


# **Návrh systémů bezpečného bydlení pro konkrétní rozsáhlý bytový / penzionátní dům**

The proposal of safe living for the concrete large flat-building / pension

Bc. Jitka Kopřivová

---

Diplomová práce  
2010

 Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta aplikované informatiky

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta aplikované informatiky  
akademický rok: 2009/2010

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Jitka KOPŘIVOVÁ**  
Studijní program: **N 3902 Inženýrská informatika**  
Studijní obor: **Bezpečnostní technologie, systémy a management**

Téma práce: **Návrh systému bezpečného bydlení pro konkrétní rozsáhlý bytový / penzionální dům**

Zásady pro vypracování:

1. Pro konkrétní objekt navrhnete systém zabezpečení obyvatel (bezpečnostní technologie, zdravotní stav, havarijní a požární situace, služby) s vazbou na vnější prostředí. Práce bude vypracována ve spolupráci se zástupci MV ČR, městská policie Zlín, záchranná služba Zlín, hasičský sbor.
2. Teoretická část:
3. Studie obecných požadavků
4. Vyhodnocení dotazníků
5. Specifikace cílů
6. Aplikace:
7. Návrh jednotlivých systémů v domě včetně instrumentace
8. Návrh integrace systémů
9. Návrh komunikačního systému a brány
10. Návrh napojení na vnější prostředí
11. Nákladové hodnocení projektu
12. Technicko ekonomické a sociální hodnocení projektu

Rozsah práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

1. **Inteligentní budovy a ekologické stavby – V. Aulický, S. Burian, Z. Fránek, P. Halík, M. Jokl, J. Pích, K. Srdečný a další**
2. **Příručka zabezpečovací techniky – Stanislav Křeček a kolektiv**
3. **Informační a telekomunikační technika – Horst Jansen, Heinrich Rötter a kolektiv**
4. **Automatické systémy budov (Sdělovací systémy KNX/EIB, LON a BAE net) – Hermann Merz, Thomas Hansemann, Christof Hübner**
5. **Technika budov (příručka pro architektky a projektanty) – Klaus Daniels**
6. **ČSN CLC/TS 50398**

Vedoucí diplomové práce:

**Ing. Martin Zálešák, CSc.**

Ústav automatizace a řídicí techniky

Datum zadání diplomové práce:

**19. února 2010**

Termín odevzdání diplomové práce:

**7. června 2010**

Ve Zlíně dne 19. února 2010

  
prof. Ing. Vladimír Vašek, CSc.  
*děkan*



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

## **ABSTRAKT**

Cílem této diplomové práce je navrhnout řešení zabezpečení objektu, který se nachází ve Zlíně na ulici Nad ovčírnou 344.

V teoretické části je popsán základní obsah inteligentních budov, kamerové systémy, aj.

V praktické části je popsána současná situace a díky metodě KARZ byla nalezena základní rizika, kterými je možné předcházet použitím zabezpečovacích systémů a jejich integrace s poplachovými a nepoplachovými aplikacemi.

Klíčová slova: ACCESS, inteligentní budovy, kamerové systémy, KARZ metoda, ekonomická efektivnost investic.

## **ABSTRACT**

Aim of the diploma thesis is propose secure object, which is located in Nad ovčírnou 344 street in Zlín.

In theoretical part the basic content of intelligent buildings is described, cameras systems, etc.

In practical part current situation is described and thanks to KARZ method was found basic risks, which is possible prevent to using of secure systems and their integration with alarm and no-alarm applications.

Keywords: ACCESS, intelligent buildings, cameras systems, KARZ method, economical effectivity of investments.

Touto cestou bych ráda poděkovala vedoucímu diplomové práce, panu Ing. Martinu Zálešákovi, CSc., za konzultace a rady, při psaní diplomové práce. Dále děkuji za podnětné rady Mgr. Kamile Novákové, která byla ochotna věnovat část svého času této diplomové práci.

Rodině a přáteli děkuji za podporu, kterou mi věnovali po celou dobu studia na Univerzitě Tomáše Bati ve Zlíně.

**Prohlašuji, že**

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

**Prohlašuji,**

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

Ve

.....

Zlíně

podpis diplomanta

**OBSAH**

<b>ÚVOD .....</b>	<b>10</b>
<b>I TEORETICKÁ ČÁST .....</b>	<b>11</b>
<b>1 KONCEPCE INTELIGENTNÍ BUDOVY .....</b>	<b>12</b>
1.1 TECHNICKÉ POŽADAVKY NA INTELIGENTNÍ BUDOVY .....	15
1.1.1 Využívání dat získaných v jednom ze systémů pro činnost ostatních systémů.....	15
1.1.2 Nezávislost na konkrétním dodavateli.....	15
1.1.3 Využití informační sítě pro správu budovy.....	16
1.1.4 Řízení vzduchotechniky, vytápění a chlazení.....	20
1.1.5 Řízení osvětlení a žaluzií .....	21
1.1.6 Elektronická požární signalizace.....	21
1.1.7 Elektronická zabezpečovací signalizace a uzavřený televizní okruh.....	21
1.1.8 Systém pro plánování a organizaci údržby .....	22
1.1.9 Zábava.....	22
1.1.10 Bezdrátové sítě .....	23
1.2 KRITÉRIA ZABEZPEČENÍ.....	23
1.2.1 Klasifikace přístupů.....	24
1.2.2 Klasifikace .....	24
1.2.3 Identifikace .....	25
1.2.4 Základní typy struktur .....	25
1.2.5 Identifikační zařízení .....	27
<b>2 BEZPEČNOSTNÍ SYSTÉMY .....</b>	<b>28</b>
2.1 HODNOCENÍ RIZIK .....	28
2.2 OCHRANA OBJEKTU VZHLEDEM K VNĚJŠÍMU PROSTŘEDÍ.....	30
2.2.1 Typy identifikací ACCESS.....	31
2.2.1.1 Karty s čárovým kódem .....	31
2.2.1.2 Magnetické karty .....	32
2.2.1.3 Čipové karty (přívěšek).....	32
2.2.1.4 Biometrické systémy .....	33
2.2.1.5 Základní biometrické přístupy .....	35
2.2.2 Kamery a kamerové systémy .....	36
2.2.2.1 Návrh kamerového systému .....	37
2.2.2.2 Výběr typu kamery.....	37
2.2.2.3 Kamerové zkoušky .....	37
2.2.2.4 Přenos videosignálu .....	38
2.2.2.5 Servis kamerového systému .....	40
2.2.3 Elektronický zabezpečovací systém.....	40
2.2.4 Elektronický požární systém.....	41
2.2.5 Mechanické zábranné systémy.....	42
2.2.6 Komunikace - Ethernet .....	43
2.2.6.1 Princip .....	43
2.2.6.2 Přenosová média.....	45
2.2.6.3 Verze Ethernetu.....	45

2.2.7	Zdravotní záchranný systém .....	46
2.2.8	Služby poskytované obyvatelům.....	46
<b>3</b>	<b>ZÁSADY REALIZACE .....</b>	<b>48</b>
3.1	PROJEKTOVÝ ZÁMĚR .....	48
3.2	PLÁN REALIZACE.....	49
<b>4</b>	<b>EKONOMICKÁ EFEKTIVNOST INVESTIC .....</b>	<b>50</b>
4.1	VSTUPNÍ PARAMETRY .....	50
4.2	PŘEDPOKLADY .....	51
<b>II</b>	<b>PRAKTICKÁ ČÁST.....</b>	<b>54</b>
<b>5</b>	<b>TECHNICKÁ SPECIFIKA BUDOVY .....</b>	<b>55</b>
<b>6</b>	<b>PROVEDENÝ VÝZKUM.....</b>	<b>59</b>
6.1	DOTAZNÍKOVÉ ŠETŘENÍ V DOMĚ .....	59
6.1.1	Popis zkoumaného vzorku .....	59
6.1.1.1	Rodinný stav respondentů .....	61
6.1.2	Technické a bezpečnostní vybavení domu.....	62
6.1.2.1	Technické vybavení domu .....	62
6.1.3	Informovanost o bezpečnostním vybavení domu.....	63
6.1.3.1	Osvětlení a zeleň před domem.....	64
6.1.4	Výskyt cizích osob v domě.....	64
6.1.4.1	Zamykání domu .....	64
6.1.4.2	Pohyb cizích osob v domě.....	65
6.1.4.3	Charakteristika cizích osob, pohybujících se v domě.....	66
6.1.5	Vnímání pocitu bezpečí obyvateli domu.....	67
6.1.5.1	Pocit bezpečí ve společných prostorách domu .....	67
6.1.5.2	Pocit bezpečí ve vlastním bytě.....	68
6.1.5.3	Vlastní zkušenost s krádežemi v domě.....	69
6.1.6	Vztahy mezi obyvateli v domě.....	69
6.1.6.1	Děti a mládež v domě.....	71
6.1.7	Senioři v domě.....	73
6.1.8	Řešení problémů v domě .....	74
6.1.8.1	S kým respondent nejčastěji řeší problémy v domě .....	74
6.1.9	Vlastní angažovanost při řešení problémů v domě.....	74
6.1.10	Nejefektivnější způsoby řešení problémů .....	75
6.1.11	Zásahy Městské policie a Policie ČR při řešení problémů v domě .....	76
6.1.12	Nová bezpečnostní opatření .....	76
6.1.13	Závěrečná shrnutí výzkumu.....	78
6.2	UČENÍ RIZIK PŮSOBÍCÍCH NA DŮM.....	79
6.2.1	Rizika spojená s lidskou činností .....	80
6.2.2	Rizika přírodního charakteru .....	81
6.2.3	Hodnocení současných rizik metodou KARZ .....	82
<b>7</b>	<b>NÁVRH ZABEZPEČENÍ .....</b>	<b>84</b>



7.1	ZABEZPEČENÍ BYTŮ .....	84
7.2	ZABEZPEČENÍ CHODEB.....	85
7.3	OSVĚTLENÍ NA CHODBÁCH, SCHODIŠTI.....	86
7.4	SLUŽBY V OBJEKTU .....	87
7.5	NÁROKY NA OBSLUHU OBJEKTU.....	87
7.6	APLIKACE KAMER .....	88
7.7	SERVEROVNA.....	88
7.8	NÁVRH KOMUNIKAČNÍHO SYSTÉMU .....	88
7.9	NÁVRH NAPOJENÍ NA VNĚJŠÍ PROSTŘEDÍ .....	89
<b>8</b>	<b>EKONOMICKÉ A SOCIÁLNÍ HODNOCENÍ PROJEKTU .....</b>	<b>90</b>
8.1	EKONOMICKÉ HODNOCENÍ PROJEKTU.....	90
8.2	SOCIÁLNÍ HODNOCENÍ OBJEKTU .....	91
	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>93</b>
	<b>ZÁVĚR V ANGLIČTINĚ.....</b>	<b>94</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....</b>	<b>95</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....</b>	<b>97</b>
	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>98</b>
	<b>SEZNAM GRAFŮ.....</b>	<b>100</b>
	<b>SEZNAM TABULEK .....</b>	<b>101</b>
	<b>SEZNAM PŘÍLOH .....</b>	<b>102</b>

## ÚVOD

Diplomová práce je řeší problematiku zabezpečení domu, instalace nových technologií je do nových nebo již stávajících staveb. Ukázkou toho, že tento obor je dynamický, potvrzuje množství instalací, jejich úroveň nebo ekonomické ukazatele. Jelikož v posledních letech dochází také ke zvýšené kriminalitě, mohou velmi efektivně pomoci prvky integrovaných systémů

V teoretické části diplomové práce je možné nalézt mnoho témat, které by svou obsáhlostí vystačily na několik samostatných diplomových prací. Podnětným tématem je koncept inteligentních budov, kde je možno spatřit kam se má v budoucnosti vyvíjet zabezpečení s automatizací v domech. Je zde také možné nalézt popis systému, jako jsou kamerové systémy, elektronický zabezpečovací systém, mechanický zábranný systém, aj..

V práci je také popsána metoda KARZ díky, které je možné určit prvotní rizika a tyto rizika okamžitě řešit a vyvodit následné důsledky. V poslední části teoretické části se nachází ekonomická efektivnost investic, díky které je možné si při rozsáhlém projektu vypočítat jeho ekonomickou návratnost.

Praktická část obsahuje popis objektu, který má být zabezpečen. Jedná se o rozsáhlý obytný dům, ve kterém žije téměř 300 obyvatel. Praktická část je doplněna vypracovaným výzkumem, který v domě prováděla pro Městskou policii Zlín Mgr. Lucie Táborská. Praktická část obsahuje také určení rizik působících na dům, tomuto určení rizik následoval návrh zabezpečení domu, s ekonomickou hodnotou investice a sociálním hodnocením.

Cílem diplomové práce je navrhnout zabezpečení bytového domu, kde prioritou je zvýšení bezpečnosti pro obyvatele domu.

## I. TEORETICKÁ ČÁST

## 1 KONCEPCE INTELIGENTNÍ BUDOVY

Tato část diplomové práce je využita z učebních textů Ing. Martina Zálešák, CSc.. Koncepce inteligentních budov je také specifikována v posudku od Ing. Martina Zálešáka, CSc. k hodnocení projektu bezpečného bydlení.

Inteligentní budovu lze definovat jako objekt s integrovaným managementem, tj. se sjednocenými systémy řízení (technika prostředí, komunikace, energetika), zabezpečení (kontrola přístupu, požární ochrana, bezpečnostní systém), služby a správy budovy (plánování, pronájem, leasing, inventář). Optimalizací těchto složek a vzájemných vazeb mezi nimi je zabezpečeno produktivní a nákladově efektivní prostředí. Inteligentní budova tak umožňuje vlastníkově, správci i uživateli realizovat jejich vlastní cíle v oblasti nákladů, komfortu prostředí, bezpečnosti, dlouhodobé flexibility a prodejnosti. Definice celé širší požadavků, vyplývajících z předpokládaného sociálního a demografického vývoje populace, vývoje řídicí, komunikační techniky a možností jejich aplikace, dále energetických a environmentálních prognóz, je uvedena v podrobnostech v materiálu CENELEC "SmartHouse Code of Practice CWA 50487:2005- (dále jen COP). V COPu jsou popsány požadavky na budovy pro bydlení z hlediska techniky budov. Jednotné požadavky na jiný sektor zatím tak exaktně a komplexně zpracované nejsou, vyjma definice požadavků na řídicí systémy technologických zařízení. Podle COP návrh a implementace systému, služeb a produktů vyžaduje detailní informace týkající se: [1]

- potřeb obyvatel a jejich očekávání;
- uživatelského rozhraní;
- bezpečnosti;
- parametrů širšího okolí a místní sítě;
- požadavků na služby a způsobu jejich používání;
- užitých nebo předpokládaných technických zařízení;
- principů systémové architektury;
- informací o systému týkající se jeho instalace, komponent, provozu a údržby. [1]

Na základě těchto informací může být proveden souhrn oblastí (tříd) zákaznických požadavků. Tyto požadavky jsou uvedeny v tabulce 1.

<b>Třída technických požadavků</b>	Spolehlivost a kvalita služeb
	Technika prostředí, spotřeba energie a její management
	Dostupnost zařízení
	Komunikace
	Kompatibilita a zaměnitelnost
<b>Třída sociálních požadavků</b>	Kompatibilita s existujícími službami
	Zdravotní péče
	Bezpečnost
	Zabezpečení soukromí
	Sociální péče
	Informační služby
<b>Třída uživatelských požadavků</b>	Nákladová bilance
	Uživatelské rozhraní
	Přátelské prostředí
	Možnost personalizace
	Komfort a jednoduchost užití

Tab. 1. Souhrn tříd uživatelských požadavků na inteligentní budovy [1]

Z tabulky 1 je zřejmé, že integrovaný systém v budově obsahuje nejenom technické položky, ale také institucionální položky.

Výše uvedené položky mohou být sdruženy do základních skupin:

- řízení kvality vnitřního prostředí včetně energetického managementu zahrnující technické alarmy;
- dálkové měření spotřeby energií a medií;

- domovní informační a řídicí systém zahrnující simulace přítomnosti, monitorování zdravotního stavu obyvatele a jeho bezpečnosti (EVS, EPS);
- domovní zabezpečovací a kamerový systém CCTV;
- detekce neoprávněného vstupu;
- požadavky na údržbu zahrnující vzdálenou diagnostiku systému;
- práce z domova;
- vzdělávání (e-learning);
- videokonference;
- společenská péče zahrnující videokonference;
- zábava. [1]

Jak je vidět z výše uvedených skupinových požadavků, inteligentní systémy předpokládají vybudovanou externí síť navazujících služeb a poskytovatelů služeb (SSP). SSP může vytvářet řetězce služeb, které mohou prostřednictvím určitých indikátorů (například spotřeb energií a látek) monitorovat některé další indikátory jako je stav obyvatel v monitorovaném domě, neoprávněný vstup, ohrožení, havarie apod. Například monitorováním spotřeby vody může být monitorován stav starších osamocených lidí v domě a tento monitorovací systém spotřeby vody monitorovaného zařízení (případně celé budovy) může být napojen na pečovatelské služby zahrnující zdravotní služby apod. [1]

Zařízení v inteligentní budově tak nekomunikují pouze v jedné skupině, ale existuje potenciální potřeba komunikace zařízení v různých skupinách - například vytápěcí a chladič systém v budově řízený podle přítomnosti osob v budově, osvětlovací systém simulující přítomnost osob v jejich nepřítomnosti apod. komunikuje s pohybovými čidly a zabezpečovacím zařízením apod. Seznam možných interakcí by byl velmi obsáhlý a neustále se zvětšuje s rozvojem řídicí a komunikační techniky. [1]

Požadavky na meziskupinovou komunikaci a komunikaci se službami vyžaduje transparentní otevřený systém, který může být snadno udržován, aktualizován a volně rozšiřován v budoucnosti. Tyto požadavky mohou splnit beze zbytku pouze otevřené transparentní sběrníkové systémy. [1]

## 1.1 Technické požadavky na inteligentní budovy

Technické požadavky na inteligentní budovy se dají shrnout

- Společná správa zařízení na jednom operačním pracovišti
- Využívání dat získaných v jednom ze systémů pro činnost ostatních systémů
- Nezávislost na konkrétním dodavateli
- Využití informační sítě pro správu budovy
- Zabezpečení pro řízení technologií v budově a jejich management

Společná správa zařízení na jednom operačním pracovišti vyžaduje jednotné komunikační a vizualizační prostředí s aplikací moderních způsobů monitorování stavu zařízení. U rozsáhlejších objektů je možné instalovat více operátorských pracovních stanic rozmístěných dle provozní potřeby, na kterých je ovládání a monitorování jednotlivých oblastí rozděleno podle kompetencí příslušných operátorů. [1]

### 1.1.1 Využívání dat získaných v jednom ze systémů pro činnost ostatních systémů

Na základě informace získané v některém ze systémů budovy lze prostřednictvím integrace přímo vyvolat odpovídající akci v systému jiném. Příkladem může být ovládání osvětlení nebo klimatizace jednotlivých prostorů podle stavu jejich obsazenosti, který je vyhodnocen přístupovým systémem. Stejně tak lze na základě informace ze systému EZS při narušení objektu přepnout na kameru systému CCTV snímající danou zónu, ovládat polohovací hlavice kamer nebo sepnout odpovídající režim videorekordéru, případně zapnout osvětlení daného prostoru. Vazba mezi systémy může být realizována senzory a monitorovacím zařízením. Počet takto senzorů a rozsah komunikace je fyzicky omezen počtem vstupních a výstupních kanálů, které mají jednotlivé systémy k dispozici. Komunikační a řídicí systém musí být definován již v projektu, nicméně musí umožňovat pozdější rozšíření a aktualizaci. [1]

### 1.1.2 Nezávislost na konkrétním dodavateli

Integrace umožňuje též propojení s řídicími systémy jiných výrobců, což se s výhodou uplatní při rekonstrukcích či rozšiřování stávajících objektů, kdy není bezpodmínečně nutné nahradit starší a ještě funkční části řídicího systému novým. Propojení se uskutečňuje buď

na bázi standardního komunikačního protokolu aplikovaného v propojovaných systémech či prostřednictvím specializovaného rozhraní v nadřazeném řídicím systému, které připojení jednotlivých různých systémů umožní. Celá řada výrobců technických zařízení budov (kotle, blokové chladicí jednotky, klimatizační jednotky, měřiče spotřeby tepla, frekvenční měniče, výtahy apod.) vybavuje svá zařízení vlastním autonomně pracujícím řízením. Výrobce zná nejlépe požadavky na funkci a řídicí algoritmy dodávaného zařízení, a proto využití jím dodávaného systému je zpravidla z funkčního a i cenového hlediska optimálním řešením. Integrace jednotlivých systémů do centrálního řídicího systému umožní tak informací o ovládaném zařízení, jejichž rozsah je větší než u běžně využívaných diskretních signálů o chodu a sumární poruše zařízení. Nadřazený řídicí systém musí být v tomto případě vybaven příslušným rozhraním (bránou) pro komunikaci s daným typem zařízení cizího výrobce. Do některých zařízení jako jsou frekvenční měniče, měřiče spotřeby nebo regulovaná čerpadla, implementují jejich výrobci přímo rozhraní s komunikačním protokolem některého předního dodavatele řídicích systémů budov, takže připojení takového zařízení je možné již přímo na sběrnici řídicího systému bez dalších podpůrných zařízení. [1]

### 1.1.3 Využití informační sítě pro správu budovy

Není-li provoz systémů zabezpečujících kvalitu prostředí v moderních budovách optimalizovaný z hlediska spotřeby energií, může být výsledkem značné zvýšení provozních nákladů. Zdánlivě je například regulace spotřeby energie problémem ryze ekonomickým a organizačním. Určité úspory lze skutečně dosáhnout vhodnou organizací práce a časovým rozvrhem aktivity pracovišť a doby provozu energeticky náročných spotřebičů, k efektivnímu řešení této problematiky, je však nezbytná technická podpora integrovaného řídicího systému budovy. K dosažení úspor energie u jednotlivých technologických zařízení budovy je možné využívat například těchto funkcí řídicího systému:

- vzájemné vazby v řízení vytápění a chlazení, které zabezpečují součinnost těchto systémů (systémy nepracují "proti sobě");
- řízení výkonu zdrojů tepla a chladu podle okamžitého odběru, rozložení celkového výkonu zdrojů tepla a chladu do více výkonových stupňů, aby bylo možné respektovat časově proměnné požadavky na jejich výkon;



- řízení vnitřního klimatu budovy s ohledem na vnější povětrnostní podmínky;
- využívání systémů s proměnným průtokem vzduchu podle skutečné potřeby ve větraných prostorech (VAV boxy);
- snižování spotřeby optimalizací chodu zařízení, neboť většina zařízení je výkonově dimenzována pro nejhorsí možný;
- aplikaci časových programů pro řízení osvětlení chodeb a schodišť, automatická regulace osvětlení podle intenzity denního světla;
- vytvoření více světelných okruhů s daným prostorem tak, aby mimo hlavní provozní dobu bylo možné prostřednictvím řídicího systému snížit úroveň osvětlení. [1]

K důležitým funkcím řídicího systému budovy patří sledování hodnoty technického maxima, smluvně dohodnutého s dodavatelem elektrické energie. Regulační algoritmy umožňují odpínání zátěží nejen podle okamžité spotřeby, ale též podle jejího trendu, tj. podle očekávané spotřeby na konci čtvrt hodiny. Priority při odpojování zátěží mohou být trvale definovány nebo může být použito cyklicky se obměňujícího pořadí v jednotlivých časových intervalech, případně mohou být oba způsoby kombinovány. [1]

Není-li zajištěna pravidelná a včasná údržba budovy a jejího technického zařízení, může být provoz sebelépe koncipované budovy komplikovaný a nákladný. Proto je potřeba klást velký důraz na zajištění správné údržby, a to již od samého počátku provozování budovy. V koncepci inteligentní budovy by proto měl být zahrnut i systém pro plánování a organizaci údržby. Tento systém je provázán s řídicím systémem budovy, z kterého získává data potřebná pro svoji činnost. V systému jsou rozlišeny dva typy servisních činností: preventivní pravidelné prohlídky a vyžádané servisní zásahy (neplánované, zpravidla vyvolané poruchou či cizím zaviněním). Systém sestavuje časové plány preventivní údržby (např. na základě doby chodu jednotlivých zařízení), ve kterých specifikuje pracovní postupy, požadavky na profesi a kvalifikaci pracovníka a seznam náhradních dílů vč. případného speciálního nářadí. V případě vyžádaných servisních zásahů sestaví a vytiskne obdobný požadavek na servisní zásah, doplněný o seznam možných příčin dané závady. Systém současně vede evidenci realizované preventivní i vyžádané údržby včetně přehledu nákladů, spravuje skladové hospodářství a databázi subdodavatelů

a spolupracujících firem. Umožňuje tak analyzovat četnost jednotlivých poruch a jejich příčin, náklady na materiál a na práci apod. Samozřejmostí jsou funkce rezervující náhradní díly pro naplánované preventivní prohlídky, upozorňující na snížení počtu daného náhradního dílu na minimální úroveň atd. Pro využití funkcí programového vybavení organizace údržby je třeba, aby již v projektu řídicího systému bylo zajištěno sledování všech signálů, které obsahují informaci o provozu a funkčních stavech řízené technologie. [1]

K tomu, aby bylo možné plně využít možností vyplývajících ze vzájemné integrace jednotlivých systémů, je nezbytné, aby se jejich propojením zabýval tzv. systémový integrátor, který garantuje jejich vzájemnou komunikaci. Vzhledem k tomu, že dominantní úlohu mezi systémy budovy má zpravidla řídicí systém technologických zařízení (BAS - Building Automation System), řeší se požadavky na integrace ostatních systémů právě zde. Řídicí systém budovy musí poskytovat potřebné technické i programové vybavení pro integrace a jeho dodavatel musí být schopen úlohu systémového integrátora v projektu inteligentní budovy plnit. [1]

Uživatel - nájemce objektu se však výše uvedenou problematikou nezabývá, ten hodnotí určitou budovu podle kvality pro něho vytvořeného prostředí a poskytovaných služeb. Pracovní prostředí uživatelů budovy je charakterizováno parametry, jako jsou teplota, vlhkost a kvalita vzduchu, osvětlení pracovního místa, hluk, přístup k telefonním a datovým službám, vyloučení nebezpečí požáru nebo přítomnosti cizích osob a podobně. Vzhledem k současným trendům a metodám v obchodní činnosti nebo administrativní práci, která se přizpůsobuje prohlubující se mezinárodní spolupráci, se stírají rozdíly mezi jednotlivými časovými pásmy, a tak se zaměstnanci především nadnárodních společností nacházejí na pracovišti prakticky v kteroukoliv denní dobu a během pobytu na svém pracovním místě vyžadují komfortní pracovní prostředí. Úkolem systémů inteligentní budovy je, mimo jiné, vytvořit uživateli komfortní pracovní prostředí ve správný čas na správném místě a spotřebovat přitom jenom nezbytně nutnou energii. [1]

Jedním z klíčových parametrů, které vytvářejí komfortní pracovní prostředí, je i osvětlení. Je samozřejmostí, že osvětlení musí splňovat ergonomické standardy, to však samo o sobě k vytvoření světelné pohody nepostačuje. Úkolem systémů řízení osvětlení moderních budov je proto plnit individuální a proměnlivé požadavky jednotlivých osob na způsob a kvalitu osvětlení jejich pracovního místa. V současné době se začíná v budovách s vyšším

standardem uplatňovat komplexní řešení, spojující regulaci osvětlení a ochranu proti oslnění v jednotlivých místnostech budovy tak, aby v nich bylo dosaženo optimálního osvětlení pracoviště při maximálním využití denního světla. [1]

Osvětlení chodeb, schodišť a ostatních komunikací, které bývá rozděleno do okruhů odpovídajících členění budovy, může být automaticky ovládáno řídicím systémem budovy podle definovaných časových programů a s návazností na úroveň denního světla, programy úspory energie nebo funkci zabezpečovacího či přístupového systému. [1]

Systémy osvětlení komfortních budov bývají realizovány jako kompletní funkční celek specializovanými dodavateli a vybaveny vlastním řídicím systémem, který je integrován do řídicího systému budovy. [1]

Hodnocení komfortu prostředí je do značné míry subjektivní záležitostí jednotlivých uživatelů budovy. Velmi účinným opatřením k dosažení spokojenosti je učinit pracovníka částí řízení budovy, tj. umožnit mu podílet se v určitém rozsahu na určování parametrů jeho pracovního prostředí. Běžné jsou dnes již ovladače, umožňující uživateli nastavit požadované hodnoty klimatu či režim osvětlení v jeho kanceláři, v moderních systémech je díky propojení automatizačního systému budovy se systémem automatizace administrativy možná komunikace uživatele s řídicím systémem např. osobního počítače. [1]

Projekt inteligentní budovy nevzniká tak aplikací určitého konkrétního produktu - zařízení či systému. Projekt inteligentní budovy spočívá proto v přístupu ke koncepci řízení a správy budovy, která je zaměřena na definování vzájemných vztahů a vazeb mezi jednotlivými systémy a která též není omezena jen na některý z instalovaných systémů či některou z realizačních profesí. Výsledkem tohoto procesu má být objekt splňující co nejefektivněji požadavky všech zúčastněných stran na jeho využití i kvalitu poskytovaných služeb, přitom musí být dostatečně variabilní, aby této efektivity a kvality bylo možné dosahovat i v budoucnosti při změnách podmínek využívání budovy. [1]

Stanovení koncepce pro daný projekt inteligentní budovy je proto společnou záležitostí všech účastníků procesu výstavby a pro jeho úspěšný výsledek je nutné, aby se na této koncepci podíleli všichni účastníci procesu realizace - investor, architekt, odborní konzultanti, generální projektant a odborní projektanti jednotlivých profesí, generální dodavatel a jeho subdodavatelé, případně i budoucí uživatel. [1]

Vzájemná spolupráce je nutná i proto, že podmínky pro vytvoření inteligentního systému řízení musí být zohledněny již při návrhu technologického řešení. Ani sebelepší a modernější řídicí systém nemůže tyto podmínky splnit tam, kde v technologii není odpovídající řešení připraveno. V oblasti vytápění se jedná např. o rozdělení topných větví tak, aby bylo možné je samostatně regulovat podle pracovního režimu v jednotlivých částech budovy a dodávku tepla či chladu pro jednotlivé uživatele též měřit pro případné rozúčtování skutečné spotřeby. U vzduchotechniky je nutné uvažovat s možností regulace dodávky venkovního vzduchu do jednotlivých částí budovy podle jejich obsazení např. použitím VAV boxů či osazením uzavíracích klapek na odbočkách ze stoupaček s regulací centrálních jednotek frekvenčními měniči. Stejně tak při požadavku na automatizované řízení osvětlení v jednotlivých místnostech je nutné vybavit jednotlivé okruhy stavební elektroinstalace spínacími prvky s možností jejich dálkového ovládní z řídicího systému, pro integraci řízení výtahů s možností jejich ovládní uživatelskou kartou je třeba dodat k výtahům odpovídající řídicí jednotku a zabezpečit provázání řídicího a přístupového systému a podobně. Diskuse o koncepci řízení a správy budovy musí probíhat už od samého počátku projektu, proto je nesmírně důležité, aby se řešitel řídicích, bezpečnostních a informačních systémů mohl podílet na projektu co nejdříve. Při dnes obvyklé hierarchii dodavatelských vztahů však bývá dodavatel řídicích systémů budovy zařazen nejčastěji jako subdodavatel dodavatele elektroinstalace či některé z mechanických částí - vzduchotechniky nebo vytápění či chlazení. To samozřejmě omezuje jeho vliv na tvorbu koncepce a možnost angažování se v dalších systémech. V situaci, kdy tento subjekt vstupuje do projektu až po ukončeném výběrovém řízení na dodavatele technologických zařízení, kdy jsou stanoveny základní parametry budovy a jejich systémů a podle toho nastaveny i odpovídající finanční limity, je realizace koncepce "inteligentní budovy" prakticky nemožná. [1]

Každý systém pracující jako součást inteligentní budovy má tedy doporučené řešení a strukturu. Zde je uveden stručný popis nejpoužívanějších z nich a princip jejich funkce. [1]

#### **1.1.4 Řízení vzduchotechniky, vytápění a chlazení**

Tyto systémy jsou tvořeny decentralizovaným sběrníkovým systémem členěného na tři úrovně. Procesní úroveň odpovídá nejnižší úrovni tvořené regulátory, akčními členy a různými senzory. Regulátor je pomocí sběrnice připojen na vyšší úroveň řízení, v případě poruchy však musí zajistit bezpečný chod procesů. Regulátor obsahuje v paměti časový plán

a je vybaven displejem umožňujícím sledovat a ručně nastavovat jeho funkci. Nadřazenou úroveň tvoří řídicí systém. Ten koordinuje činnost procesní úrovně a zabezpečuje komunikaci v ní. Dále zabezpečuje programy rozsáhlejšího časového horizontu, dokáže přímo komunikovat s jinými systémy a podobně. Nejvyšší operátorská úroveň je tvořena sítí pracovních stanic rozmístěných po budově. Jejím úkolem je podávat informace obsluze a data o průběhu činnosti zaznamenávat do databází. [1]

### **1.1.5 Řízení osvětlení a žaluzií**

Řízení osvětlení patří mezi důležité aspekty inteligentní budovy. Úlohou systému je vytvořit tzv. světelnou pohodu. Samotná regulace intenzity umělého osvětlení se stala samozřejmostí, z důvodu úspory energie a také hygienického je nutné využívat i denního světla – tedy provozovat sdružené osvětlení, což vyžaduje náročné aplikace. Okno je stíněno žaluziemi s otočnými lamelami, jejichž řízení vyžaduje velmi přesné servomotory. Program řízení žaluzií musí zohlednit roční dobu, denní dobu, polohu budovy, zastínění budovy a podobně. Lamely jsou nastavovány tak, aby sluneční světlo bylo odráženo na strop místnosti, na kterém se nachází odrazná plocha rozptylující světlo do místnosti, zároveň však nesmí být nikdo oslňován. Řízení žaluzií bývá zpravidla spojeno s řízením otevírání oken. Využívají se data z meteorologické stanice. [1]

### **1.1.6 Elektronická požární signalizace**

Úlohou elektronické požární signalizace (EPS) je včasné zjištění požáru v budově a zajistit informování a bezpečnou evakuaci obyvatel budovy.

Pro snadnou detekci požáru musí být senzory jednoznačně rozmístěny po budově a je vhodné, aby tento systém měl vlastní časový rozvrh, jelikož přítomnost osob v budově může způsobit falešný poplach. Vedle spuštění poplachu a uvolnění nouzových východů je samozřejmostí automaticky informovat hasičský sbor, a nastavit funkce spojené s řízením klimatizace. [1]

### **1.1.7 Elektronická zabezpečovací signalizace a uzavřený televizní okruh**

Elektronické zabezpečovací signalizace a kamerové systémy jsou jedním ze základních segmentů inteligentní budovy. Čidla přítomnosti osob například mohou být používána i pro jiné než zabezpečovací účely. (EVS) je sledovat vniknutí nepovolané osoby do budovy. [1]

### 1.1.8 Systém pro plánování a organizaci údržby

Bez pravidelné údržby by provoz inteligentní budovy nemusel vést k úsporám. Systém pro plánování a organizaci údržby je napojen na řídicí systém budovy a připravuje plány pravidelné údržby na základě provozu jednotlivých zařízení. V případě poruchy je schopen definovat chybu a připravit seznam potřebného náradí. Dále sleduje stavy náhradních součástí a při nedostatku vyše upozornění. [1]

### 1.1.9 Zábava

Inteligentním domům také patří audiovizuální techniky, ty se ve větší míře nachází alespoň tam, kde je nainstalované domácí kino a tzv. multiroom audiosystémy, umožňující pohodlně poslouchat hudbu v každé místnosti v domě a to včetně těch kde hudba obvykle nebývá například koupelna, sauna či venkovní terasa.

Hlavní důraz je zde kladen na co nejsnazší ovládání a právě díky jednoduchosti a rychlosti užití se stává audio/videotechnika v domech častěji využívána.

Nové trendy v ovládání hudby směřují k umístění rámečku společně s vypínačem světel, kdy se stačí tlačítka dotknout a začne hrát vybraná stanice, nebo začne hrát hudba, která již hraje v jiné místnosti. Při usednutí ke sledování filmu, z jednoho ovladače nebo dotykového displeje je možné ztlumit osvětlení, zapnutí/ vypnutí přístrojů, zatažení rolet.



Obr. 1. Ovládání domu přes vypínač

### 1.1.10 Bezdrátové sítě

Lidé se v poslední době pod vlivem reklam a článků, které slibují ušetření nákladů na kabeláži a její instalaci. Pravdou je, že cena bezdrátových systémů neustále klesá a stává se v populárním systému. Instalace je taktéž jednodušší a rychlejší, dochází ale k menší spolehlivosti na rozdíl od běžně dostupné kabeláže.

Spolehlivost: Nižší spolehlivost vypívá především ze složitosti oproti jednoduchému kabelu. Kabely, které jsou nainstalovány správně a bez poškození vždy pracují spolehlivě a doručí informaci. Naproti tomu bezdrátový systém je závislý na vhodné konfiguraci či napájení, nebo chybách na softwaru a na narušení od jiných přilehlých zařízení.

Rychlost: Při porovnání dnes dosažitelných rychlostí při přenosu dat v počítačové síti je bezdrát nejméně desetkrát někdy až dvacetkrát pomalejší. Nižší rychlost je viditelná na kvalitě videí, navíc rychlost v průběhu přenosu obvykle kolísá dle síly signálu v daném místě a úrovně rušení v okolí.

Bezpečnost: Použity zde bývají různé stupně šifrování. Ovšem je jednodušší odcizit důvěrná data u bezdrátových systémů. Doposud není prokázáno, že bezdrátové systémy mají škodlivé účinky na zdraví, nebo že vyzařování způsobuje zahřívání lidských tkání.

Flexibilita: Po kabeláži lze přenést jakýkoliv druh signálu na rozdíl u bezdrátového, kde je to výrazně omezeno (například připojení satelitního přijímače bezdrátově na satelitní parabolu). Bezdrátové systémy jsou pouhým doplňkem klasické kabeláže, nikoliv její náhrada. Je nutné si uvědomit, že kabeláž se na ceně domu projeví jen nepatrně a poslouží o mnoho lépe než ta nejmodernější bezdrátová technologie.

## 1.2 Kritéria zabezpečení

V současné době se na budovy pohlíží s nejširším popisem inteligentních budov. Proto je nutné si specifikovat zabezpečení systému kontroly vnější a vnitřní.

Část této kapitoly vychází z poznatků z výuky Ing. Jiřího Kindla.

### 1.2.1 Klasifikace přístupů

Zabezpečení systému kontroly vstupů je založeno na klasifikaci identifikace a na klasifikaci přístupu. Klasifikací rozumíme jako třídění, hodnocení a řazení informací dle kritérií. Identifikace je zjištění totožnosti uživatele či předmětu.

### 1.2.2 Klasifikace

Klasifikace je založena na úrovni důvěrnosti při identifikaci oprávněných uživatelů (uživatelé je osoba, která žádá o průchod přístupem). Klasifikace lze chápat jako jakost vztahu mezi identifikací použitého systému a oprávněným uživatelem, bere v úvahu rizika prozrazení oprávnění vlastního uživatele a to bez ztráty vlastního práva zachovat si výhodu vlastního přístupu. U systémů kontroly vstupů je nutné využít jednoznačné identifikace alespoň v jednom směru, při specifickém přístupovém místě se může v průběhu času měnit třída identifikace. Třídy identifikace jsou následovné:

- Třída identifikace 0 - žádná přímá identifikace (založena na základním požadavku a to bez přístupu identity uživatele (kontakt, detektor pohybu, tlačítko);
- Třída identifikace 1 - informace uložené v paměti (založena na heslech, osobních identifikačních číslech);
- Třída identifikace 2 - identifikační prvek nebo biometrie (založena na používání identifikačních prvků, karet, fyzických klíčů, otisku prstů);
- Třída identifikace 3 - identifikační prvek nebo biometrie spolu s informací uloženou v paměti (založena na používání kombinace identifikačního prvku nebo biometrie a informace uložené v paměti).

Třídy přístupů je také možné dělit a to na třídu přístupů A a třídu přístupů B. Nejprve si specifikujme transakci, tou rozumíme událost, která odpovídá uvolnění přístupového místa poté, co byla rozpoznána identita uživatele.

- Třída přístupu A: Tato třída platí pro místo přístupu, ve kterém požadovaný stupeň zabezpečení nevyžaduje ani časový filtr, ani ukládání přístupové transakce.



- Třída přístupu B: Tato třída platí pro místo přístupu, které zahrnuje časové filtry a funkce ukládání. Obsahuje také podtřidu, které obsahuje časové filtry, bez funkcí ukládání dat.

### 1.2.3 Identifikace

Úroveň zabezpečení je ovlivněna řadou faktorů, z nichž je důležitý počet kombinací a snadnost zhotovení duplikátu. Identifikace obsahuje 3 třídy, těmito třídami jsou:

- Třída identifikace 1: Platí zde poměr počtu různých kombinací kódů k počtu identifikovatelných uživatelů, musí zde být nejméně 1000:1. Minimální počet kombinací v systému musí být 10 000.
- Třída identifikace 2: Každému uživateli musí být v jednom systému přiřazena jednoznačná identita. Struktura kódování identifikace musí poskytovat nejméně 1 000 000 kombinací a každá informace identifikace předaná do systému musí být s touto strukturou porovnána. Četnost chybných povolení nesmí být větší než 0,01 %. Míra chybných odmítnutí musí být menší než 1 %. Identifikační prvky s kódovacími systémy, které jsou viditelné samotným lidským okem, nesmějí být použity. Pokud je identifikační prvek označen identifikačním číslem, nesmí být přímým zobrazením celého kódu identifikačního prvku.
- Třída identifikace 3: Informace, které jsou uloženy v paměti, jsou používané současně s identifikačním prvkem s biometrií. Podmínkou je zde minimální počet kombinací a to v počtu 10 000.

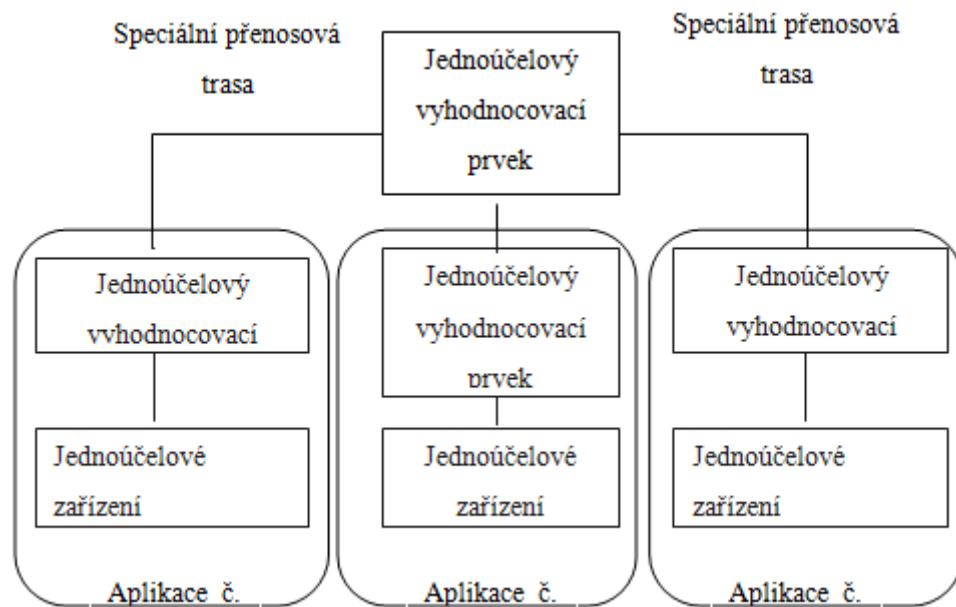
### 1.2.4 Základní typy struktur

Jsou specifikovány jako tři typy konfigurací a to:

- Typ 1: Struktura je vhodná pro integraci a kombinaci jednoúčelových nepoplachových systémů a jednoúčelových normalizovaných poplachových systémů.
- Typ 2A: Struktura je vhodná pro integraci a kombinaci normalizovaných poplachových systémů a nepoplachových systémů používajících společných tras, společných zařízení a společných vybavení. V jedné aplikaci nemá žádný nepříznivý vliv na další poplachovou aplikaci vliv ani jediná porucha.

- Typ 2B: Struktura je vhodná jak pro integraci tak i kombinaci normalizovaných nepoplachových systémů, které používají společné trasy, společné zařízení a společné vybavení. Dále sem patří i poplachové systémy. I jediná porucha v aplikaci může mít nepříznivý vliv na další poplachovou aplikaci.

### Typ 1

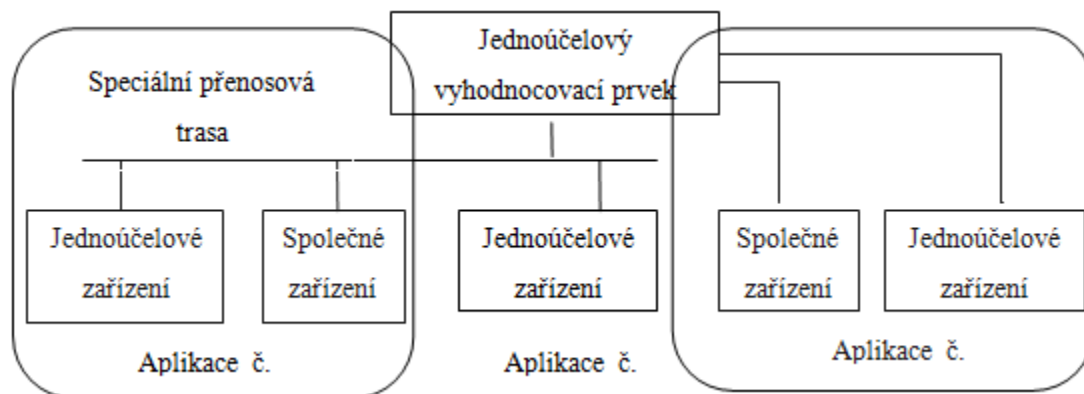


Obr. 2. Typ struktur typu 1

Struktura u tohoto typu 1 se skládá z kombinace dvou či více jednoúčelových systémů. Tyto systémy jsou připojeny ke společným dalším zařízením, jako je například propojení přes speciální přenosovou trasu.

U normalizovaného vybavení typu 1 v poplachových aplikacích nesmí být tato vybavení v žádném stavu nepříznivě ovlivněna a to v žádném provozním stavu žádným dalším jednoúčelovým systémem nebo žádným zvláštním vybavením.

## Typ 2 A



Obr. 3. Typ struktur typu 2A

Struktura typu 2 je kombinací dvou či více jednoúčelových systémů, všechny využívají normalizované společné vybavení, které je alespoň pro jednu aplikaci. Struktury typu 2 se dělí na Typ 2A a Typ 2B.

Struktura typu 2A má kompletnost každého normalizovaného poplachového vybavení a to v každé jednotlivé aplikaci nesmí být nepříznivě ovlivněna jedinou poruchou v jiné aplikaci.

Struktura typu 2B má kompletnost každého normalizovaného poplachového vybavení a to v každé jednotlivé aplikaci smí být nepříznivě ovlivněna jedinou poruchou v jiné aplikaci.

### 1.2.5 Identifikační zařízení

Pokud je možné poskytnutí přístupu jednoduchou manipulací (např. testovacím prvkem, servisním nástrojem, zkratem), musí být kryt identifikačního zařízení vybaven detekcí sabotáže, která je aktivována při otevření krytu normálními prostředky. Identifikační zařízení musí být opatřeno prostředky pro ukrytí kabelových průchodů nebo prostředky umožňujícími monitorování propojení. Tento požadavek neplatí, je-li v dokumentaci výrobce výslovně uvedeno, že výrobek není vhodný pro použití na straně nižšího stupně zabezpečení nebo na nezabezpečené straně zabezpečeného prostoru. S výjimkou běžného otevírání s použitím identifikačního prvku nebo biometrického čtení musí kryt identifikačního zařízení splňovat alespoň IP 3X.

## 2 BEZPEČNOSTNÍ SYSTÉMY

Zde si určíme ochranu ve vnitřních prostorách, budeme se zde zabývat hodnocením rizik, napojení obyvatel na záchranný systém.

### 2.1 Hodnocení rizik

K hodnocení rizik se v současnosti využívá metody KARZ tu je možné označit jako předpověď rizika, je dobrou pomůckou k určení prvotních rizik, jenž mohou nastat.

Výstupem této metody je graf, pomocí kterého lze zjistit, jaké situace je nutné prvotně řešit.

Postup řešení:

1. Vyplnit zadanou tabulku.
2. U všech rizik, kde je možné, že dojde ke shodě, označíme 1. V případě, že situaci nic neovlivní, označíme ji 0. Příklad: bouřka vs. požár (bouřka může vyvolat požár – označíme 1; požár nemůže vyvolat bouřku – označíme 0).

Rizika	C										$S_{Di}$	$K_A$	
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.			
D	1.	-	A1										
	2.	B1	-										
	3.			-									
	4.				-								
	5.					-							
	6.						-						
	7.							-					
	8.								-				
	9.									-			
	10.										-		
$S_{Ci}$													
$K_P$													

Tab. 2. Vzorová tabulka rizik

Kde

$$S_{D_i} = \sum_{i=1}^{10} C_i \quad (1)$$

$$S_{C_i} = \sum_{i=1}^{10} D_i \quad (2)$$

$$K_{A_i} = \frac{A_i}{S_{D_i} - 1} * 100\% \quad (3)$$

$$K_{P_i} = \frac{B_i}{S_{C_i} - 1} * 100\% \quad (4)$$

3. Je určena souvztažnost koeficientů aktivit a pasiv pro jednotlivá rizika. Pomocí osy

$O_1$  a  $O_2$  rozdělíme čtvercovou plochu rizik na čtyři kvadranty:

1. kvadrant je oblast primárně i sekundárně nebezpečných rizik, obsahuje 80% rizik.
2. kvadrant je oblast sekundárně nebezpečných rizik,
3. kvadrant je oblast primárně nebezpečných rizik,
4. kvadrant je oblast relativně bezpečnou.

$$Max(K_{A_i}) - Min(K_{A_i}) = 100\% \quad (5)$$

Podmínka bude obsahovat 80% rizik, bude rovnoběžkou s osou Y ve vzdálenosti, kterou lze vypočítat:

$$O_1 = Max(K_{A_i}) - \frac{(Max(K_{A_i}) - Min(K_{A_i}))}{100} * 80 \quad (6)$$

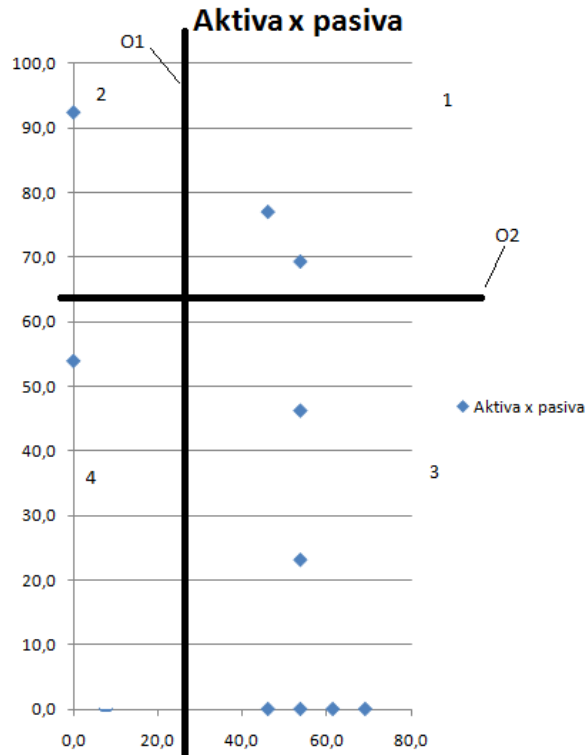
Pro osu  $O_2$  je nutné zadat interval  $Max(K_{P_i})$  a  $Min(K_{P_i})$ , zadá se do tvaru:

$$Max(K_{P_i}) - Min(K_{P_i}) = 100\% \quad (7)$$

Zadá se rovnoběžka s osou X, vzdálenost se určí dle vztahu:

$$O_2 = \text{Max}(K_{P_i}) - \frac{(\text{Max}(K_{P_i}) - \text{Min}(K_{P_i}))}{100} * 80 \quad (8)$$

Dle výpočtu se dosadí do grafu osu X a osu Y s riziky, které byly určeny výše. Vzniknou nám poté 4 kvadranty.



Obr. 4. Vzorový příklad možného výsledku

Metoda KARZ je velmi jednoduchá a efektivní. Využívá se k zabezpečení, a návrhu evakuačních a havarijních plánů. Proto byla tato metoda použita k vypracování této diplomové práce.

## 2.2 Ochrana objektu vzhledem k vnějšímu prostředí

Do této kategorie se řadí přístupové systémy, EZS, EPS, CCTV, zdravotní záchranný systém, služby poskytované obyvatelům. Tyto prostředky se snaží přizpůsobit aspektům, jenž vychází z koncepce inteligentních budov a není je možné ve všech případech plně aplikovat.

### 2.2.1 Typy identifikací ACCESS

Dle počtu metod používaných k autentifikaci rozlišujeme:

- Jednofaktorovou autentifikaci – použití jedné metody,
- Dvoufaktorovou autentifikaci – použití kombinace dvou metod,
- Třífaktorovou autentifikaci – použití tří metod autentifikace. [2]

Přístupové systémy slouží jak ke kontrole a registraci osob k vstupu do objektu tak i k otevírání dveří či jiných částí objektu. V případě oprávněné osoby, systém skrz elektromagnetický zámek dveře otevře a do paměti uloží číslo uživatele, čas a místo a datum vstupu. [2]

Zámek s indikací otevření dveří také zaznamenává nelegální vstup a ten ukládá do paměti.

Elektronický zámek – určen k otevírání dveří kde již není třeba registrovat průchody. Je náhradou klasických klíčů a při ztrátě je karty je možné přístupný kód zablokovat. Při použití klíče a při jeho následné ztrátě by se musel vyměnit celý zámek a všem dalším osobám, které používají přístup vyměnit klíče za novou sadu klasických klíčů. [2]

#### 2.2.1.1 *Karty s čárovým kódem*

- Nejlevnější a jednoduché médium,
- Šířka v podélném směru představuje pro čtečku logickou informaci,
- Černá barva například logickou 1 a bílá 0,
- První a poslední proužky slouží k synchronizaci,
- Vysílá světelný paprsek a sleduje, zda je odražen na bílém pozadí nebo pohlcen černým proužkem,
- Čtečku představuje optoelektronický snímač,
- Pro snadné zkopírování nelze použít v bezpečnostních systémech (lze je ale využít například ve veřejných knihovnách),
- Seskupení černých proužku na bílém podkladu. [2]

### 2.2.1.2 Magnetické karty

Základem je magnetický pásek, po zmagnetizování se vytvoří množství malých permanentních magnetů. Stav magnetů tvoří binární rozhodování:

- Zmagnetizováno – logická 1,
- Nezmagetizováno – 0. [2]

ISO Standard definuje 3 stopy záznamu:

1. Stopa – 79 B, numerické nebo alfanumerické znaky,
2. Stopa – 40 B, pouze numerické znaky,
3. Stopa – 107 B, pouze numerické znaky.

Čtení probíhá stejným principem jak u čárového kódu. [2]

Použití magnetických karet:

- Data jsou zde dynamická – záznam lze později přepsat či aktualizovat,
- Nevýhodou je možnost poškození dat při vystavení silnému magnetickému poli,
- Rozšířenost v oblasti bankovníctví, sledování docházky nebo také v přístupových systémech,
- Živnost karet se udává na 5 až 6 let,
- Výhodou je ekonomická nenáročnost. [2]

### 2.2.1.3 Čipové karty (přívěšek)

- Lze dosáhnout větší paměťové kapacity,
- Tzv. chytrá karta – smart cards,
- Dle kódu výrobce je možností že se do jeho linky nepustí dva čipy se stejným kódem,
- Zanedbatelný zpracovatelský výkon na kartě (mikroprocesorové karty),
- Miniaturní obvod s pamětí, je do ní zapsán unikátní elektronický kód.



Na trhu jsou dvě skupiny čipových karet a to: kontaktní paměťové prvky a bezkontaktní paměťové prvky. [2]

Kontaktní paměťové prvky jsou vyznačovány vlastnostmi:

- Propojením dojde k zapojení čipu do obvodu,
- Obsahují kontaktní pole,
- Možná oboustranná komunikace,
- Nevýhodou je zde omezená životnost mechanických částí čtečky, která je závislá na počtu uživatelů a jejich přístupu k zařízení. [2]

Bezkontaktní paměťové prvky se vyznačují těmito vlastnostmi:

- Ke komunikaci dochází pouhým přiblížením,
- Čtečka působí primárně v roli vysílače, který do okolí vysílá pilotní kmitočet, který je většinou výrobců stanoven na 125 kHz,
- Nemají pevný kontakt s čtečkou,
- Standardní vzdálenost 5-10 cm, standardní napájení 12V,
- V současnosti nedokonalější uložení kódu – odolnost pořízování kopií,
- V případě zda se bezkontaktní paměťový prvek dostane do blízkosti čtečky, na cívice se začne indukovat napětí,
- Po dosažení potřebné úrovně indukovaného napětí se vygeneruje vnitřní reset, po resetu bezkontaktní prvek začne vysílat svá data. Dle toho, zda se vysílá logická 1 nebo 0 tak se zatěžuje nebo odlehčuje indikační pole vysílaného čtečkou. Čtečka signálu upraví na plně digitální elektrický signál a předá jej do systému dalšímu zpracování. [2]

#### **2.2.1.4 Biometrické systémy**

Biometrika je na základě jedinečných fyziologických znaků člověka a je jednoznačnou identifikací osob. [2]

Jedinečnost – neexistují dvě osoby se stejnými biometrickými charakteristikami.

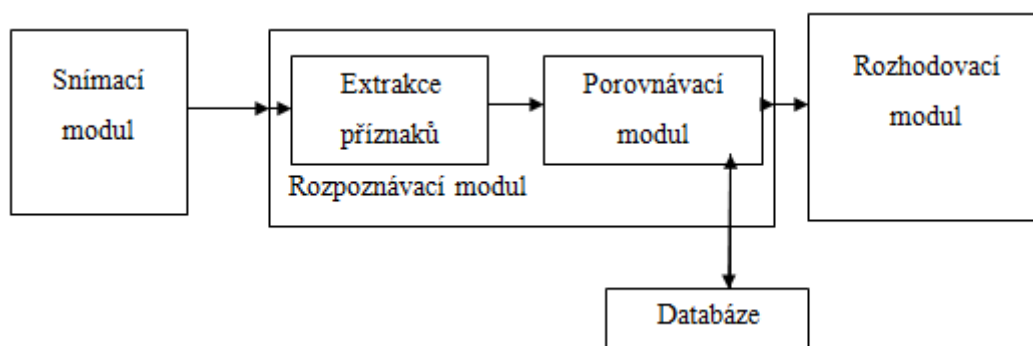
Přijatelnost – snímání biometrických charakteristik je nenáročné, nachází se v prostředí, které je „uživatelsky přátelské“. [2]

Univerzálnost – každý uživatel je jejich nositelem.

Permanence – biometrické charakteristiky osoby jsou časově neměnitelné.

Jednoduchost – biometrické charakteristiky jsou kvantitativně měřitelné a obdržené charakteristiky jsou jednoduché a přesné. [2]

Biometrické systémy jsou skládány několika funkčními bloky. Princip je možné vidět v následujícím blokovém schématu. [2]



Obr. 5. Princip činnosti biometrického systému

Biometrický systém se skládá ze snímacího modulu, rozpoznávací modulu (kde se nachází extrakce příznaků a porovnávací modul), databáze a rozhodovací modul. Snímací modul získává biometrické data od osob. Po identifikaci osoby se nepoužijí všechny snímané informace, použije jen některé významné části. S extrahovanými příznaky se uskutečňují různé matematické operace, na základě kterých se realizuje identifikace osob. Použití extrakce příznaků souvisí s rychlostí celkové identifikace osoby. V rozpoznávacím modulu se na získaných údajích porovnávají s údaji uloženými v databázi. Závěrečné rozhodnutí se vykonává v rozhodovacím modulu (a to na shodě získaných dat s uloženými daty). [2]

Biometrické autentizační systémy pracují ve dvou režimech:

- Registrační (záznamový) režim - biometrické data jsou získané použitím biometrických detektorů a jsou uloženy do databáze. Uložené identifikační data jsou

označeny identifikací osob jako například identifikační číslo, rodné číslo či jméno pro umožnění identifikace osob.

- Autentizací režim – slouží na základě porovnávání snímání biometrických dat s biometrickými daty uloženými v databázi. [2]

### **2.2.1.5 Základní biometrické přístupy**

Identifikace dle otisku prstů – nachází se ve skupině daktyloskopických identifikací. Daktyloskopií rozumíme nauku o papilárních liniích na vnitřních stranách článků prstů, dlaní člověka a na chodidlech lidských jedinců. U každého jedince jsou odlišné tvary papilárních linií a jejich průběh a směr. Obrazy papilárních linií se nemění celý život a není možné je odstranit. [2]

Identifikace podle dlaní – nachází se ve skupině daktyloskopické identifikaci, je zde obdobná identifikace jako u otisku prstů. Vyžaduje se zde snímání podstatně větších rozměrů, jako při snímání otisků prstů, což představuje limitní faktor z technicko-realizačního pohledu a z hlediska rychlosti při zpracování snímaných dat. [2]

Identifikace podle dynamiky podpisu – každý jedinec má specifickou dynamiku při psaní. Dynamické charakteristiky při podpisu jsou: napětí, směr (sklon) písma jednotlivých písmen (znaků) při podpisu, tlak pera na podložku při psaní, rychlost psaní jednotlivých tvarů, délka, trvání tahu při psaní, počet. Při zjištění dynamiky jsou používány speciální pera a pomocná zařízení. [2]

Identifikace podle rozpoznání obličeje- řadí se mezi nejpřirozenější metody identifikace osob. Pro rozpoznávání se používá víceúrovňové, tzv. šedí obrazy. Při rozpoznávání se používá pozice: nosu, očí, úst a vzdálenosti mezi nimi. Možné problémy mohou nastat v případě jednovaječných dvojčat. Jednou z výhod této identifikace je, že při rozpoznávání obličeje není nutný kontakt s identifikovanou osobou. [2]

Identifikace podle oční duhovky – jedinečnou strukturu tvoří i duhovka, je kombinací specifických anatomických charakteristik. U každého jedince se liší i pravá duhovka od levé. U jednovaječných dvojčat také dochází k odlišnosti duhovky. Vědecké výzkumy naznačují, že identifikací podle duhovky jsou významnější, než analýza DNA. [2]

Identifikace podle žil na rukách – žilové řečiště má každý jedince individuální. Princip je obdobný jako při identifikaci dle sítnice oka. Snímání probíhá realizací kamerou v infračervené oblasti elektromagnetického spektra. [2]

Identifikace podle oční sítnice - oční sítnice není viditelným lidským zrakovým orgánem, při transformaci do viditelné polohy se využívá koherentních infračervených světelných zdrojů, poněvadž infračervená energie je cévami sítnice rychleji absorbována, jako v okolních tkánivech, což způsobuje, že cévy v oční sítnici jsou na snímaném obraze tmavší. Získaný obraz překrvení sítnice oka je poté analyzován. Tato metodika identifikace dle sítnice oka je z časového hlediska starší než identifikace podle duhovky. [2]

Identifikace podle řeči – tato identifikace spočívá v analýze řeči identifikované osoby. Lidská řeč má svou charakteristickou akustickou strukturu, amplitudově – frekvenčním spektrem měnícím se čase. Gramatikou a skladbou řeči (tzv. lingvistickou strukturou) a subjektivním vlivem osobnosti řečníka (rychlost, barva hlasu, intonace, aj.). Zdrojem řečových kmitů jsou řečové orgány (tzv. vokálový trakt) ten se skládá z hlasivek, dutiny hrdelní, ústní a nosní, měkkého a tvrdého patra, jazyka zubů, přičemž zdrojem hlasové energie jsou plíce a s nimi spjaté dýchací svaly. Zdrojem všech znělých zvuků jsou kmitající hlasivky, které jsou umístěny v horní části hrtanu. Mírou rozpoznávání jsou řečové (vokálové charakteristiky osob. Obrovskou výhodou této identifikace je to, že pro tuto identifikace není zapotřebí využít speciálního hardwarového zařízení, problémem je potlačení šumu pozadí při její identifikaci. [2]

Identifikace podle DNA – tato metoda vznikla při výzkumu struktury lidského genetického materiálu, tento výzkum přinesl tento vedlejší produkt, kyselinu deoxyribonukleovou (DNA). Po objevení a vypracování chemické struktury kyseliny vypracoval britský genetik Alec Jeffreys metodu vizuální identifikace (zviditelnění) označených fragmentů, jež obsahují sekvence této kyseliny deoxyribonukleové. Tato metoda bývá často označena jako genetický otisk nebo genetická daktyloskopie. [2]

### 2.2.2 Kamery a kamerové systémy

Kamerové systémy jsou využívány v koncepci inteligentních budov jako prvek prevence, represe nebo jako důkazní materiál.

### **2.2.2.1 Návrh kamerového systému**

Návrhy kamerových systémů vždy vychází z přání a potřeb konkrétních zákazníků. V některých případech je vše určeno vyhláškami a předpisy. Při návrhu kamerového systému, je nutné určit, zda bude sloužit k běžným potřebám monitorování se záznamem nebo sloužit jako monitorování bez záznamu. Může se zde jednat o vstupy do prostor nebo k ochraně majetku. Především se musí určit úroveň rizik, kde se nutně musí přihlídnout k bezpečnostním aspektům nasazení kamerového systému. Mezi objekty pro které se musí splnit nejvyšší nároky, patří objekty kdy je kamerový systém jako součást IZS, nebo také elektrárny či jiné technologické uzly. [3]

### **2.2.2.2 Výběr typu kamery**

Při výběru typu kamer je nutné zjistit prostředí, ve kterém bude kamera nainstalována (vně objektu či mimo objekt), dalším bodem k výběru je také k jakému účelu kamera bude sloužit. Při instalaci v objektu je také nutné zjistit, zda prostředí k umístění kamery není agresivní a zda tam není velká vlhkost, dalším bodem je vzdálenost sledovaného objektu, osvětlení objektu (eliminace protisvětla), dostupnost kamery z hlediska napájení. Na trhu jsou kamery barevné, černobílé, nebo kamery typu DEN/NOC. Další dělení kamer je pro vnitřní či venkovní provedení. Doplněkem kamery může být také antivandal kryt, který slouží tam kde je zvýšené násilí. Dle typu kamery je také možné volit jako kameru skrytou, otočnou, statickou. Dalším rozdělením je zda se jedná o kameru analogickou či IP kameru.

Při výběru kamer je také nutné zvolit optimální typ objektivu. Na trhu jsou dostupné manuální, zoom, pinhole, mikroobjektiv, autoiris, varigocal. Z detailů kamer je pak možné základní rozdělení: podrobný detail (doklady), detail (identifikace osob), polodetail (skupiny osob) a přehledové snímání prostoru. [3]

### **2.2.2.3 Kamerové zkoušky**

Tato kamerové zkouška slouží k optimalizaci objektivů a kamer. Tu je vždy vhodné udělat v podmínkách, kde není mnohdy jiné cesty a jak se vyhnout chybám v řešení návrhu. Zákazníkům mnohdy nepostačí pouhé obyčejné kamery a při této zkoušce mohou vidět, jak tato kamera přiblíží daný objekt, jakou rychlost přenosu má, nebo kdo kráčí po jejích objektu. [3]

Při této zkoušce se vyladí umístění kamer a potřebná ohnisková vzdálenost objektivu (tato vzdálenost se především určuje u levných kamer s pevnými objektivy). Při získávání detailů ze snímané scény zde přináší megapixelové kamery. Při porovnání rozlišení PAL videosignálu (704 x 576 obrazových bodů) s rozlišením 2megapixelové kamery (1600 x 1200), je zřejmé že megapixelové kamery vychází nesrovnatelně lépe. [3]

#### **2.2.2.4 Přenos videosignálu**

Při přenosu videosignálu se u analogových kamer využívá koaxiálního kabelu, twistovaného kabelu pomocí převodníků, nebo je možné signál vést po optice či bezdrátově. Při konkrétním řešení je nutné se přizpůsobit ke konkrétnímu objektu. Významnou roli zde hraje vzdálenost mezi kamerou a monitorovacím stanovištěm a možné elektromagnetické rušení. Při vedení videosignálu bezdrátově hrozí napadení trasy, kdy může objekt sledovat i osoba, která k tomu není určena. Přenos vždy probíhá ve veřejném kmitočtovém pásmu. IP kamery přenáší signál po klasických počítačových sítích LAN. V objektech kde jsou takové rozvody nainstalovány, bývá využití instalace zřejmě levnější než při použití klasických analogových kamer. Ne vždy je ale volba IP kamer optimální. [3]

Při výběru kamer také do této kategorie spadá i napájení kamer. Analogové kamery jsou nejčastěji napájeny 12 V DC. Varianta s napájením 24 V AC je s menšími problémy s úbytkem napětí na delších napájecích trasách, tak i při galvanickým oddělením napájení a tím i omezení vzniku zemních smyček, jako při volbě napájení kamer síťovým napětím 230 V AC. [3]

Při porovnávání analogových kamer a IP kamer je nutné všimnout si výhod a nevýhod:

Analogové kamery mají nižší cenu a vysokou kvalitu pořízeného záznamu (není zde brán zřetel na megapixelové kamery. [3]

Výhodou u IP kamer je že lze instalovat kdekoliv je již PC síť, snadná montáž, kamery je možné konfigurovat přes webové rozhraní, či je napájet z jednoho kabelu, je možné dosáhnout velkého rozlišení u megapixelových kamer. [3]

Nevýhodou u analogových kamer je nutné ke každé kameře přivést kabel od záznamového zařízení, při bezdrátovém přenosu je již cena nákladná. [3]

U IP kamer jsou nevýhody následující: kamery vyžadují rychlou a stabilní síť, není příliš kvalitní záznam za problematických světelných podmínek, srovnatelně kvalitní IP kamery jsou podstatně dražší jak analogové kamery. [3]

Při návrhu typologií systémů je nutné určit, zda systém bude určen jen k monitorování, nebo zda bude pořizován záznam. Je nutné určit, zda obsluha v objektu bude dohlížet celou dobu či jen částečně a zda bude vyhodnocovat aktuální situaci na sledované ploše a z toho poté přijímat příslušná opatření. Možná je zde i obsluha za použití dálkového dohledu kdy dochází k přenosu alarmových snímků na mobil, PCO apod. Při umístění zobrazovacích jednotek se musí brát na zřetel ergonomii a bezpečnostní požadavky pracovníku obsluhy a režimu sledování. [3]

Tam kde dochází k pořízení záznamu je nutné přihlédnout k povinnostem správce systému, definici je možné nalézt v zákoně č. 101/ 2000 Sb. Provozování kamerových systémů je považováno dle zákona jako zpracování osobních údajů. [3]

Z pravidel daných úřadem, vychází podmínky pro maximální dobu archivace pořízených záznamů. Tam kde chce majitel objektu pořídit záznam, musí předem určit své požadavky na kapacitu a parametry záznamových zařízení. Určuje se počet kamer, a jak kamery mají nahrávat, či v jaké kvalitě s jakým rozlišením detailů se má záznam pořizovat, nebo zda se mají data zálohovat mimo záznamové zařízení, či se bude jednat i o záznam zvuků. Vhodné je také pořídit k aktivaci záznamů při detekci pohybu v obraze přístupový systém či signál z EPS nebo z EZS. Také se musí definovat vyhodnocení záznamu, zda se bude vyhledávat manuálně, nebo za použití inteligentní vyhledávací funkce. [3]

Ne v každém případě je nutné vypracování detailní projektové dokumentace. V případě že jsou u objednatele ekonomické možnosti omezené, a není to nutné z pohledu dalších norem, schvalovacích podmínek či předpisů, tak se toto vypracování provádět nemusí. [3]

Nutně se však musí provést dokumentace současného stavu, kdy jsou tyto dokumenty jako podklad pro servis, do dokumentů se zakresluje umístění komponent a kabelových tras. [3]

V případě realizace kamerového systému je také důležitá stránka a tou je ekonomika projektu. Je jednoduché sečíst náklady na realizaci projektu a sečíst kalkulaci oprav prováděných na objektech kde docházelo k vandalismu. [3]

### 2.2.2.5 Servis kamerového systému

Servis je nutný a to v rámci záručních a pozáručních prohlídek. Při závadě na záznamové sestavě není obvykle možné určit ihned příčinu. Pro firmy, které instalovali zařízení v objektu, je výhodné pořídit vzdálený dohled, který by byl připojen k internetu, a poté v případě problému či závad by byl okamžitý výjezd servisního technika. V některých případech je také možno objednateli kvalifikovaně poradit s problémem přes telefon. [3]

### 2.2.3 Elektronický zabezpečovací systém

Elektronický zabezpečovací systém je v dnešní době instalován ve většině domácností. EZS využívá mnoho detektorů a snímačů z různých sfér. Příklad jednotlivých zařízení:

- Dveřní a okenní kontakty - při otevření je detekován pohyb;
- Protipožární detektory – jejich úkolem je reakce na vznik požáru, nebo výbuchu;
- Detektory úniku plynu, oxidu uhelnatého, plynu;
- Otřesové detektory – dochází k nahlášení poplachu v případě, je-li prováděna nedovolená manipulace, jako je vrtání;
- Snímače pro detekci tříštění skel;
- Pohybové snímače – příkladem jsou zde klasické infračervené detektory (PIR), mikrovlnné detektory, aj. [16]
- Vnitřní a vnější sirény;
- Elektronická zabezpečovací signalizace.

Využití také v následujících oblastech:

- Aplikace pohybových snímačů k samočinnému rozsvěcení světel – aplikace do míst jako jsou chodby;
- V případě poplachu vyslání zpráv na PCO nebo kontakt majitele objektu, zapnutí venkovních i vnitřních poplachových sirén, provedení automatického osvětlení v domě. Poplach je také možné vyhlásit tlačítkovým hlásičem; [16]





Obr. 6. Zařízení EZS [1]

#### 2.2.4 Elektronický požární systém

Elektronický požární systém slouží k okamžité detekci požáru, dochází k určení místa vzniku požáru, kde poté dochází k jeho zastavení. EPS slouží jako automatický systém. V mnoha stavebních objektech je již nutné instalovat EPS. Vhodně instalované prvky EPS mají za úkol osobám žijícím uvnitř objektu zachránit život a majetek.

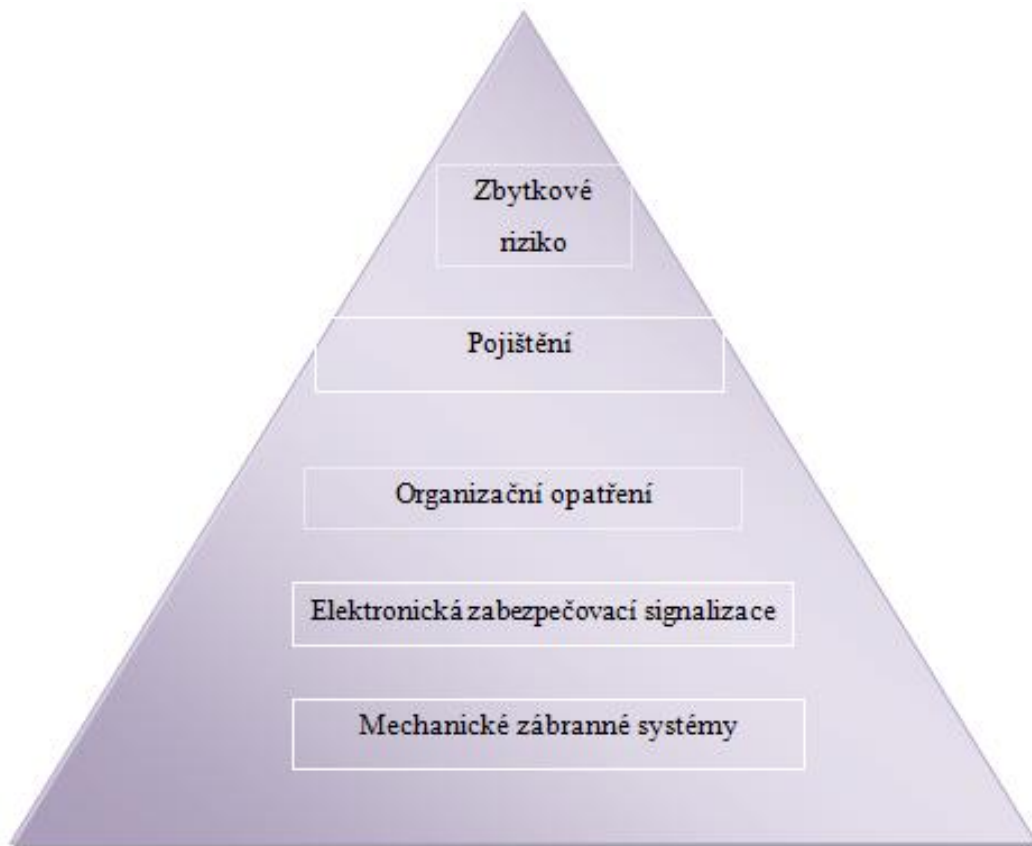
Hlavními prvky při detekci požáru jsou:

- Opticko-kouřové čidla, jejichž úkolem je detekovat přítomnost kouře;
- Ionizační či termodiferenciální, reagují na prudké zvýšení teploty v prostoru;
- Sirena;
- EPS umí odemknout a zapínat příslušné vchody a východy, může také ovlivnit odvětrání místností;
- Možnost samostatně hasit požáry při aplikaci stabilních hasicích zařízení.

Prvky EPS je možné napojit na PCO či hasičský záchranný sbor.

### 2.2.5 Mechanické zábranné systémy

Mechanické zábranné systémy jsou základním pilířem ochrany objektů a osob. Mechanický zábranný systém, je možné označit jako odpor respektive překážku ke vniknutí do objektu. Dle pyramidy bezpečnosti je znatelné význam MZS v komerční bezpečnosti.



Obr. 7. Grafické znázornění pyramidy postoupnosti procesů v MZS

Do kategorie MZS patří:

- Mříže;
- Rolety;
- Přenosné pokladny;
- Trezory a trezorové systémy;
- Bezpečnostní skříně;
- Bezpečnostní dveře;

- Bezpečnostní fólie;
- Mechanické závory (bariéry);
- Vytvrzená bezpečnostní skla;
- Sandwichová skla;
- Zámkové systémy;
- Pomocné zámkové a uzavírací systémy;
- Bezpečnostní kování;
- Ruční bezpečnostní plomby;
- Mechanické prvky obvodového zabezpečení;
- Bezpečnostní uzávěry a mechanické nástrahy;
- Speciální zavazadla pro přepravu peněžních hotovostí, cenin či jiných cenností;

Poslední snahou v bezpečnosti je integrace MZS. V dnešní době se většinou integrují elektronické a mechanické systémy, po MZS se vyžaduje propojení se signalizačním a monitorovacím systémem spolu s organizačním opatřením ostrahy.

### **2.2.6 Komunikace - Ethernet**

Ethernet je v informatice technologie, která se používá pro budování lokálních sítí LAN.

V lokálních sítích pak Ethernet dominuje. Jeho popularita spočívá v jednoduchosti protokolu a tím i snadné implementaci i instalaci. [13]

#### **2.2.6.1 Princip**

Klasický Ethernet používal sběrníkovou topologii – tedy sdílené médium, kde všichni slyší všechno, a v každém okamžiku může vysílat jen jeden. Jednotlivé stanice jsou na něm identifikovány svými hardwarovými adresami (MAC adresa). Když stanice obdrží paket s jinou než vlastní adresou, zahodí jej (karty lze ovšem přepnout do promiskuitního režimu, kdy přijímají všechny pakety, tato možnost se využívá např. při monitorování sítě). [13]

Pro přístup ke sdílenému přenosovému médiu (sběrnici) se používá metoda CSMA/CD (Carrier Sense with Multiple Access and Collision Detection), česky metoda mnohonásobného přístupu s nasloucháním nosné a detekcí kolizí. [13]

Stanice, která potřebuje vysílat, naslouchá co se děje na přenosovém médiu. Pokud je v klidu, začne stanice vysílat. Může se stát (v důsledku zpoždění signálu), že dvě stanice začnou vysílat přibližně ve stejný okamžik. Jejich signály se pochopitelně navzájem zkomolí. Tato situace se nazývá kolize a vysílající stanice ji poznají podle toho, že během svého vysílání zároveň zjistí příchod cizího signálu. Stanice, která detekuje kolizi, vyšle krátký signál (jam o 32 bitech). Poté se všechny vysílající stanice odmlčí a později se pokusí o nové vysílání. [13]

Mezi opakovanými pokusy o vysílání stanice počká vždy náhodnou dobu. Interval, ze kterého se čekací doba náhodně vybírá, se během prvních deseti pokusů vždy zdvojnásobuje. Stanice tak při opakovaných neúspěších „řadí“ své pokusy o vysílání a zvyšuje tak pravděpodobnost, že se o sdílené médium úspěšně podělí s ostatními. Pokud se během šestnácti pokusů nepodaří rámec odvysílat, stanice své snažení ukončí a ohlásí nadřazené vrstvě neúspěch. [13]

Ke kolizi může dojít jen v době, která uplyne od začátku vysílání do okamžiku, kdy signál vysílaný stanicí obsadí celé médium (pak již případní další zájemci o vysílání zjistí, že médium není volné a počkají na jeho uvolnění). Tento interval se nazývá kolizní okénko a musí být kratší, než je doba vysílání nejkratšího rámce. Jinak by mohlo docházet k nezjištěným kolizím (dvě vzdálené stanice odvysílají krátké rámce, které se na kabelu protnou a zkomolí, ale obě stanice ukončí vysílání dříve, než k nim dorazí kolidující signál).

Tato metoda přístupu k médiu je velmi efektivní při nižším zatížení sítě (cca 30 % šířky pásma). Její efektivita klesá při větším počtu zájemců o vysílání, kdy může dojít k exponenciálnímu nárůstu kolizí. Efektivita CSMA/CD je vyšší pro delší rámce, protože při jejich přenosu je výhodnější poměr mezi trváním kolizního okénka a vysílání dat. [13]

Jednotlivé varianty protokolu se značí např. 10Base5, 100Base-TX a podobně. První číslice určuje maximální přenosovou rychlost v megabitech za sekundu. Následuje označení pásma (všechny verze Ethernetu pracují v základním pásmu, proto zde vždy obsahují „Base“) a určení druhu přenosového média. [13]

### 2.2.6.2 Přenosová média

- Koaxiální kabel

Původní Ethernet byl propojován tzv. tlustým koaxiálním kabelem a označoval se jako 10Base5. Jeden segment mohl být dlouhý až 500 metrů. Na kabel byly napichovány transceivery, které se připojovaly na AUI port síťové karty. [13]

K masovému používání Ethernetu došlo se zavedením tzv. tenkého koaxiálního kabelu. Tato varianta se označuje jako 10Base2. Propojovací kabely se zakončují BNC konektory, mezi ně se vkládají odbočky ke stanicím BNC-T konektory. Ty se připojují přímo na síťovou kartu, nebo adaptérem na AUI port. Délka segmentu je maximálně 185 metrů, ve speciálních případech až 300 - 400 metrů. [13]

- Kroucená dvojlinka

Kroucená dvojlinka je dnes zdaleka nejrozšířenější druh Ethernetové kabeláže. Její použití pro Ethernet pod označení 10BaseT definuje specifikace IEEE 802.3i. Topologie sítě se změnila ze sběrnice na hvězdicovou, v jejímž středu je rozbočovač a na koncích jednotlivých spojů připojené počítače. Chování sítě napodobuje sběrnici - rozbočovač kopíruje signál přicházející z jednoho rozhraní do všech ostatních. Data vysílaná jednou stanicí jsou proto rozšířena všem ostatním, stejně jako v případě jejich přenosu po sdílené sběrnici. [13]

- Optické vlákno

Ethernet je definován i pro optické vlákno. Používají se jednovidová i mnohovidová vlákna v závislosti na požadované rychlosti a vzdálenosti. Vybudování optické trasy je dražší, než strukturovaná kabeláž, ale umožňuje přenos na vyšší vzdálenosti. Další výhodou je, že spojení je odolné proti elektromagnetickému rušení a koncové body spoje jsou galvanicky oddělené. Je tedy vhodné pro budování LAN sítí mezi budovami a vzdálenými lokalitami. [13]

### 2.2.6.3 Verze Ethernetu

- Ethernet - původní varianta s přenosovou rychlostí 10 Mbit/s. Definována pro koaxiální kabel, kroucenou dvojlinku a optické vlákno. [13]

- Fast Ethernet - rychlejší verze s přenosovou rychlostí 100 Mbit/s definovaná standardem IEEE 802.3u. Převzala maximum prvků z původního Ethernetu (formát rámce, algoritmus CSMA/CD apod.), aby se usnadnil, urychlil a zlevnil vývoj. V současnosti ji lze považovat za základní verzi Ethernetu. Je k dispozici pro kroucenou dvojlinku a optická vlákna. [13]
- Gigabitový Ethernet - zvýšil přenosovou rychlost na 1 Gbit/s. Opět recykloval co nejvíce prvků z původního Ethernetu, teoreticky i algoritmus CSMA/CD. V praxi je ale gigabitový Ethernet provozován pouze přepínaně s plným duplexem. Důležité je především použití stejného formátu rámce. Původně byl definován pouze pro optická vlákna (IEEE 802.3z), později byla doplněna i varianta pro kroucenou dvojlinku (IEEE 802.3ab). [13]
- Desetigigabitový Ethernet - představuje zatím poslední standardizovanou verzi. Jeho definice byla jako IEEE 802.3ae přijata v roce 2003. Přenosová rychlost činí 10 Gbit/s, jako médium zatím slouží hlavně optická vlákna a opět používá stejný formát rámce. Algoritmus CSMA/CD byl definitivně opuštěn, tato verze pracuje vždy plně duplexně. V současnosti (2008) byla vyvinuta jeho specifikace pro kroucenou dvojlinku s označení IEEE 802.3an. Začíná se zavádět. [13]

### 2.2.7 Zdravotní záchranný systém

Možnost napojení obyvatel na integrovaný záchranný systém a to formou mobilního telefonu, vrátnice nebo tlačítkových hlásičů přivolání pomoci.

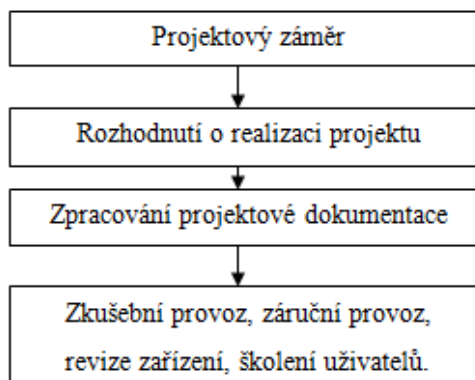
### 2.2.8 Služby poskytované obyvatelům

Službami je možné rozumět, služby, jež slouží obyvatelům domu ke zjednodušení života, těmito službami jsou: stravování, zdravotní péče (v rámci které je kontrola praktického lékaře, či psychiatrického lékaře), ošetrovatelská péče (ošetrovatelskou péčí se rozumí pomoc s hygienou, oblékání či pomoc se stravováním), rehabilitační péče (poskytují se obyvatelům, jež mají problém s motorickou těla), využití volného času (účastnit se různých volnočasových aktivit), donášková služba (obyvatelům je možné donést například nákup), kosmetická či kadeřnická služba (možnost poskytnutí těchto úkonů přímo doma), dalšími službami mohou být venčení psů, stěhování nábytků, malování místností, hlídání dětí, vynášení odpadků.

Službami, jež mohou zabránit poruchám zařízení, jsou revize zařízení, výtahů, telekomunikačních služeb, aj.

### 3 ZÁSADY REALIZACE

V této části si nejprve shrňme zásady realizace samotného projektování. Můžeme si zásady rozdělit do základních etap.



Obr. 8. Etapy projektování.

K projektovému záměru se váží následující body:

- Veřejná soutěž;
- Příjem nabídek;
- Výběrové řízení.

K zpracování projektové dokumentace patří:

- Dodávka příslušných zařízení;
- Realizace a montáž.

#### 3.1 Projektový záměr

Cílem realizace projektu může nastat zvýšení bezpečnosti obyvatel domu, snížení anonymity v bytovém domě, snížení rizika neoprávněného pohybu osob v prostorách domu, zamezení páchaní trestných činů a přestupků v prostorách domu, snížení vandalismu a poškozování zařízení v domě.



### 3.2 Plán realizace

Zpracování zadání, harmonogramu provedení a samotná realizace – místních situačních, pocitových, názorových a sociálních šetření ve vytipovaných domech a lokalitách. Je nutné primárně a jasně definovat zadání pro odborné zpracování, sekundárně se jedná o provedení terénních šetření a setkání s občany, informační setkání s domovníkem.

Zadání a zpracování technické studie řešení – nutné je zde řešit míru přijatelnosti omezujících dopadů na obyvatele domu, v souladu s platnou legislativou v oblasti práv a svobod, osobních údajů a požární ochrany.

Zpracování režimových pravidel pro obyvatele domu – v návaznosti na sociologická šetření, technické studie, cíle projektu, vnitřní a vnější rizika lokality a bytového domu, podmínky správce a vlastníka domu. Tyto režimová pravidla se musí akceptovat, doplňovat a podporovat technická řešení zabezpečení.

Zpracování ekonomické studie – nákladů technického řešení projektu v bytovém domě, případně dalších možných nákladů spojených s realizací. Podmínkou ekonomické studie musí být výhled nákladů v následujícím roce, kdy bude probíhat investiční část projektu.

Zpracování komplexní dokumentace.

## 4 EKONOMICKÁ EFEKTIVNOST INVESTIC

V ekonomické efektivnosti se budeme zabývat návratností investice. Nejprve si musíme označit vstupní parametry s dobou životností investice, patří sem také roční výnos s ročními náklady a tzv. alternativním nákladem kapitálu.

Dalším parametrem jsou přijaté předpoklady. Zde se bere v úvahu výše úvěru, odpisy diskantová doba návratnosti, doba návratnosti, vnitřní výnosové procento, čistá současná hodnota a roční ekvivalentní peněžní toky.

### 4.1 Vstupní parametry

Vstupní parametry je možné vidět jako pohled investora podnikatele a nepodnikatele. V obou případech se počítá s následujícími parametry:

Investice: jedná se o finanční částku, kterou je nutné investovat na začátku projektu. Doba kdy se investuje v prvním roce investice a zrealizuje se projekt. Finanční částku je také možné rozlišit dle kapitálu a to na vlastní kapitál či zapůjčený kapitál, případně je také možné propojit tyto varianty. [4]

Doba životnost: v úvahu se bere doba, kdy bude projekt provozován, respektive doba při které bude hodnocená ekonomická návratnost a nejsou nutné další investice. [4]

Úvěr: jedná se o finanční částku, kdy si investor propůjčí od instituce. Dobou úvěru je možné označit jako období kratší či delší než doba životnosti projektu. Následně je úvěr splácen anuitními splátkami. [4]

Roční náklady: náklady projektu na dobu jednoho roku. Mohou zde nastat i záporné hodnoty, jedná se o procenta z ročního nákladu, která se poté mění v následujících letech. Jedná se o proměnlivé hodnoty jako je zvyšující se cena energie, údržby zařízení. [4]

Roční výnos: počítá se za daný rok a jedná se o výnos z celého projektu. Ročním výnosem je procentuelní částka při které se roční výnos mění. Výsledkem může být (stejně jako u ročních nákladů) záporná hodnota. [4]

Diskont: též nazýván jako cena ušlé příležitosti či alternativní náklad kapitálu. Jedná se o výnos (%), který by nastal při investici do zamýšlené části jiného a při tom stejně rizikového projektu. Následky mohou být: daňová sazba (pro investora je poté nutné dbát na zákon o dani z příjmů), odpisy. [4]

## 4.2 Předpoklady

Úvěr: možným výsledkem financování projektů je předluženost nesplacené části úvěru. Dluh je poté možné anulovat zbytkovou hodnotou aktiv (přístrojů, které byli profinancovány). [4]

Odpisy: obdobná možnost úvěru. V případě kdy odpisy jsou delší než doba životnosti projektu, není zbytková hodnota dále možné zahrnovat do následujících propočtů a výsledků. [4]

Doba návratnosti projektu: prostou dobu návratnosti se zanedbává možnost, že finance je možné vložit do jiných investičních příležitostí. V praxi se tato varianta velmi často používá jako ekonomické kritérium. Prostou dobu návratnosti je možné vypočítat (není zde, ale možnost vypočítat rok, kdy se investice v počátečním roce splatí) dle vzorce:

$$T_{pdn} = \frac{IN}{CF} \quad (9)$$

$T_{pdn}$  – prostá doba návratnosti;

IN – investiční náklady (jednorázové), určené na realizaci úspor;

CF – roční peněžní toky. [4]

Diskontovaná doba návratnosti: obdobné kritérium, které je uvedené v prosté době návratnosti. Rozdílem v této době návratnosti je, že se metoda nezakládá na prostém peněžním toku, ale na peněžním toku diskontovaném. Diskontovaná doba návratnosti je delší jak prostá doba návratnosti, důvodem je kritérium, které zvažuje možnost investice stejné částky do jiné a při tom stejně rizikové investice. Peněžní tok je možné vypočítat dle vzorce:

$$T_{ddn} = \frac{IN}{DCF} \quad (10)$$

$$DCF = \frac{CF}{(1+r)^2} \quad (11)$$

$T_{ddn}$  - diskontovaná doba návratnosti;

$r$  – diskont;

DCF – diskontované peněžní toky v jednotlivých letech;

$t$  – rok kdy se DCF počítá. [4]

Čistá současná hodnota: jedno z nejvhodnějších kritérií, je zde zahrnuta celá doba životnosti projektu, současně také možnost investic do jiné stejně rizikové investice. Výpočet se počítá tak, že v roce 0 se počítá pouze s počáteční investicí a až v následujícím roce (rok 1) je zařízení uvedeno do provozu, čili až v roce kdy se objeví první výnosy, odpisy, provozní náklady. V případě, že výsledkem je kladná hodnota, je vhodná realizace projektu. Čistou současnou hodnotu je možné vypočítat dle vzorce:

$$NPV = \sum_0^t DCF = \sum_0^t \frac{CF}{(1+r)^2} \quad (12)$$

NPV – čistá současná hodnota;

$t$  – doba životnosti projektu. [4]

Vnitřní výnosové procento: jedná se o diskont, při kterém je čistá současná hodnota rovna nule. Též je také tuto metodu jako trvalý roční výnos investice. V případě že vnitřní výnosové procento je vyšší než uvažovaný diskont, je možné investici doporučit.

$$NPV = \sum_0^t DCF = \sum_0^t \frac{CF}{(1+r)^2} = 0 \quad (13)$$

$$r = IRR \quad (14)$$

IRR – vnitřní výnosové procento. [4]

Roční ekvivalentní peněžní tok: čistá současná hodnota v projektu vydělaná anuitním faktorem. Dochází k výhodnému rozvržení diskontovaných peněžních toků do jednotlivých let po celou dobu životnosti projektu. Výhodou této možnosti je porovnání jednotlivých variant. [4]

Citlivostní analýza výpočtu ekonomické efektivity: úkolem analýzy je zhodnotit vliv změn vstupních hodnot na hodnotící parametry ekonomické efektivity. Jmenovitá hodnota je

odhadovaná dle podmínek, které jsou použity v konkrétních předpokladech a jsou vstupními hodnotami. Do kategorie rizikových vstupních parametrů patří: odchylky investičních nákladů, růst inflace, náklady na provoz a její údržbu, změny kurzů měny, zvýšení daní, jiné podnikatelské rizika, změny úrokové míry, harmonogram projektu, účinnost a využitelnost zařízení. [4]

Hlavní informaci nám dodá index současné čisté hodnoty. Dle výsledků analýzy se poté přistupuje ke konkrétním hodnocením rizik.

## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

## 5 TECHNICKÁ SPECIFIKA BUDOVY

V praktické části diplomové práce se budeme zabývat zabezpečením městského domu, který má 143 bytů a obývá ho přibližně 300 osob. Na každém patře se nachází 25 bytů a jsou to dvoupokojové byty, v mezipatrech se nachází také třípokojové byty, jedná se o 3. Na 143 bytů je pouze 32 sklepů.



Obr. 9. Pohled na dům z příjezdové cesty

Adresa domu: Nad Ovčírnou IV 344, Zlín 760 01.

Souřadnice domu jsou: 49°13'8.26"N, 17°39'45.361"E.

Příjezdové cesty k domu: Pouze 1 příjezdová cesta a to ze směru od ulice Březnická.

Dům byl projektován 29. Listopadu 1969. A sloužil jako svobodárna žen.



Obr. 10. Okolí zabezpečeného domu

V přízemí objektu se nachází prodejna firmy RAŠ-elektro, dále centrum přirozeného vzdělávání pro děti – Montessori Zlín, další součástí objektu je kadeřnické učiliště.



Obr. 11. Přízemí objektu, sídlo firmy RAŠ-elektro

V přízemí je také umístěna vrátnice, v té se nachází pracovník agentury SG3. Vrátná služba je poskytována 24 hodin denně, celkem ji zajišťuje 5 osob. Do objektu pouští pouze obyvatelé domu, návštěvníky prodejny RAŠ-elektro a návštěvy obyvatel domu.





Obr. 12. Vrátnice objektu

V přízemí domu se také nachází nouzový východ, který je uzamčen zámekem s cylindrickou vložkou. K tomuto zámku jsou pouze 3 klíče, klíče má k dispozici domovník, vrátnice, architekt (ten má u nouzového východu, v přízemí objektu kancelář).

Objekt je monitorován 3. Kamerami, dvě kamery jsou namířené na nouzové východy a další kamera se nachází v přízemí objektu a je zaměřena k výtahům. Kamera v přízemí je umístěna na stropě a snímá ruch v přízemí objektu, snímá jej celoplošně.



Obr. 13. Kamera umístěná na stropě v přízemí.

V současné době jsou instalovány základní prvky, které obyvatelům domu dodají pocit bezpečí, jedná se však pouze o základní prvky, kterými jsou kamery a vrátnice.

V praktické části budou doporučeny kamerové systémy, jenž začnou plnit formy jako je prevence (při výskytu kamer bývá nižší kriminalita), represe (rychleji je umožněno reagovat na narušení pořádku), informace (záznam z kamer je také možné použít jako přímý důkaz při narušení pořádku v domě).

U vícepodlažních budov je nutné při požáru brát v úvahu: přítomnost velkých počtů obyvatel, podlaží, rychlé šířením požáru a jeho zplodin, nedostupností vyšších podlaží, ohrožení okolí pádem konstrukcí, nebezpečí ztráty orientace v objektu při požáru. U tohoto objektu je třeba také zvýšit prevenci a zvýšit zabezpečení proti úniku nebezpečných látek a proti požáru.

## 6 PROVEDENÝ VÝZKUM

V domě byly provedeny 3 druhy výzkumů: první část obsahovala dotazníkové šetření. Toto dotazování v domě prováděla firma, která byla vybrána městskou policií. Tento provedený výzkum je dosazen do praktické části a data zde uvedená jsou převzata, jsou uvedeny v citaci [6].

Další forma výzkumu rizik v domě obsahovala určení rizik z metody KARZ.

Poslední formou, která potvrdila obě formy průzkumu, byla samotná obhlídka objektu, ta potvrdila obě formy průzkumu objektu.

### 6.1 Dotazníkové šetření v domě

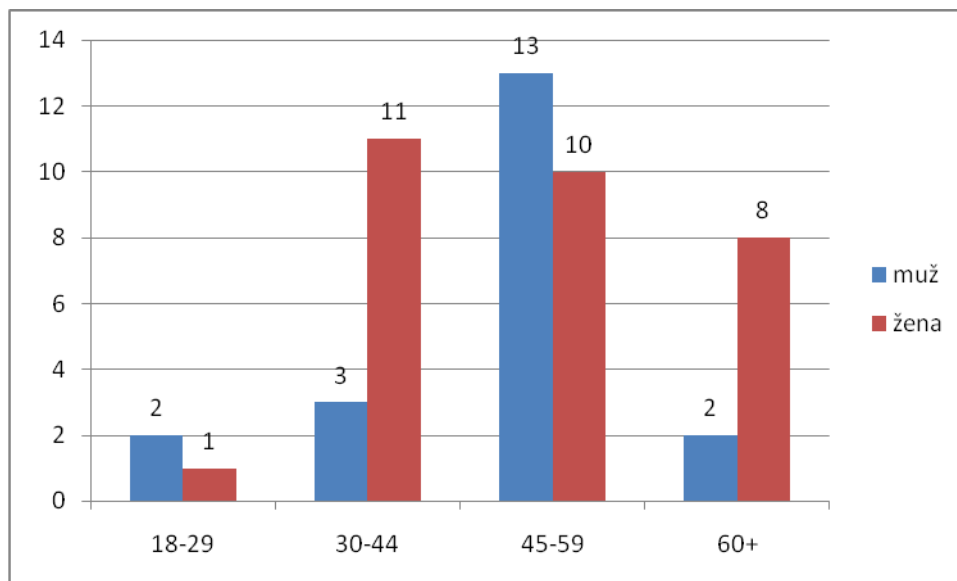
Výzkum proběhl na přelomu června a července 2009 použita je zde metoda – kvantitativní dotazníková šetření. Jedná se zde o nájemní bytový dům panelákového typu, jehož majitelem je město a který byl vytipován jako rizikový z důvodu sociálně – právní situace nájemníků, výskytu problémů v domě.

Dům se nachází na ulici nad Ovčírnou 344. Z celkového počtu 126 obydlených bytů bylo získáno jen 50 dotazníků (převážně kvůli nepřítomnosti či nezájmu obyvatel). Některé dotazníky byly vyplněny neúplně nebo chybně, což omezilo možnost jejich plnohodnotného zpracování. Nejméně respondentů odpovídalo na otázky týkající se řešení problémů v domě. Přesto však 40% účast obyvatel domu není zcela nedostačující a na výsledky výzkumu lze brát zřetel při přijímání dalších opatření. [6]

#### 6.1.1 Popis zkoumaného vzorku

##### Pohlaví a věk respondentů

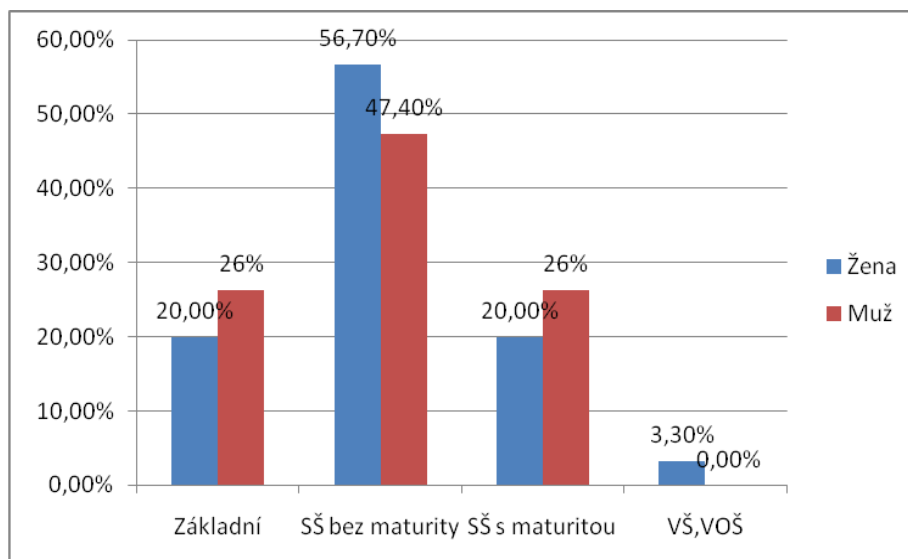
Vzorek je tvořen 60% (30) ženami a ze 40% (20) muži, z hlediska věku byla nejsilněji zastoupena věková skupina 45-59, která tvořila 44% (22) vzorku, druhou nejsilnější skupinou byla kategorie 30-44 (28%, 14), 22% (11) respondentů bylo ve věku 60 a více let a jen 6% (3) respondentů spadalo do skupiny 18-29 (viz. Graf č. 1). [6]



Graf 1. Věk respondentů

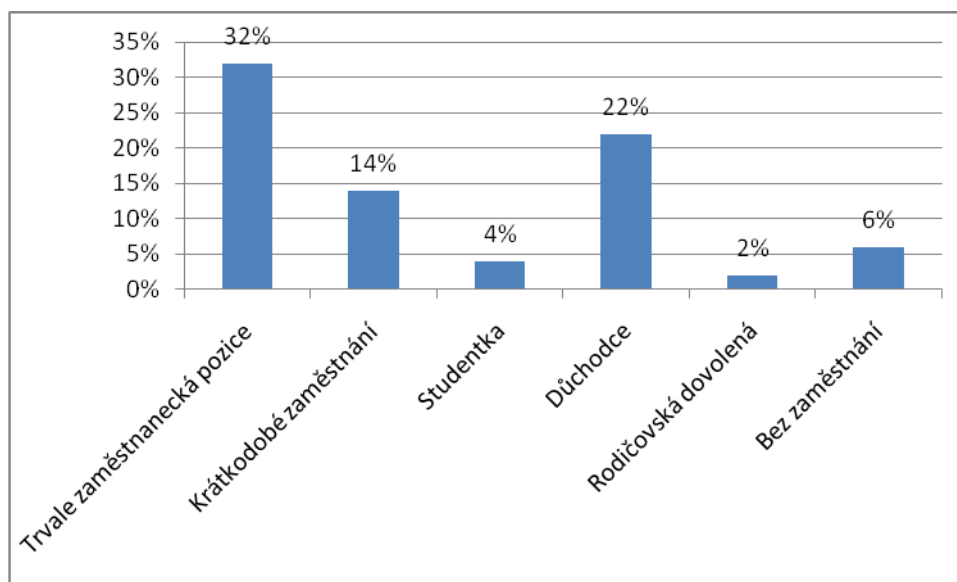
### Nejvyšší dosažené vzdělání a ekonomická aktivita respondentů

Co se týče nevyššího dosaženého vzdělání, respondenti uvedli 51,2% (26) respondentů uvedlo středoškolské vzdělání bez maturity, 24% (12) středoškolské vzdělání s maturitou a 22% (11) mělo nejvyšší dosažené vzdělání základní. [6]



Graf 2. Nejvyšší dosažené vzdělání respondenta dle pohlaví

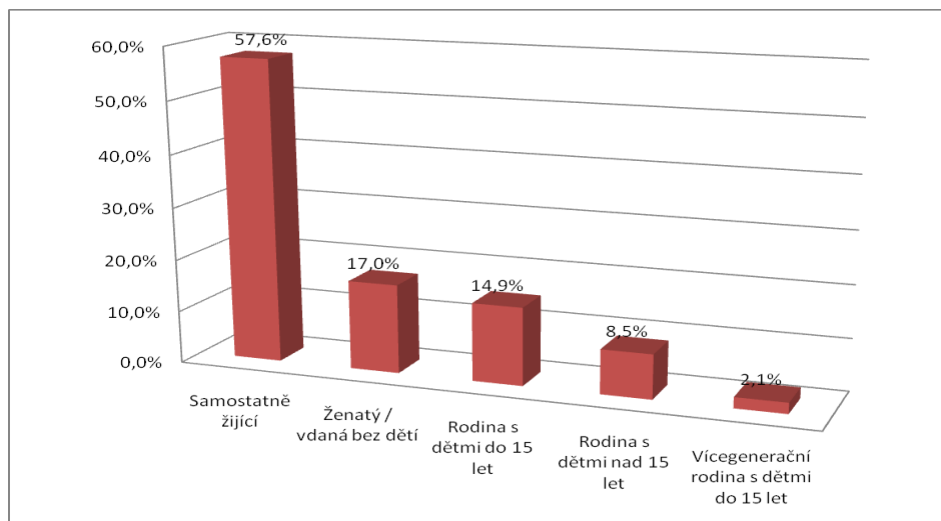
Z hlediska ekonomické aktivity největší část respondentů (52%; 26) uvedla, že má trvalé zaměstnání a další kategorie měly nižší zastoupení – 22% (11) tvořili invalidní či starobní důchodci, 14% (7) osoby s krátkodobým zaměstnáním, 6% (3) respondentů bylo v domě výzkumu bez zaměstnání, 4% (2) studovaly a jedna respondentka byla na rodičovské dovolené (viz. Graf č. 3). [6]



Graf 3. Ekonomická aktivita respondenta

#### 6.1.1.1 Rodinný stav respondentů

Dotaz na rodinné zázemí respondenta ukázal, že nejčastěji se zde jednalo o samostatně žijící osoby (57,4%; 27) i skladba podle pohlaví byla u této skupiny obdobná. Druhou nejčastější kategorií byly páry bez dětí (17%; 8). Mezi respondenty z této skupiny převažovali muži 14,9% (7) respondentů (pouze žen) uvedlo, že je jejich rodina tvořena rodiči s dětmi do 15 let (včetně osamělých rodičů). Více-generační rodina s dětmi nad 15 let se ve vzorku neobjevila vůbec. [6]



Graf 4. Rodinný stav respondenta

### Délka bydlení v domě

Respondenti byli dotazováni na délku pobytu v domě, zejména proto, aby mohla být zhodnocena jejich znalost daného prostředí. Respondenti uvedli, že většina zde žije více než 3 roky nebo déle (84%; 42). Z tohoto můžeme předpokládat, že obyvatelé jsou se situací a problémy v domě, ostatními nájemníky atd. seznámeni.

## 6.1.2 Technické a bezpečnostní vybavení domu

### 6.1.2.1 Technické vybavení domu

Respondenti odpovídali na řadu dotazů ohledně technického vybavení domu, které ovlivňuje jejich vnímání bezpečnosti a pohodlí bydlení v domě – tedy zejm. na osvětlení různých částí domů, funkčnost výtahů, zvonků a domovního telefonu. [6]

	Osvětlení vstupu		Osvětlení patra		Osvětlení sklepa		Osvětlení místnosti na kola		Osvětlení sušárny	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Funguje vždy	31	86,1	32	65,3	24	82,8	11	84,6	14	93,3
Někdy nefunguje	5	13,9	17	34,7	5	17,2	2	15,4	1	6,7
Velmi často nefunguje	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Celkem	36	100	49	100	29	100	13	100	15	100

Tab. 3. Funkčnost osvětlení v domě

Pokud se jedná o další technická vybavení domu, nejhůře dopadlo hodnocení funkčnosti výtahu. Dle hodnocení velmi často nefunguje 78,3% z celkového počtu 46 respondentů a jako vždy funkční jej označuje jen 21,7% (10) oslovených obyvatel domu (viz tabulka č. 4). [6]

	Výtah		Zvonky		Domovní telefon	
	N	%	N	%	N	%
Funguje vždy	10	21,7	41	97,5	45	100
Někdy nefunguje	28	60,9	1	2,4	5	0
Velmi často nefunguje	8	17,4	0	0	0	0
Celkem	46	100	42	100	45	100

Tab. 4. Funkčnost technického vybavení domu

### 6.1.3 Informovanost o bezpečnostním vybavení domu

V domě nejsou obyvatelé příliš dobře informováni o existenci a umístění bezpečnostních prvků v domě tj. hasicím systémem a hlavním uzávěru vody. Z celkového počtu 48

odpovědí 63,3% respondentů neví, jestli je v domě funkční hasící systém nebo hydrant (30,3% je názoru, že ano, 6,1% odpovědělo, že není), 70,8% neví, jestli je hlavní uzávěr vody přístupný všem obyvatelům (20,8% tvrdí, že ano) a 67,3% neví, jestli je viditelně označen (24,5% říká, že ano). [6]

Z hlediska bezpečnosti je důležité i možnost volného vstupu na střechu domu – 54 obyvatel není o přístupu na střechu informováno tj. 54,5% respondentů, zbylá část oslovených odpověděla, že přístup na střechu není možný. [6]

### **6.1.3.1 Osvětlení a zeleň před domem**

V tomto tematickém celku se obyvatelé domu vyjadřovali k osvětlení prostoru před vstupem a parkovacího prostoru před domem a také k úpravě zeleně před domem. [6]

Osvětlení přístupu k domu bylo hodnoceno de facto identicky – za dostatečné jej označilo 46% (23) respondentů, téměř stejný podíl si myslí, že by osvětlení mohlo být lepší (48%; 24) a jako nedostatečné jej v obou městech označuje 6% dotázaných. [6]

Hůře dopadlo hodnocení kvality osvětlení parkoviště před domem, které za více či méně nedostatečné označilo 41,7 % oslovených obyvatel domu ve Zlíně. [6]

Hodnocení úpravy zeleně kolem přístupových cest, tak aby se do ní nemohl nikdo skrýt (tj. keře nedosahující výšky 1,2 m a stromy a vyšší keře mají do této výše odstraněny větve), hodnocení zde dopadlo téměř dobře. Úpravu zeleně za nedostatečnou považuje 46% (23) respondentů, tedy téměř polovina dotázaných obyvatel domu je názoru, že by měla být zeleň upravována častěji. [6]

### **6.1.4 Výskyt cizích osob v domě**

#### **6.1.4.1 Zamykání domu**

Pro možnost pohybu cizích osob po domě je do značné míry určující, jestli mají možnost vstoupit a odejít odemčeným vchodem, nebo jestli je vchod zamykán – a to i v případě, že na vstupních dveřích zvenčí není klika. V bytovém domě je zavedena stálá vrátnice a s ní spojen elektronický identifikační vstupní systém, takže otázka zamykání se zde neřeší. [6]

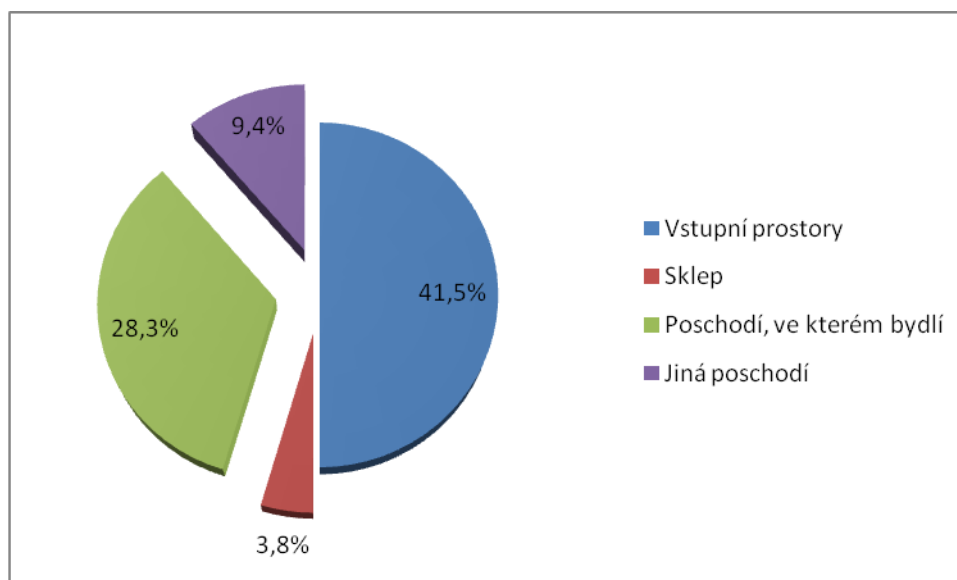


#### 6.1.4.2 Pohyb cizích osob v domě

Cizí osoby se do domu dostanou nejjednodušeji tak, že je některý z obyvatel pustí. Proto byli respondenti tázáni, jestli pouští do domu cizí osoby, pokud je o to požádají. Zde jsou obyvatelé domu opatrní. 88% (44) obyvatel uvedlo, že cizí osoby nepouštějí nikdy a 12% (6) je pouští dovnitř jen někdy. Takto vysoký podíl negativní odpovědi můžeme zdůvodnit zejména na existenci vrátnice – návštěvníci domu zřejmě řeší otevřením s vrátným častěji, než s obyvateli domu. [6]

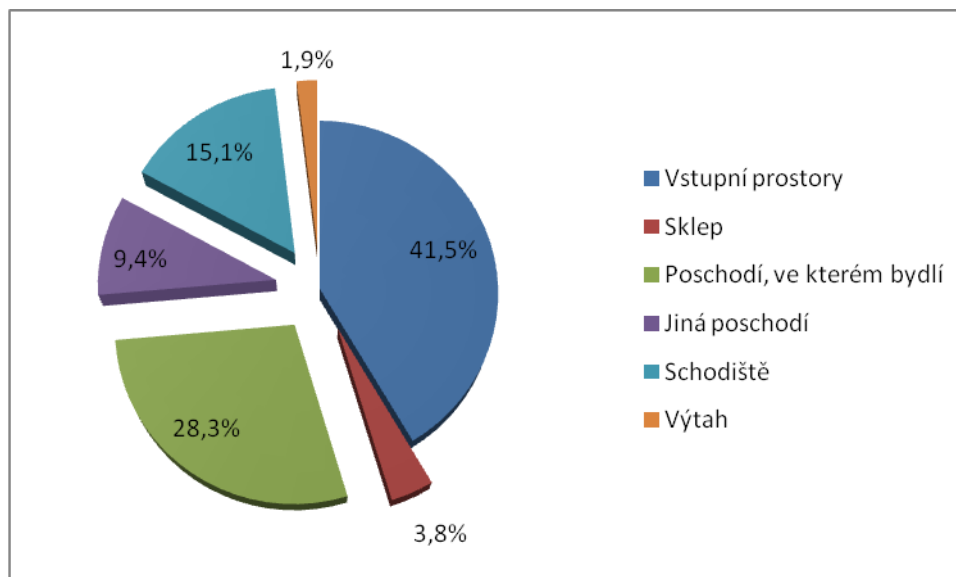
Další dotaz směřoval k tomu, jestli obyvatelé v domě cizí osoby potkávají a jestli se zajímají o to, co v domě dělají. Zde uvedlo kolem 90 % respondentů, že cizí osoby potkávají buď to pravidelně, nebo občas – tento údaj ale může být samozřejmě zkreslen tím, že v tak velkém domě se nikdo nezná a všechny ostatní obyvatele považuje za cizí. Zlínští obyvatelé však projevili větší míru zodpovědnosti v této situaci, neboť více jak polovina respondentů (63,8%; 30) se alespoň někdy zajímá o to, co cizí osoba v domě dělá. [6]

Nejčastěji jsou cizí osoby v obou domech vidány v odpoledních a večerních hodinách, v noci potkává cizí osoby jen malý podíl obyvatel domu, což může být ale způsobeno nejen tím, že se v tuto dobu v domě cizí osoby nepohybují, ale například i tím, že v noci obyvatelé příliš často nevycházejí ze svých bytů (viz graf. č. 5). [6]



Graf 5. Nejčastější doba výskytu cizích osob v domě

Co se týče nejčastějších míst, ve kterých jsou cizí osoby potkávány, jedná se v obou případech zejména o vstupní prostory a to v 41,5% (22), schodiště 15,1% (8). Byly zde také uvedeny patra, ve kterém poschodí a respondenti udali patro 3, 4 a 6. [6]

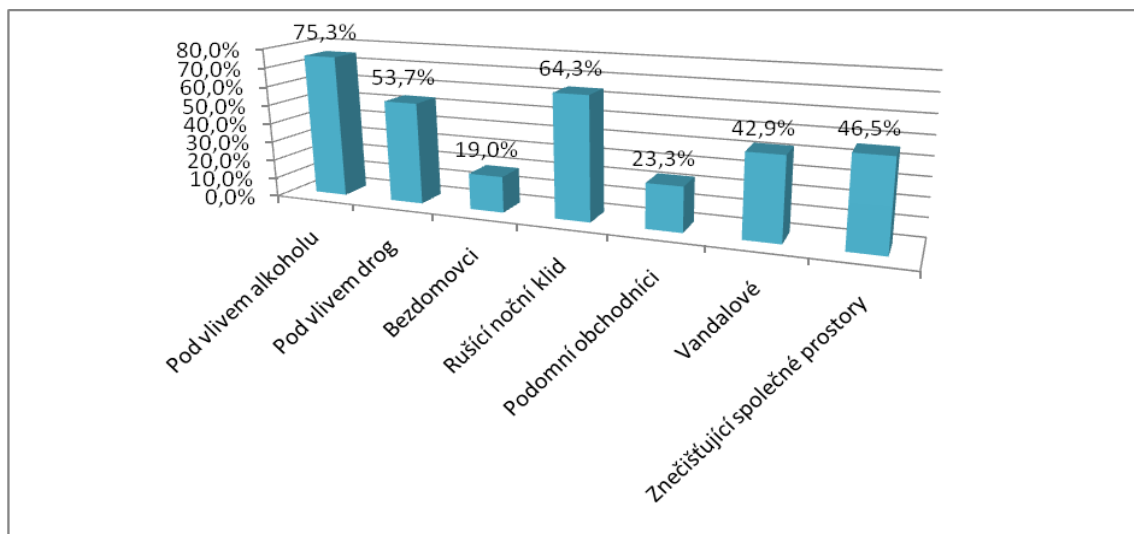


Graf 6. Nejčastější místo výskytu cizích osob v domě

#### 6.1.4.3 Charakteristika cizích osob, pohybujících se v domě

Obyvatelé domu byli dotázáni na to, jestli cizí osoby, které v domě potkávají, vykazují některé z nepříznivých sociálních charakteristik a jestli v nich tyto osoby vzbuzují obavy. [6]

Skladba cizích osob se v domě nacházela taková, že obyvatelé domu potkávali cizí osoby, které jsou pod vlivem alkoholu 75% a ruší noční klid 64,3% a jsou pod vlivem drog 53,7%. Respondenti zde často uvádějí, že z chování některých cizích osob, které mívají, mají obavy a to z pohledu 73,9%. Tyto obavy častěji vyjadřovali ženy a osoby ve věkové kategorii 45-59 z pohledu rodinného stavu osoby samostatně žijící. [6]



Graf 7. Které problémové skupiny cizích osob se v domě potkávají.

## 6.1.5 Vnímání pocitu bezpečí obyvateli domu

### 6.1.5.1 Pocit bezpečí ve společných prostorách domu

Obyvatelé domu byli dotazováni na to, jestli se ve společných prostorách (tj. ve vstupních částech domu, ve sklepě, na chodbách, ve výtahu apod.) cítí bezpečně, ve kterých z těchto prostor se případně cítí ohroženi a jestli potkávají ve společných prostorách domu jiné obyvatele, kteří svým stavem a jednáním narušují soužití v domě. [6]

Z hlediska pocitu bezpečí lze konstatovat, že se zde necítí 70% respondentů vždy bezpečně (viz. tabulka č. 4) [6]

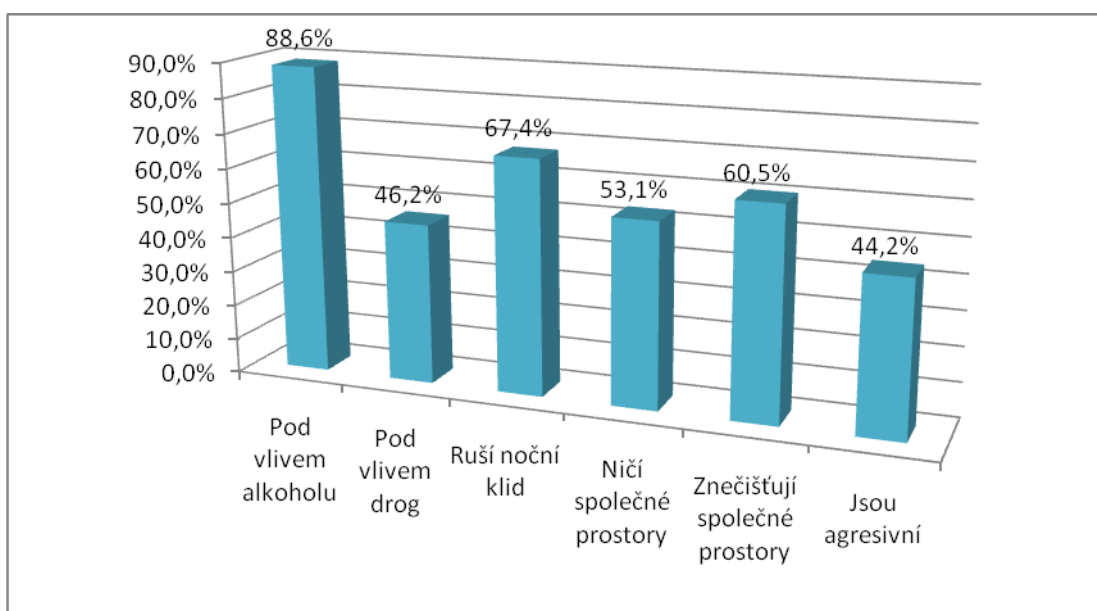
	V bezpečí celodenně		V bezpečí jen ve dne		Pocit ohrožení někdy i přes den		Pocit ohrožení celodenně		Celkem	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Obytný dům	15	31,9	14	29,8	18	38,3	0	0	47	100

Tab. 5. Vnímání pocitu bezpečí/ohrožení v domě

Vnímání pocitu ohrožení dle věku a pohlaví shodně ukazují, že větší míru ohrožení vnímají ženy a osoby ve věkové kategorii 45-59 let. [6]

Z pohledu míst v domě, na kterých se respondenti cítí být ohroženi, obyvatelé uvedli, že v nadpoloviční většině se jedná o schodiště a to 64,7% a ve výtahu 57,1%, vstupní prostor byl označen respondenty 11,4% případů ohrožení. [6]

Pocit ohrožení v domě je zvýšen problémovým chováním některých obyvatel domu. Respondenti se vyjadřovali k tomu, se kterými typy chování, narušujícími příjemné bydlení v domě, se setkávají. Zde respondenti uvedli, že jsou v domě vidáni obyvatelé pod vlivem návykových látek 46,2% ruší noční klid 67,4%, navíc je možné vidět osoby, které jsou agresivní (44,2%). Obecně se dá konstatovat, že v bytovém domě se respondenti častěji setkávají s jinými obyvateli domu, kteří svým chováním narušují bezproblémové soužití. Více v grafu č. 8. [6]



Graf 8. Problémové typy obyvatel domu, které respondent potkává.

#### 6.1.5.2 *Pocit bezpečí ve vlastním bytě*

Respondenti odpovídali na dotaz, jestli (a kdy) se cítí bezpečně či v ohrožení ve svém vlastním bytě ve Zlínském domě se ukázalo, že dvě třetiny obyvatel domu uvedly, že se ve svém bytě cítí celodenně v bezpečí 66,7%, což je velmi dobrý výsledek ve srovnání s vnímáním pocitu bezpečí či ohrožení ve společných prostorách domu (viz. tabulka č. 6). [6]

V domě udávají větší počet ohrožení v bytech ženy 39,3 vs. muži 23,5, osoby ve věkové kategorii 30-44 let 45,5% - zde je zajímavé srovnání například se skupinou osob starších 60

let, které vyjádřili nějakou míru obav pouze v 27,3% odpovědích a samostatně žijící osoby, z nich má obavy 38,5%. [6]

	V bezpečí celodenně		V bezpečí jen ve dne		Pocit ohrožení někdy i přes den		Pocit ohrožení celodenně		Celkem	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Byt v domě	30	66,7	7	15,6	7	15,6	1	2,2	47	100

Tab. 6. Vnímání pocitu bezpečí v bytě

Pokud se jedná o ohrožující faktory, které zneprůjemňují respondentovi bydlení ve vlastním bytě, nevedli zde respondenti v dotazování jednoznačně žádný z těchto vlivů, s výjimkou štěkání psa od souseda. [6]

### 6.1.5.3 Vlastní zkušenost s krádežemi v domě

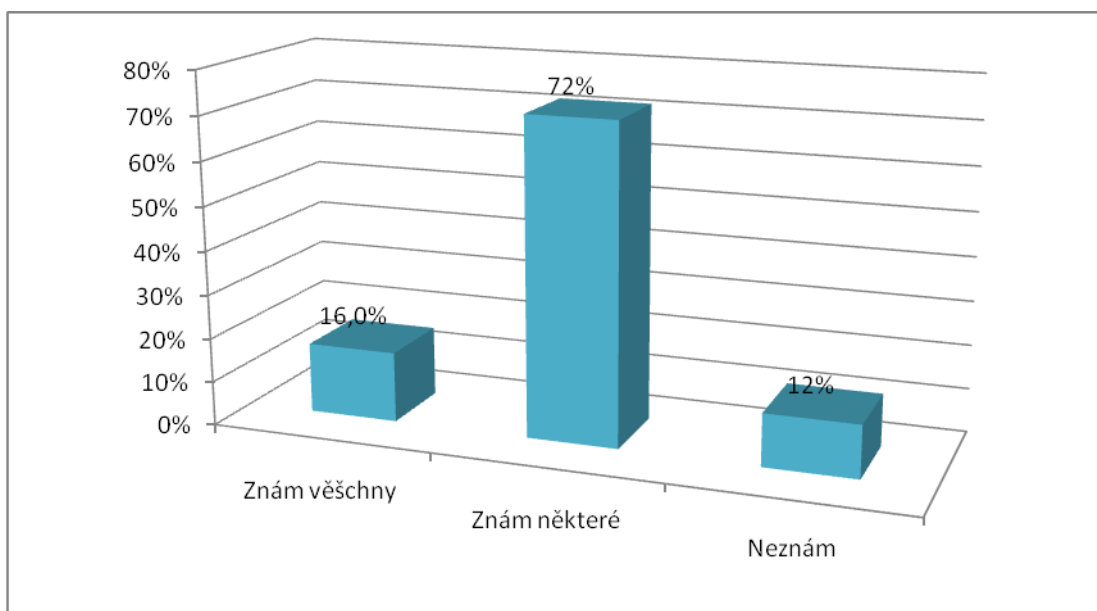
Obyvatelé domu odpovídali na dotaz, zda byli někdy během svého pobytu v domě vystaveni krádeži ve svém bytě, sklepě nebo zda bylo vykradeno jejich auto na parkovišti u domu.

Zde žádný respondent nevedl, že by byl v průběhu doby, co obývá byt okraden. Respondenti se však setkali s vykradením sklepa 30,8% a automobilu na parkovišti před domem 20%. [6]

### 6.1.6 Vztahy mezi obyvateli v domě

Jedním z cílů výzkumu bylo také stručně zmapovat vztahy mezi obyvateli v domě. Proto byly v dotazníku některé otázky zaměřené na to, jestli se nájemníci na patře či v domě dobře znají, jestli se stýkají častěji, než jen při běžném pobytu v rámci domu a jakým způsobem spolu přátelské vztahy navázali. [6]

Zde se projevila skutečnost, že obyvatelé domu v ul. Nad ovčírnou ve Zlíně, žijí v tomto domě průměrně delší dobu. Mají zde větší přehled o obyvatelích patra, ve kterém bydlí i celého domu (viz. Graf č.9). [6]



Graf 9. Kolik sousedů z patra respondent osobně zná

To, že se respondent s některým obyvatelem osobně zná, ještě neznamená, že s nimi má dobré vztahy, či že se s ním přátelí. Proto byli respondenti dotazováni, s kolika spolubydlicími z patra a domu se stýkají ve svém volném čase. Zde 54% respondentů se přátelí s některým spolubydlicím z patra a 64,6 i s některými dalšími sousedy z domu. [6]

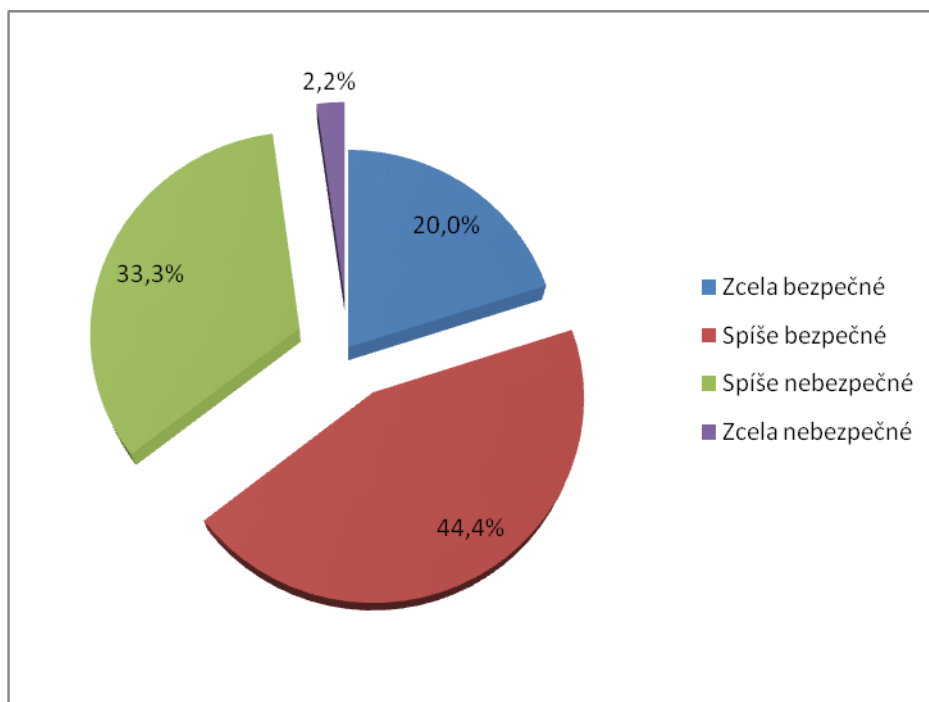
Pokud jde o častější způsoby seznámení tak jak většina uvedla, scházejí se se sousedy na chodbě 68,7%, Druhou nejčastější odpovědí bylo, že se setkávají díky dětem 18,8%. [6]

V rámci zkoumání mezilidských vztahů v domě byli respondenti také tázáni, jestli si myslí, že v domě existují projevy netolerance k různým sociálním skupinám (osoby jiné rasy, národnosti, náboženského vyznání a sexuální orientace, děti, mládež, senioři a osoby sociálně slabé) k tomuto tématu se oslovení obyvatelé vyjadřovali na čtyřbodové škále „rozhodně ne – spíše ne – spíše ano – rozhodně ano“. Průměrné skóre se pak ukazuje, jestli se respondenti přiklánějí k existenci některého typu netolerance. Zatímco zde obyvatelé jakoukoli formu netolerance zamítli (skóre zde nikdy nepřesáhlo 2,0 – respondenti tedy volili téměř výhradně mezi odpověďmi „rozhodně ne“ a „spíše ne“. [6]

### 6.1.6.1 Děti a mládež v domě

Pozice dětí v domě byla zkoumaná z hlediska jejich bezpečnosti a případných ohrožení, která jim v domě hrozí. Z druhého úhlu pohledu byli obyvatelé dotazováni, zda vnímají nějaké ohrožení ze strany mládeže. [6]

Vnímání bezpečnosti bydlení v domě pro děti, je dle respondentů spíše bezpečný 64,4%. [6]

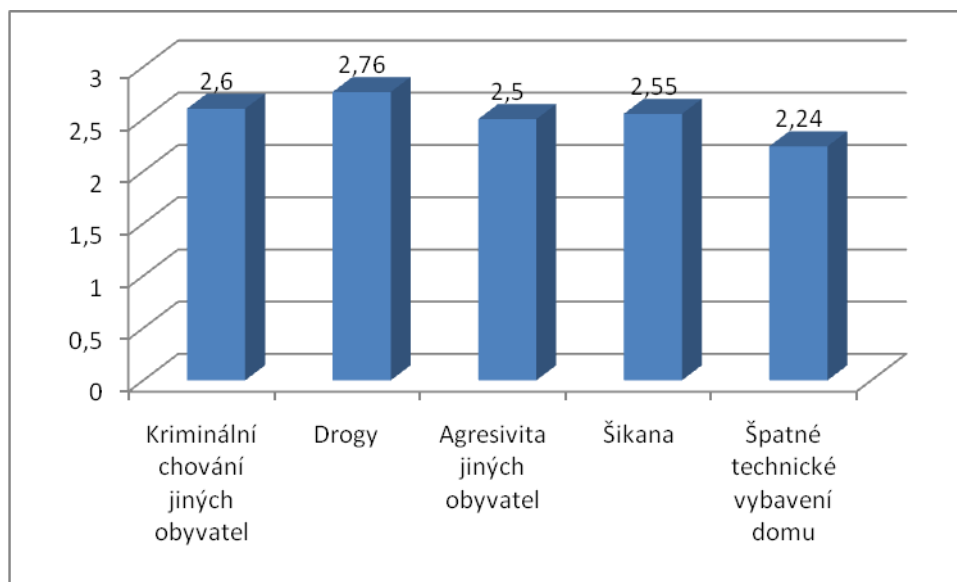


Graf 10. Názor na bezpečnost v prostředí domu pro děti.

	Zcela bezpečně		Spíše bezpečné		Spíše nebezpečné		Zcela nebezpečné		Celkem	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Žije s dětmi	0	0	5	41,7	6	50	1	8,3	12	100
Žije bez dětí	9	29	14	45,2	8	25,8	0	0	31	100

Tab. 7. Názor na bezpečnost v domě pro děti dle toho, zda respondent s dětmi žije či nežije.

Z hlediska hlavních ohrožujících faktorů pro děti respondenti zvláště nevyzdvihli žádnou z uváděných možností odpovědi. Na škále 1 (rozhodně ne) – 4 (rozhodně ano) u každého typu ohrožení, se přikláněli ke středním odpovědím mezi „spíše ne“ a „spíše ano“ – jak je patrné i z grafu č. 12, kde téměř všechna průměrná skóre jsou kolem hranice 2,5. [6]

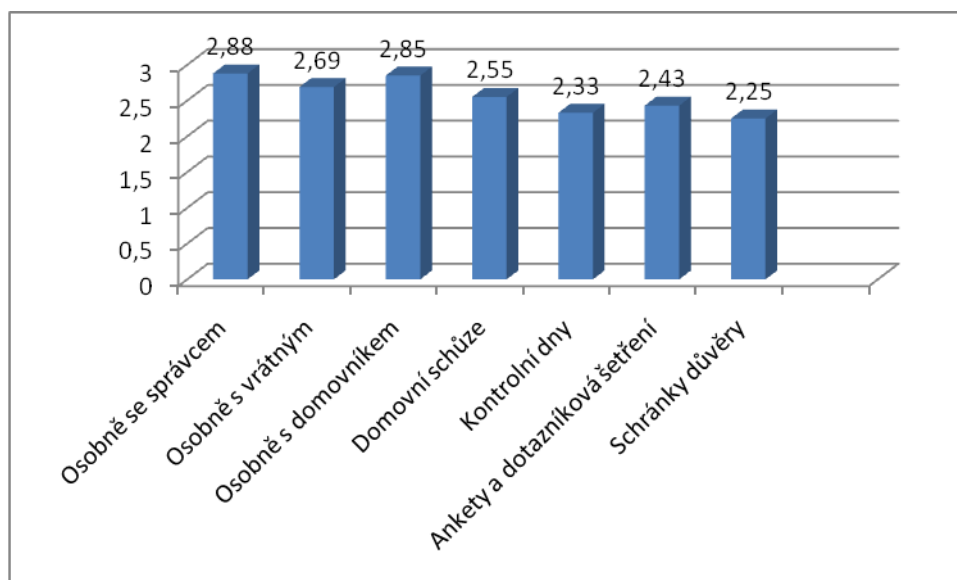


Graf 11. Faktory ohrožující bezpečnost dětí v domě

Pokud jde o to, čím mládež v domě ohrožuje či obtěžuje ostatní obyvatele, byly zde názory, které se nejčastěji přikláněli k pozitivní odpovědi „spíše obtěžují“. [6]

Jak je patrné z grafu č. 13 (opět se jedná o průměrná umístění na čtyřbodové škále „rozhodně neobtěžují“ – „rozhodně neobtěžují“), zde respondenti nejčastěji uváděli požívání alkoholu (skóre 3,0), neslušné chování (2,87), kouření (2,83) a vandalismus (2,81). Zde byli odpovědi, které se přikláněli ke krajním pozitivním odpovědím „rozhodně obtěžují“. [6]





Graf 12. Čím mládež v domě obtěžuje či ohrožuje ostatní obyvatel.

### 6.1.7 Senioři v domě

Zatímco v případě bezpečnosti dětí byli dotazováni všichni zúčastnění nájemníci (respondenty byli samozřejmě jen osoby starší 18 let), zde byli dotazováni osoby starší 60 let. [6]

Senioři odpověděli, že se v domě cítí spíše bezpečně a to v 55,6%, spíše nebezpečně 33,3%.

Z pohledu různých faktorů se senioři nejčastěji setkávali s neslušným chováním a schválnostmi ze strany ostatních obyvatel, dalším situacím byli vystaveni spíše výjimečně. [6]

	Neslušné chování		Schválnosti		Snaha vylákat peníze		Krádeže		Agresivita	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Setkal/a se	5	45,5	4	36,4	1	9,1	1	9,1	4	36,4
Nesetkal/a se	6	54,5	7	63,6	10	90,9	10	30,3	7	63,6
Celkem	11	100	11	100	11	100	11	100	11	100

Tab. 8. Ohrožující faktory, se kterými se senior v domě setkal.

## 6.1.8 Řešení problémů v domě

### 6.1.8.1 S kým respondent nejčastěji řeší problémy v domě

V rámci tématu řešení problémů, které v domě vyvstávají, bylo otázkou, na koho se obyvatelé nejčastěji obrací, pokud chtějí vyřešit nějaký problém. [6]

Obyvatelé využívají nabízené pomoci při řešení problémů často. V případě potřeby nejčastěji oslovují domovníka (16,7% velmi často a 38,1% občas), vedle něj je o pomoc žádán vrátný (13,2% velmi často a 26,3% občas) a správce domu (10,5% velmi často a 26,3% občas). Celkem často se obyvatelé domu také obrací o pomoc k policii, kdy městskou policii Zlín občas o pomoc požádá 30,8% respondentů a Policii ČR 27,8% respondentů. [6]

	Vlastník domu		Správce		Vrátný		Domovník		Městská policie		Policie ČR	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Velmi často	1	2,6	4	10,5	5	13,2	7	16,7	2	5,1	1	2,8
Občas	9	23,1	10	26,3	10	26,3	16	38,1	12	30,8	10	27,8
Výjimečně	11	28,2	9	23,7	8	21,1	8	19	6	15,4	5	13,9
Nikdy	18	46,2	15	39,5	15	39,5	11	26,2	19	48,7	20	55,5
Celkem	39	100	38	100	38	100	42	100	39	100	36	100

Tab. 9. Jak často se respondent při řešení obrací na vybrané subjekty?

### 6.1.9 Vlastní angažovanost při řešení problémů v domě

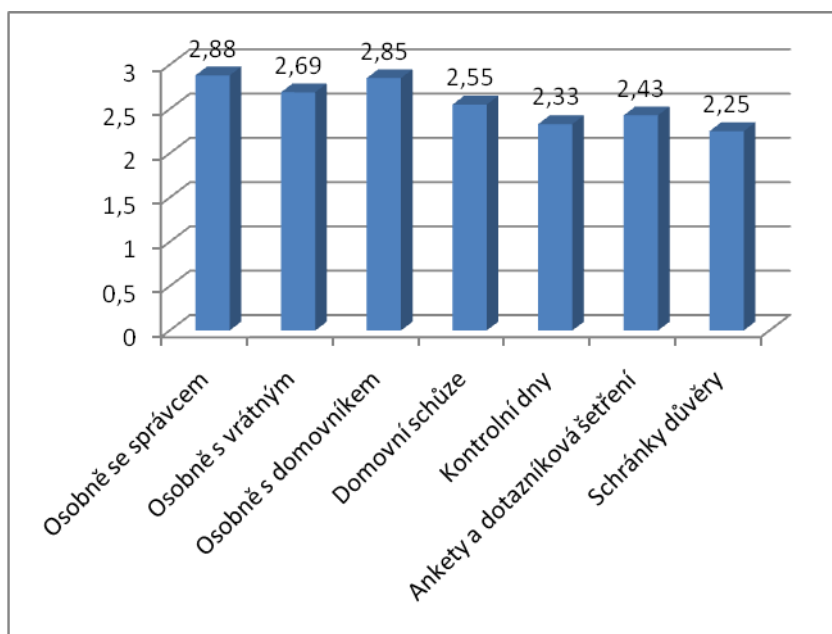
Pokud se jedná o vlastní aktivitu obyvatel při řešení problémů v domě, vyjádřili respondenti poměrně velkou ochotu podílet se na řešení problémů v domě, alespoň ve výjimečných situacích. [6]

34,8% (16) respondentů uvedlo, že oni či jejich rodina se vždy snaží problémy řešit či na jejich řešení spolupracují, alespoň někdy tuto snahu vyvíjí 13% (6) respondentů. [6]

Zde respondenti ukázali rezignovanost na řešení problémů neboť necelých 30,4% (14) respondentů uvádí, že se problémy v domě dříve snažili řešit, dnes však již na tuto snahu rezignovali, protože nepřinášela žádoucí výsledky. [6]

#### 6.1.10 Nejefektivnější způsoby řešení problémů

Obyvatelé domu se na čtyřbodové škále vyjadřovali k efektivnosti různých způsobů řešení, problémů v domě. Zde je také nejlépe hodnocena efektivita osobního jednání se správcem domu, dále následuje osobní jednání s domovníkem, osobní jednání s vrátným a domovní schůze. [6]



Graf 13. Hodnocení efektivity jednotlivých způsobů řešení problémů v domě.

### 6.1.11 Zásahy Městské policie a Policie ČR při řešení problémů v domě

Obyvatelé se vyjadřovali k tomu, jak často podle jejich informací či zkušeností zasahuje v domě Městská policie a Policie ČR a jak tyto zásahy subjektivně hodnotí – jaký mají přínos pro jejich pocit bezpečí. [6]

V domě se dle respondentů zasahuje Městská policie Zlín několikrát ročně 41,9% a v 30,2% odpovědí bylo, že každý měsíc. Subjektivní hodnocení těchto zákroků je opět pozitivní a to u 68,1% respondentů, jsou rádi, že Městská policie zasáhla a cítí se díky tomu bezpečněji. U 25,5% respondentů vyšlo, že se k zásahům staví neutrálně. [6]

Policie ČR dle názoru respondentů zasahuje o něco málo častěji – několikrát ročně řeší nějaký problém podle 51,2% respondentů a několikrát do měsíce zasahuje podle 26,8% respondentů. Subjektivní názor na hodnocení Policie ČR je zde 71,4%. [6]

### 6.1.12 Nová bezpečnostní opatření

Respondentům bylo nabídnuto mnoho otázek, zahrnujících návrhy různých nových bezpečnostních opatření, u kterých hodnotili míru jejich přijatelnosti. Viz. tabulka č. 10 obsahuje souhrn těchto odpovědí. Majoritní část obyvatel domu se kloní k přijatelnosti bezpečnostních opatření. [6]

Míra přijatelnosti zde klesá pouze u opatření „pověření zřizovatele vrátnice správou kamerového a identifikačního systému v domě“ a nejlepším hodnocení zde získala opět opatření „pravidelné návštěvy Městské policie, která by kontrolovala pořádek a dodržování pravidel v domě“ a „pověření Městské policie správou kamerového a identifikačního systému v domě“. Zde u obou případů obyvatelé vyjádřili značnou míru důvěry v Městskou policii. [6]

Zde se ke zpřísnění bezpečnostních opatření klonili spíše ženy, z hlediska věku u osob v kategorii 460 a více let, ti kteří žijí s dětmi, osoby se středním vzděláním bez maturity a z hlediska ekonomické aktivity s krátkodobým zaměstnáním. [6]

	Rozhodně přijatelné		Spíše přijatelné		Spíše nepřijatelné		Rozhodně nepřijatelné		Celkem	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Instalace kamerového systému u vchodu do domu.	19	43,2	12	27,3	12	27,3	1	2	44	100
Instalace kamerového systému v dalších společenských prostorech.	26	56,2	12	24	5	10	5	10	48	100
Vytvoření pracovních skupin samosprávy domu, které by v domluveném rozsahu mohly hlídat dodržování pravidel domu.	12	27,3	12	27,3	12	27,3	8	16	44	100
Posílení pravomocí vrátného při dohledu nad dodržováním stanovených pravidel v domě.	24	51,1	14	29,6	6	12,8	3	6	47	100
Pověření zřizovatele vrátnice správou kamerového a identifikačního systému v domě a vyhodnocování údajů z něj.	14	31,8	20	45,5	6	13,6	4	9,1	44	100
Pověření Městské policie správou kamerového a identifikačního systému v domě a vyhodnocováním údajů z něj.	13	52,3	14	31,8	4	8	3	6,8	44	100
Pověření Policie ČR správou kamerového a identifikačního systému v domě a vyhodnocování údajů z něj.	21	48,8	14	32,6	5	11,6	3	7	43	100
Pravidelné návštěvy územáře Městské policie, který by kontroloval pořádek a dodržování pravidel v domě	22	57,8	10	22,2	6	13,3	3	6	45	100
Pravidelné návštěvy strážníka MP – pracovníka prevence kriminality, který by kontroloval pořádek a dodržování pravidel v domě.	19	43,2	5	11,4	3	6,8	3	6,8	44	100
Pravidelné návštěvy příslušníka policie ČR, které by kontroloval pořádek a dodržování pravidel v domě.	24	53,3	8	20	9	20	3	6,7	45	100

Tab. 10. Přijatelnost opatření navrhovaných pro posílení bezpečnosti v domě

### 6.1.13 Závěrečná shrnutí výzkumu

Při zkoumání pocitu bezpečí zde vyšlo najevo, že se téměř 70% respondentů necítí v domě zcela bezpečně (ať už v noci, nebo přes den), nejvíce se cítí být ohroženi na schodišti a ve výtahu. Plusem k bezpečnosti tohoto domu bylo, že je zde zavedena stálá vrátnice a elektronický identifikační systém. [6]

V domě se pohybují cizí osoby v patrech (kde respondenti bydlí), nejčastěji jsou zde k vidění v odpoledních a večerních hodinách. Tito návštěvníci třetí čtvrtiny nájemníku ruší tím, že jsou pod vlivem alkoholu a ruší noční klid, nebo jsou pod vlivem návykových látek.

Nájemníci se ve svých bytech cítí bezpečně během celého dne. Bohužel zde má zkušenost s krádežemi mimo byt 30,8% respondentů (krádeže sklepů či jiných úložných prostor mimo byt), 20% respondentů uvedlo, že byl vykraden automobil na parkovišti v okolí domu. [6]

Obyvatelé se na patře dobře znají a to téměř 96% obyvatel zná sousedy z patra což je dáno tím, že zde žijí delší dobu. Mezilidské vztahy jsou zde hodnoceny jako velmi tolerantní, dle většiny názorů zde není žádná skupina obyvatel diskriminována. [6]

Prostředí v domě je také považováno za bezpečné pro děti (i když ti, kteří s dětmi nežijí, je hodnotí lépe, než respondenti s dětmi). Oslovení obyvatelé se naopak cítí být sami ohroženi mládeží z domu. Dochází u ní k nadměrnému užívání alkoholu, neslušnému chování, kouření, nebo ničení majetku. [6]

Senioři se zde cítí bezpečně, výjimečně se setkávají s neslušným chováním ostatních obyvatel, avšak se zde necítí být v ohrožení. [6]

Technické vybavení domu bylo hodnoceno jako převážně funkční (s výjimkou výtahů a osvětlení schodiště). [6]

Alarmujícím zjištěním bylo, že téměř 70% obyvatel, není zcela informováno o základních bezpečnostních prvcích, jako je hasicí systém, uzávěr vody o množství přístupu na střechu, atd. [6]

Při potížích které respondent nezvládne sám, obrátí se na pomoc k domovníkovi a ke správci domu, nebo k vrátnému. Za nejefektivnější je zde osobní jednání se správcem domu, osobní jednání s domovníkem, osobní jednání s vrátným a domovní schůze. Třetina obyvatel zde již rezignovala na řešení problémů. [6]

V případě, že zde dojde k zásahu Městské policie, nebo Policie ČR, jsou oslovení obyvatelé za tento zásah rádi a cítí se po té bezpečněji, na což odpovědělo kolem 70 % respondentů.

Ohledně nových bezpečnostních opatření v domě se zde otevírá pro vlastníka domu a Městskou policii poměrně velké pole působnosti. Respondenti vyjádřili velkou míru ochoty přijmout poměrně velkou míru ochoty přijmout téměř všechna nabízená opatření. Výjimku zde tvořilo opatření „pověření zřizovatele vrátnice správou kamerového systému“. [6]

Bylo zde velmi pozitivně hodnoceno zavedení bezpečnostních opatření jako „pravidelné návštěvy územáře Městské policie, který by kontroloval pořádek a dodržování pravidel v domě“ a „pověření Městskou policií správou kamerového a identifikačního systému v domě“. Vzhledem k pocitu ohrožení na schodišti a ve výtahu, by zřejmě respondenti pozitivně přijali zavedení kamerového systému do těchto rizikových veřejných prostor. [6]

## 6.2 Učení rizik působících na dům

V domě je nutné určit rizika a jejich pravděpodobnost působení na bytový dům. V začátku je nutné specifikovat pojmy, kterými jsou aktivum, zranitelnost, hrozba, riziko a dopad.

Aktivum je cokoliv co má pro nás hodnocený systém hodnot.

Zranitelnost je slabé místo skupiny aktiv nebo samotného aktiva, toto místo může být využito hrozbou.

Hrozbou rozumíme jakýkoliv jev či skutečnost, který má potenciální schopnost poškodit dané zájmy subjektu. Hrozby mohou být způsobeny vinou přírodního charakteru nebo je možné, že hrozbu způsobí konkrétní aktér. Mírou hrozby rozumíme velikost možné škody a časovou vzdálenost možného uplatnění hrozby.

Riziko je možnost, které s určitou pravděpodobností vznikne daná událost, která je z bezpečnostního pohledu velmi nežádána. Míru rizika tedy určuje pravděpodobnost následků, které by mohli ohrozit zájmy a je možné je posoudit na základě analýzy rizik (ta vychází z připravenosti vůči hrozbám).

Dopad je již výsledkem této nežádané situace.

### 6.2.1 Rizika spojená s lidskou činností

Zde si určíme rizika způsobená úmyslně či neúmyslně člověkem. Rizika, které může napáchat, jsou následující:

Požáry – ty na základě rozsahu mohou zcela zničit daný objekt, a proto se tomuto riziku musí zvolit vhodné zabezpečení. Důležité je zde také dbát na prevenci, kterou se může hodně zamezit vzniku požárů. Také je nutné proškolit občany v objektu, aby věděli co v dané situaci dělat.

Kriminalita – ta pro objekt nepředstavuje velké riziko, působí však ne příliš pozitivně na životní podmínky v dané oblasti. Mnoho obyvatel může odradit pobývat v objektu, ve kterém je velká míra kriminality a to poté také působí na cenu nemovitostí.

Vandalismus – toto riziko neohrožuje objekt, pouze zhoršuje podmínky života v dané oblasti. Způsobuje znatelné finanční ztráty v objektu, patří sem sprejerství a zde jsou značné náklady na jeho odstranění, to také platí v případě poškozování cizích věcí a majetku cizích osob.

Terorismus – objekty ve Zlíně Nad ovčírnu patří mezi vysoké budovy ve Zlíně, toto riziko terorismu proto zde nelze zcela vyloučit.

Zhoršení hygienických podmínek – toto riziko je úzce spojeno s šířením nemocí, hlodavců a hmyzu, parazitů. Může mít velký vliv na zdraví obyvatel a také ovlivňuje možnost dopadu na okolí objektu.

Výpadky inženýrských a energetických sítí – toto riziko patří k nejpravděpodobnějším v dané oblasti. Pravděpodobné je, že dochází k nejčastějším výpadkům pitné vody a také k jiným výpadkům ostatních sítí. Ty také mohou způsobit negativní vliv na činnost člověka. Rizikem je zde také možnost postupných výpadků sítí v celém objektu.

Technické havárie větších rozsahů – zde se řeší například poškození potrubí, destrukce technických zařízení. Následky jsou rozsáhlé, mohou narušit i samotnou statiku objektu.

Rozsáhlejší nehody – dopravní nehody či nehody osob pohybujících se v objektu. Toto riziko představuje střední a menší riziko.

Stavebně technické nehody – jsou to rizika spojené s úpravami. Patří sem nekvalitně provedené práce, jako je například rozvod sítí v domě či zateplení budovy.



Výbuch – je možno také zařadit k jiným rizikům (stavebně technické nehody), nutně se musí počítat s možností, že výbuch v objektu způsobí znatelné škody jak na majetku, tak i na zdraví osob pobývajících v objektu.

Sebevražda – následek nemusí mít pro obyvatele domu znatelné riziko, nutné je však vzít v potaz i možnost sebevraždy jako otrávením plynem a zde by mohli být také rizikem pro ostatní obyvatele domu.



Obr. 14. Ukázka vandalismu v objektu.

### 6.2.2 Rizika přírodního charakteru

Do kategorie přírodních vlivů zde patří tyto základní rizika:

Pohyb půdy se s následným sesuvem – poloha domu se nachází v kopci, je zde tedy riziko sesuvu půdy značné. Sesuvem by byla ohrožena statika domu.

Přivalový déšť, sníh – tímto rizikem je ohrožen především sklepní prostor, kde by mohlo dojít k zatopení. Při takové události také dochází k výpadkům energie, či k problémům se zásobováním.

Zemětřesení – může vyvolat výrazné ohrožení statiky objektu. V těchto podmínkách však nehrozí, že by mohlo dojít k ohrožení zemětřesením.

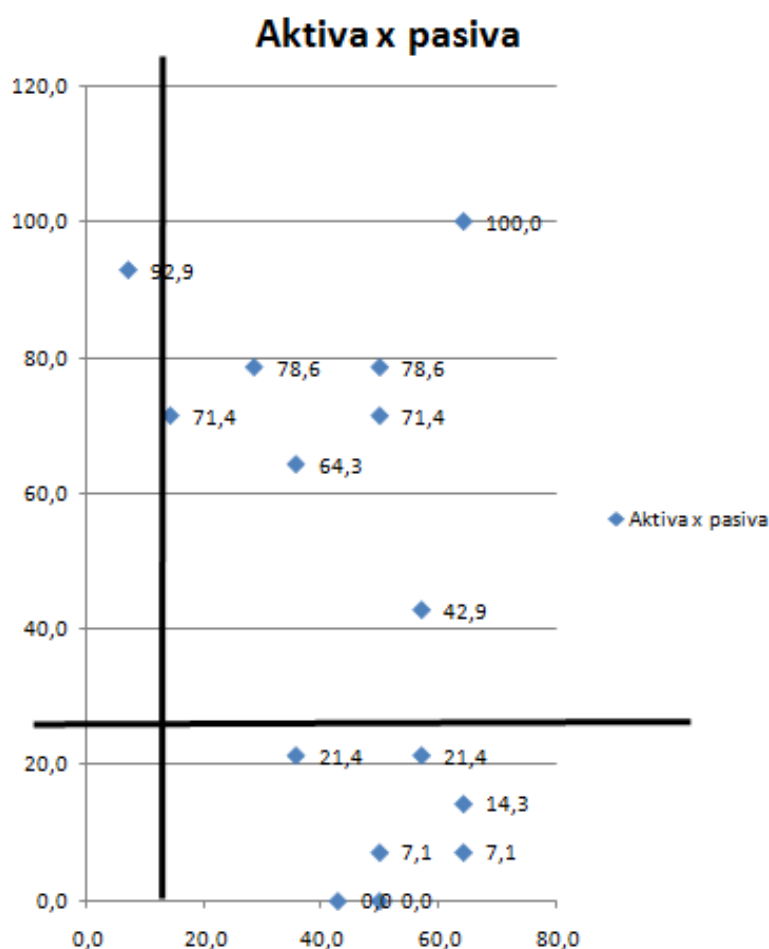
Ohrožení větrem – toto riziko může být velmi nepříjemné, je s ním spojené také ohrožení osob v objektu například poraněním od rozbitých oken. Ohrožení nastává až po stupnici 6,

kteřá je uvedena v Beaufortově stupnici síly větru. K tomuto riziku je také nutné přihlédnout jako k možnému, v okolí domu se nachází stromy, které by mohly svými úlomky ohrozit obyvatele.

### 6.2.3 Hodnocení současných rizik metodou KARZ

Tuto metodu KARZ je vhodné využít i k rizikům, které jsou uvedené v předchozí kapitole.

V příloze III. Najdeme tabulku s riziky, doplněnými hodnotami z metody KARZ, v grafu č. 14 je možné vidět hodnotu dosaženou při porovnání aktiv a pasiv.



Graf 14. Hodnocení aktiv X pasiv

Do hlavních rizik působících na dům patří: požár, stavebně technické nehody, únik plynu, kriminalita, přerušení dodávky elektrického proudu a přerušení dodávky vody.

Do rizik je možné zahrnout mnohem širší množství, rizika by byli závislé na dalších faktorech, jako je například sesuv půdy podmáčeným podložím, a jiné.

Tato metoda je jednou z mnoha metod, díky kterým bychom došli ke stejnému cíli, další metodou může být také čistě samotná prohlídka objektu.

## 7 NÁVRH ZABEZPEČENÍ

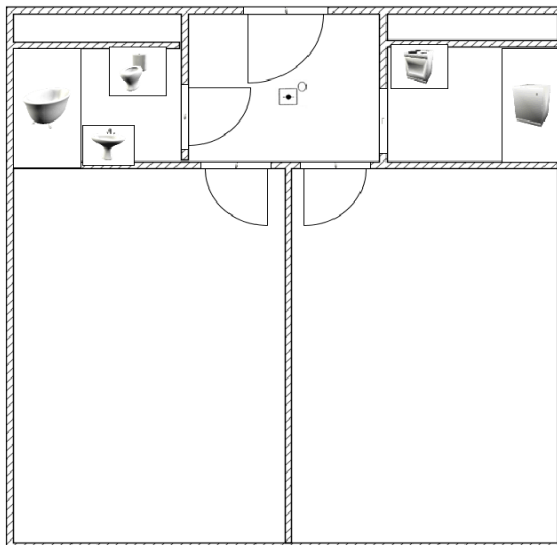
V této části se budeme zabývat způsobem řešení projektu, tato část navazuje na formu výzkumu a to na dotazníky, na metodu hodnocení rizik a z obhlídky objektu. Z těchto metod vyšlo jako hlavní problém výskyt vandalismu, shromáždění cizích osob, kriminalita v objektu. Obyvatelé také vypověděli, že se zvýšeným monitorovacím zařízením souhlasí. V závislosti na provedeném výzkumu vyplývá následující zabezpečení bytů, chodeb, osvětlení v objektu, aj.

### 7.1 Zabezpečení bytů

Byty v domě jsou převážně dvoupokojové a jejich součástí je vstupní prostor (předsíň), z kterého je možné se dostat do samostatné kuchyně, nebo do obývacího pokoje a ložnice a koupelny.

K zabezpečení bytu by bylo vhodné doplnit dveře o čepy, cena u základního rozměru se pohybuje kolem 6000 korun. Výhodou tohoto doplnění je vlastní zámek s motýlkovým systémem. Nad dveře a do podlahy se ukotví ocelové úchyty, do kterých se zamykají teleskopická ocelová táhla. Tímto prvkem se upevní jistota obyvatel, žijících v domě, tento prvek však může být jako doplňující a není jej bezpodmínečně nutno použít.

Dalším prvkem k zabezpečení bytu by mělo být použití optických detektorů. Detektory mají pro případ varování integrovanou akustickou sirénu. U detektorů kouře se využívá rozptylu infračerveného světla na pevných částech v optické komoře. Reakce detektorů se předpokládá i při vzniku doutnajícího kouře z papírů, dřeva, textilu a podobně. Detektory se centrálně umísťují do vchodové části bytu, což v našem případě je předsíň, přes kterou je možné se dostat do všech místností v bytě.



Obr. 15. Půdorys bytu s umístěným detektorem.

## 7.2 Zabezpečení chodeb

V případě zabezpečení chodeb je nutné specifikovat také zabezpečení výtahů, protože dochází ve výtahu ke znečištění či k pomalování vnitřních prostor.



Obr. 16. Pomalované dveře výtahu

Ve výtahovém prostoru je velmi výhodné využít kamer a to konkrétně IP kamer, které by přenos informací zasílaly přes směrové antény do vrátnice. Signál by byl bezdrátový, což je posledním trendem využívání ve výtahových šachtách, v současné době se upouští od klasické kabeláže a to z důvodů možného namotání kabeláže ve výtahové šachtě při

provozu výtahu. Ideální IP kamerou je 209FD-R od firmy AXIS a její cena se pohybuje na českém trhu přes 13000 korun.

V našem případě je nejvhodnější použít k zabezpečení prostor na chodbách kamery, jelikož se ale musíme držet § 13 zákona č. 101/2000 Sb, kde je specifikováno, že nesmí být zabráný prostory před vstupními dveřmi bytů, můžeme tedy monitorovat pouze prostor před výtahy. V tomto případě využijeme zabezpečení prostoru před vstupem do výtahu a tím budeme mít zabezpečen i pr ostor před schodištěm. K tomuto prostoru využijeme kamer od firmy IcanTek a to o typ iCanView 230WN. Kamery použijeme v každém patře. Dále do prostor chodeb musíme také umístit detektory plynu, detektory kouře, které mají zásadní vliv na vznik požáru na chodbě a jeho rozšíření. Chodby doplnit o tlačítkové ohlášení požáru. V prvním, třetím a pátém podlaží umístit sirény.

Prostor schodiště je v domě hodně zneužíván a to k různým formám vandalství, a proto je nutné jej zabezpečit. Vhodným prvkem by byla také kamera, kterou jsme využili v případě umístění před prostor výtahu. Taktéž je nutné jej doplnit o detektory kouře a o PIR detektory.

V přízemí objektu je již využito tři kamer. Tyto kamery ovládá obsluha vrátnice, která provádí neustálý monitoring přízemí. Je však vhodné systém doplnit o další prvky jako jsou detektory.

V celém objektu by bylo výhodou využití RFID čteček, vhodné by bylo dům rozdělit do zón, kde by každá zóna měla své patro. Jako vstup by sloužil RFID čip. Výhodou tohoto čipu je neustálý monitoring a to kolik osob se pohybuje na daném patře, a to v případě požáru je výhodou. Nutnost by však nastala při pořizování čipů, kdy by jej musel mít každý obyvatel domu. Čtečky karet je možné umístit do výtahu a před vstup na schodiště. Tímto řešením se ovlivní i vandalismus v různých patrech, kdy ho způsobují obyvatelé jiných pater.

### **7.3 Osvětlení na chodbách, schodišti**

V současné době není nikterak řešeno osvětlení na chodbách domu. Jelikož v domě není centrálně řešeno osvětlení, je zde nutné instalovat světelná zařízení.

Doporučení zní: instalovat detektory pohybu, které budou napojeny na světla. K detektorům pohybu je vhodné využít i tlačítkového spínání osvětlení.

## 7.4 Služby v objektu

Hlavní službou v tomto objektu, je pokrytí nebezpečných rizik v objektu se zajištěním fyzické ostrahy. V případech kdy se jedná o ohrožení (například mladistvými nebo nezletilými vykazujícími rizikové chování), Je nutné okamžitě kontaktovat vrátnici či jiný subjektem jako je sociální pracovník, který umí pracovat přímo v terénu a dokáže motivovat občany objektu, aby nedocházelo nadále k trestné činnosti. Vhodným řešením je vznik supervizora objektu, který by věděl o všech problémech, které jsou v domě a byl napojen jak na Městskou policii, tak i na Policii ČR, školy, neziskové organizace, odbor sociálních věcí a na zdravotnictví, i na státní zastupitelství i soudy.

Další služby pro občany by měli být: donášková služba jak potravin, tak i hotových pokrmů, praní prádla, zdravotní služba, odvozy (objekt se nachází ve větší vzdálenosti od centra), je také nutno zlepšit informovanost obyvatel při výpadech dodávek například teplé vody či jiných inženýrských sítí. Další nutnou službou v objektu je revize zařízení, výtahů, telekomunikačních služeb. Pro zpříjemnění obyvatel je možné také zajistit služby jako venčení psů, hlídání dětí, vynášení odpadků, stěhování nábytků, malování místností, a jiné.

## 7.5 Nároky na obsluhu objektu

Domovník splňuje veškeré aspekty, které je nutné dodržet v této funkci. V objektu se pohybuje dvakrát do týdne a je možné jej vždy zastihnout v danou dobu, či na jeho mobilním telefonu. Obyvatelé však této služby příliš nevyužívají.

Vrátnici nastane při aplikaci všech opatření náročnější služba. Je nutné dohlédnout také na další formy kontroly objektu a touto formou je fyzická ostraha. Obsluha vrátnice může také dvakrát v průběhu večera prohlédnout objekt a to obchůzkou.

V objektu by měl být zprovozněn domácí telefon, který by fungoval vzájemně s obyvateli.

Obsluhu provádí firma SG3, která je propojena na PCO firmy Zákon Plus s.r.o., tato služba slouží i jako ohlašovna požárů.

Obsluhu je možno také využít ke kontrole a údržbě technického zázemí, které se nachází v místnosti telefonní ústředny, vhodné je tuto místnosti také doplnit o prvky nové.

## 7.6 Aplikace kamer

V předchozí části jsme si uvedli, kde by bylo vhodné kamery doplnit. Nyní si uvedeme, kde kamery budou umístěny.

Doplnění kamer: na každé patro – schodiště 1 kamera, která bude hlídat část schodiště jdoucí nahoru a dolů tj. 7 kamer. U každého východu a vchodu do výtahu umístit kameru, které budou současně sledovat chodby se vstupem na schodiště tj. 7 kamer.

Na roh domu umístit DOOME kameru, její úkol bude hlídat příjezdovou cestu s přilehlým parkovištěm. K rohům domu umístit kamery, jejichž úkolem bude snímat plášť budovy.

## 7.7 Serverovna

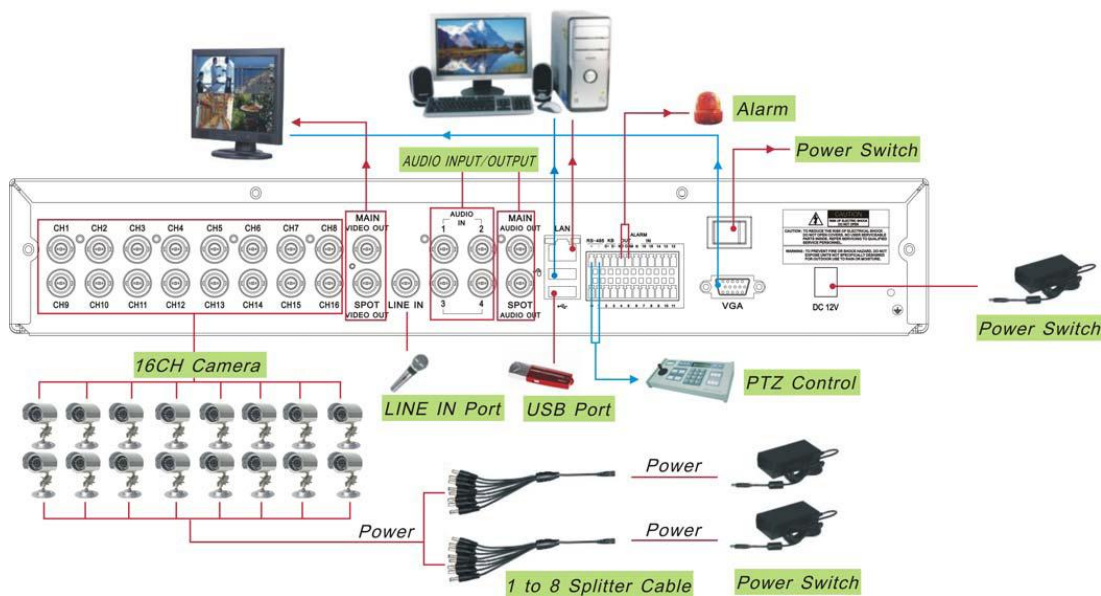
Vhodným prostorem k uložení dat je místnost v přízemí, místnost telefonní ústředny. V případě, že v tomto prostoru vznikne úložiště dat, je nutné místnost přizpůsobit k podmínkám. Jednou z podmínek je odvětrání místnosti (místnost se nachází ve středu budovy). Data je možné ukládat a skladovat omezený počet dnů.

Dle zákona § 13 zákona 101/2000 Sb. je správce a zpracovatel povinen přijmout taková opatření, aby nemohlo dojít k neoprávněnému nebo nahodilému přístupu k osobním údajům, k jejich změně, zničení či ztrátě, neoprávněnému přenosu, nebo k jinému neoprávněnému zpracování, jakož i k jinému zneužití osobních údajů. Tato povinnost platí i po ukončení zpracování osobních údajů.[23]

## 7.8 Návrh komunikačního systému

V domě je vhodným řešením využít bezdrátové síť, která bude podpořena směrovými anténami. V případě, že majitel domu uvažuje o kabeláži, je zde možné využít ethernetu.





Obr. 17. Přenos informace k videorekordéru [14]

## 7.9 Návrh napojení na vnější prostředí

K přenosu poplachových a poruchových informací z domu, v kterém bude umístěna ústředna, bude určeno zasílat data pomocí sítě LAN na PCO Městské policii a současně také HZS. Tato možnost řešení je méně nákladná.

## 8 EKONOMICKÉ A SOCIÁLNÍ HODNOCENÍ PROJEKTU

Tato část diplomové práce řeší ekonomické hodnocení projektu a sociální dopad na projekt. Zde je uvedena návratnost u celkového zabezpečení domu.

### 8.1 Ekonomické hodnocení projektu

Náklady v roce 2009 činili celkově 3 497 000,- Kč. Konkrétně se jednalo o položky:

Investiční náklady (opravy)	1 435 000,-
Rekonstrukce výtahu	1 052 000,-
Náklady na provoz domu (právní služby, domovník, dozorová služba)	1 010 000,-

Tab. 11 Ceny nákladů za rok 2009

Navrhovaná opatření jsou navržena v předchozích kapitolách a jejich cenová kalkulace je uvedena v příloze. Celkově cena na zabezpečení domu činí částku 520 258,- Kč. Tato cena je uvedena bez instalačního materiálu a bez ceny práce. V této ceně není uveden ani materiál k zabezpečení MZS zadních oken domu. V tabulce 12 je uvedena kalkulace jednotlivých položek.

25502,-	EZS
177560,-	EPS
220710,-	CCTV
10080,-	Osvětlení
60828,-	ACCESS
25578,-	Úložiště dat

Tab. 12. Cena jednotlivých systémů

Opravy v domě činí 1 435 tisíc, dle tabulky 11. Částka k realizaci tohoto projektu je 520 258,- Kč.

Tento projekt bude financován z dotací. V případě čerpání dotace je nutná spoluúčast vlastníka nemovitosti a to ve výši 20% u celkové ceny projektu.

Je zde však nutné podotknout, že je třeba počítat i nadále s finančními náklady na provoz domu (právní služby, domovník, dozorová služba).

K přepočtu využijeme vzorce, jenž jsou uvedeny v teoretické části, konkrétně v kapitole 4.

Základní parametry investice	
Doba životnosti projektu	<input type="text" value="15"/> [počet let]
Celková investice do zařízení	<input type="text" value="520258"/> [Kč]
Roční výnos z provozovaného zařízení	
Roční výnos z pořízeného zařízení	<input type="text" value="914742"/> [Kč]
Roční změna výnosu z pořízeného zařízení	<input type="text" value="3"/> [%]
Doplňkové parametry investice	
Diskont - výnos alternativní investice	<input type="text" value="3"/> %

Obr. 18. Základní parametry k ekonomickému hodnocení projektu

VÝSLEDKY	
NPV - čistá současná hodnota projektu:	12801227 Kč
Roční ekvivalentní finanční toky investice:	1072315 Kč
Doba návratnosti:	1 let
Diskontovaná doba návratnosti:	1 let
IRR - vnitřní výnosové procento investice:	179 %

Obr. 19. Výsledná hodnota projektu

## 8.2 Sociální hodnocení objektu

Navržená opatření jsou řešena v rámci dotazníku, na který reflektovali obyvatelé domu. Jak je patrné, uživatelům nevádí takový zásah. Projekt je tvořen se zaměřením na bezpečí osob žijících v domě. V současné situaci, kdy se osoby v domě neznají a kdy se po domě

pohybuje více osob (vysoká anonymita), je problematické se v určitých momentech orientovat, kdo do domu patří a kdo nikoliv. V tomto případě může nápomoci vrátnice, která má hlídat klid a pořádek v domě a to za pomoci kamerového systému.

Obyvatelům domu odpadnou značné starosti o jejich bezpečí a budou moci v domě bezstarostně žít.

## ZÁVĚR

Cílem diplomové práce bylo snížit anonymitu v domě, která nepůjde zcela odstranit, jelikož v domě dochází neustále ke značné obměně obyvatel a dalším cílem bylo snížit rizika poškozování zařízení domu. Snížení rizika dojde při aplikaci kamerového systému a při aplikaci přístupových systémů do jednotlivých pater objektu. Touto aplikací bude omezena trestná činnost a páčání přestupků. Celkovým výsledkem bude zvýšení bezpečnosti obyvatel domu, což byl hlavní cíl diplomové práce.

V průběhu tvorby diplomové práce jsme po konzultaci s Ing. Martinem Zálešákem, CSc. došli k závěru, ze kterého vyplývá rozdělení zásad vypracování na dvě skupiny (dvě diplomové práce). Tato diplomová práce, má za úkol řešit vnitřní zabezpečení v domě a navrhnout zabezpečení domu, kolega Bc. Michal Opluštil má za úkol navrhnout vnější zabezpečení s návrhem komunikace systému a brány.

Diplomová práce je tvořena převážně z koncepce inteligentních budov, která se především instaluje do nových budov. V domě již jsou instalována základní opatření k zabezpečení, avšak tyto opatření jsou pouze základní a tato diplomová práce je doplňuje.

Doporučení k doplnění stávajícího systému vychází z dotazníkového šetření a z prohlídky domu. V příloze je možné shlédnout fotografie, které byly pořízeny při prvotní prohlídce městského bytového domu, které se nachází na ulici Nad ovčírnu 344 ve Zlíně.

V zásadách k vypracování je uvedeno, že práce bude vypracována ve spolupráci se zástupci MV ČR, Městskou policií ve Zlíně, se Zdravotní záchrannou službou Zlín, Hasičským záchranným sborem ve Zlíně. Při psaní diplomové práce byla intenzivně prováděna spolupráce s Městskou policií ve Zlíně a se zástupci bytového družstva ve Zlíně.

Vypracovaný návrh je možné použít k dodatečnému zabezpečení a tím zvýšit bezpečnost obyvatel bytového domu.

## ZÁVĚR V ANGLIČTINĚ

The aim of this thesis was to reduce anonymity in a house that will not totally eliminate, because the house is always a great replacement of the population and next target was to reduce the risk of damage to equipment of the house. Risk reduction occurs in the application of CCTV.

and application systems to access the various floors of the building. This application is reduced crime and committing offenses. The overall result will improve the safety of inhabitants of the house, which was the main objective of this thesis. During the development of the thesis we are in consultation with Ing. Zálešák Martin, PhD. concluded that the principles of development vyplívá division into two groups (two thesis). This thesis has addressed the task of internal security in the House and propose a security house, Bc colleague Michael Opluštil is responsible for external security of the proposed design of communication systems and gates. The thesis is composed primarily of the concept of intelligent buildings, which are primarily installed in new buildings. The house is already installed basic security measures, but these measures are only basic and this thesis is the following. Recommendations to supplement the existing system based on a survey and inspection of the house. Attached is possible to see the photos that were taken during the initial examination of urban residential building, located on the street above ovčírnu 344 in Zlín. The principles of development, it is stated that the work will be developed in cooperation with representatives of the Ministry of Interior, Municipal police in Zlín, the emergency doctor service Zlín, Fire Brigade in Zlín. While writing this thesis was carried out intensive cooperation with the Municipal Police in Zlín and representatives of housing co-operatives in Zlín.

With a proposal can be used for additional security and thereby increase the safety of residents of the apartment building.

**SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**

- [2] ZÁLEŠÁK, CSC., Ing. Martin. Posudky a teze pro projekt „Bezpečná lokalita – bezpečné bydlení“. Posudek. Leden 2010, 4, s. 1-16.
- [3] Kamery a kamerové systémy. Technické parametry kamer [online]. 2009, 1, [cit. 2010-01-15]. Dostupný z WWW: <<http://www.deramax.cz/kamery-a-kamerove-systemy/t-106/>>.
- [4] HARPER, Richard. Inside the Smart Home. XI. [s. l.] : Softcover, 2003. 264 s. ISBN 978-1-85233-688-2.
- [5] Výpočtová pomůcka EKONOMICKÁ EFEKTIVNOST INVESTIC (I). Interaktivní výpočet [online]. 10. 10. 2005, 1, [cit. 2010-03-24]. Dostupný z WWW: <<http://www.tzb-info.cz/t.py?t=2&i=2770>>.
- [6] BEZPEČNÉ JIŽNÍ MĚSTO: kamerový systém. Bezpecne-Jizni-zakon. 2009, 3, s. 1-14. Dostupný také z WWW: <<http://www.jihomestska.cz/data/files/Bezpecne-Jizni-mesto.ppt>>.
- [7] TÁBORSKÁ, Mgr. Lucie. Analýza místního sociologického šetření v bytovém domě na ul. Nad ovčírnu č.p. 344, Zlín : v rámci projektu prevence kriminality „Bezpečná lokalita – bezpečné bydlení“. Analýza. Červen – Srpen 2009, 1, s. 1-32.
- [8] AULICKÝ, Václav; BURIAN, Samuel; FRÁNEK, Zdeněk. Inteligentní budovy a ekologické stavby. Praha: Nakladatelství Dr. Josef Raabe, s.r.o., 2008. 280 s.
- [9] STANISLAV, Křeček. Příručka zabezpečovací techniky. 3. Aktualizované. Praha: CCTV, 2002. 280 s. ISBN 80-902938-2-4.
- [10] JANSEN, Horst. *Informační a telekomunikační technika*. 3. Aktualizované. Praha: Europa, 2004. 399 s. ISBN 80-86706-08-7.
- [11] THOMAS, Hansemann, et al. *Automatizované systémy budov*. 1. Praha: Grada, 2009. 264 s. ISBN 978-80-247-2367-9.
- [12] DANIELS, Klaus Daniels, et al. *Technika budov: Příručka pro architekty a projektanty*. 1. Praha: Jaga group, 2003. 264 s. ISBN 80-88905-60-5.
- [13] CWA 50487:2005. CENELEC : SmartHouse Code of Practice. [s. l.] : [s.n.], 2005. 230 s.
- [14] Ethernet: Přenosová média. Wikipedie [online]. 2010, 987465123, [cit. 2010-05-22]. Dostupný z WWW: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/Ethernet>>.

- [15] User manual : digital video recorder. In *User manual* [online]. [s. l.] : [s.n.], - [cit. 2010-04-22]. Dostupné z WWW: <<http://www.kamerove-systemy.biz/data/attachments/D9216.pdf>>.
- [16] Zařízení EZS: komponenty. In *Zařízení EZS* [online]. 2008. [s. l.] : [s. n.], 2008 [cit. 2010-04-03]. Dostupné z WWW: <[http://www.alarms.cz/foto/ofirme/ezs\\_komplet.jpg](http://www.alarms.cz/foto/ofirme/ezs_komplet.jpg)>.
- [17] JELÍNKOVÁ, Lenka. Význam informačních technologií v průmyslu komerční bezpečnosti. Zlín, 2006. 57 s. Bakalářská práce. Univerzita Tomáše Bati, fakulta aplikované informatiky.
- [18] IVANKA, Ján. Mechanické zábranné systémy. 1. Zlín: Univerzita Tomáše Bati, 2010. 152 s. ISBN 978-80-7318-910-5.
- [19] Kelcom International Třebíč s.r.o Technické studie. In *Technické studie bezpečnostních technologií*. [s. l.] : [s. n.], 2009. s. 9.
- [20] Griffin a.s. Studie proveditelnosti. In *Bezpečná lokalita bezpečného bydlení*. [s. l.] : [s. n.], 2009. s. 17.
- [21] System plus Zlín. Studie proveditelnosti. In Ing. ŠTÁK, Zdeněk. [s. l.] : [s. n.], 2009. s. 6.
- [22] PETERKA, Jiří Sériová komunikace. In *Sériová komunikace* [online]. [s. l.] : [s. n.], 2010, 7. 2. 2010 [cit. 2010-03-03]. Dostupné z WWW: <[http://cs.wikipedia.org/wiki/S%C3%A9riov%C3%A1\\_komunikace](http://cs.wikipedia.org/wiki/S%C3%A9riov%C3%A1_komunikace)>.
- [23] Česko. Zákon o ochraně osobních údajů a o změně některých zákonů: 101/2000 Sb... In *Sbírka zákonů, Česká republika*. 2000, 123456, s. 1-27.



**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

ACCESS	Přístupový systém
Aj	A jiné
COP	SmartHouse Code of Practice
CCTV	Kamerový systém
ČR	Česká republika
DNA	Deoxyribonukleová kyselina
EKS	Elektrický kontrolní systém
EPS	Elektrická požární signalizace
ER	Evakuační rozhlas
EZS	Elektronický zabezpečovací systém
HZS	Hasičský záchranný sbor
IP	Internet protocol
IZS	Integrovaný záchranný systém
LAN	Local area network
MV	Ministerstvo vnitra
Kč	Koruna česká
MZS	Mechanický zábranný systém
PCO	Pult centrální ochrany
PIR	Passive infra red
RFID	Radio frequency identification
SSP	Poskytovatel služeb
Vs	Versus
WAN	Wide area network

**SEZNAM OBRÁZKŮ**

Obr. 1. Ovládání domu přes vypínač .....	22
Obr. 2. Typ struktur typu 1 .....	26
Obr. 3. Typ struktur typu 2A .....	27
Obr. 4. Vzorový příklad možného výsledku .....	30
Obr. 5. Princip činnosti biometrického systému .....	34
Obr. 6. Zařízení EZS [1] .....	41
Obr. 7. Grafické znázornění pyramidy postoupnosti procesů v MZS.....	42
Obr. 8. Etapy projektování.....	48
Obr. 9. Pohled na dům z příjezdové cesty.....	55
Obr. 10. Okolí zabezpečeného domu.....	56
Obr. 11. Přízemí objektu, sídlo firmy RAŠ-elektro .....	56
Obr. 12. Vrátnice objektu .....	57
Obr. 13. Kamera umístěná na stropě v přízemí. ....	57
Obr. 14. Ukázka vandalismu v objektu.....	81
Obr. 15. Půdorys bytu s umístěným detektorem. ....	85
Obr. 16. Pomalované dveře výtahu.....	85
Obr. 17. Přenos informace k videorekordéru [14] .....	89
Obr. 18. Základní parametry k ekonomickému hodnocení projektu .....	91
Obr. 19. Výsledná hodnota projektu.....	91
Obr. 20. Projektové značení.....	103
Obr. 21. Přilehlé parkoviště s kontejnery .....	104
Obr. 22. Zadní strana domu .....	104
Obr. 23. Únikový východ s garáží, ze zadu domu .....	105
Obr. 24. Únikový východ s garáží, z přední strany domu.....	105
Obr. 25. Zadní strana objektu, okno sklepa. ....	106
Obr. 26. Zadní strana objektu, nepořádek vyhazující obyvateli domu z oken.....	106
Obr. 27. Vandalismus na zadní straně objektu. ....	107
Obr. 28. Zadní strana objektu.....	107
Obr. 29. Zadní strana objektu, páchání trestné činnosti.....	108
Obr. 30. Odložený nepořádek na parapetu budovy. ....	108
Obr. 31. Sklepní prostor. ....	109

---

Obr. 32. Schránky.....	109
Obr. 33. Sušárna a v ní shromážděný nepořádek. ....	110
Obr. 34. Sušárna.....	110
Obr. 35. Výtah.....	111
Obr. 36. Schodiště. ....	111
Obr. 37. Schodiště se vstupem na chodbu. ....	112
Obr. 38. Patro objektu. ....	112
Obr. 39. Vstupní dveře do objektu. ....	113
Obr. 40. Osvětlení v objektu. ....	113
Obr. 41. Domovní řád s nástěnkou.....	114
Obr. 42. Upozornění domovníka na zákaz skládky. ....	114
Obr. 43. Schránka pro domovníka.....	115
Obr. 44. Plán přízemí domu. ....	119
Obr. 45. Vizualizace přízemí domu .....	120
Obr. 46. Zabezpečení přízemí domu.....	121
Obr. 47. Vizualizace bytu v objektu. ....	122

**SEZNAM GRAFŮ**

Graf 1. Věk respondentů.....	60
Graf 2. Nejvyšší dosažené vzdělání respondenta dle pohlaví .....	60
Graf 3. Ekonomická aktivita respondenta.....	61
Graf 4. Rodinný stav respondenta .....	62
Graf 5. Nejčastější doba výskytu cizích osob v domě.....	65
Graf 6. Nejčastější místo výskytu cizích osob v domě.....	66
Graf 7. Které problémové skupiny cizích osob se v domě setkávají.....	67
Graf 8. Problémové typy obyvatel domu, které respondent setkává. ....	68
Graf 9. Kolik sousedů z patra respondent osobně zná.....	70
Graf 10. Názor na bezpečnost v prostředí domu pro děti.....	71
Graf 11. Faktory ohrožující bezpečnost dětí v domě.....	72
Graf 12. Čím mládež v domě obtěžuje či ohrožuje ostatní obyvatele.....	73
Graf 13. Hodnocení efektivity jednotlivých způsobů řešení problémů v domě.....	75
Graf 14. Hodnocení aktiv X pasiv .....	82

**SEZNAM TABULEK**

Tab. 1. Souhrn tříd uživatelských požadavků na inteligentní budovy [1] .....	13
Tab. 2. Vzorová tabulka rizik.....	28
Tab. 3. Funkčnost osvětlení v domě .....	63
Tab. 4. Funkčnost technického vybavení domu .....	63
Tab. 5. Vnímání pocitu bezpečí/ohrožení v domě .....	67
Tab. 6. Vnímání pocitu bezpečí v bytě.....	69
Tab. 7. Názor na bezpečnost v domě pro děti dle toho, zda respondent s dětmi žije či nežije.....	71
Tab. 8. Ohrožující faktory, se kterými se senior v domě setkal.....	73
Tab. 9. Jak často se respondent při řešení obrací na vybrané subjekty? .....	74
Tab. 10. Přijatelnost opatření navrhovaných pro posílení bezpečnosti v domě.....	77
Tab. 11. Ceny nákladů za rok 2009 .....	90
Tab. 12. Cena jednotlivých systémů .....	90
Tab. 13. Rizika působící na dům. ....	118

## SEZNAM PŘÍLOH

Příloha PI: Výkresové značky

Příloha PII: Fotografie objektu

Příloha PIII: Navržená zařízení

Příloha PIV: Rizika působící na dům

Příloha V: Plány domu

## PŘÍLOHA P I: VÝKRESOVÉ ZNAČKY

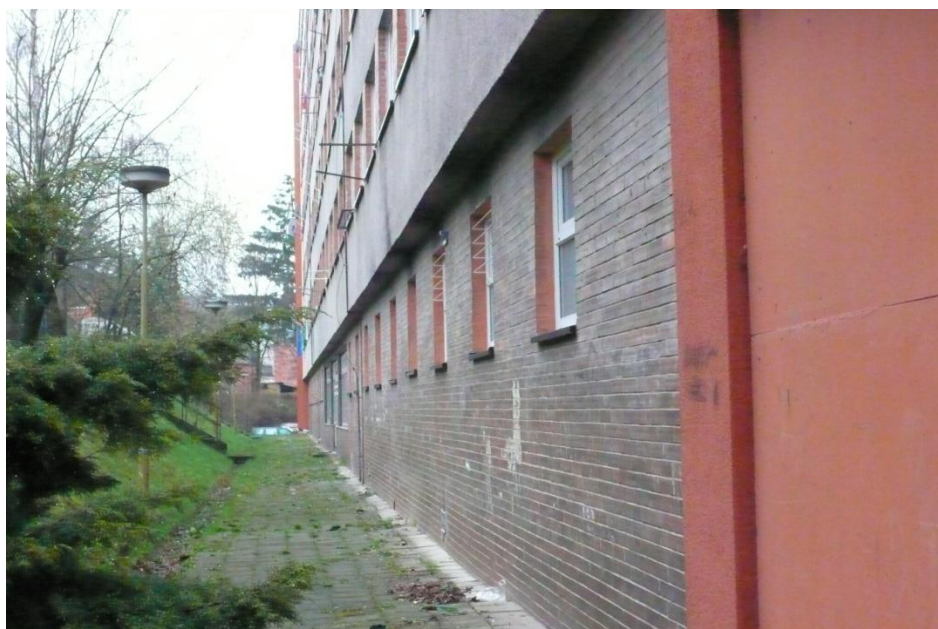
	ústředna
	tablo obsluhy; panel signalizační
	akumulátor
	hlásič kouře ionizační těžký; hlásič kouře ionizační lehký
	hlásič kouře optický těžký; hlásič kouře optický lehký
	hlásič teplot těžký; hlásič teplot lehký
	hlásič plamene těžký; hlásič plamene lehký
	hlásič kouře ionizační interaktivní; hlásič multisenzorový
	hlásič kouře optický interaktivní těžký; hl. optický interaktivní lehký
	hlásič teplot interaktivní těžký; hlásič teplot interaktivní lehký
	hlásič kouře optický interaktivní lehký nastavení mimo požadavky EN - značka v levém dolním rohu pláť i pro jiné typy hlásičů
	hlásič kouře ionizační interaktivní se zapojením izolátorem - dvojitě orámování pláť i pro jiné typy hlásičů
	hlásič tlačítkový těžký; hlásič tlačítkový lehký
	hlásič lineární - přijímač těžký; hlásič lineární - přijímač lehký
	hlásič lineární - vysílač těžký; hlásič lineární - vysílač lehký
	hl. lineární - odrazová verze těžká; hl. lineární - odrazová verze lehká
	zrcadlo (pro odrazovou verzi hlásiče lineárního)
	sírěna venkovní; sirěna vnitřní
	signální svítidlo těžké; signální svítidlo lehké
	signální svítidlo s majákem; maják
	přípravek indikační těžký; přípravek indikační lehký
	zakončovací odpor
	Detektor tříštění skla
	PIR detektor
	barevná kamera
	monitor
	čtečka karet
	domovní telefon
	otočná barevná kamera

Obr. 20. Projektové značení

## PŘÍLOHA P II: FOTOGRAFIE OBJEKTU



Obr. 21. Přilehlé parkoviště s kontejnery

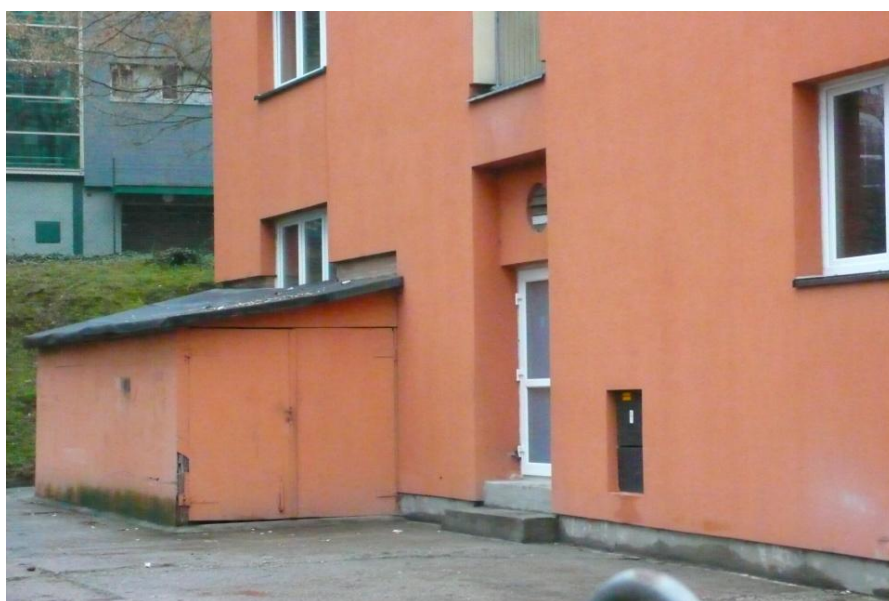


Obr. 22. Zadní strana domu





Obr. 23. Únikový východ s garáží, ze zadu domu.



Obr. 24. Únikový východ s garáží, z přední strany domu.



Obr. 25. Zadní strana objektu, okno sklepa.



Obr. 26. Zadní strana objektu, nepořádek vyhazující obyvateli domu z oken.





Obr. 27. Vandalismus na zadní straně objektu.



Obr. 28. Zadní strana objektu.



Obr. 29. Zadní strana objektu, pácháání trestné činnosti.



Obr. 30. Odložený nepořádek na parapetu budovy.



Obr. 31. Sklepní prostor.



Obr. 32. Schránky.





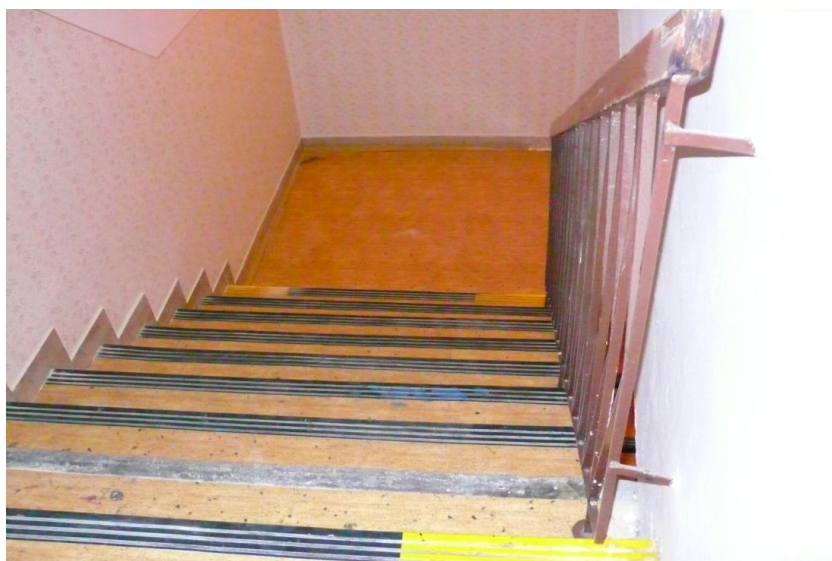
Obr. 33. Sušárna a v ní shromážděný nepořádek.



Obr. 34. Sušárna.



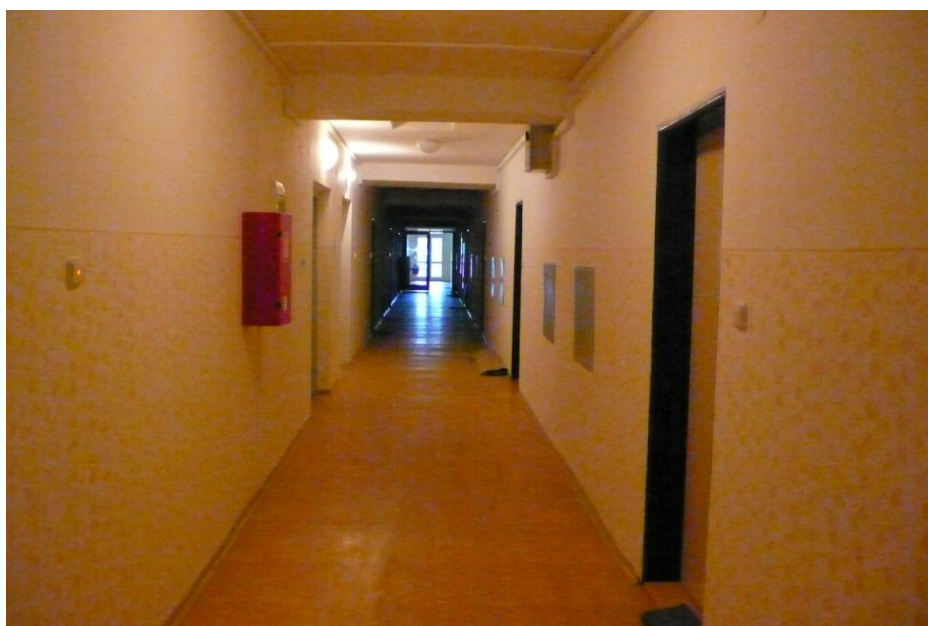
Obr. 35. Výtah.



Obr. 36. Schodiště.



Obr. 37. Schodiště se vstupem na chodbu.



Obr. 38. Patro objektu.





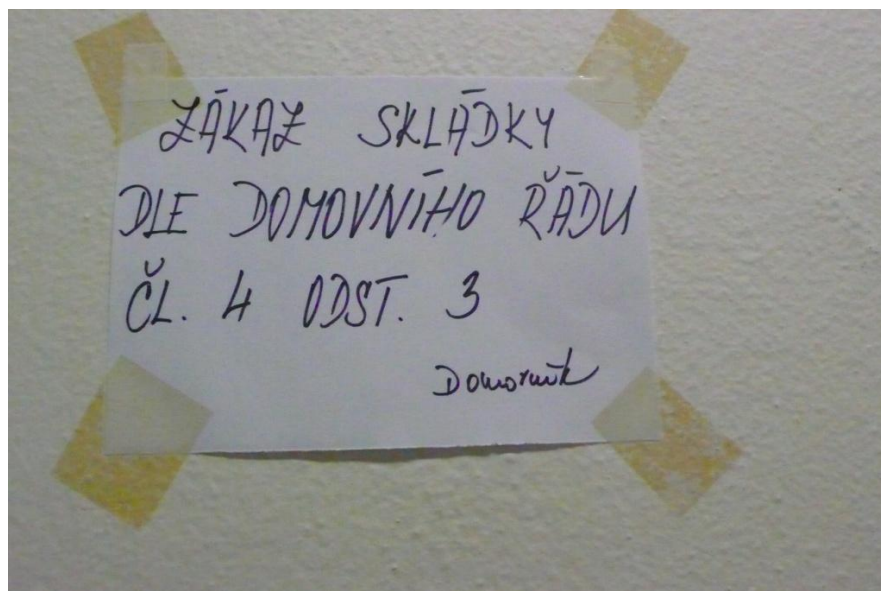
Obr. 39. Vstupní dveře do objektu.



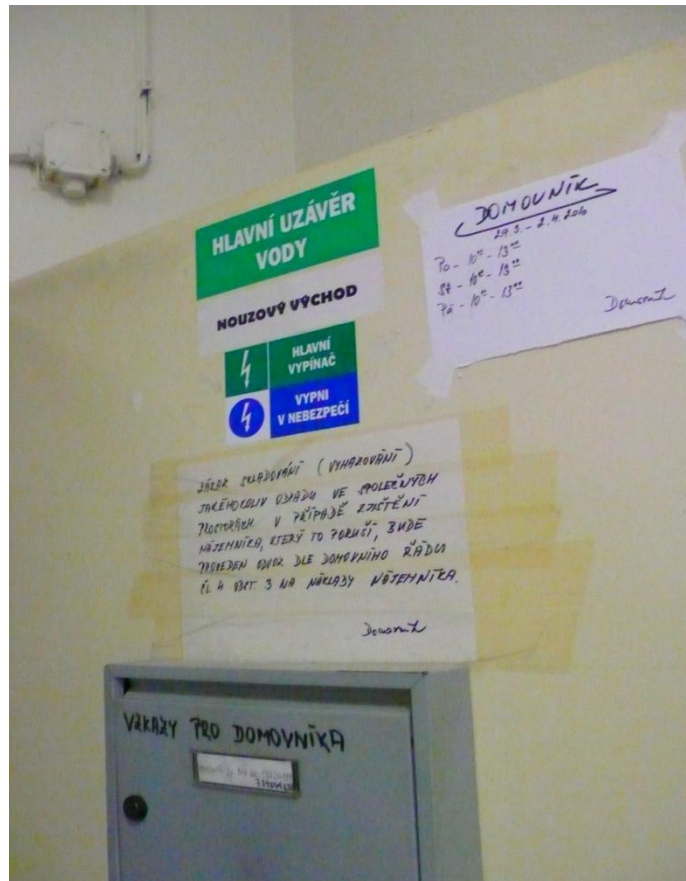
Obr. 40. Osvětlení v objektu.



Obr. 41. Domovní řád s nástěnkou.



Obr. 42. Upozornění domovníka na zákaz skládky.



Obr. 43. Schránka pro domovníka.

### PŘÍLOHA III: NAVRŽENÉ ZAŘÍZENÍ

	Název	Katalogové číslo	Typ	Počet kusů	Cena s DPH [Kč]
EZS	Klávesnice	Jablotron	JA-60E	2	1452,-
	PIR detektor	Jablotron	JS-20 LARGO	13	534,-
	Ústředna	Honeywell - Galaxy	Dimension GD-520	1	9856,-
	Detektor tříštění skla	PARADOX	GlassTrek 456	10	580,-
	<b>celkem</b>				<b>25502,-</b>

EPS	Interiérová siréna	Jablotron	SA-402	3	280,-
	Detektor plynů	Paradox	GS-133	14	844,-
	Kombinovaný optický detektor kouře a detekce vysoké teploty	Jablotron	SD-280	165	780,-
	Tlačítko ohlášení požáru	Pradox	EM-921-FTC	7	280,-
	Ústředna	adiglobal	BC216-1/INT2 LST	1	28364,-
	<b>celkem</b>				<b>177560,-</b>

CCTV	IP kamera - do výtahu	Axis	209FD-R	2	13000,-
	Venkovní kamera klasik	IcanTek	iCan View 230WN	14	9990,-
	Venkovní kamera DOME	LG security	LPT-LT303PB	1	25000,-
	Venkovní kamera klasik	KT&C	KPC-N700PH	3	9950,-
	<b>celkem</b>				<b>220710,-</b>

---

Osvětlení	Snímač pohybu	A-LIGHT	1 813	42	10080,-
	<b>celkem</b>				10080,-

ACCESS	Čtečka karet	Jablotron	JA-80F	16	2358,-
	Přístupová karta	Jablotron	PC-01	330	70,-
	<b>celkem</b>				<b>60828,-</b>

Úložiště dat	Digitální videorekordér	Novatec	D9216	1	22788,-
	Hardisk 1TB	Novatec	1TB	1	2790,-
	<b>celkem</b>				<b>25578,-</b>

## PŘÍLOHA P IV: RIZIKA PŮSOBÍCÍ NA DŮM

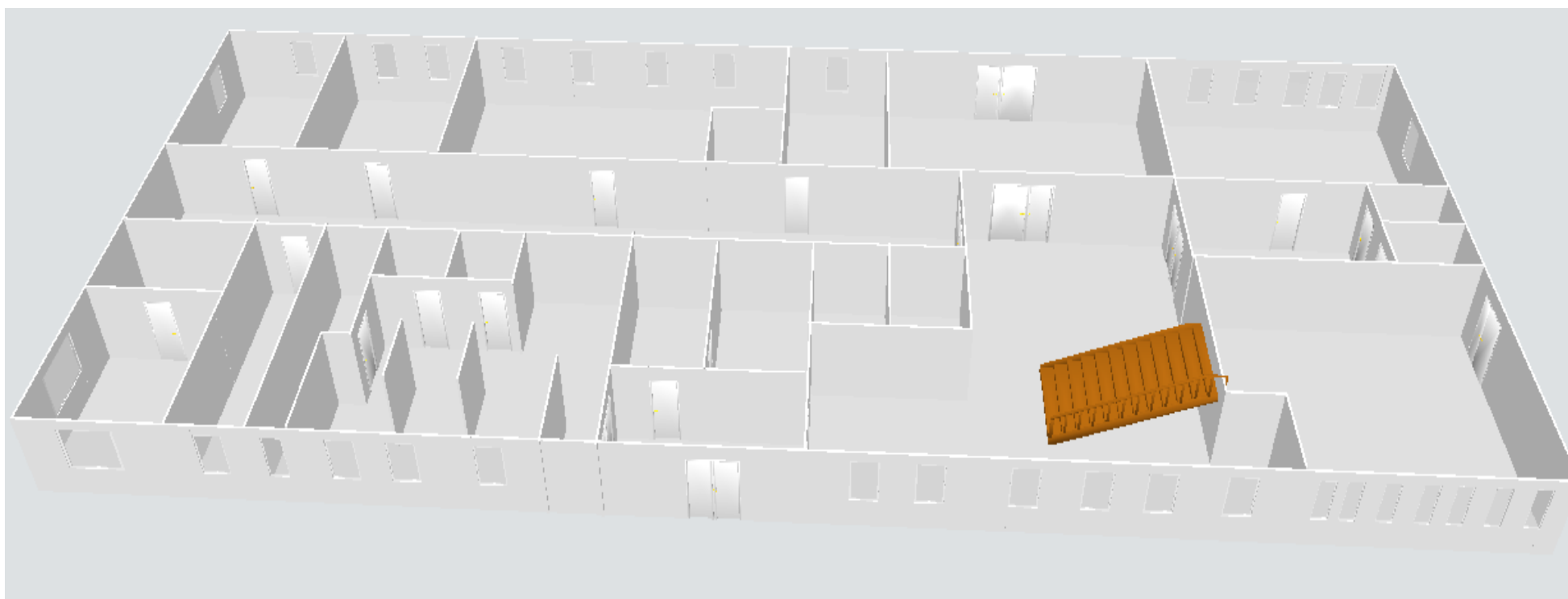
Rizika	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	Celkem	KAk
1. Požár	-	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	7	50,0
2. Sesuvy půdy a pohyb podloží	1	-	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	9	64,3
3. Panika	1	0	-	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	9	64,3
4. Únik plynu	1	0	1	-	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	5	35,7
5. Stavebně technické nehody	1	0	1	1	-	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	7	50,0
6. Přivalový déšť	0	1	1	0	1	-	0	0	1	0	0	1	1	1	0	7	50,0
7. Zemětřesení	1	1	1	1	1	0	-	1	1	0	0	0	1	1	0	9	64,3
8. Kriminalita	1	0	1	1	1	0	0	-	1	0	0	0	1	1	1	8	57,1
9. Přerušení dodávky el. Proudu	1	0	1	0	0	0	0	1	-	0	0	0	1	0	0	4	28,6
10. Větrná smršť	1	0	1	1	1	0	0	0	1	-	0	0	1	1	0	7	50,0
11. Bouřka	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	-	0	1	0	0	6	42,9
12. Sněhová kalamita	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	-	1	1	0	5	35,7
13. Omezení zdravotní péče	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	1	7,1
14. Přerušení dodávky vody	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	2	14,3
15. Vandalismus	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	-	8	57,1
Celkem	10	2	14	9	11	0	1	6	11	1	0	3	13	10	3		
KPr	71,4	14,3	100,0	64,3	78,6	0,0	7,1	42,9	78,6	7,1	0,0	21,4	92,9	71,4	21,4		

Tab. 13. Rizika působící na dům.

## PŘÍLOHA V: PLÁNY DOMU



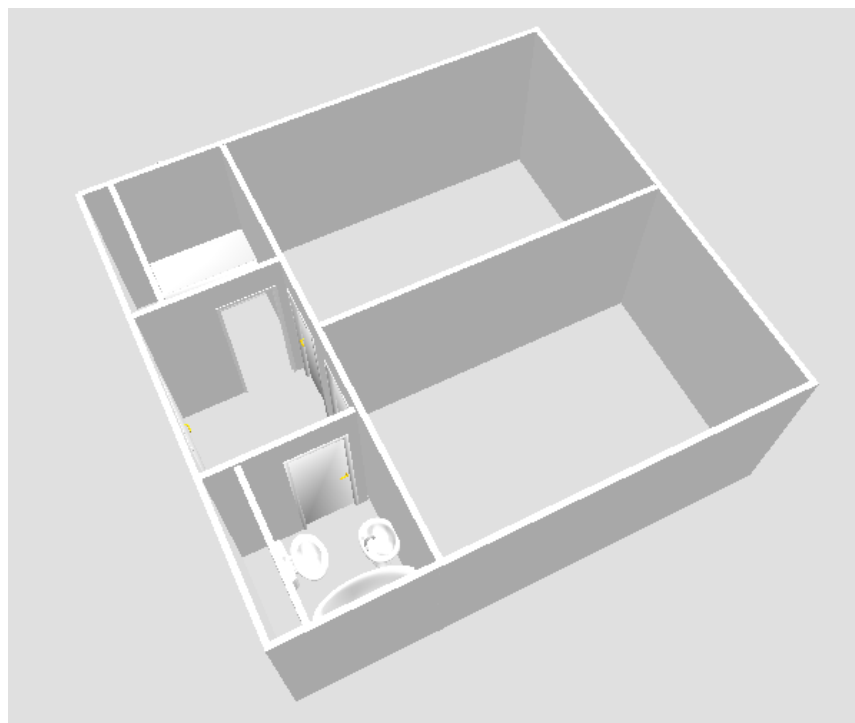
Obr. 44. Plán přízemí domu.



Obr. 45. Vizualizace přízemí domu







Obr. 47. Vizualizace bytu v objektu.