízení bude na boční stěně domu nad jedním z bočních vchodů.

7.3 Celková kalkulace nákladů

Tabulky níže obsahují celkovou kalkulaci nákladů veškerých navržených prvků jak mechanických tak elektronických. Celková cena ovšem nezahrnuje veškeré montáže a zednické práce. Náklady jsou rozdělené do dvou částí a to celkové zabezpečení včetně společných prostor v (Tab. 16) a poté cenová kalkulace zabezpečení pouze soukromých prostor (Tab. 17) což jsou dvě vybrané kóje.

Tab. 18 Cena celkového zabezpečení

Položka	Cena
Celkové zabezpečení PZTS	27 370 Kč
Celkové mechanické zabezpečení	62 200 Kč
Celkem	89 570 Kč

Tab. 19 Cena zabezpečení soukromého prostoru

Položka	Cena
Celkové zabezpečení PZTS	19 500 Kč
Celkové mechanické zabezpečení	28 000 Kč
Celkem	47 500 Kč

8 NÁVRH DALŠÍCH CENOVÝCH VARIANT

Tato část obsahuje návrhy dvou dalších variant již navrhnutého zabezpečení s tím že jej upravuje co se týče ekonomických výdajů. Nastavení systému by mělo být stejné jako u prvního, optimálního návrhu. Ovšem se vyskytnou i výjimky, kdy nebude možno kvůli cenovému stropu dané nastavení použít, protože daný komponent jej nebude podporovat. U každého komponentu/prvku bude napsáno jak se liší od toho, který byl zvolen původně a případně proč se hodí ho v této cenové kategorii použít. Nadále však nebudou podrobně popisovány technické parametry daných komponent.

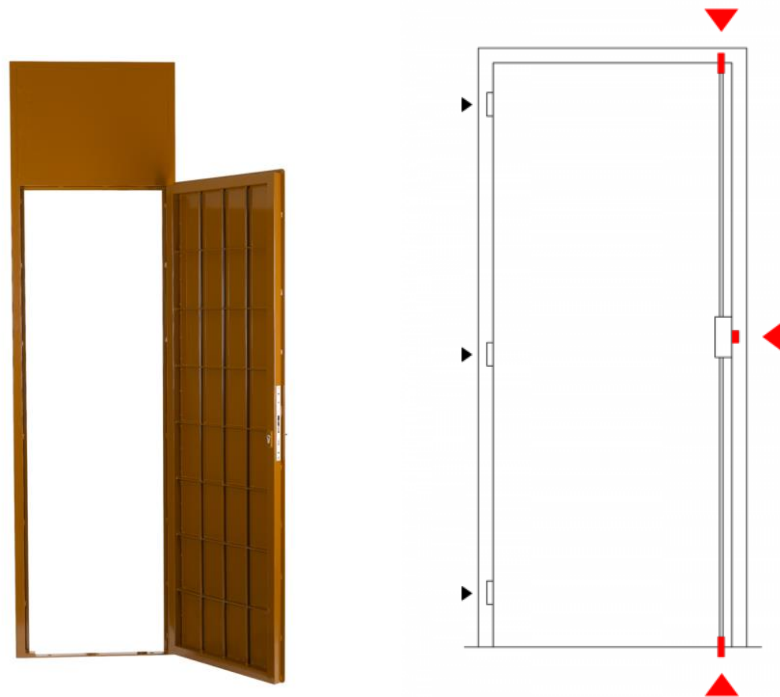
8.1 Ekonomicky dostupnější varianta mechanického zabezpečení

Zde jsou navrženy mechanické prvky, v tomto případě se jedná pouze o bezpečnostní dveře, které budou ekonomicky dostupnější. Ovšem s nižší cenou bezpečnostních dveří klesá rapidně i jejich kvalita a mechanická odolnost, takže je třeba počítat s tím, že menší ceně bude odpovídat menší bezpečnostní kategorie.

8.1.1 Volba dveří do sklepních kójí

Mřížové dveře od firmy KAVAN

Jedná se celoodcelové dveře od firmy KAVAN navrhnuté právě pro vstup do sklepních kójí. Dveře se skládají z pevné kovové mříže, která je zasazena do pevného ocelového rámu a následně oplechována. Na ocel je proveden nástřík práškovou barvou dle škály RAL (je možné i pozinkování) a obsahují bezpečnostní vložku Mul-T-Lock a tříbodovým zámekem, který obsahuje tři výsuvné čepy na zamykací straně dveří. Na rozdíl od předchozích dveří tak tyto dveře splňují pouze podmínky mechanické bezpečnostní třídy I. Takže sice něco vydrží, ale pokud bude zloděj zručnější a vytrvalejší a nezastaví jej ani PZTS, tak se přes tyto dveře dostane podstatně rychleji než přes dveře vybrané v optimální variantě. [29]



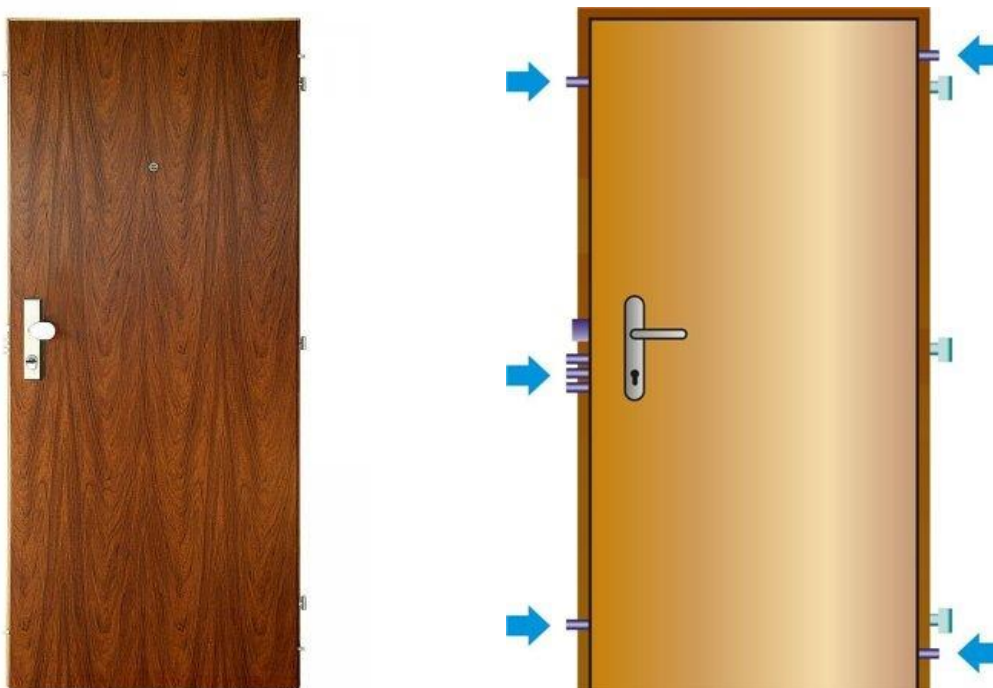
Obr. 24 Mřížové dveře do sklepních Kóji KAVAN[29]

Cena: 5.000,- Kč

8.1.2 Volba dveří do bočních vchodů

Bezpečnostní dveře BEDEX STANDARD 2 bez požární odolnosti

Jedná se o bezpečnostní dveře od české firmy Bedex, které splňují podmínky bezpečnostní třídy RC2 podle normy ČSN EN 1627. Tyto dveře na rozdíl od předchozích mají o třídu nižší zabezpečení a tedy jsou i méně odolné. Jsou vybaveny bezpečnostní vložkou MUL-T-LOCK model 235, obvodovým těsněním a mají 7 aktivních uzamykacích čepů které zajišťují dveře před vypáčením či podobným násilným vniknutím. [30]



Obr. 25 Bezpečnostní dveře BEDEX STANDARD 2[30]

Cena: 10.500,- Kč

8.1.3 Zajištění vchodu do sklepních prostor z chodby domu

Zde bych do výběru nezasahoval a zanechal jej stejný jak u předchozí varianty. Jedná se o prvek co rozděluje dva rozdílné prostory a zamezuje pachateli ve volném průchodu do chráněné sklepní chodby. zároveň zabraňuje případným planým poplachům.

Zmíněná firma KOVOBEMER ovšem vyhotoví víceméně jakékoliv mříže na zakázku, takže pokud bude opravdu potřeba cenu jakýmkoliv způsobem zredukovat, tak by bylo možné se domluvit na levnější a úspornější konstrukci, která by ovšem měla opět vliv na svou odolnost a spolehlivost na rozdíl od předchozí. [19]

Přibližná cena: 3.000,- Kč

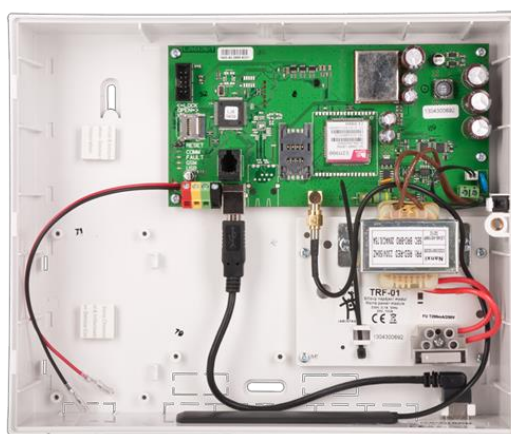
8.2 Ekonomicky dostupnější varianta PZTS

Zde byl navrhnout pokud možno stejně fungující systém akorát s menšími náklady. Ovšem v některých případech byly třeba udělat kompromisy. Ve výsledku ale i s těmito kompromisy by se tento „levný“ PZTS systém dal v daném prostoru efektivně použít. Stupeň zabezpečení i třída prostředí zůstanou ovšem stejné, takže tyto body byly přeskočeny.

8.2.1 Přehled použité techniky

Ústředna JA-101K s GPS komunikátorem

Tato ústředna se liší od původně vybrané tím, že téměř veškeré její parametry jsou zredukovány jak například počet zón, počet smyček, paměť událostí atd. I přes toto omezení je tato ústředna dostačující až na jednu malou drobnost. Ústředna sice obsahuje vestavený GSM komunikátor, bohužel ten ale není tak „výkonný“ jak u JA-106K kde může odesílat SMS zprávy až na 30 různých uživatelů. Tento systém může posílat SMS zprávy pouze 8 uživatelům, takže by muselo dojít k nějakému kompromisu, nebo by možnost přijímání stavu na SMS bylo vypnuto. [31]



Obr. 26 Vybavená skříň ústředny JA-83K s modulem JA-80X[31]

Cena: 8.000,- Kč

Klávesnice JA-113E

Jedná se o stejnou klávesnici, jak byla zvolena předem z důvodu kompatibility s tímto systémem a je pravděpodobně i nejlevnější a nejpráhlednější z jiných nabízených firmou Jablotron a také vyhovuje tomuto druhu zabezpečení. [21]

Cena: 1.600,- Kč

Sběrníkový PIR detektor JA-110P

Jedná se o klasický PIR detektor, který komunikuje s ústřednou po sběrnici. Na rozdíl od předchozího detektoru JA-120PW který je duální mikrovlnný je tento detektor náchylnější k planým poplachům protože funguje pouze a jen na principu pyroelektrického jevu a ne na žádném jiném, kterým by si případný poplach potvrdil. [32]



Obr. 27 PIR detektor JA-110P[32]

Cena: 570,- Kč

Magnetický kontakt SA-201-A

Jedná se o levnější variantu magnetického detektoru JA-111M kdy místo detekovací části a permanentního magnetu máme dva kontakty bez jakékoliv detekce sabotáže, které při jednoduchém stavu smyčky NC vyvolají poplach. [33]



Obr. 28 Magnetický kontakt SA-201-A[33]

Cena: 70,- Kč

Venkovní Siréna, přístupový bezkontaktní čip, akumulátor a kabeláž.

Ostatní prvky zůstávají stejné jako u původního návrhu z důvodu že se jedná o téměř jediné prvky které šlo v nízké cenové kategorii s kompatibilitou s tímto systémem vybrat. Co se týče sirény tak vybraná siréna JA-111A RB je jako jediná sběrníková siréna k ústřednám Jablotron 100, která se dá momentálně sehnat. Zbytek venkovních sirén jsou pouze bezdrátové a cenově dražší.

Co se týče bezkontaktního čipu tak tam se ceny téměř neliší. Při volbě jiného čipu by jsme mohli ušetřit maximálně pár korun, což nemá v tomto případě smysl.

Akumulátor je zvolen stejný, protože se jedná o podobný typ ústředny pouze s omezenějšími funkcemi a tento akumulátor je pro tyto ústředny s bezpečnostním stupněm 2 doporučen a navíc 18Ah akumulátor je pro tyto účely dostačující právě proto, že předchozí kapacita byla vypočítána na zhruba 3.2Ah a nyní navrhnuté se svým odběrem příliš neliší.

Kabeláž může být použita opět ta samá i se stejnými mírami.

8.2.2 Shrnutí Konfigurace a nastavení zón

Z důvodu použití ústředny od stejného výrobce a stejné klávesnice je nastavení systému totožné s předchozím optimálním návrhem. Jediná zásadní věc, která se změní je ta že ústředna neumožní posílat SMS při případném vyhlášení poplachu všem uživatelům, ale musí dojít k nějakému kompromisu, kdy bude vybráno 8 uživatelů kteří budou dostávat tyto zprávy, nebo bude tato možnost úplně vypnuta. Dále je vybraná ústředna omezena na některé parametry jako počet poplachových událostí, počet zón atd. jenže tento rozdíl není v tomto případě příliš limitující. Při poplachu bude opět vyvolána akustická signalizace a zaslána zpráva na příslušný DPPC.

Na následné nastavení zón nemá výběr těchto prvků žádný vliv a může být použito nastavení, které bylo původně zvoleno.

8.2.3 Cena komponent PZTS

Tab. 20 Cena komponent ekonomicky dostupnějších

Komponent	Počet ks	Cena
Ústředna	1	8 000 Kč
Siréna	1	1 500 Kč
PIR	4	2280 Kč
Magnetické kontakty	7	490 Kč
Přístupový modul	1	1 600 Kč
Akumulátor	1	1100 Kč
Čipové klíčenky	20	1200 Kč
Kabeláž	1	870 Kč
Celkem		17 040 Kč

8.3 Cenový výsledek ekonomicky dostupnější varianty

Tab. 21 Cena celkového zabezpečení prostor

Položka	Cena
Celkové zabezpečení PZTS	17 040 Kč
Celkové mechanické zabezpečení	34 000 Kč
Celkem	51 040 Kč

Tab. 22 Cena zabezpečení soukromých prostor

Položka	Cena
Celkové zabezpečení PZTS	14 000 Kč
Celkové mechanické zabezpečení	10 000 Kč
Celkem	24 000 Kč

8.4 Návrh mechanického zabezpečení s vyššími ekonomickými prostředky

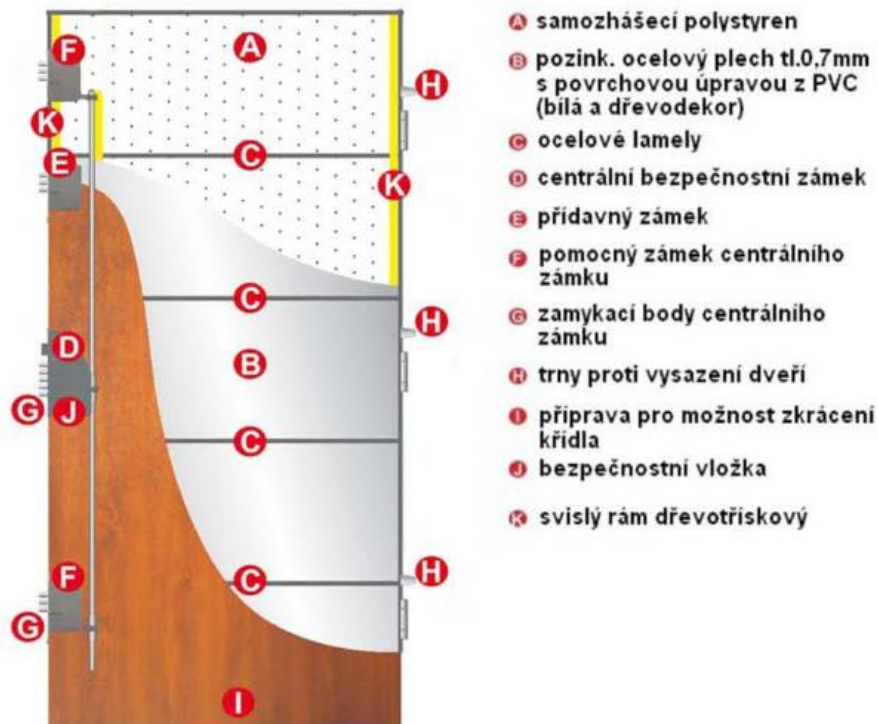
Zde bylo navrženo mechanické zabezpečení vyšší kvality, vyšší než bylo dosud v této práci uvedeno. To ovšem má ale také negativní dopad na samotnou cenu celkového návrhu, která se bude pohybovat ve větších částkách. To ovšem neznamená, že vyšší cena bude pouze symbolická. Za vyšší cenu získáme vyšší kvalitu a mechanickou odolnost použitých prvků.

8.4.1 Volba dveří do sklepní kóje

Bezpečnostní dveře Premium

Bezpečnostní dveře Premium od firmy HT dveře jsou vysoce kvalitní bezpečnostní dveře. Na rozdíl od optimálně zvolených ocelových dveří tak tyto dveře splňují požadavky na bezpečnostní třídu 3 podle normy ČSN EN 1627. Celkem disponují 15 zamykacími body a tloušťka křídla je 56 mm což je o 16 mm více na rozdíl od původně zvolených dveří. Tyto dveře taktéž disponují laminátovou úpravou na rozdíl od pouhého pozinkovaného plechu, který je ovšem také součástí vnitřní konstrukce.

Tyto dveře byly zvoleny nejen pro to, že jsou vyšší bezpečnostní třídy a vykazují lepší mechanickou odolnost, ale také kvůli tomu že byly ve sklepních prostorech po vykradení touto firmou nainstalovány a zloděj při druhém pokusu o vykradení neuspěl. Dveře držely stále na svém místě. [34]



Obr. 29 Popis jednotlivých částí dveří Premium[34]

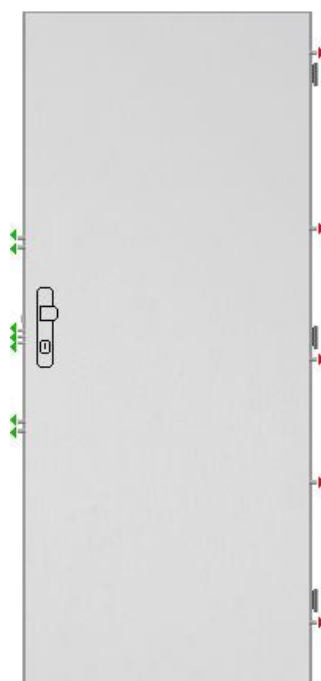
Cena: 20.000,- Kč

8.4.2 Návrh dveří pro boční vstupy

Bezpečnostní dveře KP2/3

Bezpečnostní dveře KP2/3 od firmy Sherlock jsou bezpečnostní dveře s bezpečnostní třídou 3 podle normy ČSN EN 1627. Vykazují také výbornou požární odolnost a voděodolnou povrchovou úpravu. Dveře jsou vybaveny třibodovým zámkem na zamykací straně se 7 aktivními čepy. Dále mají na straně pantů 4 čepy, které zabraňují případnému vysazení či vypáčení. Součástí je samozřejmě bezpečnostní vložka této firmy. Výplň těchto dveří je ocelová, dvouplášťová s vyztuženými svařovanými výztuhami. [35]

Tyto dveře byly zvoleny protože jsou extrémně odolné proti vypáčení či vysazení, takže jsou ideální na místo, kam člověk nevidí a kde se může pachatel v klidu pokoušet o vniknutí. [35]



Obr. 30 Nákras dveří se zvýrazněnými čepy[35]

Cena: 27.000,- Kč

8.4.3 Zajištění sklepních prostor s chodby domu

Jak u předchozí varianty byla opět zvolena mříž firmy KOVOBEMER, která je vyhotovena na míru. V tomto případě se jedná o bytelnější mříž z kvalitní oceli a kvalitního zpracování tak, aby jí případně nebylo jen tak jednoduché vypáčit případně jednotlivé mříže vyřezat.

Cena v tomto případě by byla o něco vyšší, což je pochopitelné. [19]

Cena: 4.500,- Kč

8.5 Návrh PZTS pro vyšší ekonomické prostředky

U tohoto návrhu byly tentokrát navrhnuty prvky jiného výrobce a to firmy Digiplex Paradox. Opět byl použit stejný model zabezpečení a aby byl dosaženo stejného či podobného nastavení systému jako u optimální varianty. Ovšem s případnými vylepšeními z důvodu vyššího rozpočtu.

Stupeň zabezpečení a třída prostředí zůstávají opět stejné. A všechny použité prvky je splňují

8.5.1 Přehled použité techniky

Ústředna EVOHD s komunikátorem PCS250 + box Pulsar AWO 300

Tento systém je výrobcem považován za průlomový v zabezpečovacích systémech a to tím, že tento systém kombinuje klasické zabezpečení s kontrolou pomocí pohybového detektoru společně s kontrolou pomocí videa díky speciálních detektorů řady HD77, které jsou kompatibilní pouze s touto ústřednou. Je možné také používat mobilní aplikaci iParadox pro systémy Android a iOS které nám nabídnou omezené možnosti zacházení s ústřednou na dálku a monitorování stavu včetně videopřenosu. [36] [37]

K vybavení této ústředny byl navrhnout také komunikátor PCS250, který slouží k bezdrátové komunikaci ústředen paradox pomocí GSM/GPRS. Tímto je systém schopen se spojit s DPPC nebo uživateli pomocí SMS, nebo dopředu nahraných hlasových zpráv. Tento modul obsahuje anténu, která se dá nainstalovat až do vzdálenosti 18m pomocí prodloužení anténního kabelu. [36] [37]

Tato ústředna byla zvolena z důvodu, že podporuje jedny z nejmodernějších a nejchytřejších komponent, které právě tato firma nabízí v oblasti PZTS. [36] [37]



Obr. 31 Vnitřní deska komunikátoru PCS250 vlevo + ústředna EVOHD vpravo[36] [37]

Cena: 10.000,- Kč dohromady

Klávesnice TM50

Jedná se o barevnou dotykovou klávesnici s grafickým prostředím s velkým displejem o úhlopříčce 12.7cm a rozlišení 480 x 272 bodů. Oproti klasické klávesnici je mnohem jednodušší a přehlednější na ovládání, obsahuje různé sensory teploty a vlhkosti(dají se připojit i venkovní). [38]



Obr. 32 Klávesnice TM50 v černé verzi[38]



Obr. 33 Uživatelské prostředí klávesnice[38]

Cena: 6.000,- Kč

Detektor pohybu HD77

Jedná se o sběrniceový detektor s HD720p kamerou, která je schopna pořizovat obraz i se zvukem. Tento detektor je speciálně navrhnut pro práci s ústřednou EVOHD a s klávesnicemi TM50. Díky tomuto spojení tento detektor využije svůj plný potenciál. Na rozdíl od běžných PIR detektorů má tento detektor mnoho funkcí jako třeba nahrávání videa při poplachu. Zaslání fotek na email/telefon pomocí poplachu, nebo je možné také prostor sledovat z mobilní aplikace v reálném čase. Tmavší prostory tomuto detektoru nevadí, protože může zaznamenávat i ve tmě díky IR LED a případně záznam i ukládat na 4GB paměťovou kartu. [39]



Obr. 34 detektor HD77[39]

Cena: 5.700,- Kč

Bezkontaktní čtečka s klávesnicí R885 + klíčenka C705BL

Jak se již dalo všimnout z předchozího popisu klávesnice MT50, tak tento systém stále postrádá nějaké bezkontaktní zařízení, které bude číst přístupové čipy a tuto funkci právě obstará čtečka R885, která je plně kompatibilní s klíčenkami pro bezpečnostní systémy. Navíc tato čtečka obsahuje taktéž klávesnici pro případné rychlé zadání kódu. [40] [41]



Obr. 35 Bezkontaktní čtečka s čipovou klíčenkou[40] [41]

Cena: 2.000,- Kč + 120,- Kč

Magnetický kontakt MAS 303

Jedná se o magnetický kontakt určený pro povrchovou montáž pro použití v zabezpečovacích a poplachových systémech jako detekce otevření oken, dveří či jiných otvorů. Tento kontakt obsahuje svůj vlastní přívodní kabel, který při přerušení vyvolá automaticky poplach.

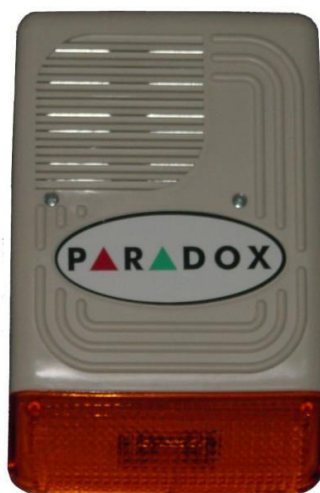


Obr. 36 Magnetický kontakt MAS 303[42]

Cena: 350,- Kč

Venkovní siréna PS-128

Jedná se o klasickou sirénu firmy Digiplex Paradox s protipožárním krytem pro akustickou signalizaci poplachu o hlasitosti až 128dB. [43]



Obr. 37 Siréna PS-128[43]

Cena: 1.600,- Kč

Kabeláž a akumulátor

Jak u předchozího případu by byl opět použit stejný akumulátor a kabeláž za stejných podmínek.

8.5.2 Shrnutí konfigurace a nastavení zón

Tento systém umožňuje veškeré nastavení které zajišťoval systém původně navrhnutý s tím rozdílem, že tento systém je schopen informovat zákazníka mnohem detailněji o stavu daného objektu a to i včetně obrázků a videí na email či jen pomocí SMS na mobilní telefon. Taktéž je tento systém možno kontrolovat z mobilní aplikace iParadox, která je dostupná jak pro zařízení android tak iOS. Díky této aplikaci je uživatel schopen sledovat živě streamované video z daných prostor kde jsou umístěny detektory HD77.

Nastavení zón odpovídá opět původnímu návrhu.

8.5.3 Cena komponent PZTS

Tab. 23 Cena komponent z vyšší ekonom. varianty

Komponent	Počet ks	Cena
Ústředna+modul	1	10 000 Kč
Siréna	1	1 600 Kč
PIR	4	22 800 Kč
Magnetické kontakty	7	2 450 Kč
Dotyková klávesnice	1	6000 Kč
Čipová čtečka	1	2000 Kč
Akumulátor	1	1100 Kč
Čipové klíčenky	20	2400 Kč
Kabeláž	1	870 Kč
Celkem		49 220 Kč

8.6 Cenový výsledek varianty s vyššími ekonomickými prostředky

Tab. 24 Celková cena zabezpečení prostor

Položka	Cena
Celkové zabezpečení PZTS	49 220 Kč
Celkové mechanické zabezpečení	98 500 Kč
Celkem	147 720 Kč

Tab. 25 Cena zabezpečení soukromých prostor

Položka	Cena
Celkové zabezpečení PZTS	34 240 Kč
Celkové mechanické zabezpečení	40 000 Kč
Celkem	74 240 Kč

8.7 Zhodnocení cenových variant

Dvě dodatečné cenové varianty byly navrženy tak, aby na rozmezí mezi nimi mohl být přibližně zasazen původní návrh co se týče ekonomických nákladů. Byly navrženy komponenty a prostředky, které by měly být v dané cenové kategorii nejefektivnější a aby tvořily jednotný, funkční celek.

Cenová kategorie s nízkým rozpočtem sice disponuje prvky s poměrně menší mechanickou odolností, nýbrž PZTS systém zde vykonává téměř tu samou funkci jako v prvním případě. Jedná se pouze o drobné věci a větší riziko planých poplachů, které ovšem nemusí vůbec nastat. Tento druh zabezpečení se ovšem nehodí do prostor ve kterých je uložen majetek značné cenové hodnoty. Jak z důvodu většího rizika odcizení, ale i s tím rizikem, že při menší kvalitě zabezpečení majiteli pojišťovna nedá odpovídající pojistné plnění a v případě vykradení dostane postižený například 20-30% z celkové hodnoty odcizeného majetku. Naopak pokud jsou ve sklepních prostorech uchovávány běžné věci a sem tam i něco trošku hodnotnějšího jako například sezónní vybavení, tak toto zabezpečení by mohlo být vhodné.

Navrhnuté komponenty a prvky pro vyšší cenový rozpočet byly navrženy tak, aby odpovídaly nejnovějším trendům a nejednalo se o zastaralé technologie, které mohou mít zkušenější pachatelé přečtené. Jedná se o systém který okamžitě a kdykoliv může přímo komunikovat s majitelem a informovat jej o stavu i vizuálně (krom textové formy). Toto zabezpečení si může pořídit i ten kdo nemá v prostorech nic velice hodnotného. Ovšem jej to bude stát velké peníze a ve výsledku se mu to nemusí vyplatit. Ovšem pokud to uživateli nevádí a chce mít jistotu tak to opravdu ničemu nevádí. Naopak pokud má daný zákazník v prostorech věci vyšší cenové hodnoty jako například drahé součástky na automobil, drahé sportovní vybavení či věci umělecké či historické hodnoty, je toto zabezpečení vhodné protože může neustále monitorovat svůj majetek při případné krádeži může mít okamžité informace z místa činu včetně audiovizuální stopy. Kromě toho s tímto zabezpečením nebude mít pojišťovna problém dát větší výši pojistného plnění.

Na závěr této kapitoly by bylo dobré dodat, že některé ceny u těchto variant byly orientační, protože neberou v úvahu celkovou montáž a zednické práce. I když v některých případech například u dveří jsou ceny uváděny i včetně práce, tak to neplatí u všech navrhnutých prvků.

ZÁVĚR

Sklepní prostory jsou velmi citlivým místem bytových domů jak bylo zmíněno již na začátku práce. Bytové sklepy patří stále k oblíbeným místem pro osoby, které se chtějí nelegálně obohatit. To platí zejména u starších bytových domů u kterých se ještě bezpečnost tak moc neřešila a jejich sklepní prostory jsou řešeny poměrně jednoduchou konstrukcí a zábranné systémy jsou tvořeny lehce překonatelnými materiály a vratkou konstrukcí. Na tyto aspekty bylo v práci poukázáno a byly naznačeny nejčastější slabiny stávajících sklepních prostor, které bývají občas opravdu velmi lehce dostupné. Smutným faktem je, že mnoho lidí tuto skutečnost přehlíží a v klidu si do své nezabezpečené, poměrně lehce přístupné kóje uloží drahé sezónní vybavení a naivně si myslí, že jsou v bezpečí. Jenže opak je pravdou.

Dále v teoretické části práce bylo nastíněno možné zabezpečení bytových sklepních prostor a krátký přehled různých komponent a prvků, které by takový zabezpečený sklepní prostor mohl obsahovat. Následně byla odhadnuta přibližná cena optimálního zabezpečení. Na závěr teoretické části bylo rozebráno jak se dá sklepní prostor pojistit, případně jaké podmínky musí daný prostor splňovat a jakého pojistného plnění si může zákazník v různých situacích dovolit, případně jiné detaily ohledně pojištění těchto prostor.

Dále následovala praktická část, ve které bylo úkolem zabezpečit určité sklepní prostory, včetně dvou kójí, které byly zadány. Na začátku zabezpečení byla provedena analýza, kde bylo analyzováno prostředí, ve kterém je bytový dům umístěn, případné hrozby a vlivy na případně instalované zabezpečené či zabezpečovací systémy. Poté bylo přistoupeno k samotnému návrhu zabezpečení, kde bylo nejdříve navrženo optimální mechanické zabezpečení pro kóje ale i pro společné prostory, které jsou velmi zranitelným místem mezi sklepními kójemi a samotným venkovním prostředím a to speciálně v tomto případě, kde je možné vniknout do těchto prostor mimo hlavního vchodu dalšími dvěma. Po návrhu optimálního mechanického zabezpečení tak byl zvolen bezpečnostní stupeň a třída prostředí a přešlo se na návrh PZTS, který obsahoval detektory pohybu a magnetické kontakty pro detekci otevření dveří či okenic. Následovala cenová kalkulace jednotlivých komponent a na závěr rozdělení ceny zabezpečení soukromého sektoru a celkového zabezpečení.

Po návrhu této optimální formy zabezpečení bylo přistoupeno k poslednímu úkolu, kde byly vyhotoveny dva další návrhy zabezpečení těchto stejných prostor jak mechanicky tak i elektronicky. Tyto návrhy byly zkráceny o dokumentaci daných komponent, bylo

ovšem slovně popsáno proč byly tyto komponenty zvoleny případně v čem se liší od ostatních. Tyto komponenty byly umístovány na stejné pozice jako předchozí zvolené, protože ve všech variantách měly komponenty víceméně stejný účel, jenom v některých atributech byly vylepšeny a obsahovaly funkce navíc, které byly následně také popsány. Všechny tyto varianty byly na závěr cenově shrnuty a zhodnoceny.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] *Security magazín* [online]. [cit. 2016-02-15]. Dostupné z: <http://www.securitymagazin.cz/zpravy/v-lonskem-roce-doslo-k-narustu-trestne-cinnosti-1404042848.html>
- [2] *Ostrava-online* [online]. [cit. 2016-02-15]. Dostupné z: <http://www.ostrava-online.cz/zpravy/mnozi-se-vloupacky-do-sklepu-vite-jak-zabezpecit-svuj-suteren>
- [3] *Bezpecna Praha* [online]. [cit. 2016-02-15]. Dostupné z: <http://bezpecnapraha.cz/clanek/5/jak-zabezpecit-sklepni-a-nebytove-prostory-pred-vyloupenim->
- [4] *Rodinné domy* [online]. [cit. 2016-02-15]. Dostupné z: <http://rodinne-domy.bydleniprokazdeho.cz/zabezpecovaci-a-protipozarni-zarizeni/jak-spravne-zabezpecit-sklep-vetsinu-zamku-zlodej-prekona-do-3-minut.php>
- [5] *Dlmont* [online]. [cit. 2016-02-15]. Dostupné z: <http://www.dlmont.cz/magazin/jakou-zvolit-bezpecnostni-tridu-dveri/>
- [6] *KAVAN* [online]. [cit. 2016-05-26]. Dostupné z: <http://www.bezpecnostni-dvere-mrize-kavan.cz/co-je-to-bezpecnostni-trida/>
- [7] *Sherlock* [online]. [cit. 2016-02-15]. Dostupné z: <http://www.sherlock.cz/>
- [8] *Aldo* [online]. [cit. 2016-02-15]. Dostupné z: <http://www.adlo.cz/cz/mrize-bezpecnostni-mrize-adlo-otvirave>
- [9] *Sherlock* [online]. [cit. 2016-02-15]. Dostupné z: <http://www.sherlock.cz/novinky/124-okenni-folie-sherlock>
- [10] Jan Valouch. *Projektování bezpečnostních systémů* [PDF]. 2012. Zlín, 2012 [cit. 2016-05-20]. ISBN ISBN 978-80-7454-230-5.
- [11] 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.
- [12] KŘEČEK, Ing. Stanislav. *Průručka zabezpečovací techniky*. 2006. ISBN ISBN 80-902938-2-4.
- [13] *Variant* [online]. [cit. 2016-03-14]. Dostupné z: <http://www.variant.cz/>
- [14] *Express alarm* [online]. [cit. 2016-02-15]. Dostupné z: <http://www.express-alarm.cz/?i=659/box-s40-kryt-ustredny-v-304-x-s-322-x-h-90mm-s-ochrannym-kontaktem-tamper&s=239>

- [15] *Chytré bydlení* [online]. [cit. 2016-02-15]. Dostupné z: <http://www.chytre-bydleni.cz/na-pojisteni-sklepa-by-se-nemelo-zapominat>
- [16] *Peníze* [online]. [cit. 2016-02-15]. Dostupné z: <http://www.penize.cz/pojisteni/55480-jak-dobre-pojistit-veci-i-ve-sklepe-a-na-terase>
- [17] *Dveře KSI40* [online]. [cit. 2016-05-26]. Dostupné z: <http://www.marolux.cz/ocelovebezpecnostni-dvere-ksi-40/>
- [18] *K23* [online]. [cit. 2016-05-26]. Dostupné z: <http://www.sherlock.cz/k23>
- [19] *Mříže* [online]. [cit. 2016-05-26]. Dostupné z: <http://www.kovobemer.cz/mrize.html>
- [20] *Jablotron* [online]. [cit. 2016-05-26]. Dostupné z: <http://www.jablotron.com/cz/katalog-produktu/alarmy/jablotron-100/ustredny/ja-106kr.aspx>
- [21] *Jablotron* [online]. [cit. 2016-05-26]. Dostupné z: <http://www.jablotron.com/cz/katalog-produktu/alarmy/jablotron-100/ovladaci-prvky/klavesnice-a-pristupove-m/ja-113e.aspx>
- [22] *Jablotron* [online]. [cit. 2016-05-26]. Dostupné z: <http://www.jablotron.com/cz/katalog-produktu/alarmy/jablotron-100/detektory/pohybove/ja-120pw.aspx>
- [23] *Jablotron* [online]. [cit. 2016-05-26]. Dostupné z: <http://www.jablotron.com/cz/katalog-produktu/alarmy/jablotron-100/detektory/plastove/ja-111m.aspx>
- [24] *Jablotron* [online]. [cit. 2016-05-26]. Dostupné z: <http://www.jablotron.com/cz/katalog-produktu/alarmy/jablotron-100/sireny/vnejsi/ja-111a-rb.aspx>
- [25] *Jablotron* [online]. [cit. 2016-05-26]. Dostupné z: <http://www.jablotron.com/cz/katalog-produktu/alarmy/jablotron-100/ovladaci-prvky/identifikacni-prvky/ja-191j.aspx>
- [26] *Kabeláž* [online]. [cit. 2016-05-26]. Dostupné z: <http://www.bupro.cz/sdelovaci-kabel-sykfy-3x2x0-5-821>
- [27] *Kabeláž* [online]. [cit. 2016-05-26]. Dostupné z: <http://www.bupro.cz/sdelovaci-kabel-j-y-st-y-2x2x0-8-827#!prettyPhoto>
- [28] *Kabeláž* [online]. [cit. 2016-05-26]. Dostupné z: <http://www.jabloshop.cz/sa214-18-bezudrzbove-akumulatory>

- [29] *KAVAN dveře* [online]. [cit. 2016-05-26]. Dostupné z: <http://www.bezpecnostni-dvere-mrize-kavan.cz/produkt/mrizove-dvere-do-sklepnich-koji/>
- [30] *BEDEX dveře* [online]. [cit. 2016-05-26]. Dostupné z: <http://www.dverebdex.cz/bezpecnostni-dvere/bedex-standard-2-s-po>
- [31] *Jablotron* [online]. [cit. 2016-05-26]. Dostupné z: <http://www.jablotron.com/cz/katalog-produktu/alarmy/jablotron-100/ustredny/ja-101k.aspx>
- [32] *Jablotron* [online]. [cit. 2016-05-26]. Dostupné z: <http://www.jablotron.com/cz/katalog-produktu/alarmy/jablotron-100/detektory/pohybove/ja-110p.aspx>
- [33] *Jablotron* [online]. [cit. 2016-05-26]. Dostupné z: <http://www.jablotron.com/cz/katalog-produktu/alarmy/jablotron-100/detektory/plastove/sa-201-a.aspx>
- [34] *HT dveře* [online]. [cit. 2016-05-26]. Dostupné z: <http://www.htdvere.cz/sortiment/bezpecnostni-dvere-do-bytu/dvere-premium/>
- [35] *Sherlock* [online]. [cit. 2016-05-26]. Dostupné z: <http://www.sherlock.cz/kp23>
- [36] *Digiplex Paradox EVOHD* [online]. [cit. 2016-05-26]. Dostupné z: <https://eshop.eurosat.cz/product/61807/evohd>
- [37] *Digiplex Paradox PCS250* [online]. [cit. 2016-05-26]. Dostupné z: <https://eshop.eurosat.cz/produkt/44104/2324/PCS250>
- [38] *Digiplex Paradox TM50* [online]. [cit. 2016-05-26]. Dostupné z: <https://eshop.eurosat.cz/product/44068/351/TM50-dotykova-klavesnice>
- [39] *Digiplex Paradox HD77* [online]. [cit. 2016-05-26]. Dostupné z: <https://eshop.eurosat.cz/product/61812/351/hd77>
- [40] *Digiplex Paradox R885* [online]. [cit. 2016-05-26]. Dostupné z: <https://eshop.eurosat.cz/product/44123/3147/R885>
- [41] *Digiplex Paradox C705BL* [online]. [cit. 2016-05-26]. Dostupné z: <https://eshop.eurosat.cz/product/50108/2324/C705>
- [42] *Magnetický kontakt* [online]. [cit. 2016-05-26]. Dostupné z: <https://eshop.eurosat.cz/product/50645/351/mas-303>
- [43] *Digiplex Paradox siréna* [online]. [cit. 2016-05-26]. Dostupné z: <https://eshop.eurosat.cz/product/44993/2324/PS128>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

PZTS	Význam první zkratky.
CCTV	Význam druhé zkratky.
PIR	Význam třetí zkratky.
ČR	Česká republika
ČSN	Česká technická norma
EN	Evropská norma
RC	Bezpečnostní třída
RAL	Celosvětově uznávaný standart pro stupnici barevných odstínů(<i>ReichsAusschuss für Lieferbedingungen</i>)
dB	Decibely
MZS	Mechanické zábranné systémy
SMS	Short Message Systém
HD	High Definition
PC	Personal Computer
VoIP	Voice over Internet Protocol
V	Volt
LCD	Liquid Crystal Display
EEPROM	Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory
LAN	Local Area Network
JPG	Joint Photographic Group
mm	milimetr
Kč	Korun českých
Ah	Ampér hodina
Hz	Hertz
A	Ampér

KNZ

T Celkový čas

I_k Proud v klidu

I_p Proud při poplachu

GSM Global System for Mobile Communications

cm centimetr

IR Infra Red

LED Light Emitting Diode

GB Giga Byte

SEZNAM OBRÁZKŮ

<i>Obr. 1. Vývoj kriminality v ČR v letech 1993 -2013 [1].....</i>	<i>12</i>
<i>Obr. 2 Bezpečnostní třídy dle normy ČSN EN 1627 [5].....</i>	<i>17</i>
<i>Obr. 3 Rozmístění čepů u dveří Excelent [7]</i>	<i>19</i>
<i>Obr. 4 Jednotlivé části dveří Excelent [7]</i>	<i>20</i>
<i>Obr. 5 Vlevo tříbodový zámek dveří Excelet v porovnání zámku s plochou závorou vpravo u dveří Patrik [7]</i>	<i>21</i>
<i>Obr. 6 Rozmístění čepů u dveří Patrik [7]</i>	<i>21</i>
<i>Obr. 7 Jednotlivé části dveří[7]</i>	<i>22</i>
<i>Obr. 8 Obvodová deska ústředny Digiplex EVO HD[13].....</i>	<i>25</i>
<i>Obr. 9 BOX S-40 s věstaveným vybavením [14]</i>	<i>25</i>
<i>Obr. 10 Klávesnice K641 +[13]</i>	<i>26</i>
<i>Obr. 11 Detektor paradox HD77[13]</i>	<i>28</i>
<i>Obr. 12 Půdorys sklepních prostor</i>	<i>36</i>
<i>Obr. 13 Ocelové bezpečnostní dveře Ksi 40[17]</i>	<i>39</i>
<i>Obr. 14 Dveře Sherlock K2/3[18].....</i>	<i>40</i>
<i>Obr. 15 Mřížové dveře KOVOBEMER[19]</i>	<i>41</i>
<i>Obr. 16 Ústředna JA-106KR[20].....</i>	<i>43</i>
<i>Obr. 17 Přístupová klávesnice s RFID modulem[21].....</i>	<i>44</i>
<i>Obr. 18 Duální PIR+MW detektor JA-120PW[22]</i>	<i>45</i>
<i>Obr. 19 Magnetický detektor JA-111M[23].....</i>	<i>46</i>
<i>Obr. 20 Siréna JA-111A RB[24]</i>	<i>47</i>
<i>Obr. 21 přístupový čip JA-191J[25]</i>	<i>48</i>
<i>Obr. 22 Akumulátor SA214-18[28].....</i>	<i>49</i>
<i>Obr. 23 Rozmístění komponent v objektu</i>	<i>52</i>
<i>Obr. 24 Mřížové dveře do sklepních Kóji KAVAN[29].....</i>	<i>55</i>
<i>Obr. 25 Bezpečnostní dveře BEDEX STANDARD 2[30].....</i>	<i>56</i>
<i>Obr. 26 Vybavená skříň ústředny JA-83K s modulem JA-80X[31]</i>	<i>57</i>
<i>Obr. 27 PIR detektor JA-110P[32]</i>	<i>58</i>
<i>Obr. 28 Magnetický kontakt SA-201-A[33]</i>	<i>59</i>
<i>Obr. 29 Popis jednotlivých částí dveří Premium[34]</i>	<i>62</i>
<i>Obr. 30 Nákres dveří se zvýrazněnými čepy[35]</i>	<i>63</i>

<i>Obr. 31 Vnitřní deska komunikátoru PCS250 vlevo + ústředna EVOHD vpravo</i> [36]	
[37]	64
<i>Obr. 32 Klávesnice TM50 v černé verzi</i> [38]	65
<i>Obr. 33 Uživatelské prostředí klávesnice</i> [38]	65
<i>Obr. 34 detektor HD77</i> [39]	66
<i>Obr. 35 Bezkontaktní čtečka s čipovou klíčenkou</i> [40] [41]	67
<i>Obr. 36 Magnetický kontakt MAS 303</i> [42]	67
<i>Obr. 37 Siréna PS-128</i> [43]	68

SEZNAM TABULEK

<i>Tab. 1 Vnitřní vlivy působící na funkci PZTS</i>	34
<i>Tab. 2 Vnější vlivy působící na funkci PZTS</i>	35
<i>Tab. 3 Přehled prostorového uspořádání</i>	37
<i>Tab. 4 Další parametry dveří Ksi 40[17]</i>	39
<i>Tab. 5 Další parametry dveří Sherlock K2/3[18]</i>	40
<i>Tab. 6 Stupeň zabezpečení dle ČSN EN 50 131-1</i>	42
<i>Tab. 7 Navrhnutá třída prostředí dle ČSN EN 50 131-1</i>	42
<i>Tab. 8 Technické parametry ústředny JA-106KR[20]</i>	43
<i>Tab. 9 Technické parametry přístupového modulu[21]</i>	44
<i>Tab. 10 Technické parametry detektoru JA – 120PW[22]</i>	45
<i>Tab. 11 Technické parametry magnetického detektoru[23]</i>	46
<i>Tab. 12 Technické parametry sirény[24]</i>	47
<i>Tab. 13 Parametry kabelu</i>	48
<i>Tab. 14 Parametry kabelu</i>	48
<i>Tab. 15 Nastavení zón</i>	50
<i>Tab. 16 Definice funkcí</i>	50
<i>Tab. 17 Cena komponent PZTS</i>	51
<i>Tab. 18 Cena celkového zabezpečení</i>	53
<i>Tab. 19 Cena zabezpečení soukromého prostoru</i>	53
<i>Tab. 20 Cena komponent ekonomicky dostupnějších</i>	60
<i>Tab. 21 Cena celkového zabezpečení prostor</i>	60
<i>Tab. 22 Cena zabezpečení soukromých prostor</i>	61
<i>Tab. 23 Cena komponent z vyšší ekonom. varianty</i>	69
<i>Tab. 24 Celková cena zabezpečení prostor</i>	69
<i>Tab. 25 Cena zabezpečení soukromých prostor</i>	69