

**VYSOKÁ ŠKOLA EVROPSKÝCH A REGIONÁLNÍCH
STUDIÍ, Z. Ú., ČESKÉ BUDĚJOVICE**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**VYUŽITÍ KAMEROVÉHO SYSTÉMU PRO
ZABEZPEČENÍ OBJEKTŮ A INTELIGENTNÍ
ZABEZPEČOVACÍ SYSTÉMY**

Autor práce: Petra Pešková, DiS.

Studijní program: Bezpečnostně právní činnost

Forma studia: Kombinovaná

Vedoucí práce: Mgr. Bc. Radovan Sládek

Katedra: Katedra právních oborů a bezpečnostních studií

VYSOKÁ ŠKOLA EVROPSKÝCH A REGIONÁLNÍCH STUDIÍ, z. ú.
Žižkova tř. 6, 370 01 České Budějovice

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Jméno a příjmení studenta: Petra Pešková, DiS.

Studijní program: Bezpečnostně právní činnost

Forma studia: Kombinovaná

Místo studia: Příbram

Název bakalářské práce: Využití kamerového systému pro zabezpečení objektů a inteligentní zabezpečovací systémy

Název bakalářské práce v anglickém jazyce: Use of a camera system for security of buildings and intelligent security systems

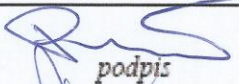
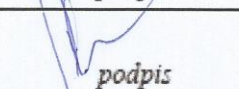
Katedra: Katedra právních oborů a bezpečnostních studií

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Bc. Radovan Sládek

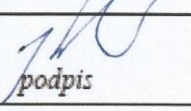

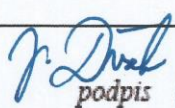
Datum zadání bakalářské práce (měsíc, rok): Listopad 2020

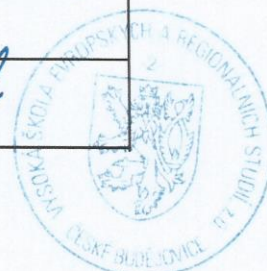
Cíl bakalářské práce:

Cílem práce je vytvořit náhled do možnosti zabezpečení objektů, konkrétně tedy rodinného domu, s využitím především kamerových systémů, ale částečně navrhně i doplnění o inteligentní zabezpečovací prvky a umožní představit si jednoduché, efektivní a snadno dostupné řešení pro každého.

| | | |
|---|-------------|---|
| Student: Petra Pešková, DiS. | 6. 11. 2020 |  podpis |
| Vedoucí práce: Mgr. Bc. Radovan Sládek | 6. 11. 2020 |  podpis |

Schvaluji zadání bakalářské práce:

| | | |
|---|---------------------|---|
| Vedoucí katedry: doc. JUDr. Roman Svatoš, Ph.D. | 23. 11. 20 datum |  podpis |
| Prorektorka pro studium a vnitřní záležitosti: RNDr. Růžena Ferebauerová | 1. 12. 20 datum |  podpis |
| Pověřený rektor: doc. Ing. Jiří Dušek, Ph.D. | 1. 12. 20 datum |  podpis |



Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně, na základě vlastních zjištění a s použitím odborné literatury a materiálů uvedených v seznamu použitých zdrojů.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce v elektronické podobě ve veřejně přístupné části infodisku VŠERS, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky vedoucího a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce systémem na odhalování plagiátů.

.....

Děkuji vedoucímu bakalářské práce panu *Mgr. Bc. Radovanu Sládkovi* za cenné rady, připomínky a metodické vedení práce.

ABSTRAKT

PEŠKOVÁ, P. *Využití kamerového systému pro zabezpečení objektů a inteligentní zabezpečovací systémy: bakalářská práce*. České Budějovice: Vysoká škola evropských a regionálních studií, 2021. 81 s. Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Bc. Radovan Sládek

Klíčová slova: kamerový systém, zabezpečení, inteligentní zabezpečovací systém

Předmětem této práce je zjistit, navrhnout a doporučit snadný způsob zabezpečení rodinného domu kamerovým systémem. Mnoho majitelů domů nezvažuje toto zabezpečení z důvodu očekávání složitého plánování a vysokých finančních nákladů za takové zařízení. Hlavní myšlenkou je zde sestavit řešení, které bude běžně dostupné, nenáročné na instalaci a ekonomicky přijatelné.

Budou popsány druhy systémů a porovnány možnosti řešení. Bude zpracován plán domu a navrženo umístění kamer. Výsledkem bude cenová kalkulace konkrétního kamerového systému včetně veškerých dalších součástí.

Jako doplnění bude provedeno dotazníkové šetření o představě veřejnosti - tedy zda pořízení kamerového systému je nákladné a možné pouze s odbornou instalací.

Řešení zabezpečení, které bude vytvořeno v této práci, představuje jednoduchost ve všech hlediscích a přitom disponuje vlastnostmi nejmodernějšího kamerového systému.

Část této práce se zabývá inteligentní domácností a inteligentními zabezpečovacími systémy.

ABSTRACT

PEŠKOVÁ, P. *Use of a Camera System for Security of Buildings and Intelligent Security Systems: Bachelor Thesis*. České Budějovice:

The College of European and Regional Studies, 2021. 81 p. Supervisor:

Mgr. Bc. Radovan Sládek

Key words: camera system, security, intelligent security system

The topic of this thesis is to find out, design and recommend an easy way of securing a family house by a camera system. Many house owners do not consider these security measures due to high price, complex planning. The main idea of this thesis is to compile a solution that would be available, easy to install, and economically acceptable.

The types of systems will be described and possible solutions will be compared. The house plan will be drawn up and there will be the cameras placed. As a result there is a price calculation of a specific camera system and all its included components.

In addition, the questionnaire survey will be carried out on the public's perception - whether the acquisition of a camera system is expensive and possible only with professional installation.

The security solution designed in this thesis represents simplicity in all aspects, yet it has the features of a state of art camera system.

The part of this thesis deals with a smart home and intelligent security systems.

Obsah

| | |
|---|-----------|
| Úvod..... | 9 |
| 1 Cíl a metodika bakalářské práce | 10 |
| 2 Přehled zabezpečovacích prvků..... | 11 |
| 2.1 Mechanické zábranné systémy | 11 |
| 2.2 Signalizační zařízení a monitorovací prostředky | 11 |
| 2.3 Organizační opatření, popř. ostraha..... | 12 |
| 3 Elektrické zabezpečovací systémy | 13 |
| 3.1 Zabezpečovací řetězec | 13 |
| 3.2 Prvky elektrického zabezpečovacího systému | 14 |
| 4 Elektronická kontrola vstupu | 16 |
| 5 Kamerové systémy | 17 |
| 5.1 Historie a využití kamerového systému | 17 |
| 5.2 Princip činnosti..... | 18 |
| 5.3 Typy kamerových systémů..... | 19 |
| 5.4 Přenos a ukládání obrazu..... | 20 |
| 6 Kamerové systémy a jejich další funkce | 22 |
| 6.1 Inteligentní kamery..... | 22 |
| 6.2 Biometrická kontrola obličeje | 24 |
| 6.3 Kamerový systém a inteligentní dům | 25 |
| 7 Možnosti inteligentní domácnosti a inteligentní zabezpečení | 27 |
| 7.1 Komunikace naší domácnosti..... | 27 |
| 7.2 Chytré prvky..... | 30 |
| 7.3 Chytré zabezpečení..... | 30 |
| 8 Ochrana vlastního kamerového systému před zneužitím | 33 |
| 9 Legislativní podmínky pro provoz kamerového systému..... | 35 |
| 10 Ochrana osobních údajů | 36 |
| 11 Praktická ukázka realizace kamerového systému na zvoleném objektu | 38 |
| 11.1 Plánování projektu – kamerový systém pro zabezpečení rodinného domu.. | 38 |
| 11.2 Požadavky na kamerový zabezpečovací systém..... | 40 |
| 11.2.1 Konstrukce kamer | 41 |
| 11.2.2 Rekordér a úložiště..... | 41 |
| 11.2.3 Vzdálený přístup přes internet | 43 |
| 11.2.4 Kabeláž, napájení a záložní zdroj napájení | 43 |
| 11.2.5 Porovnání a volba kamerového setu | 44 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 11.3 | Návrh rozmístění kamer..... | 46 |
| 11.4 | Konfigurace systému | 46 |
| 11.5 | Shrnutí a cenová kalkulace | 47 |
| 12 | Dotazníkové šetření..... | 49 |
| 12.1 | Zadání dotazníku..... | 49 |
| 12.2 | Výsledek | 50 |
| 12.3 | Shrnutí výsledku | 59 |
| | Závěr..... | 60 |
| | Seznam literatury a zdrojů..... | 61 |
| | Seznam příloh | 67 |
| | Seznam použitých zkratk..... | 68 |
| | Seznam obrázků, tabulek a grafů | 69 |
| | Přílohy | 70 |

ÚVOD

Díky moderním technologiím, které jsou pro nás dnes již nezbytnou součástí života, se můžeme snadno informovat, pobavit, vzdělávat se, ale také si lze již celkem jednoduše zabezpečit svůj majetek, obzvláště naše domovy, které pro nás mají být jistotou. Ať už jde o naše osobní zavazadla, naše auta, domy či naše blízké, díky technologickému pokroku máme stále lepší způsoby, jak se bránit poškození.

Svět kolem nás neustále posouvá hranice možností, velké oblibě se v poslední době těší různá chytrá zařízení od hodinek přes velké domácí spotřebiče, až po kamery, a tím bude část této práce věnována i technologii inteligentního domu, internetu věcí a nejnovějším možnostem, souvisejícím se systémem kamer.

S nejnovějšími prostředky jsou ovšem spojena i nejnovější rizika, jelikož tak, jak se přizpůsobujeme novým možnostem k ochraně, stejně tak jde kupředu i vynalézavost a prostředky v oblasti kybernetické kriminality a s tím tedy i zneužití zabezpečovacích kamerových systémů a nárůstu kybernetických hrozeb, proto i k tomuto tématu bych se chtěla krátce zmínit.

V závěru se dostaneme k ochraně osobních údajů, a jelikož je nezbytné při užití kamerových systémů dodržovat několik pravidel v souladu s platnou právní legislativou, bude zde uvedeno i několik základních zákonů a požadavků.

1 CÍL A METODIKA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Cílem práce je vytvořit náhled do možností zabezpečení objektů s využitím kamerových systémů a představit si jednoduché, efektivní a snadno dostupné řešení pro každého. Tato práce je primárně zaměřena na využití kamerového systému pro zabezpečení rodinného domu. Bude zde popsána základní charakteristika takového typu zabezpečení, jeho náležitosti, možnosti a v neposlední řadě i finanční náročnost. Vybráno bude několik kamerových systémů k porovnání a v praktické části této práce bude popsán návrh technického řešení u konkrétního domu spolu s dotazníkovým šetřením pro veřejnost, které bude obsahovat i otázky související s inteligentní domácností.

2 PŘEHLED ZABEZPEČOVACÍCH PRVKŮ

Pro zabezpečení objektu, ve kterém chceme mít uložené své cennosti, či ve kterém se chceme cítit bezpečně, existuje mnoho prvků, které lze pro tento účel využít. Kombinace těchto prvků a systémů se pak dá považovat a označit pojmem *integrováný bezpečnostní systém*¹. Cílem je zde vyjmenovat si prvky, které lze do takového uceleného systému zahrnout.

2.1 Mechanické zábranné systémy

Úkolem mechanického zábranného systému je ochrana objektu před neoprávněným vniknutím do objektu a znemožnění či alespoň ztížení přístupu. Má vytvářet bariéru mezi naším majetkem a volným prostorem. Je prvním a nejdůležitějším elementem v celém zabezpečovacím systému. Při představě například onoho rodinného domu, na který se budeme v této práci soustředit, jde tedy o základ, kterým je zeď či plot, s uzamykatelnou bránou, zabezpečená okna a dveře a v domě lze zvolit trezor jako správné místo pro úschovu cenností či zbraní.

Za podstatnou část mechanických zábranných systémů lze považovat zámky, kterých je dnes nepřeberné množství. Zajímavým řešením pro vchodové dveře do rodinného domu může být masivní bezpečnostní zámek, jištěný několika ocelovými závěsy a čepy na zámkové i pantové straně dveří, kryt bezpečnostní vložky z kalené oceli, přidat lze i motorové ovládání dveří, kdy můžeme dveře odemknout otiskem prstu či bezkontaktním čipem. Pro okna je vhodným doplňkem bezpečnostní fólie, která může zabránit jejich rozbití, prohození předmětů či alespoň vysypání skla.

Každý mechanický zábranný systém je překonatelný, rozhodujícím znakem pro výběr zabezpečení by měla být *bezpečnostní úroveň*², kterou lze pak dohledat na výrobku a díky které ztížíme přístup neoprávněné osobě a získáme potřebný čas.

2.2 Signalizační zařízení a monitorovací prostředky

Zapojení lidského faktoru se nejspíše ještě dlouhou dobu nevyhneme, je však možné již v tuto chvíli většinu lidských smyslů nahradit elektronikou. Pro náš dům si

¹ UHLÁŘ, J. *Technická ochrana objektů. II. díl, Elektrické zabezpečovací systémy II.* 2. vydání. Praha, 2009. s. 7-8.

² Stanovení úrovně zabezpečení dle technické normy ČSN EN 1627

můžeme vybrat řadu zařízení a doplňků, které nám umožní kontrolovat objekt i vzdáleně ve všech možných situacích, ať už se jedná o poškození plotu, pohyb v zahradě, či požár.

Tyto systémy nám pomohou propojit mechanickou část zabezpečení s informací či reakcí na změnu. Potřebujeme vědět o všem, co narušilo náš prostor a naše bezpečí a tato zařízení si lze různě upravit a nastavit pro požadované reakce. Mohou mít funkci alarmu a spustit poplach například po nežádoucím vniknutí do objektu. Do těchto prostředků patří různé typy čidel, z nichž nám mohou velice dobře posloužit zrovna magnetická čidla, která lze umístit do oken a dveří a sledovat tak jejich otevření. To znamená, že pokud budeme mít naše okno opatřeno magnetickými kontakty a po vniknutí osoby oknem do domu dojde k rozpojení těchto kontaktů, začne systém v domě reagovat akusticky, popřípadě i opticky nebo naopak skrytě. Kromě toho podá okamžitou informaci oprávněné osobě.

2.3 Organizační opatření, popř. ostraha

V integrovaném bezpečnostním systému má své podstatné místo i tento typ opatření, proto je důležité se o něm zmínit, avšak pro zabezpečení rodinného domu kamerovým systémem, kterému se věnuje tato práce, je zabezpečení ostrahou nevhodné řešení. Mohli bychom opatření tohoto typu doporučit firmám, kde je ideální mít neustálou kontrolu nad pohybem osob a vozidel v objektu, popřípadě materiálu.

Pro rodinný dům je vhodnou volbou mít smlouvenou službu pultu centralizované ochrany, kdy společnost, která zmíněnou službu provozuje, má neustálý dohled nad naším elektronickým zabezpečovacím systémem, který je připojený k dispečerskému centru. Služba může okamžitě reagovat na poplachovou zprávu z našeho systému, zajistit výjezd na místo, informovat majitele objektu, případně i Policii České republiky.³

³ UHLÁŘ, J. *Technická ochrana objektů. II. díl, Elektrické zabezpečovací systémy II.* 2. vydání. Praha, 2009. s. 142-146.

3 ELEKTRICKÉ ZABEZPEČOVACÍ SYSTÉMY

„První elektromagnetický poplachový systém na světě byl patentován již 21. června 1853 mužem, jehož jméno je Augustus Russell Pope, vynálezce ze Sommerville v Bostonu. Až do té doby se lidé spoléhali hlavně na zvuky vyděšených hus, své hlídací psy nebo mechanické zvonění, aby chytili případné vetřelce na svém pozemku.“⁴

Husy pro hlídání svého majetku používali již Římané, pak byl sestrojen i mechanický poplašný systém, který sestával ze zvonku připojeného ke klice od dveří. Ale historie elektrických zabezpečovacích systémů je ještě o něco zajímavější.

Na počátku těchto zařízení, která nyní můžeme v jejich nejmodernějších podobách využívat pro ochranu svých domovů, stojí několik úspěšných mužů. Prvním z nich je již zmíněný Augustus Russel Pope, který sestrojil první elektromagnetický poplašný systém na světě. Využil pro svůj vynález princip telegrafu, propojil dveře a okna s elektromagnetem a zvonkem, tím dosáhl toho, že po otevření - rozpojení kontaktů, se přenesl výboj elektřiny přes drát do zvonku. Druhým mužem byl Edwin Holmes, vynálezce a především podnikatel, který získal patentová práva na ono zařízení a vyráběl jej ve své továrně. Zprvu nebyl velký zájem o takové typy výrobků, jelikož elektřina a vše s ní související bylo v té době považováno za nebezpečné, tím pádem nežádoucí pro umístění do domu. Zlom nastal v roce 1880, kdy se elektřina začala využívat pro pouliční osvětlení a tak byla lidmi přijata jako pomocná síla ke zlepšení jejich života. Od té chvíle je elektrický zabezpečovací systém součástí spousty domovů a neustále se zdokonaluje.⁵

3.1 Zabezpečovací řetězec

Ke správné funkci elektrického zabezpečovacího systému je nutná vhodná kombinace několika prvků. Tuto kombinaci lze označit jako zabezpečovací řetězec.

⁴ *The history of the alarm system* [online]. Wetter: ABUS August Bremicker Söhne KG, 2013 [cit. 2020-12-06]. Dostupné z WWW: <<https://www.abus.com/eng/Guide/Break-in-protection/Alarm-systems/History-of-the-alarm-system>>. (překlad vlastní)

⁵ *Development of burglar alarms* [online]. Brighton: Old Police Cells Museum, 2018 [cit. 2020-12-06]. Dostupné z WWW: <<https://www.oldpolicecellsmuseum.org.uk/content/learning/educational-programmes-and-tours/victorian-burglar-alarms>>. (překlad vlastní)

Obr. 1: Zabezpečovací řetězec elektrického zabezpečovacího systému ⁶



Jedná se o navzájem spolu související základní části systému, které lze pak dále rozšiřovat či zvolit míru jejich složitosti. ⁷

3.2 Prvky elektrického zabezpečovacího systému

Předním prvkem v systému jsou čidla nebo též detektory, která zaznamenají změnu a na ni pak dokáží adekvátně reagovat na základě zvoleného typu a své funkce.

Čidla mohou být napájená, nenapájená, aktivní, pasivní, prostorová, směrová, vibrační, akustická, magnetická a další.⁸ Důležitými detektory pro náš dům nejsou však jen typy, které zaznamenají pohyb osob či otevření dveří a oken, ale jsou zde i detektory požáru a plynu, které by měly být v systému zabezpečení domu již samozřejmostí.

Ústředna je srdcem elektrického zabezpečovacího systému. Vyhodnocuje informaci z detektorů a řídí tak další prvky a jejich činnost v systému, jako jsou signalizační zařízení či záznamová zařízení. Důležitou funkcí ústředny je také napájení prvků systému elektrinou.

Přenos vyhodnocených informací mezi naším elektronickým zabezpečovacím systémem a oprávněnou osobou je řešen přes pevnou telefonní linku nebo přes bránu

⁶ UHLÁŘ, J. *Technická ochrana objektů. II. díl, Elektrické zabezpečovací systémy II.* 2. vydání. Praha, 2009. s. 24.

⁷ UHLÁŘ, J. *Technická ochrana objektů. II. díl, Elektrické zabezpečovací systémy II.* 2. vydání. Praha, 2009. s. 24.

⁸ KŘEČEK, S. *Příručka zabezpečovací techniky.* 3. aktualiz. vydání. Blatná, 2006, s. 70-85.

GSM, která zašle SMS zprávu na předdefinovaná telefonní čísla či je možné zvolit přenos prostřednictvím internetových sítí.⁹

Signalizační zařízení slouží k akustickému či optickému poplachu, který je aktivován ústřednou.

Doplňkovým zařízením jsou akustická či optická zařízení pro vnitřní i venkovní prostředí, pevné disky k archivaci záznamů, různé typy panelů s plánem objektu, které usnadňují orientaci a kontrolu obsluhy, přičemž taková grafická tabla jsou vhodným řešením pro větší objekty, než pro rodinný dům.¹⁰

K zabezpečovacímu systému je možné připojit kamerový systém, na který je tato práce zaměřena a který může být okamžitou kontrolou situace a poskytne nám i záznam dění pro pozdější potřebu.

⁹ *Přenosové a komunikační prostředky* [online]. Praha: KVH s.r.o. - Bezpečnostní systémy, 2020 [cit. 2020-12-08]. Dostupné z WWW: <<http://www.kvh.cz/zabezpecovaci-systemy-ezs/prenosove-a-komunikacni-prostredky>>.

¹⁰ KŘEČEK, S. *Příručka zabezpečovací techniky*. 3. aktualiz. vydání. Blatná, 2006, s. 123-125.

4 ELEKTRONICKÁ KONTROLA VSTUPU

System elektronické kontroly vstupu zajišťuje automatizované řízení vstupů. Tento systém se používá zhruba od šedesátých let minulého století a začínal zadáváním hesel na klávesnici.

Základ systému je v tzv. autorizaci. „Autorita“ – tedy ten, kdo přístupová práva vytváří, stanoví v systému identifikátor osoby (její identitu) a osoba tímto pak bude prokazovat své oprávnění vstoupit. Proces autorizace má dva faktory – ověřovací a dokazovací. Ověřovacím faktorem je soubor dat, podle kterých lze identitu osoby ověřovat. Dokazovací faktor je ten, kterým bude osoba dokazovat svojí identitu systému.

Pro vstup do chráněné oblasti, ať je to byt, dům či továrna, můžeme využít různé způsoby. Hesla, kódy nebo čipové karty jsou známé a dosti užívané. Ale k tomu již nějakou dobu můžeme pro vstup do objektu používat i biometrii. Rozpozná fyziologické znaky, jakými jsou otisk prstu, obličej či oční duhovka, ale i behavioristické znaky, jako je například náš podpis nebo náš hlas, naše řeč. Při biometrické autentizaci, tedy prokázání naší identity, však není dokazovací faktor plně totožný s faktorem ověřovacím a hodnotí se tedy jen jejich podobnost. Pro vyšší spolehlivost lze pak využít i různé kombinace biometrik (multimodální biometrické systémy) – například snímač otisku prstu a snímač cévního řečiště prstu. Konkrétně k ověření otisku prstu se využívá nejčastěji snímač optický, pracující na principu fotoaparátu nebo snímač kapacitní, který měří kapacitu mezi lištami a rýhami našeho otisku prstu a mezi vodivou destičkou.

Pro biometrii obličejovou je na trhu také již mnoho zařízení a zanedlouho bude tato technologie možná tou hlavní a právě jako součást kamerových systémů.^{11 12}

¹¹ KONÍČEK, T., KOCÁBEK P. *Cesta k bezpečí*. Praha, 2002, s. 131-133.

¹² BURDA, K. *Základy elektronických zabezpečovacích systémů*. Brno, 2017, s. 49, 50, 76-81.

5 KAMEROVÉ SYSTÉMY

Pro zabezpečení našeho domu a pro neustálý přehled o tom, co se u nás doma zrovna děje, i když jsme i tisíce kilometrů daleko, je kamerový systém perfektní volbou.

Jedná se o soubor zařízení, se kterým je možné sledovat objekty a prostory pomocí kamer, prohlédnout si obraz na monitorech a ukládat pořízené záběry na záznamová média. Obsahuje různé možnosti využití, varianty provedení, mnoho funkcí a mnoho doplňků, kterými lze základní prvky soustavy rozšířit.

Anglickou zkratkou CCTV – Closed - Circuit TeleVision je malý televizní okruh nebo také uzavřený televizní okruh. Tedy uzavřený systém pro přenos televizního signálu pouze pro vybranou skupinu monitorů.¹³ Těmto systémům říkáme také systémy průmyslové televize. Dělíme je na analogové kamerové systémy, na jejich mladší verzi AHD¹⁴ – analogové s vysokým rozlišením. Dalším typem jsou digitální kamerové systémy pracující s internetovým protokolem, které jsou označovány jako IP^{15, 16}

5.1 Historie a využití kamerového systému

První informace o použití technologie CCTV pochází z roku 1942 z německé vesnice Peenemünde, u které se od roku 1937 budovalo armádní výzkumné středisko německého válečného letectva Luftwaffe. Hlavními projekty zde byl vývoj raket V-2, Enzian, Schmetterling, Rheintochter a Wasserfall. Dále se zde pracovalo na vývoji systémů noční navigace a radarů a právě zde byl také použit první kamerový systém na světě. Užití kamer v tomto zařízení bylo nezbytné pro provozy s chemickými látkami a radiací.¹⁷ V 80. a 90. letech docházelo postupně k rozšíření kamer i v civilním sektoru, zprvu pro objekty jako jsou věznice, letiště, banky a podobná zařízení, později se kamerové systémy staly součástí ulic, silnic, obchodů, i našich domovů.¹⁸

¹³ *Slovníček zkratk a pojmů z oboru CCTV* [online]. Brno: ABBAS, a.s., 2020 [cit. 2020-12-08]. Dostupné z WWW:

<http://www.abbas.cz/fileadmin/user_upload/rady_a_tipy_ke_stazeni/SLOVNIK_CCTV_cast_1.pdf>.

¹⁴ AHD - Analog High Definition – analogové s vysokým rozlišením

¹⁵ IP - Internet Protocol – internetový protokol

¹⁶ SABO, M. *IP kamerový systém vs. CCTV* [online]. Praha: IPsecure.cz s.r.o., 2012 [cit. 2020-12-08]. Dostupné z WWW: <<https://www.ipsecure.cz/clanky/rady-a-tipy/ip-kamerovy-system-vs-cctv>>.

¹⁷ BURDA, K. *Základy elektronických zabezpečovacích systémů*. Brno, 2017, s. 83.

¹⁸ *Kamerové systémy (CCTV)* [online]. Praha: Česká bezpečnostní služba Grál s.r.o., 2011 [cit. 2020-12-08]. Dostupné z WWW: <[http://www.gral-cbs.cz/Kamerove_systemy_\(CCTV\)/>](http://www.gral-cbs.cz/Kamerove_systemy_(CCTV)/>).

Dnes je kamerový systém běžným opatřením ve většině obydlených míst na světě. V posledních letech byla v této oblasti nejvybavenější zemí Británie se svým počtem jedné kamery na 11 až 14 britských občanů.¹⁹ Nyní si prvenství v počtu kamer na osobu udržují dvě země – USA a Čína. Důležitým faktem je však rozdílnost mezi těmito státy v účelu využití kamerového systému.

„I když se předpokládá, že v roce 2021 bude počet aktivních kamer v Číně 560 milionů, přičemž v USA jich má být „pouze“ 85 milionů. Vezmeme-li však jako měřítko počet obyvatel na jednu kameru, zjistíme, že USA je na tom v podstatě stejně jako Čína. Podle konkrétních údajů z minulého roku připadalo na jednu kameru zhruba 4,1 obyvatel, kdežto v USA na jednu kameru připadalo 4,6 obyvatel. Důvodem, proč USA unikly pozornosti, je možná fakt, že v USA se kamery instalovaly průběžně, kdežto v Číně se jednalo o jednorázovou masivní akci.“²⁰

5.2 Princip činnosti

V zásadě je činnost kamerového systému pro všechny jeho typy stejná. Celý systém má tedy monitorovat prostor kamerou, přenést informaci z kamery v podobě obrazu (většinou) po kabeláži do záznamového zařízení, kde je následně zpracován a uložen. K tomu, abychom se na snímané prostory mohli dívat, můžeme mít připojené zobrazovací zařízení, kterým je monitor či televize. Záznamové zařízení lze pak také připojit k internetu a zajistíme si tím možnost ovládat svůj kamerový systém a sledovat obrazy z kamer vzdáleně prostřednictvím počítače, telefonu či tabletu, ať budeme kdekoliv.

Snímání prostoru je řešeno kamerou, u které sledujeme hlavní faktory - ohniskovou vzdálenost a rozlišení. Ohnisková vzdálenost objektivu nám určuje šířku záběru. Běžná kamera má úhel záběru v rozsahu cca 20-90°. ²¹ Pro snímání větších ploch je tedy vhodná větší šířka záběru, tím však klesá rozlišení. Rozlišení je dáno poměrem

¹⁹ MATULÍK, R. *Velký bratr pod Big Benem. Británie je velmocí kamerového sledování* [online]. Praha: Český rozhlas, 2018 [cit. 2020-12-11]. Dostupné z WWW: <<https://plus.rozhlas.cz/velky-bratr-pod-big-benem-britanie-je-velmoci-kameroveho-sledovani-7622539>>.

²⁰ *V USA připadá na jednoho obyvatele stejný počet kamer jako v Číně* [online]. Praha: CDR server s.r.o., 2019 [cit. 2020-12-11]. Dostupné z WWW: <<https://cdr.cz/clanek/v-usa-pripada-na-jednoho-obyvatele-stejny-pocet-kamer-jako-v-cine>>.

²¹ *Co potřebujete vědět před výběrem kamerového systému* [online]. Modletice: FIT Eurazio s.r.o., 2020 [cit. 2020-12-16]. Dostupné z WWW: <<https://cctv.inshop.cz/inshop/scripts/shop.aspx?action=ViewTemplate&Path=page-jak-na-to>>.

počtu horizontálních a vertikálních bodů - pixelů, udává se v megapixelech a tento údaj určuje, jak kvalitní bude záznam obrazu. Kamery lze zvolit černobílé, barevné i kombinované. Černobílé kamery jsou vhodnější do míst s nižšími světelnými podmínkami. Barevné kamery umožňují přehlednější orientaci v obraze. Kombinované kamery jsou ideální pro svou všestrannost, kdy za klesajícího osvětlení kamera sama přepne svůj režim do černobílého režimu s vyšší citlivostí a s dalším poklesem osvětlení, či za úplné tmy, do nočního režimu s IR²² přísvitem.²³

Záznamovým zařízením může být počítač se záznamovou kartou a softwarem, ale vezmeme-li v úvahu, že počítač je stále závislý na svém operačním systému, má spoustu dalších aktivních procesů, které mohou zpomalovat celkový chod a pokud dojde k výpadku proudu, bude čerpat větší množství energie ze záložního zdroje, vhodnější volbou je přímo rekordér, který bude obsahovat pevný disk pro záznam a uložení dat.

5.3 Typy kamerových systémů

Kamerové systémy lze obecně nejprve rozdělit podle toho, zda je někdo obsluhuje již během monitorování, či zda jde o vyhodnocení až zpětně a dále podle toho, zda je obraz z kamer ukládán či zda se jedná jen o přímou kontrolu situace bez záznamu. V ideálním případě by mohl být prostor monitorován za přítomnosti obsluhy, která má možnost okamžité reakce na případnou událost a k tomu by byl pořízován i záznam pro pozdější hodnocení situace a jako důkazní materiál.

Dále rozdělujeme typy systémů kamer na základní dva – analogové a IP. Oba druhy mají své klady a zápory a u obou systémů nalezneme i shodné vlastnosti, z nichž jedna, v dnešní době zásadní, je přístup k systému přes počítač či telefon.

Analogové kamerové systémy jsou starší technologií a pro přenos dat využívají analogový videosignál (ne digitální) vedený přes koaxiální kabeláž. S použitím redukcí je možné také připojení síťovými kabely – kroucenou dvojlinkou. Tento typ kamer má nižší rozlišení, než je tomu u IP kamerového systému, přesto si lze zvolit z několika již kvalitních kamer s poměrně vysokým rozlišením a to i ve stále rozumné cenové relaci.

²² IR - (z anglického InfraRed nebo Infrared Radiation) - infračervené záření

²³ UHLÁŘ, J. *Technická ochrana objektů. III. díl, Ostatní zabezpečovací systémy*, 1. vydání. Praha, 2006, s. 87-90.

Novější technologií u analogových systémů jsou AHD kamerové systémy, které umožňují přenos obrazu ve vysokém rozlišení. Nahrávacím zařízením u analogových systémů je DVR - Digital Video Recorder, které je nutné opatřit pevným diskem. Slouží k převedení dat z analogových na digitální a jejich uložení. Z výhod tohoto typu systému je třeba zmínit jeho nízké pořizovací náklady, kompatibilitu zařízení od různých výrobců, snadnou instalaci bez složitého nastavování, i to, že nedochází ke zpoždění v přenosu obrazu, jako tomu je u IP kamer, u kterých se obraz komprimuje přímo kameře. U analogových systémů je obraz digitalizován až v záznamovém zařízení.

IP kamerové systémy představují nejmodernější technologii. Nabízí možnost vysokého rozlišení obrazu a velké množství dalších funkcí. Pro přenos dat využívají internetový protokol a datové kabely UTP²⁴, které zajišťují zároveň i napájení kamer elektřinou. Systém je zcela digitální a ke zpracování obrazu dochází tedy již v samotné kameře, která má integrovaný video server. Je třeba však doplnit, že tím také může docházet k prodlevám při přenosu obrazu na rozdíl od systémů analogových. Z IP kamer je digitalizovaný videosignál přenesen do internetové sítě. Záznamovým zařízením IP kamerových systémů může být počítač s vhodným softwarem nebo síťový videorekordér pod zkratkou NVR – Network Video Recorder. Mezi výhody IP systému patří kvalita obrazu, snadná rozšiřitelnost systému o další prvky, UTP kabeláž – systém lze jednoduše připojit k již rozvedené datové síti, nevýhodou je vyšší pořizovací cena, složitější instalace a konfigurace všech prvků, jelikož se zde nastavují kamery i záznamové zařízení.

Podle typu konstrukce jsou k dispozici běžné venkovní kamery, tzv. dome kamery, které mají kopulovitý tvar, maskované kamery a například i kamery „antivandal“, které mají provedení odolné proti poškození.²⁵

5.4 Přenos a ukládání obrazu

Data z kamer jsou přenášena k dalšímu zařízení pomocí kabeláže, která je tedy odlišná u obou typů systémů. Analogový systém využívá koaxiální kabeláž, která bývá

²⁴ UTP - Unshielded Twisted Pair – druh kabelu, nestíněná kroucená dvojlinka

²⁵ *Parametry a vlastnosti kamer* [online]. Majdalena: Alarmsecurity.cz, 2020 [cit. 2020-12-17]. Dostupné z WWW: <<https://www.alarmsecurity.cz/www-alarmsecurity-cz/eshop/15-1-IP-KAMERY-KAMERY-ATRAPY>>.

vzhledem ke svému provedení označována jako „asymetrická“ a to z toho důvodu, že koaxiální kabel má dva vodiče, ale ty nemají stejnou funkci - jsou asymetrické. Středový vodič prochází středem kabelu a kolem něho je druhý vodič, tzv. opletení, který odstiňuje elektromagnetické pole a brání i vyzářování směrem ven.

IP kamerový systém má přenos dat řešený přes kabely UTP a jak již bylo vysvětleno výše, jedná se o výraz Unshielded Twisted Pair – nestíněná kroucená dvojlinka. Má rovněž dva vodiče, avšak zde mají oba stejnou funkci a proto je toto vedení nazýváno symetrickým. Ono doslovné zakroucení má velký význam pro vyzářování elektromagnetických vln. Pokud se totiž dva tyto vodiče nezakrotí do sebe, vyzářují elektromagnetické vlny v mnohem větší míře, než jako zakroucené.²⁶

V praxi je možné i analogové kamerové systémy napojit na kabeláž kroucených dvoulinek pomocí redukci. Mezi další možnosti přenosu videosignálu patří přenos bezdrátový, který je využíván spíše pro městský kamerový dohled a musí se řídit Telekomunikačním zákonem.²⁷ Nejnovější typ přenosu je po optickém vlákne, kdy přednostmi je zde nevodivost vláken a odolnost vůči elektromagnetickým polím.²⁸

Uložení obrazových dat probíhá na záznamová zařízení - rekordéry. U analogových systémů je obraz převeden z kamer do digitálního videorekordéru s anglickou zkratkou DVR - Digital Video Recorder. Oproti tomu systémy IP kamer svá, již digitalizovaná, data předají do síťového videorekordéru NVR - Network Video Recorder.²⁹ Paměti pro uložení dat mohou být paměťové karty nebo pevné disky.

Kapacitu takových disků volíme podle toho, na jak dlouhou dobu požadujeme uložení záznamu, v jaké kvalitě a frekvenci snímků, z kolika kamer budou data přenesena a jestli máme záznam nastaven pouze při detekci pohybu či trvale.

²⁶ PETERKA, J. *Koaxiální kabely*. [online]. CHIPweek, 1996(43) [cit. 2020-12-21]. Dostupné z WWW: <<https://www.earchiv.cz/a96/a643k150.php3>>.

²⁷ ČESKO. Zákon č. 127 ze dne 22. února 2005 o elektronických komunikacích a o změně některých souvisejících zákonů. In: ASPI [právní informační systém]. Praha: Wolters Kluwer ČR [vid. 2020-12-21].

²⁸ KŘEČEK, S. *Příručka zabezpečovací techniky*. 3. aktualiz. vydání. Blatná, 2006, s. 222.

²⁹ *Slovníček pojmů pro bezpečnostní kamery* [online]. Modletice: FIT Eurazio s.r.o., 2020 [cit. 2020-12-21]. Dostupné z WWW: <<https://cctv.inshop.cz/inshop/scripts/shop.aspx?action=ViewTemplate&Path=page-slovnicek>>.

6 KAMEROVÉ SYSTÉMY A JEJICH DALŠÍ FUNKCE

Systémy kamer nemusí sloužit jen k monitorování našeho domu či zahrady. Nabízí mnoho dalších funkcí a využití. Z historie byl první kamerový systém použit při výrobních procesech a například zrovna toto zaměření na využití kamer se stále více rozvíjí a pomáhá jak z hlediska ekonomického, kdy nám umožní sledovat požadavky na výrobu a ušetřit náklady, tak i z hlediska bezpečnostního, kdy na některá místa je možné použít pro dohled pouze technologii kamer. Jedná se převážně o místa s horší či žádnou dostupností pro osoby, místa s velkou teplotou či toxickými látkami.

Další uplatnění kamerových systémů nalezneme například v marketingu, ale především i v dopravě, kdy pomocí různě nastavitelných filtrů dokáže systém rozpoznat porušení dopravních předpisů. Pro kontrolu na různých veřejných místech je podstatný i pohyb osob, počítání osob a sledování zavazadel.³⁰

6.1 Inteligentní kamery

Moderní technologie nás mohou doslova šokovat svojí inteligencí. Možná jde o pokrok dobrým směrem ke zvýšení bezpečnosti a omezení zločinu. Možná je takové množství umělé inteligence až příliš zasahující do života lidí. Názory se liší. Mluvíme především o systému identifikace lidských tváří (angl. facial recognition system), který má pomoci v boji s běžnou kriminalitou a terorismem a v budoucnosti má usnadnit i komunikaci s úřady. Dokáže vyhodnotit tváře tisíců lidí v malou chvíli a sledovat jejich pohyb. Uvádí se, že až v šedesátitisícovém davu je systém schopen rozpoznat tvář jednoho člověka. Pro představu asi nejrozsáhlejšího nasazení kamer pro využití kontroly nad obyvateli nám nejvíce poslouží nejlidnatější země světa – Čína. S myšlenkou svého sociálního kreditu a černé listiny měla údajně začít pracovat v době rozkvětu ekonomiky a s ním spojeného nárůstu podvodů v podnikání a celkově se zvyšováním kriminality. Nyní je běžný občan této země na každém kroku monitorován a zaznamenáván do propracovaného systému, a pokud například nebude řádně plnit některé ze svých povinností, může mít následně omezen nebo odepřen přístup k různým službám. Dojde totiž k jeho zápisu do černé listiny, a to aniž by o tom byl předem informován. Přijde na to ve chvíli, kdy si nebude moci koupit jízdenku nebo objednat

³⁰ *Intelligentní kamerové systémy* [online]. Brno: Konica Minolta Business Solutions Czech, spol. s r.o., 2020 [cit. 2020-12-21]. Dostupné z WWW: <<https://www.konicaminolta.cz/cs-cz/ik/ks-3>>.

zboží, popřípadě může vidět svoji fotografii vyvěšenou na veřejném místě. Je třeba ale uvést i velký přínos systému pro bezpečnost, konkrétně funkce oznámení o výskytu hledané osoby. Na cloudové úložiště je nahrána fotografie osoby, která je v pátrání a stačí pak, aby tento člověk prošel pod jakoukoliv kamerou v zemi, což je velice snadné, systém zachytí rysy jeho obličeje, vyhodnotí data a upozorní operátory systému na nález. Za sedm minut. Přibývá i kamer s rozpoznáváním držení těla a způsobu chůze. Zajímavé jsou kamery a systémy, které pomocí své umělé inteligence upravují nastavení světelných křížovatek podle aktuálních podmínek a potřeb. S velkým obdivem k tomuto systému se však může pojít i obava z možnosti zneužití, což by znamenalo následně velký problém obzvláště v případě dopravy.

U takzvaného sociálního kreditu jde zatím spíše jen o inspiraci největším čínským internetovým prodejcem a jeho „výchovnou“ aplikací, která sbírá data o uživateli a podle nákupů či jednání v různých propojených platformách pak přidává či ubírá skóre. To umožňuje při svém růstu možnost výhod a při svém poklesu naopak jejich ztrátu.^{31 32}

Kontroverzním se stalo nedávné zavedení systému rozpoznání lidských tváří v Londýně. Toto opatření mělo zajistit velký přínos pro londýnskou policii při odhalování zejména násilných trestných činů a také jako pomoc při pohřešování dětí. Různé organizace ale vidí nasazení onoho dohledu jako nepřiměřený zásah do soukromí a nutno podotknout, že systému příliš nepomohlo ani vyhodnocení jeho spolehlivosti, jelikož z jedné studie vyplývá, že 81 % výsledků navržených tímto systémem bylo nesprávných.³³

V našem hlavním městě již bylo také navrhováno testování systému kamer pro rozpoznávání obličejů. V souvislosti se zlepšením bezpečnosti v naší zemi ale zatím není umožněno testování tohoto systému ve městě. Technologie u nás nyní zůstává

³¹ JIROUŠ, F. *Čína dneška: Kamery vás poznají podle tváře i stylu chůze. Za sedm minut vás mají* [online]. Praha: Světchytře.cz, SocialBooster, s.r.o., 2019 [cit. 2020-12-22]. Dostupné z WWW: <<https://www.svetchytře.cz/a/ptiwd/cina-dneska-kamery-vas-poznaji-podle-tvare-i-stylu-chuze-za-sedm-minut-vas-maji>>.

³² JIROUŠ, F. *Čínský systém sociálního kreditu jede. Už má 10 milionů hříšníků. Hůř hledají partnera i práci* [online]. Praha: Světchytře.cz, SocialBooster, s.r.o., 2019 [cit. 2020-12-26]. Dostupné z WWW: <<https://svetchytře.cz/a/pm69j/cinsky-system-socialniho-kreditu-jede-uz-ma-10-milionu-hrisniku-hur-hledaji-partnera-i-praci>>.

³³ KILIÁN, K. *Velký bratr v akci: londýnská policie spustila kontroverzní systém rozpoznávání obličejů* [online]. Praha: VTM.cz, CZECH NEWS CENTER, s. s., 2020 [cit. 2020-12-26]. Dostupné z WWW: <<https://vtm.zive.cz/clanky/velky-bratr-v-akci-londynska-policie-spustila-kontroverzni-system-rozpoznavani-obliceju/sc-870-a-202263/default.aspx>>.

funkční pouze na pražském letišti. Problémem je v tuto chvíli ochrana soukromí, obava ze zneužití a zatím i poněkud nejasná pravidla týkající se určení zpracovatele takových údajů a z toho plynoucí oprávnění.^{34 35}

Další oblastí u inteligentní analýzy obrazu je například detekce odložených nebo zmizelých objektů, která je podstatná především na letištích a větších veřejných místech. Rozpoznávání registračních značek vozidel a s tím zároveň povolen, anebo zamítnut vstup. Detekce průchodu osob, která je využitelná pro sledování pohybu či regulaci počtu osob na různých typech frekventovaných míst či na kulturních akcích, i pro marketingové účely, kdy se dle výsledků může přizpůsobit nabídka zboží podle míst s největším pohybem zákazníků. Existuje spousta možností, od detekce vandalismu až po změření srdečního pulsů. S tím přichází společnost Fujitsu, která pracuje na vývoji ohromujících funkcí kamerových systémů. Budoucnost s jejich systémy má umožnit i kontrolu řidičů dopravních prostředků (jejich bdělost a stav), oznámení o rostoucí agresi osoby v davu či o jejím podezřelém chování a to právě na základě změření tepové frekvence, vyhodnocením průtoku krve ve tváři. Velkým přínosem budou jejich systémy také ve zdravotnictví, kde mohou monitorovat zdravotní stav pacientů.^{36 37}

6.2 Biometrická kontrola obličeje

U rozpoznání lidské tváře bychom se mohli pozastavit a podívat se na tuto technologii o něco více. Biometrie obličeje již byla zmíněna u elektronické kontroly vstupu. Biometrickou kontrolu obličeje s použitím neuronových sítí již používá velká část z nás každý den a dokonce mnohokrát. Stačí se podívat na svůj telefon od

³⁴ CIBULKA, J. *Policie chce v Praze testovat sledování obličejů. „Není důvod, jen chtějí hračku,“ oponují ochránci soukromí* [online]. Praha: Český rozhlas, 2019 [cit. 2020-12-26]. Dostupné z WWW: <<https://region.rozhlas.cz/policie-chce-v-praze-testovat-sledovani-obliceju-neni-duvod-jen-chteji-hracku-8112396>>.

³⁵ *Zázračná technika i noční měra svobody. Systém na rozpoznávání tváří budí vášně mezi experty* [online]. Praha: Česká televize 2019, [cit. 2020-12-26]. Dostupné z WWW: <<https://ct24.ceskatelevize.cz/svet/3006449-zazracna-technika-i-nocni-mura-svobody-system-na-rozpoznavani-tvari-budi-vasne-mezi>>.

³⁶ *Nový kamerový systém dokáže odhalit zločin dříve, než se stane* [online]. Liberec: Rubín Gold s.r.o., 2013 [cit. 2020-12-26]. Dostupné z WWW: <<http://m.ip-camera-cz.webnode.cz/news/novy-kamerovy-system-dokaze-odhalit-zlocin-drive-nez-se-stane/>>.

³⁷ NÝVLT, V. *Na nádražích a letištích kamerám neuniknete. Málokdo tuší, co vše umí* [online]. Praha: iDnes.cz, MAFRA, a. s., 2016 [cit. 2020-12-27]. Dostupné z WWW: <https://www.idnes.cz/technet/technika/adel-rouz-fujitsu-kamery.A160726_152520_tec_technika_nyv>.

společnosti Apple. Poslední modely náš obličej ověřují na základě hloubkové mapy, matematických modelů a umělé inteligence.^{38 39}

Naše oči budou brzy nejen „oknem do duše“, ale vstupem kamkoliv. Oční duhovka obsahuje jedinečné znaky, které se ustálí již během jednoho roku od narození a jsou mnohem více individuální, než otisk prstu. Navíc tento vzorec není možné napodobit.⁴⁰

6.3 Kamerový systém a inteligentní dům

Trendem je nyní mít co nejméně práce doma. Domů si přijdou lidé odpočinout po náročném dni v zaměstnání a nechtějí si dělat starost ještě s něčím navíc, co lze nastavit, aby se vyřešilo „samo“. A ono se mnoho úkonů skutečně samo vyřeší, jelikož naše domy mohou myslet za nás. Kromě samozřejmosti, jako je již zabezpečení pomocí různých detektorů, se postarají i o náš komfort - o správnou teplotu v místnostech, osvětlení, kontrolu chybějících potravin v chladničce, pečují o podlahy, prádlo i o trávník. A důležitý je na tom fakt, že nemusíte být u toho. Vše pracuje samo dle nastavení nebo lze prvky ovládat odkudkoliv pomocí chytrého telefonu, který má dnes každý ve své kapse a prostřednictvím IoT⁴¹ – internetu věcí, kterým jsou vybaveny domácí spotřebiče a další prvky v domě. Po příjezdu k plotu našeho domu je kamerou a systémem zaznamenána registrační značka na voze, otevře se elektricky řízená brána a garážová vrata, to vše je za námi pak opět uzavřeno, protože přístup je umožněn pouze nám. Obejdeme zavlažený trávník, v domě nás čeká vytřená podlaha, teplota podle našich potřeb, příjemné osvětlení a oblíbená hudba. Vyprané prádlo, zapnutá vířivka a právě dovařená káva. K tomu za nás systém šetří náklady a stará se o sebe sám. Pro absolutní přehled o tom, co se děje v domě, máme chytré domácí kamery. Vidíme, slyšíme i mluvíme, protože obousměrný zvuk nám umožní i oslovit někoho v místnosti. Přes aplikaci v chytrém telefonu kamery sledujeme, ovládáme, nastavujeme záznam a mnoho dalších funkcí.

³⁸ *Informace o vyspělé technologii Face ID* [online]. Praha: Apple Czech s.r.o., 2020 [cit. 2020-12-27]. Dostupné z WWW: <<https://support.apple.com/cs-cz/HT208108>>.

³⁹ DURČÁK, P. *Neuronové síť a princip jejich fungování* [online]. Praha: NAPOČÍTAČI.CZ, Verlag Dashöfer, nakladatelství, spol. s r. o., 2017 [cit. 2020-12-27]. Dostupné z WWW: <<https://www.napocitaci.cz/33/neuronove-site-a-princip-jejich-fungovani-uniqueidgOke4NvrWuNY54vrLeM670eFNQh552VdDDulZX7UDBY/>>.

⁴⁰ KONÍČEK, T., KOCÁBEK, P. *Cesta k bezpečí*. Praha, 2002, s. 134-137.

⁴¹ IoT - (anglicky Internet of Things, zkratka IoT) Internet věcí

Mezi nejlepší bezpečnostní chytré kamery patří Netatmo Welcome. Inteligentní kamera s detekcí tváře. Pracuje se systémem Apple, dokáže si pomocí automatické kalibrace načíst a zapamatovat tváře členů rodiny a upozornění dostaneme pouze v případě detekce neznámé osoby. Nenahrávají se hodiny zbytečných záznamů, nahrává se pouze při změně, na kterou požadujeme upozornit. Výhodou je i to, že kamera neobtěžuje svým monitoringem běžné obyvatele domu ani domácí mazlíčky, ale může nám například zaslat informaci na telefon, že naše dítě je v bezpečí doma, jelikož právě prošlo kolem kamery. Nastavení je však mnoho, takže tato designově vyladěná kovová součást interiéru bude pracovat přesně podle našich požadavků.⁴²

Pokud bychom tedy chtěli naše obydlí posunout na vyšší úroveň komfortu, investice by byla mnohem větší, než na jakou chceme poukázat v této práci. Proč si ale jen pro kompletnost nepředstavit, co vše lze s chytrými prvky mít.

⁴² *Inteligentní interiérová kamera* [online]. Boulogne-Billancourt: Netatmo, 2020 [cit. 2021-01-03]. Dostupné z WWW: <<https://www.netatmo.com/cs-cz/security/cam-indoor>>.

7 MOŽNOSTI INTELIGENTNÍ DOMÁCNOSTI A INTELIGENTNÍ ZABEZPEČENÍ

Celá práce je především věnována kamerovému systému, který lze pořídit v rozumné cenové hladině. Téma inteligentní domácnosti je však tak zajímavé, že by byla škoda se mu nevěnovat o trochu více. Stále více se rozšiřující sortiment těchto inteligentních zařízení již bude zanedlouho běžnou součástí našich životů a za stále nižší cenu.

V této kapitole tedy odbočíme od kamer a můžeme se podívat na možnosti vylepšení naší domácnosti o různé „chytré“ prvky.

7.1 Komunikace naší domácnosti

Na začátku je třeba se zajímat o to, jak budou prvky mezi sebou komunikovat, a jak s nimi budeme komunikovat my. Celý tento ekosystém by měl být pečlivě promyšlený. Způsobů je hned několik a základem je zvolit si mezi klasickou elektroinstalací nebo bezdrátovým systémem.

Elektroinstalace vyžaduje zásah do zdiva, značné množství kabeláže vedoucí do nemalé rozvodné skříně. Například od světla vede elektrický i datový kabel k vypínači a od vypínače do rozvodné skříně. Samotné programování systému je pak také náročnější. Toto kabelové řešení má výhodu z hlediska bezpečnosti, jelikož je těžší pro případného útočníka napadnout takovouto domácí kabelovou síť, než bezdrátovou. Dále je preferováno pro svojí vyšší stabilitu. K tomu není nutné se zabývat výměnou baterií v prvcích, na což u bezdrátového řešení musíme občas pamatovat. Na toto provedení se specializují různé firmy se svými systémy a projektanty a je třeba počítat se statisícovou částkou.^{43 44}

⁴³ FERSCHMANN, P. *Inteligentní elektroinstalaci bych znovu nechtěl* [online]. Ferschmann.cz, 2016 [cit. 2021-01-05]. Dostupné z WWW: <<https://www.ferschmann.cz/cs/inteligentni-elektroinstalaci-bych-znovu-nechtel/>>.

⁴⁴ *Je lepší inteligentní elektroinstalace, nebo bezdrátová chytrá domácnost* [online]. Brno: Nazeleno.cz, Narrative Media s.r.o., 2019 [cit. 2021-01-05]. Dostupné z WWW: <<https://www.nazeleno.cz/je-lepsi-inteligentni-elektroinstalace-nebo-bezdratova-chytra-domacnost/>>.

Bezdrátové řešení je snadné a cenově dostupné. Není třeba zasahovat do zdí našeho obydlí. V této kapitole budeme proto počítat s touto volbou a můžeme pokračovat na výběr systému.

Pokud bychom chtěli využít jen nějakých pár prvků, lze je připojit přímo k našemu domácímu routeru prostřednictvím sítě WiFi. Tento způsob připojení je ale celkem náročný na zatížení sítě a v případě, že máme v úmyslu svojí chytrou domácnost nějak rozvinout a ne pouze „vyzkoušet“, lepší volbou je připojení prvků přes centrální jednotku - takzvaný hub. Tuto jednotku si představme jako prostředníka mezi prvky a routerem, kdy jednotka je zapojena k routeru datovým kabelem a ostatní prvky pak komunikují bezdrátově s centrální jednotkou i mezi sebou pomocí komunikačního protokolu. A to při nízké energetické náročnosti a s minimálním množstvím dat. Takovým komunikačním protokolem může být například ZigBee nebo Z-Wave, přičemž všechny prvky, které budeme připojovat, musí podporovat stejný protokol.

Je již na každém uživateli, která z těchto technologií pro něho bude příjemnější.

ZigBee je otevřený protokol, což znamená, že výrobci konkrétních produktů mohou jejich kompatibilitu s ostatními výrobci omezit. Určitá společnost například vyžaduje pro své osvětlení řídicí můstek a to jediné ten svůj. Je tedy třeba ohlídat, zda je vybrané zařízení skutečně kompatibilní s ostatními, přestože pracují na stejném protokolu. ZigBee využívá méně energie a signál dokáže přeskakovat přes všechny prvky v systému, takže pokud máme zařízení více, komunikace se pohybuje přes jednotlivá zařízení k centrální jednotce, jako kdyby tvořila řetěz, tím se dostáváme na velké pokrytí (v případě, že jsou prvky rozumně rozmístěny např. v každé místnosti až k oné centrální jednotce). ZigBee využívá frekvenci 2,4 GHz a 128bitové šifrování.

Z-Wave je systém uzavřený, který zaručuje kompatibilitu pro veškeré produkty s tímto protokolem spolupracující. Má také větší dosah než Zigbee (udává se, že až do 50 m uvnitř budovy). Signál se pohybuje po prvcích podobně jako u ZigBee, ale pouze přes omezené množství zařízení, pak se „řetěz“ rozpojí. Z-Wave využívá jinou frekvenci, a to 868 MHz v Evropě, 908 MHz v USA a Kanadě a 128bitové šifrování. Prakticky to znamená, že v evropských domácnostech se nebude rušit s většinou zařízení, která pracují právě na frekvenci 2,4 GHz, a tím bude stabilnější, avšak pokud

bychom se chtěli odstěhovat třeba do Kanady, nejspíše budeme muset koupit jiná Z-Wave zařízení, která budou podporovat místní frekvenci.

Oba protokoly mají své výhody i nevýhody a proto je spíše na uvážení, kolik zařízení plánujeme mít, jak daleko od sebe budou a především na jakém standardu pracují ta konkrétní zařízení, o která bychom měli zájem.^{45 46 47 48}

Ovládat svojí chytrou domácnost můžeme pomocí telefonu, tabletu, počítače nebo Smart TV, anebo přes domácí WiFi síť například přes hlasového asistenta.

Toto zajímavé hlasové ovládání umožňuje Alexa od společnosti Amazon, Google Home od společnosti Google a také Apple HomeKit se svojí Siri.

Důležité je dodat, že nám jde především o automatizaci celého systému. Není tedy třeba ke každému úkonu vytahovat telefon z kapsy a hledat aplikaci ani zadávat příkazy hlasovým asistentům. Proto jsou k dispozici různá nastavení scén, či chceme-li rutin. Vše je spolu „domluveno“ a připraveno. Na jakýkoliv čas, den, k tomu jsou i různé výjimky atd. Například po příchodu ke dveřím odemknout zámek a rozsvítit světla v chodbě a v kuchyni (ovšem jen pokud bude roční období a denní doba pro rozsvícení světel), zatáhnout žaluzie, zvýšit teplotu v obývacím pokoji a pustit hudbu.

K tomu všemu se dostaneme v našich aplikacích, které nám sjednocují domácí zařízení. Ještě je možnost využít na stránce www.ifttt.com webovou platformu IFTTT (If This Then That – přeloženo jako „pokud toto, udělej tamto“), která umožňuje propojit různá zařízení a vytvářet mezi nimi řetězce příkazů. Například pokud se dosuší prádlo, zabliká světlo.⁴⁹

⁴⁵ MILLS, M. *WiFi, Bluetooth, Zigbee a Z-Wave: Rozdíl a funkce* [online]. ITIGIC, 2020 [cit. 2021-01-05]. Dostupné z WWW: <<https://itigic.com/cs/wifi-bluetooth-zigbee-z-wave-differences/>>.

⁴⁶ *SmartHome - inteligentní domácnost* [online]. Praha: Alza.cz a.s., 2021 [cit. 2021-01-05]. Dostupné z WWW: <<https://www.alza.cz/smarthome-inteligentni-domacnost/18855843.htm# cud=1>>.

⁴⁷ *V čem tkví krása technologie ZigBee?* [online]. Vřesina: IMMAX WPB CZ, s.r.o., 2019 [cit. 2021-01-05]. Dostupné z WWW: <<https://www.immax.cz/clanky/detail/v-cem-tkvi-krasa-technologie-zigbee.htm>>.

⁴⁸ *ZigBee vs. Z-Wave: Volba mezi dvěma velkými smarthomovými standardy* [online]. Apcaglobal.com, Vysvětlujeme technologii, 2020 [cit. 2021-01-05]. Dostupné z WWW: <<https://apcaglobal.com/cs/5952-zigbee-vs-z-wave-choosing-between-two-big-smarthome-standards.html>>.

⁴⁹ VYKLIČKÝ, M. *D-Link: Interaktivní chytrá domácnost a IFTTT* [online]. Praha: Reseller Magazine OnLine, 2017 [cit. 2021-01-05]. Dostupné z WWW: <<https://www.rmol.cz/novinky/d-link-interaktivni-chytra-domacnost-ifttt>>.

7.2 Chytré prvky

V nabídce je již velké množství zařízení, která si můžeme do své domácnosti zakomponovat. Některá nám jen zpříjemní den, některá nám domov pomohou zabezpečit. Ideálním začátkem může být například chytré osvětlení, kde jsou možnosti skutečně veliké. Světla studená, teplá, barevná, světelné pásy, celá svítidla a lampy nebo žárovky.

Chytré televize ani není třeba více popisovat.

Hudba je kdekoliv přímo prostřednictvím hlasových asistentů či jiných přídavných reproduktorů.

Vytápění ovlivníme pomocí chytrých termostatů a termostatických hlavice. Nastaví se podle našich potřeb a přítomnosti nebo rovnou ve spolupráci s meteostanicí. K tomu nám spočítá spotřebu.

Spotřebiče - od praček, které nadávkuje potřebné množství pracího gelu a samy se spustí nebo je zapneme na dálku, přes myčky s kontrolou zbývajících tablet, trouby i lednice, které umožní náhled dovnitř pomocí jejich vlastní kamery. Kávovary a vysavače, které můžeme nechat vysávat i vytrít samostatně, anebo jim určíme směr.

Jen pro zajímavost, jako specialitu, či jako speciální zbytečnost – můžeme mít i chytrý květináč, takže pokud nám pěstování bylinek moc nejde nebo jezdíme na delší dobu pryč, problém je vyřešen.^{50 51}

7.3 Chytré zabezpečení

Senzory na dveře a okna obsahují senzor a spínač. V případě otevření okna či dveří tak budeme okamžitě informováni nebo bude spuštěn alarm. Dále jsou v nabídce i detektory vibrací, které se umisťují na dveře či okna.

Vhodné je jistě zařazení detektorů pohybu, které jsou k dispozici běžně jako pohybová čidla mikrovlnná, ultrazvuková, nebo pasivní infračervená.⁵²

⁵⁰ *SmartAppliances – chytré spotřebiče* [online]. Praha: Alza.cz a.s., 2021 [cit. 2021-01-08]. Dostupné z WWW: <<https://www.alza.cz/smartappliances-chytre-spotrebice/18860900.htm#cu=1>>.

⁵¹ KOTAS, K. *Vše, co jste chtěli vědět o chytré domácnosti* [online]. Zlín: HP TRONIC Zlín, spol. s r.o., 2020 [cit. 2021-01-08]. Dostupné z WWW: <https://www.datart.cz/novinky/technologie-chytra_domacnost.html>.

Základním zabezpečovacím zařízením celé domácnosti je chytrý domovní alarm. Ten po narušení bezpečí spustí poplach a k tomu spustí i nahrávání na připojené kameře. Vše je ve chvílce vidět na displeji našeho telefonu. Alarmy se mohou zapojit do elektřiny napájecím adaptérem, ale velice důležitou vlastností je u chytrých alarmů to, že i při výpadku elektrického proudu pracují dál na baterie a pro jejich hlavní jednotku platí to samé - je vybavena záložní baterií, která vydrží až 8 hodin. Různé další bezdrátové detektory, které s alarmem spolupracují, mají dosah 80 až 200 metrů, je tedy možné s nimi počítat i pro větší objekty. Alarm se aktivuje a deaktivuje pomocí dálkového ovládání (klíčenka), klíčem s RFID⁵³ čipem nebo prostřednictvím mobilní aplikace.⁵⁴

Detektory úniku vody, kouře a oxidu uhelnatého by rozhodně neměly chybět.

Díky chytrému zvonku s kamerou můžeme vidět, kdo za námi přišel. Na našem telefonu se objeví host, ať již zvaný či nezvaný. Avšak – zvonek sám displej nemá.⁵⁵ Podobné zařízení by mohlo perfektně posloužit například v domácnosti, kde bydlí starší osoba nebo pokud bude dítě doma samo, pokud bychom ale volili spíše videotelefon (či samozřejmě dveřní kukátko, pokud lze), aby bylo přímo na obrazovce samotného zařízení vidět, kdo je za dveřmi.⁵⁶ Ještě lepší varianta by byla, kdyby bylo v tu chvíli také možné informaci i s obrazem zaslat někomu z rodiny na mobilní telefon.

Dalším velkým přínosem v oblasti inteligentního zabezpečení jsou chytré zásuvky, díky kterým se nemusíme obávat, že jsme nevypnuli nějaké zařízení či naopak, když je třeba nějaké zařízení zapnout ve chvíli, kdy ještě nejsme doma, chytré zásuvky nám to umožní. Ovládat je lze různě – stejně jako ostatní prvky i hlasovým asistentem. Nemusí být chytrá zásuvka jen pro klasickou zástrčku a funkci zapnuto/vypnuto. Například zásuvka s termostatem slouží k regulaci teploty. Zásuvka s USB portem pro

⁵² *Pohybová čidla* [online]. Praha: Alza.cz a.s., 2021 [cit. 2021-01-08]. Dostupné z WWW: <<https://www.alza.cz/pohybova-cidla/18856898.htm#cut=1>>.

⁵³ RFID - Radio-Frequency Identification (Radiofrekvenční identifikace)

⁵⁴ *Alarm iGET SECURITY M4* [online]. Zlín: HP TRONIC Zlín, spol. s r.o., 2021 [cit. 2021-01-08]. Dostupné z WWW: <https://www.datart.cz/alarm-iget-security-m4-wifi-gsm.html?gclid=CjwKCAiAhbeCBhBcEiwAkv2cY8szm4ejHEeY88utS06TtcukHsAdejvy369JrzuyiUI-8ANmcRDLwRoC46wQAvD_BwE>.

⁵⁵ *Chytré zvonky s kamerou (videozvonky)* [online]. Praha: Alza.cz a.s., 2021 [cit. 2021-01-08]. Dostupné z WWW: <<https://www.alza.cz/chytre-zvonky-s-kamerou/18867872.htm>>.

⁵⁶ *EVOLVEO DoorPhone IK06 set video dveřního telefonu s pamětí a barevným displejem* [online]. Praha: Alza.cz a.s., 2021 [cit. 2021-01-08]. Dostupné z WWW: <<https://www.alza.cz/evolveo-doorphone-ik06-set-video-dverniho-telefonu-s-pameti-a-barevnym-displejem-d5620777.htm>>.

nabíjení dalšího zařízení. Chytrá zásuvka může měřit i spotřeby a ukázat nám statistiky využití energie.⁵⁷

Na zabezpečení bychom měli klást velké nároky stále a pečlivě systémy vybírat. Přestože je již mnoho spolehlivých zabezpečovacích chytrých prvků, ideální bude prozatím využít různé tyto, které byly popsány výše.

Inteligentní zámek hlavních dveří se zprvu zdál být skvělou pomocí v zabezpečení a komfortu. Upevní se zevnitř na naše dveře, vymění se původní cylindrická vložka za tu chytrou a proběhne nastavení s jeho vlastní jednotkou. Lze monitorovat příchody a odchody, lze vytvářet provizorní vstupy pro kohokoliv chceme za pomoci kódu. Jdeme si zaběhat, nemusíme mít s sebou svazek klíčů, stačí telefon či hodinky, případně otisk prstu nebo znát kód.⁵⁸ Působí to nadějně, ale po větším pročtení recenzí a hlubším porovnání různých značek a typů, je nutné přiznat, že tyto zámky mají ještě své velké mezery a minusy. Jedním z nich je fakt, že některé zámky po výpadku elektřiny smažou svojí konfiguraci a uvedou se do klasického režimu – do běžného odemčení vložení klíče. Takových podobných vjemů je více, a proto v této části práce nebude ani návrh na nějaký z nich. V této oblasti by bylo možná lepší ještě chvíli počkat na vývoj, anebo se alespoň věnovat jejich funkcím a jejich výběru v mnohem větší míře, než jaká je kapacita pro tuto práci.

Jako další zabezpečovací zařízení v této kategorii jsou samozřejmě dostupné také interiérové i venkovní kamery.

Pro kamerový systém jsme ale zvolili úplně jinou cestu, které se budeme dále opět věnovat v následující kapitole, abychom dokončili tento hlavní koncept. S inteligentní domácností je mnoho možností, jak si vyhrát s domácím systémem, ušetřit si práci i jak se nechat zabezpečit, ale stále je zde i mnoho neznámých v ochraně těchto inteligentních bezdrátových systémů.

A přestože hlavním důvodem byly přenosové vlastnosti, i z hlediska zabezpečení jsou zde systémy kamer voleny klasickou cestou – kabeláží.

⁵⁷ *Chytré zásuvky* [online]. Praha: Alza.cz a.s., 2021 [cit. 2021-01-08]. Dostupné z WWW: <<https://www.alza.cz/chytre-zasuvky/18860126.htm# cud=1>>.

⁵⁸ *Zámky* [online]. Praha: Smarty CZ a.s., 2021 [cit. 2021-01-08]. Dostupné z WWW: <<https://www.smarty.cz/chytre-zamky-c720>>.

8 OCHRANA VLASTNÍHO KAMEROVÉHO SYSTÉMU PŘED ZNEUŽITÍM

Vraťme se tedy zpět ke kamerám a podívejme se na jejich zabezpečení. Podle různých zdrojů patří Česká republika mezi země s největším počtem nezabezpečených kamer. Znamená to, že spousta kamer, které máme na chodbách bytových domů i přímo našich bytů či domů, je nezabezpečena heslem, či se heslo časem nijak nemění. Nutno podotknout, že použití prvních čtyř číslic jdoucích po sobě už se snad nedá považovat ani za heslo. Pokud by se jednalo jen o to, že někdo uvidí nás nebo naši chodbu v domě, je to jistě nežádoucí, ale ne tak nebezpečné. Ovšem i tak je snadno pozorovatelné, kde máme své věci a kdy nejsme doma.

Jsme ale ještě dál - v době právě zmíněného internetu věcí, který je součástí mnoha zařízení, jež jsou v našich domovech či na našich západkách a navzájem spolupracují. V tomto případě je již poměrně děsivé, že někdo bude mít přístup k naší elektřině, k detektorům požáru či plynu, k detekci otevření oken, ke všem vstupům, elektronickým zámkům a ke všem spotřebičům v naší domácnosti.

Existuje internetová stránka www.insecam.org, která byla vytvořena právě pro představu a k uvědomění o nebezpečnosti a možnosti zneužití nezabezpečených kamer. Na této stránce lze sledovat záběry údajně z více než 10 tisíc právě nezabezpečených kamer na světě. Je odhadován i vyšší počet, ale server nezveřejňuje záběry z bytů a kanceláří z důvodu ochrany soukromí.⁵⁹

„MOBILE WORLD CONGRESS, Barcelona, Španělsko, 25. února 2019 – Avast, globální lídr v oblasti digitálního zabezpečení, oznámil, že dvě z pěti digitálních domácností jsou zranitelné vůči kyberútokům. Zpráva Avast Smart Home Report 2019 obsahuje údaje z více než 16 milionů chytrých domácích sítí po celém světě a odhaluje, že 29,8 % českých a 33,7 % slovenských domácností má připojených více než pět chytrých zařízení. Přičemž z toho 42,4 % českých a 42 % slovenských digitálních domácností obsahuje alespoň jedno zranitelné připojené zařízení. Česko i Slovensko jsou pak velmi mírně nad globálním průměrem, který tvoří 40,8 % zranitelných chytrých*

⁵⁹ Češi podceňují kyberkriminalitu. Na internetu lze sledovat živé přenosy ze stovek nezabezpečených kamer [online]. Praha: Hospodářské noviny, Economia, a.s., 2019 [cit. 2021-01-15]. Dostupné z WWW: <https://ictrevue.ihned.cz/c3-66582490-0ICT00_d-66582490-cesi-podcenuji-kyberkriminalitu-na-internetu-lze-sledovat-zive-prenosy-ze-stovek-nezabezpecenych-kamer>.

*domácností. Tato čísla dobře ilustrují, kolik domácností je ohroženo zařízeními internetu věcí (IoT, Internet of Things) jelikož k tomu, aby byla ohrožena bezpečnost celé domácí sítě, stačí jedině zranitelné zařízení.*⁶⁰

⁶⁰ *Dvě z pěti českých a slovenských digitálních domácností jsou vystaveny kybernetickým útokům* [online]. Praha: Avast Software s.r.o., 2019 [cit. 2021-01-15]. Dostupné z WWW: <https://press.avast.com/hubfs/media-materials/kits/smart-home-report-2019/Press_Release/Avast%20Smart%20Home%20Report%20Press%20Release%202019_CZ.pdf?hsLang=en>.

9 LEGISLATIVNÍ PODMÍNKY PRO PROVOZ KAMEROVÉHO SYSTÉMU

Podmínky a povinnosti pro provoz kamerových systémů jsou upraveny především občanským zákoníkem - 89/2012 Sb., který říká, že člověk musí souhlasit se zachycením své podoby, pokud by v tom případě bylo možné z onoho záznamu osobu identifikovat. Stejně tak s dalším šířením záznamu. V § 86 je přesné znění: „*Nikdo nesmí zasáhnout do soukromí jiného, nemá-li k tomu zákonný důvod. Zejména nelze bez svolení člověka narušit jeho soukromé prostory, sledovat jeho soukromý život nebo pořizovat o tom zvukový nebo obrazový záznam, využívat takové či jiné záznamy pořizené o soukromém životě člověka třetí osobou, nebo takové záznamy o jeho soukromém životě šířit. Ve stejném rozsahu jsou chráněny i soukromé písemnosti osobní povahy.*“⁶¹

Pro provoz kamerového systému na našem domě k ochraně našeho majetku je podstatné, že dle § 88 není třeba svolení, pokud bude záznam pořizen a použit z důvodu ochrany vlastních práv. Jde o stejný význam jako v paragrafu předchozím, tedy o zákonný důvod.

Zásadním aspektem je i to, zda se jedná o kamerový systém se záznamem či bez záznamu. Na kamerový systém bez záznamu, rozumíme tím nějaký přímý monitoring obrazu, aniž by byla data ukládána, se vztahuje zmíněný Nový občanský zákoník, popřípadě Zákoník práce, pokud by byla situace řešena na pracovišti. Pokud je předmětem kamerový systém se záznamem, jedná se již o zpracování osobních údajů a podléhá zákonu č. 110/2019 Sb., Zákon o zpracování osobních údajů⁶², který upravuje obecná pravidla pro pořizování, zpracovávání a uchovávání osobních údajů.⁶³

⁶¹ ČESKO. Zákon č. 89 ze dne 3. února 2012 Nový občanský zákoník. In: ASPI [právní informační systém]. Praha: Wolters Kluwer ČR [vid. 2021-01-15].

⁶² ČESKO. Zákon č. 110 ze dne 12. března 2019 O zpracování osobních údajů. In: ASPI [právní informační systém]. Praha: Wolters Kluwer ČR [vid. 2021-01-15].

⁶³ VESELÝ, P. *Jaké jsou možnosti zaměstnavatele při kontrole zaměstnanců a jak je to s instalací kamer se záznamem?* [online]. Praha: Epravo.cz, a.s., 2017 [cit. 2021-01-15]. Dostupné z WWW: <<https://www.epravo.cz/top/clanky/jake-jsou-moznosti-zamestnavatele-pri-kontrolem-zamestnancu-a-jak-je-to-s-instalaci-kamer-se-zaznamem-106015.html?mail>>.

10 OCHRANA OSOBNÍCH ÚDAJŮ

Obecné nařízení o ochraně osobních údajů s anglickou zkratkou GDPR (angl. General Data Protection Regulation) je nařízení Evropské unie, které významně zasahuje do zvýšení ochrany osobních dat občanů. Tato legislativní úprava dokonce nařizuje některým správcům nebo zpracovatelům osobních údajů vytvoření nezávislé kontrolní funkce, kterou známe pod zkratkou DPO (Data Protection Officer, tj. Pověřenec pro ochranu osobních údajů).⁶⁴

K tomu, aby se užití kamerového systému se záznamem řídilo zákonem č. 110/2019 Sb., o zpracování osobních údajů, je nutné splnit základní předpoklady a to takové, zda je záznam veřejného prostoru prováděn automatizovaně a zároveň, zda je jeho účelem využití pořízených záznamů k identifikaci osob. Je přímo uvedeno i to, jde-li o spojitost osoby s určitým jednáním. Obrazové i zvukové záznamy jsou tedy osobním údajem a upravují se tímto zákonem ve chvíli, kdy je možné z nich určit totožnost osoby.

Provoz kamerového systému se záznamem je legální, pokud splňuje ustanovení zákona. Nebo pokud je zpracování nezbytné pro účely oprávněných zájmů příslušného správce.

Musí být splněna i základní pravidla. Systém nesmí zasahovat větší mírou do soukromí, kamerový systém uijeme, pouze pokud nemůžeme pro ochranu svého majetku zvolit jiná opatření, stanoví se předem účel pořizování záznamu a také lhůta, po kterou bude záznam uchován. Většinou se jedná o automaticky přemazávanou smyčku s ideální dobou několik hodin, nanejvýše několika dnů a je nutné chránit tato zaznamenaná a uložená data a zařízení před neoprávněným přístupem či ztrátou. Musíme také poskytnout informace o použití kamerového systému i s údaji o tom, kdo je provozovatelem. Logické je, že kamery nesmí být nastaveny na cizí pozemek ani nesmí nepřiměřeně monitorovat veřejné prostranství, jakým je například ulice za naším pozemkem. I k tomuto je však výjimka a tou může být opakované narušování našeho obydlí právě z tohoto prostoru.

⁶⁴ *Co je GDPR?* [online]. Praha: GDPR.cz, Mgr. Eva Škorníčková, 2021 [cit. 2021-01-17]. Dostupné z WWW: <<https://www.gdpr.cz/gdpr/>>.

Podle informací přímo z Úřadu pro ochranu osobních údajů byla dnem 25. května 2018 ukončena i povinnost registrace zpracování osobních údajů. Povinností pro kamerový systém je vedení záznamů o činnosti zpracování a jejich uchování, ale to až v případě, který byl uveden výše – tedy pokud je zaznamenáváno veřejné prostranství.

Pro doplnění je potřeba zmínit, že je nepřipustné kamerový systém využívat v místech, která jsou určena pouze pro soukromé úkony, tedy toalety a sprchy, či prostory pro převlékání, kde není k převléknutí jiná možnost. Znamenalo by to porušení Listiny základních práv a svobod⁶⁵ a Občanského zákoníku.^{66 67}

⁶⁵ ČESKO. Zákon č. 2 ze dne 16. prosince 1992 o vyhlášení Listiny základních práv a svobod jako součásti ústavního pořádku České republiky. In: ASPI [právní informační systém]. Praha: Wolters Kluwer ČR [vid. 2021-01-17].

⁶⁶ ČESKO. Zákon č. 89 ze dne 3. února 2012 Nový občanský zákoník. In: ASPI [právní informační systém]. Praha: Wolters Kluwer ČR [vid. 2021-01-17].

⁶⁷ *K provozování kamerových systémů* [online]. Praha: Úřad pro ochranu osobních údajů, 2018 [cit. 2021-01-21]. Dostupné z WWW: <https://www.uoou.cz/vismo/dokumenty2.asp?id_org=200144&id=29535&n=k%2Dprovozovani%2Dkamerovych%2Dsystemu>.

11 PRAKTICKÁ UKÁZKA REALIZACE KAMEROVÉHO SYSTÉMU NA ZVOLENÉM OBJEKTU

Pro tuto práci je hlavním cílem porovnat a vyhodnotit takové zabezpečení kamerovým systémem, které bude vhodné pro rodinný dům a které bude snadno dostupné z hlediska instalace i z hlediska ekonomického.

Mnoho domů je vykradeno či nějak poškozeno a dle informací z různých zdrojů tyto domy neměly téměř žádné elektrické zabezpečovací zařízení. Majitelé již nechtěli nebo nemohli investovat do, dle jejich slov, nákladného kamerového systému. Představa objednání firmy, na kterou budou čekat několik měsíců, zhotovení plánů a návrhů a složitá montáž finančně náročného zařízení, je naprosto odradila nebo byli majitelé přesvědčeni, že si takové řešení již nemohou dovolit. Pak bylo levnou, avšak prakticky a ve výsledku zbytečnou, volbou alespoň zastrašení pomocí maket kamer a to pouze v některých případech.

Proto je tedy podstatou této práce posoudit a vybrat nejvhodnější typ kamerového systému, který bude minimálním zatížením a přesto velkým přínosem.

Bude navržen plán konkrétního rodinného domu, vyhodnotí se místa, na která je vhodné mít dohled kamerovým systémem a podle požadavků se posoudí možnosti výběru správného typu zařízení. Výstupem bude cenová kalkulace.

Pro zjištění přístupu veřejnosti k zabezpečení svého obydlí bude vytvořeno dotazníkové šetření a následně jeho analýza.

11.1 Plánování projektu – kamerový systém pro zabezpečení rodinného domu

Pro konkrétní představu o rozmístění kamerového systému na našem domě bychom měli mít již nějaké poznatky o tom, jak systémy pracují, jaké jsou možnosti, typy, výhody a nevýhody různých typů. Měli bychom si ujasnit, co od daného systému požadujeme a jaké máme finanční možnosti.

K snadnějšímu výběru vhodného typu kamerového systému je důležité si zopakovat pár základních informací. Oba systémy je tedy možné sledovat přes počítač

či telefon. Úhly záběrů jsou u obou typů stejně využitelné. U obou systémů je podobně řešeno napájení, kdy je možné každou kameru napájet zvlášť pomocí zdroje u každé kamery nebo již prostřednictvím stejného kabelu, který je využit i pro přenos dat. Kvalita obrazu je u IP kamerového systému vyšší a tím je i vyšší nárok na kapacitu záznamového zařízení. V případě typu analogových kamer s vysokým rozlišením je však kvalita obrazu již téměř srovnatelná se síťovými systémy. Podstatnou vlastností je i kompatibilita, protože v případě, že by došlo k poškození jedné kamery v instalovaném systému, u kamer analogových bude snadná výměna za nový kus, jelikož tento systém má vysokou kompatibilitu s dalšími zařízeními a není nutné nastavovat každou kameru zvlášť, nastavení probíhá v záznamovém zařízení. To neplatí u IP kamer, které pracují přes internetový protokol podle specifické konfigurace a nemusí tak být každá kamera kompatibilní s každým rekordérem.

Pro rychlejší orientaci zde máme tabulku s porovnáním základních dvou typů.

Tab. 1: Porovnání vlastností ⁶⁸

| Vlastnost | Analogový kamerový systém | IP kamerový systém |
|-----------------------------------|---------------------------|------------------------------|
| Přístup z počítače, telefonu | ano | ano |
| Úhel záběru | stejný | stejný |
| Kvalita obrazu | nižší | vyšší |
| Kompatibilita zařízení | vyšší | nižší |
| Kapacita pevného disku rekordéru | nižší | vyšší |
| Kabeláž | koaxiální | nestíněná kroucená dvojlinka |
| Složitost instalace a konfigurace | nižší | vyšší |
| Cena | nižší | vyšší |

Pro tuto práci bude vybrán analogový kamerový systém, ale použijeme již modernější typ s vysokým rozlišením a ve formě sestaveného setu a to z důvodu snadné instalace a přesto přijatelné ceny.

Na počátku plánování systému si zpracujeme jednoduchý plán našeho domu, půdorys, do kterého si pak můžeme zakreslovat místa, která jsou klíčová pro ochranu. Postačí obyčejný náčrt, popřípadě máme k dispozici mnoho programů, které za nás vše navrhnu během pár minut a umožňují nám s projektem dále pracovat, upravovat ho a měnit i v průběhu realizace. Na internetu jsou k tomuto účelu některé online plánovače nebo i programy ke stažení do počítače. Pouze pro zajímavost si nyní krátce

⁶⁸ Vlastní zdroj

uvedeme i plánování námi nezvoleného IP kamerového systému. Pro řešení zabezpečení pomocí IP kamerového systému byl v této práci vyzkoušen časově omezený program JVSG IP Video System Design Tool⁶⁹, který je i v českém jazyce a nabízí mnoho funkcí, které bylo zajímavé vidět. Do programu lze nahrát vlastní plán domu či fotografii z mapy. Pro pouhé vyzkoušení tohoto programu zde byl zvolen již přednastavený plán domu (příloha II). Do plánu je možné přidávat různé další předměty, jako jsou například zdi, nábytek, vozidla i kabeláž. V další sekci se nastaví zorné pole a ohnisková vzdálenost kamer, nastaví se instalační výška, je možné dokonce vybrat v seznamu výrobce a model kamery a tím pak uvidíme kromě výpočtu kapacity disku pro záznam (příloha III) i výsledek obrazu ze zvoleného zařízení. Pod nastavením těchto parametrů je náhled obličeje osoby a registrační značka vozidla, abychom měli představu o použitelnosti záznamu.

Pro vlastní návrh analogového kamerového systému, který bude podstatný pro tuto práci, byl plán domu sestaven v programu Room Arranger⁷⁰ (příloha IV), který je ke stažení na internetu, je taktéž v časově omezené verzi a v českém jazyce. Byl zvolen jednoduchý půdorys s nevelkou zahradou okolo. Vstupní strana oploceného pozemku je směrem k ulici, ze dvou stran jsou sousední domy a u čtvrté, zadní strany pozemku, je les. Dům sestává z chodby, z níž po vstupu do domu vede schodiště do druhého patra, a která bez dveří přechází v kuchyň a obývací prostor. Dveřmi je oddělena od terasy, koupelny, šatny, ložnice se šatnou a pracovny/technické místnosti. Součástí domu je také garáž, na zahradě bazén a zahradní domek.

11.2 Požadavky na kamerový zabezpečovací systém

Klíčovými místy (příloha č. V) jsou zde ve spodním patře domu okno kuchyně a velké okno v obývacím pokoji, dvojité dveře na terasu a vstupní dveře do domu. V části zahrady budeme sledovat i již zmíněný zahradní domek, pro který by bylo také vhodné mít dohled kamerou. Potřebujeme tedy zachytit obě okna, z nichž každé je na jiné straně domu, část zahrady s domkem a terasou na jedné straně, prostor před vchodem do domu až ke vstupu na pozemek a garážová vrata, kdy na pokrytí těchto míst by nám měl dostačovat systém se čtyřmi kamerami.

⁶⁹ *IP Video System Design Tool* [online]. IPICA Software LLC, 2021 [cit. 2021-01-25]. Dostupné z WWW: <<http://www.jvsg.com/cz/>>.

⁷⁰ *Room Arranger* [online]. Praha: Slunečnice.cz, Internet Info, s.r.o., 2021 [cit. 2021-01-25]. Dostupné z WWW: <<https://www.slunecnice.cz/sw/room-arranger/>>.

11.2.1 Konstrukce kamer

Dalším bodem je zvolit správné provedení kamer a jejich úhel záběru. Tím, že máme v úmyslu snímat pouze venkovní prostory, zvolíme venkovní typ konstrukce, který vypadá jako tubus, je vhodný do deště a vyrovná se i s přímým sluncem a různou teplotní změnou.

Úhel záběru a s ním ohniskovou vzdálenost kamery si určíme podle plochy, kterou budeme zabírat. Můžeme se zhruba orientovat podle informace, že v případě běžné kamery s běžným, tedy nižším, rozlišením se údaj objektivu v milimetrech téměř shoduje s rozlišením v metrech. Tedy pokud máme objektiv kamery například 2,8 mm, bude přibližné rozlišení v hodnotě asi 2,8 m. Přímou to znamená, že čím je údaj objektivu v milimetrech nižší, tím širší záběr nebo rovněž úhel můžeme vidět. S vyšším počtem milimetrů objektivu se zužuje úhel záběru, ale vidíme na delší vzdálenost. S vyšším rozlišením kamery se pak vzdálenost prodlužuje.⁷¹

Je možné si vybrat kameru s objektivem s fixní ohniskovou vzdáleností, kterou již nelze změnit nebo lze zvolit varifokální objektiv, u kterého je možné ohniskovou vzdálenost nastavit i měnit a to v rozmezí od 2,8 mm až 12 mm, úhel záběru tím lze mít přibližně od 21° do 83°.⁷² Rozlišení u námi zvoleného typu kamer je běžně v rozsahu od 2 Mpx do 8 Mpx. U hodnoty 2 Mpx již mluvíme o čísle 1920x1080 obrazových bodů a jedná se o označení Full HD - anglická zkratka Full High Definition - plné vysoké rozlišení.

Podíváme se i na infračervený přísvit, který umožňuje zobrazení prostoru při poklesu osvětlení nebo za úplné tmy. Udává se v metrech a běžně je kolem 30 m. Pro naše použití bude vyhovující i menší dosvit.⁷³

11.2.2 Rekordér a úložiště

Kamery samotné máme tímto vybrané a je potřeba si promyslet, jaké vyžadujeme funkce od systému a jaký budeme chtít pořizovat záznam, popř. jak

⁷¹ *Co potřebuji vědět před výběrem kamerového systému* [online]. Modletice: Eurazio Center, 2021 [cit. 2021-02-01]. Dostupné z WWW: <<http://www.domavbezpeci.cz/jak-na-to.htm#4>>.

⁷² *Jak vybrat bezpečnostní kameru* [online]. Praha: Patronum.eu, 2021 [cit. 2021-02-01]. Dostupné z WWW: <<https://www.patronum.eu/vyber-kameroveho-systemu/jak-vybrat-bezpecnostni-kameru/>>.

⁷³ *5 parametrů bezpečnostních kamer, které byste měli znát* [online]. Brno: DAMACOM, 2019 [cit. 2021-02-03]. Dostupné z WWW: <<https://damacom.cz/kamerove-systemy/5-parametru-bezpecnostnich-kamer-ktere-byste-meli-znat/>>.

dlouhou budeme chtít nastavit časovou smyčku pro záznam. Podle toho budeme schopni vybrat rekordér a pevný disk pro uložení dat.

U rekordéru zvážíme nejprve počet vstupů, což je parametr, který nám určuje, kolik kamer budeme moci k rekordéru připojit. Počítáme se čtyřmi kamerami pro náš objekt a ve většině již sestavených kamerových sad počet kamer odpovídá i vstupům na rekordéru. Lze si však i nakonfigurovat soupravu různě podle svého uvážení a potřeb. Máme tedy možnost si promyslet, zda nám bude nyní vybraný počet kamer postačovat i v budoucnosti. Pokud bychom uvažovali o přidání nějakého předmětu do blízkosti domu či přístavbě nebo úpravě domu a potřebovali bychom tyto části monitorovat, pak bychom už měli zvolit rekordér, který bude mít počet vstupů vyšší a my pak budeme moci časem přikoupit a přidat do systému další kamery. Běžně je možné navolit si sadu například čtyř kamer a rekordéru s osmi vstupy. S mírně vyšší cenou pak získáme výhodu budoucího rozšíření, aniž bychom museli měnit celý rekordér či přikupovat další. V této práci budeme počítat s tím, že dům je dostaven a další objekty nebude třeba sledovat, proto si vybereme běžnou sadu, kde jsou počty kamer a vstupů totožné.

Zhodnotíme i rozlišení záznamu uvedené v megapixelech, aby odpovídalo alespoň rozlišení vybraných kamer, tedy aby záznam neměl později nižší kvalitu, než jsou schopny samotné kamery předat. Většina zařízení umožňuje záznam plynulého obrazu se svými 25 snímků za vteřinu, což ale není vždy nutností a bylo by proto lepší mít zařízení, kde i toto je nastavitelné a frekvenci snímkování lze snížit.

Záznam můžeme zvolit buď trvalý, nebo pouze při pohybu, což nám zabere méně místa na pevném disku a doba záznamu se tak o mnoho prodlouží. Pro příklad je udáváno, že 4 kamery s rozlišením 2 Mpx a trvalým záznamem o frekvenci 25 snímků za vteřinu po dobu jednoho týdne budou potřebovat disk o kapacitě přibližně 1000 GB⁷⁴, tedy 1 TB⁷⁵.⁷⁶ Záznam tak bude pořizován s nastavenou časovou smyčkou, která se po splnění počtu dní automaticky přemaže novou. V případě, že budeme chtít záznam pouze při pohybu, je nutné vybrat systém s detekcí pohybu, jelikož tato funkce je sice již součástí většiny zařízení, ale není samozřejmostí u každého provedení.

⁷⁴ Gigabyte - jednotka velikosti paměti - množství dat

⁷⁵ Terabyte - jednotka digitální informace, 1 000 giga bytů (GB)

⁷⁶ *Jak vybrat kapacitu pevného disku* [online]. Praha: LJ protection s.r.o., 2021 [cit. 2021-02-04]. Dostupné z WWW: <<https://www.patronum.eu/vyber-kameroveho-systemu/jak-vybrat-kapacitu-pevneho-disku/>>.

Podle nastavení se záznam dokáže sám přemazávat po naplnění kapacity úložného místa na disku.

11.2.3 Vzdálený přístup přes internet

Běžně se lze s těmito systémy připojit do počítačové sítě a u některých systémů už i bez zřízení veřejné nebo také statické IP adresy⁷⁷, což představovalo požádání poskytovatele internetu o přidělení IP adresy, která je neměnná a přes kterou bylo možné se připojit ke svému zařízení přes internet vzdáleně. Provoz veřejné IP adresy je u mnoha poskytovatelů za poplatek. Moderní technologie u těchto kamer již nyní často využívá novou generaci hybridních rekordérů, které dokáží nejen kombinovat analogové a IP kamery, ale mají i mnoho funkcí, které jsou téměř na úrovni rekordérů IP kamer a umožňují rovněž způsob P2P⁷⁸ připojení, kdy už nejspíše není nic jednoduššího pro připojení ke svému zařízení, tedy kamerám, přes internet odkudkoliv. Po instalaci kamerového systému je pouhou nutností stáhnout si určenou aplikaci do telefonu a naskenovat QR kód⁷⁹. Tím se zařízení spárují a mohou komunikovat.⁸⁰

11.2.4 Kabeláž, napájení a záložní zdroj napájení

Jedním z posledních rozhodnutí, která máme před sebou, abychom si zvolili správný systém dle našich požadavků, je kabeláž a napájení. Už víme, že přenos dat u analogových kamerových systémů je řešen pomocí koaxiálních kabelů. Kabel pro přenos dat povede jednotlivě od každé kamery do videorekordéru. Všechny kamery ještě kromě přenosu dat musí mít nějaké své napájení elektřinou. Existuje tedy způsob provedení a instalace, kdy je každá kamera napájena jednotlivě vlastním napájecím adaptérem, chceme-li zdrojem. Od každé kamery je tak přivedeno napájení k nejbližší elektrické zásuvce. Toto řešení je ale pro naše potřeby nevyhovující, protože máme v úmyslu být připraveni i na výpadek elektřiny a v tom případě budeme řešit napájení kamer a rekordéru záložním zdrojem.

To znamená, že pro dostupnost elektřiny ke kamerám bude zvolena varianta centrálního napájení, kdy se budou všechny kamery napájet z jednoho místa pomocí rozbočovače a toto centrální napájení kamer i rekordér budou připojeny ještě

⁷⁷ IP adresa - anglicky IP address - adresa každého zařízení připojeného k počítačové síti používající Internet Protocol (IP)

⁷⁸ Peer-to-peer (doslova rovný s rovným), P2P nebo klient-klient je označení typu počítačových sítí

⁷⁹ QR kód - z anglického Quick Response - kód rychlé reakce, je prostředek pro automatizovaný sběr dat, QR kód dokáže zakódovat větší množství dat, než klasický EAN čárový kód

⁸⁰ *Připojení rekordéru / ip kamery k internetu pro vzdálený dohled* [online]. Praha: Patronum.eu, 2021 [cit. 2021-02-05]. Dostupné z WWW: <<https://www.patronum.eu/instalace-kameroveho-systemu/pripojzeni-rekorderu-ip-kamery-k-internetu-pro-vzdaleny-dohled/>>.

k záložnímu zdroji, který známe jako UPS^{81,82}. Pokud dojde při takovémto zapojení k výpadku elektriny, což může být způsobeno i úmyslně, záložní zdroj zajistí ze svého akumulátoru elektrinu pro kamery a rekordér až na několik hodin, podle zvoleného typu.

Jako kabeláž zvolíme kombinovaný kabel, který má v sobě již jeden koaxiální a dva napájecí kabely. Doporučuje se maximální délka 100 m pro jednu kameru, z důvodu možných ztrát v napájení při větší vzdálenosti.⁸³ Na internetu jsou dostupná videa s jednoduchým návodem na připojení konektorů ke kabelu. Tím bychom měli jasnou představu, co od systému požadujeme a jak budeme chtít zapojení řešit.

11.2.5 Porovnání a volba kamerového setu

Je mnoho prodejců a mnoho internetových stránek, kde si lze vybrat kamerový systém podle našich představ. Většinou už jsou připravené sestavy kamerového systému s kompletním obsahem, stačí jen zapojit a není to těžký úkol. Pro přehlednost jsou na mnohých stránkách rozděleny sekce s názvy použití – byt, dům, prodejna, hala. Je pro nakupujícího velkým usnadněním, že může pouze vložit do svého internetového košíku sestavenou sadu, která má nějaké konkrétní označení využití. Pak je další možností nakombinovat si svoji vlastní soupravu zařízení nebo popřípadě v některé ze sad může kupující provést změny. Například jsou k dispozici sady s určitým počtem kamer, kdy si lze vybrat kolik kamer bude svoji konstrukcí pro venkovní a kolik pro takzvané vnitřní použití. Zde je nutné doplnit, že na internetových obchodech jsou kamery většinou rozděleny na venkovní typ s označením bullet⁸⁴ a nepřesně na vnitřní typ s názvem dome⁸⁵. Podle svého tvaru tak první zmíněný typ patří do venkovních podmínek díky své odolnější konstrukci a díky krytu nebo stříšce proti dešti a slunci. Druhý typ, podle svého zakřivení - dome, nemusí být však vnitřní kamerou. Je určena rovněž pro venkovní použití, pouze nemá být vystavena přímému dešti a z důvodu svého tvaru nemá žádný kryt proti oslnění. Může být vhodnou volbou do míst pod střechou, například nad vchodové dveře či zastřešené terasy.⁸⁶

⁸¹ UPS - Uninterruptible Power Supply (Source) – nepřerušitelný zdroj energie

⁸² *Co potřebuji vědět před výběrem kamerového systému* [online]. Modletice: Eurazio Center, 2021 [cit. 2021-02-05]. Dostupné z WWW: <<http://www.domavbezpeci.cz/jak-na-to.htm#2>>.

⁸³ *Multikabel PATRONUM RG59 - metráž* [online]. Praha: LJ protection s.r.o., 2021 [cit. 2021-02-05]. Dostupné z WWW: <<https://www.nejkam.cz/p/multikabel-patronum-rg59-napajeci-2x1-0mm-metraz>>.

⁸⁴ Z angličtiny střela

⁸⁵ Z angličtiny kupole

⁸⁶ *Jak vybrat vhodný IP kamerový systém* [online]. Modletice: FIT Eurazio s.r.o., 2021 [cit. 2021-02-06]. Dostupné z WWW: <<https://cctv.inshop.cz/kamery-domy-byty-chaty/male-kamerove-sestavy-byty/sestavte-si-vlastni-analogovy-kamerovy-system-4-kamery>>.

Přímo na internetových stránkách www.cctv.inshop.cz lze pořídit sady AHD kamer s cenou okolo 8 000 Kč. Taková sada většinou obsahuje čtyři kusy AHD kamer, jeden DVR rekordér, ke každé kameře zhruba 10 m kabelu, centrální zdroj napájení a rozbočovač napájení k jednotlivým kamerám. Připočítat musíme pevný disk pro uložení záznamu, což představuje téměř 2 000 Kč za disk o kapacitě 1 TB, který požadujeme pro objekt v této práci a záložní zdroj, který na jiném internetovém obchodě vychází kolem 2 000 Kč. Poslední položkou bude obyčejný monitor, který lze pořídit v rozmezí 1-2 000 Kč. U těchto výrobků však není příliš srozumitelně uvedeno, jaké mají kamery rozlišení. S údajem 720P si musí kupující vypočítat či dohledat, že se jedná o 1 Mpx, což za tuto cenu není mnoho. Není zde uveden ani dosah IR přísvitů.

V porovnávaných internetových obchodech vychází zajímavě www.nejkam.cz, kde je vše přehledně vysvětleno, zboží vypadá velice kvalitně a za přijatelnou cenu. Přitom je vše na jednom místě, s velkým výběrem možností a je zde i mnoho pochopitelných návodů k instalaci. Můžeme si vybrat z připravených kompletních sad nebo si nakonfigurovat vlastní, kde máme na výběr typ kamer, rozlišení, pro kolik vstupů chceme rekordér a jak velký požadujeme pevný disk. Ceny se zde pohybují za kompletní sestavy od 6 000 Kč do 18 000 Kč. Obchod často nabízí značné slevy, tím se sestavy poměrně rychle vykupují a mění se nabídka. Všechny ceny jsou zde však uvedeny oproti jiným obchodům poněkud netradičně - pouze bez daně. I tak se ale po přičtení daně vejde do slušné ceny za tak promyšlený a kvalitní systém, který stačí propojit pár kabely. Systém s nejnižší cenou má dokonce připravené kabely včetně instalovaných konektorů.

Vybrán zde byl kamerový set (příloha VI) s druhou nejnižší cenou, tedy za necelých 8 000 Kč bez daně. V této kombinaci najdeme čtyři kusy venkovních kamer s rozlišením 2 Mpx a s fixním objektivem, který nabízí úhel až 95°, IR dosvit je do 30 m, hybridní záznamové zařízení se čtyřmi vstupy, samozřejmostí je detekce pohybu a upozornění na mobilní telefon. Součástí je i 80 m kombinovaného kabelu, konektorů a zdroj napájení s rozbočovačem, dokonce i myš k monitoru. V našem případě dokoupíme ve stejném obchodě ještě pevný disk o velikosti 1 TB za necelých 1 400 Kč bez daně, záložní zdroj (pro čtyři kamery a rekordér) s výdrží až dvě hodiny za 1 600 Kč bez daně. Poslední položkou bude monitor, který je možné pořídit kdekoliv i použitý za několik stokorun či repasovaný kolem 1 000 Kč. Pro přesný přehled o zařízeních

a cenách jsme zde zvolili náhodně vybraný nový monitor Philips, u kterého bylo kritériem pouze rozlišení Full HD a cena je do 2 000 Kč.

11.3 Návrh rozmístění kamer

Podle návrhu našeho domu v této práci bychom měli kamery umístit na zeď - do fasády domu. Výšku kamer je ideální zvolit takovou, aby nebyla snadná demontáž či poškození ze země, většinou je udáváno rozmezí 2,5-3,5 m.⁸⁷ Vhodné řešení je umístit kamery tak, aby na sebe „viděly“, to znamená, že prakticky pak může jedna kamera ohlídat druhou před poškozením, jelikož jí bude stále zaznamenávat ve svém zorném úhlu. Na nákresu domu byla navržena vhodná místa pro instalaci kamer, spolu s potřebným pozorovacím úhlem (příloha VII). Náklonem kamery bychom pak měli docílit toho, aby kamera nezabírala místa, která již nemá, to znamená sousední domy a ulici. V návrhu je ještě pouze pro doplnění vyobrazena možnost přidání jedné kamery nad vchodové dveře, jedná se o typ „rybí oko“, který má v tomto případě úhel 180° (příloha VIII). Pro tento objekt by však měly stačit čtyři kamery, se kterými počítáme v celém projektu.

11.4 Konfigurace systému

Samotná instalace systému by měla být jednoduchou záležitostí vzhledem ke kompletnímu balíčku zařízení i kabeláže. Stačí pak vložit pevný disk do rekordéru a můžeme se věnovat nastavení systému.

Je mnoho funkcí, které si lze nastavit a systémy se ve svých možnostech liší. Na našem zařízení si nastavíme pro začátek detekci pohybu a vzdálený přístup přes internet.

S funkcí detekce pohybu je spojeno i pár nevýhod, přestože samotná detekce je skvělým hlídačem. Nevýhodou by mohlo být, že v případě, kdy máme instalované kamery u rušné ulice nebo se záběrem na stromy či máme-li na zahradě vlastního psa, může nám každý z těchto podnětů spouštět detekci pohybu a zasílat nám upozornění na telefon nespočetněkrát denně. I to lze však opatřit. V nastavení zařízení si lze vybrat detekční oblast a pomocí několika čtverců určíme, která část snímaného obrazu bude

⁸⁷ *Co potřebuji vědět před výběrem kamerového systému* [online]. Modletice: Eurazio Center [cit. 2021-02-06]. Dostupné z WWW: <<http://www.domavbezpeci.cz/jak-na-to.htm#2>>.

a nebude detekovat pohyb (příloha IX). Nastavit lze i citlivost a časy nebo dny, kdy má kamera detekci vynechat. Při správném nastavení je tato funkce detekce velice příznivá, protože máme neustále informace, když se něco děje kolem domu, ať jsme kdekoliv, šetříme místo na svém úložišti, jelikož systém zaznamenává pouze části s pohybem a tím lze pak i snadněji dohledat záznam zpětně, protože záznamů nebude takové množství.⁸⁸

Další důležitá funkce je vzdálený přístup přes internet k našemu zařízení. A jak již bylo zmíněno, jedná se o pohodlný způsob propojení našeho systému například s telefonem. Není třeba mít zřízenou službu veřejné IP adresy, složitě nastavovat přístupy do sítě a podobné složitosti. O vše se zde postará aplikace v telefonu a jeho fotoaparát. Součástí kamerové sady je i balíček aplikací a návodů. Rekordér je opatřen QR kódem, který se spuštěnou aplikací v telefonu vyfotíme fotoaparátem, dojde k automatickému spárování zařízení a nic dalšího již není třeba nastavovat. Máme ve svém telefonu náš kamerový systém a můžeme s klidem odejít do práce či na dovolenou.⁸⁹

11.5 Shrnutí a cenová kalkulace

Pokud bychom volili instalaci odbornou firmou, dle informací z různých obchodů předchází instalaci návštěva technika, konzultace, návrh systému a volba systému. Profesionální montáž vychází na 1 000 - 2 000 Kč za každou kameru.⁹⁰ Cena je ale pouze odhadem, jelikož se bude odvíjet od materiálu a náročnosti. U jiného internetového prodejce byla nabízena položka „Montáž 4 kamerového systému“ za částku 10 890 Kč s daní. V nabídce je možnost i vzdálené konfigurace za konečnou cenu kolem 600 Kč.⁹¹

⁸⁸ *Základní nastavení rekordérů patronum* [online]. Praha: Patronum.eu, 2021 [cit. 2021-02-09]. Dostupné z WWW: <<https://www.patronum.eu/nastaveni-a-ovladani-kameroveho-systemu/zakladni-nastaveni-rekorderu-patronum/>>.

⁸⁹ *Připojení rekordéru / ip kamery k internetu pro vzdálený dohled* [online]. Praha: Patronum.eu, 2021 [cit. 2021-02-09]. Dostupné z WWW: <<https://www.patronum.eu/instalace-kameroveho-systemu/pripojeni-rekorderu-ip-kamery-k-internetu-pro-vzdaleny-dohled/>>.

⁹⁰ *Co potřebuji vědět před výběrem kamerového systému* [online]. Modletice: Eurazio Center, 2021 [cit. 2021-02-10]. Dostupné z WWW: <<http://www.domavbezpeci.cz/jak-na-to.htm#2>>.

⁹¹ *Jak vybrat vhodný IP kamerový systém* [online]. Modletice: FIT Eurazio s.r.o., 2021 [cit. 2021-02-10]. Dostupné z WWW: <<https://cctv.inshop.cz/kamery-domy-byty-chaty/male-kamerove-sestavy-byty/sestavte-si-vlastni-analogovy-kamery-system-4-kamery>>.

S volbou našeho kamerového systému v sadě a s vlastní instalací máme tedy ušetřenou značnou sumu, jelikož odbornou firmu nemusíme oslovovat. Veškeré zařízení je běžně skladem a obchod udává i odeslání do 24 hodin.

Shrnutí položek a celková cena:

| | |
|--------------------------------------|-----------------|
| AHD kamerový set Patronum KOMPLET | 9327 Kč |
| Pevný disk 1000GB WD PURPLE | 1693 Kč |
| Záložní zdroj Forton NANO 600VA/360W | 1935 Kč |
| Monitor Philips 223V5LHSB2 | 1590 Kč |
| Celkem s DPH | 14545 Kč |

Je na trhu k dispozici mnoho kamerových systémů k zakoupení, ať již ve formě pevně dané sady nebo s možností jednotlivě volitelných komponentů. Lze zvolit i různé druhy kabeláže nebo dalších prvků. U kamer zde začínáme s rozlišením na 2 Mpx, ale jistě by bylo možné za výhodnou cenu najít kamery i s mnohem vyšším rozlišením, např. 8 Mpx. Sady si lze tedy skombinovat skutečně různě. Rozplánovat a vybrat takový kamerový systém, který bude splňovat i více, než jen dohled kamerou na část domu, není záležitostí neúnosně nákladnou a nemožnou z hlediska samoinstalace.

12 DOTAZNÍKOVÉ ŠETŘENÍ

Pro zjištění povědomí o možnostech, ekonomické náročnosti a složitosti zabezpečení kamerovým systémem byl sestaven dotazník, který měl 10 otázek. Byl určen pro počet 100 respondentů z široké veřejnosti a byl zcela anonymní. Cílem bylo také získat informaci, zda mají respondenti nějaké zabezpečení ve svém bytě či domě a popřípadě jakého typu. Byla zde i otázka, která se týkala internetu věcí a chytré domácnosti.

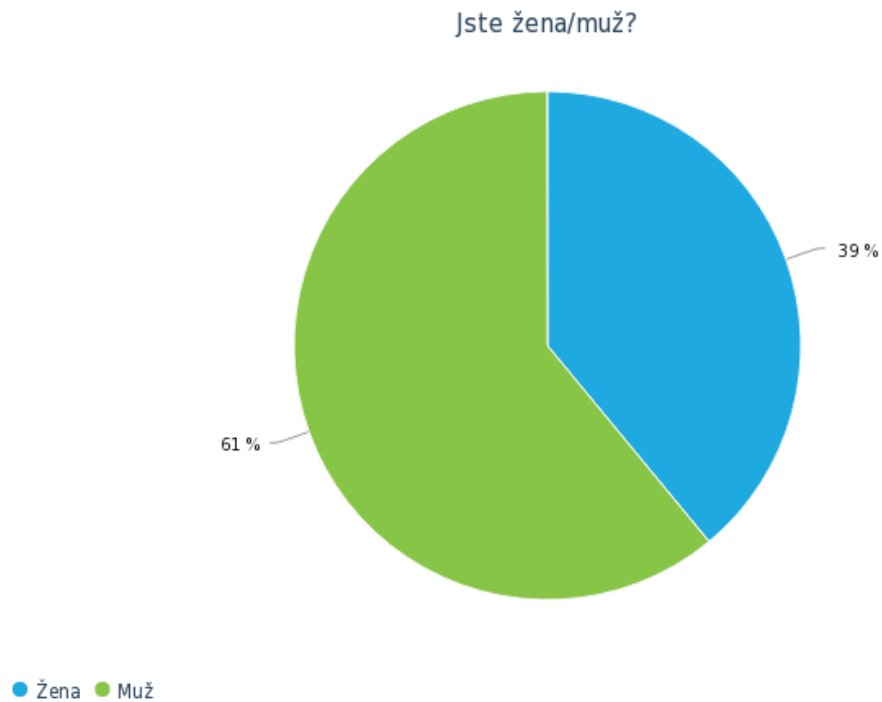
Dotazník je ve verzi pro tisk součástí přílohy (příloha I), byl vytvořen na internetové stránce www.surveio.com a odkaz byl mezi respondenty šířen elektronicky prostřednictvím e-mailu a sociálních sítí.

12.1 Zadání dotazníku

V první otázce měl respondent uvést, jakého je pohlaví. Předmětem této otázky bylo později pouze vyhodnotit rozdíl mezi muži a ženami v pocitu potřeby zabezpečení bytu, či domu. Druhou otázkou bylo zjišťováno, jakého typu je obydlí respondenta, zda bydlí v bytě, či domě a zda ve městě nebo mimo město. Dále měl dotazovaný vybrat, jestli je větší zabezpečení objektu nutností. S touto otázkou souvisela otázka první, kde byl předpoklad, že ženy budou chtít větší mírou zabezpečit svůj byt či dům, než muži. Čtvrtou otázkou se mělo zjistit, má-li respondent zabezpečený svůj byt nebo dům a u páté otázky měl být uveden popřípadě typ zabezpečení. Šestá otázka se týkala již samotného kamerového systému a mělo být zvoleno, zda má nebo nemá tento systém význam. Sedmá otázka byla klíčová pro potvrzení významu této práce. Zde měl respondent určit svojí představu o ekonomické náročnosti pořízení kamerového systému pro rodinný dům a zároveň se jednalo i o částku, kterou by byl ochoten do takového zabezpečení investovat. Osmou otázkou mělo být zjištěno, kolik respondentů si myslí, že instalace kamerového systému se neobejde bez odborné firmy. Devátá a poslední, desátá otázka, byla již pouze doplňující a zaměřovala se na povědomí o internetu věcí a na využití chytrých zařízení v domácnosti.

12.2 Výsledek

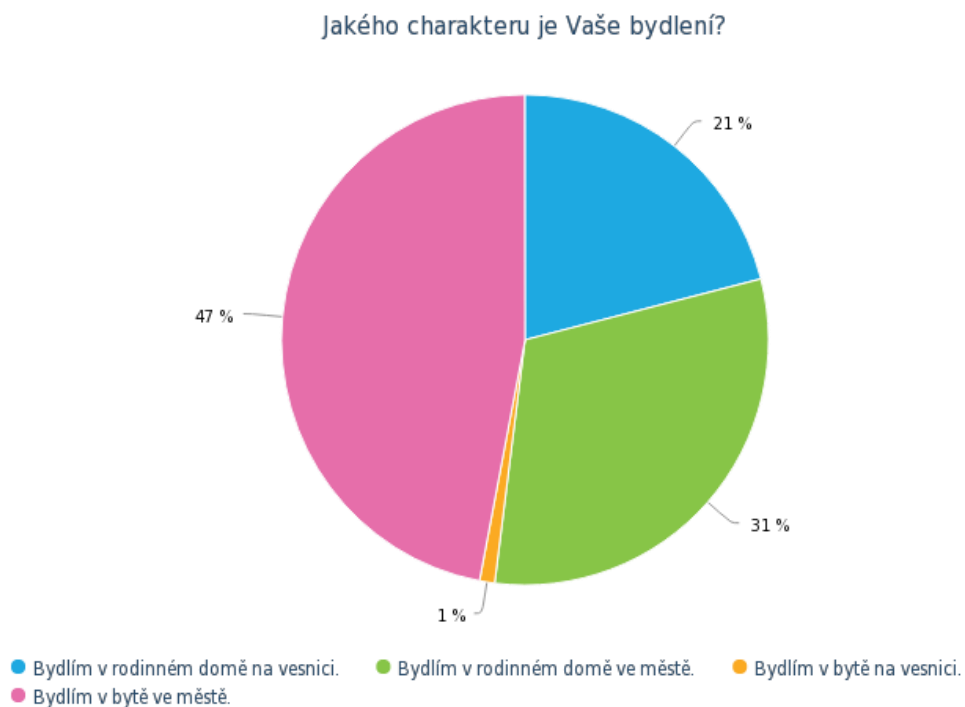
Graf 1: Pohlaví⁹²



Z grafu první otázky je viditelný poměr odpovídajících žen a mužů, což bude mít význam až ve spojitosti s třetí otázkou, kdy se přesněji zjistí počet a pohlaví respondentů, kteří uvedli zápornou odpověď.

⁹² Vlastní šetření

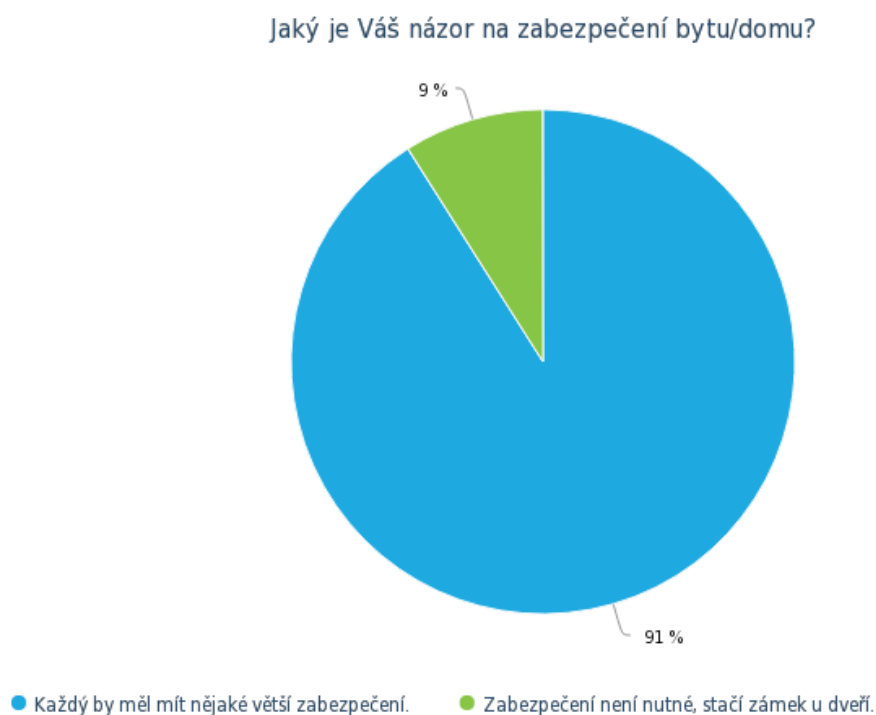
Graf 2: Typ bydlení⁹³



U druhé otázky je zřetelné, že největší část respondentů bydlí v bytě ve městě. Přesto, že by se mohlo zdát, že mnoho odpovídajících s tímto typem bydlení nemusí mít takové nároky na zabezpečení, jako je tomu například u respondentů bydlících v domě, v následujících otázkách se potvrdilo, že většina celkově dotázaných má zájem o nějaké zabezpečení a již nějaké i má.

⁹³ Vlastní šetření

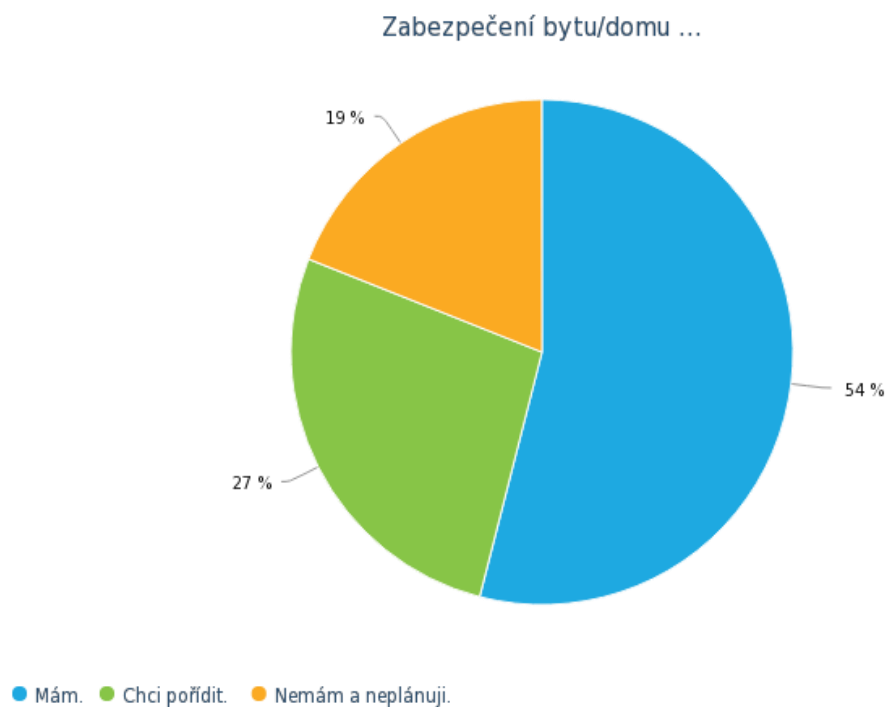
Graf 3: Názor na zabezpečení⁹⁴



V grafu třetí otázky je přesvědčivý výsledek, kdy 91 % dotázaných si myslí, že zabezpečení objektu, ve kterém bydlíme, by mělo být samozřejmostí a přímo zde bylo uvedeno, že se jedná o nějaké větší zabezpečení, nebylo tím tedy myšleno pouze oplocení zahrady či obyčejné vchodové dveře. U odpovědi, že zabezpečení není nutné, bylo ještě pro zajímavost zjištěno, kolikrát takto odpověděli muži a kolikrát ženy. Výsledkem je, že zabezpečení nepovažuje za nutné 9 odpovídajících ze 100 a z toho bylo 6 mužů a pouze 3 ženy.

⁹⁴ Vlastní šetření

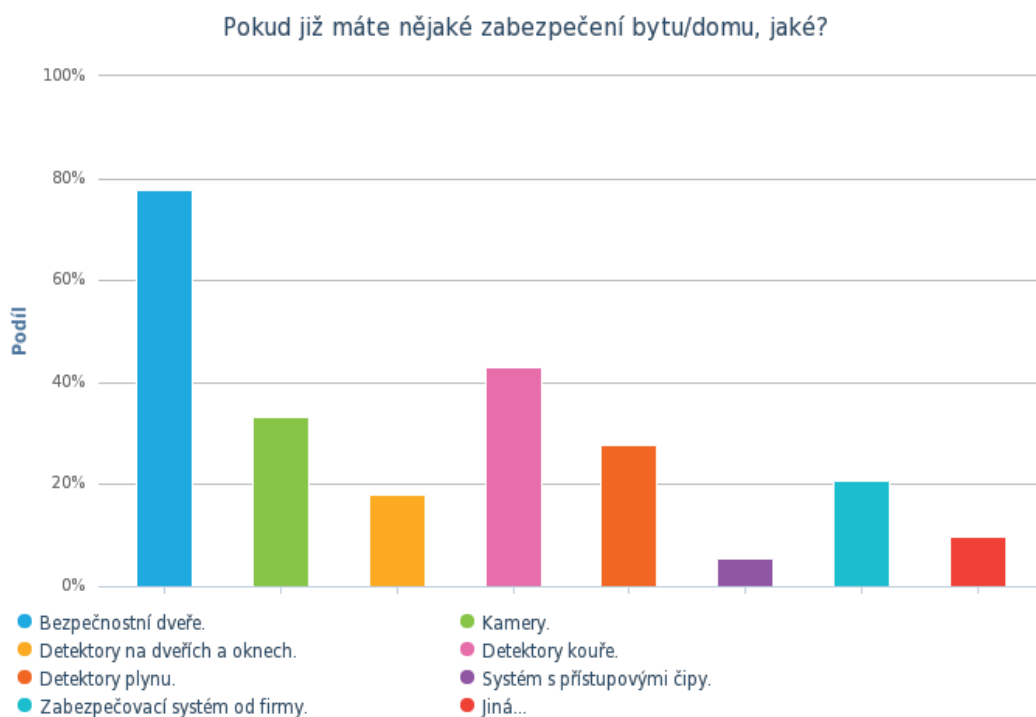
Graf 4: Zabezpečení ⁹⁵



U této otázky je patrné, že celkem 81 % respondentů má nějaké zabezpečení a pokud nemá nyní, uvažuje o pořízení do budoucna. Zbýlých 19 % odpovídajících nemá zabezpečení nyní žádné a ani nemají v úmyslu nějaké opatření využít později. Výsledek u tohoto grafu je sice jednoznačný, přesto je poměrně překvapivé, že se jedná o vyšší procento lidí, kteří zabezpečení nechtějí žádné, než bylo předpokládáno.

⁹⁵ Vlastní šetření

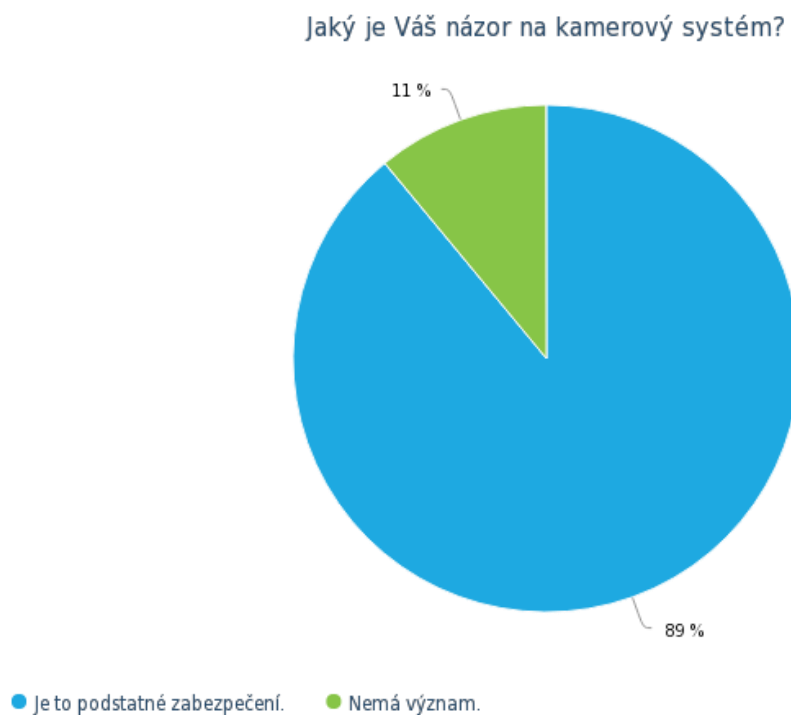
Graf 5: Typ zabezpečení ⁹⁶



V případě, že měli dotazovaní nějaké zabezpečení, mohli vybrat jednu i více odpovědí, tedy přesně typů zabezpečení a byla zde i možnost doplnění vlastní odpovědi. Většina respondentů dle grafu uvedla bezpečnostní dveře, druhý největší podíl mají detektory kouře a s třetím největším počtem byly vyhodnoceny kamery. Dále následovaly detektory plynu a zabezpečovací systémy řešené specializovanou firmou. Jako jiná odpověď byl několikrát zadán pes.

⁹⁶ Vlastní šetření

Graf 6: Názor na kamerový systém⁹⁷

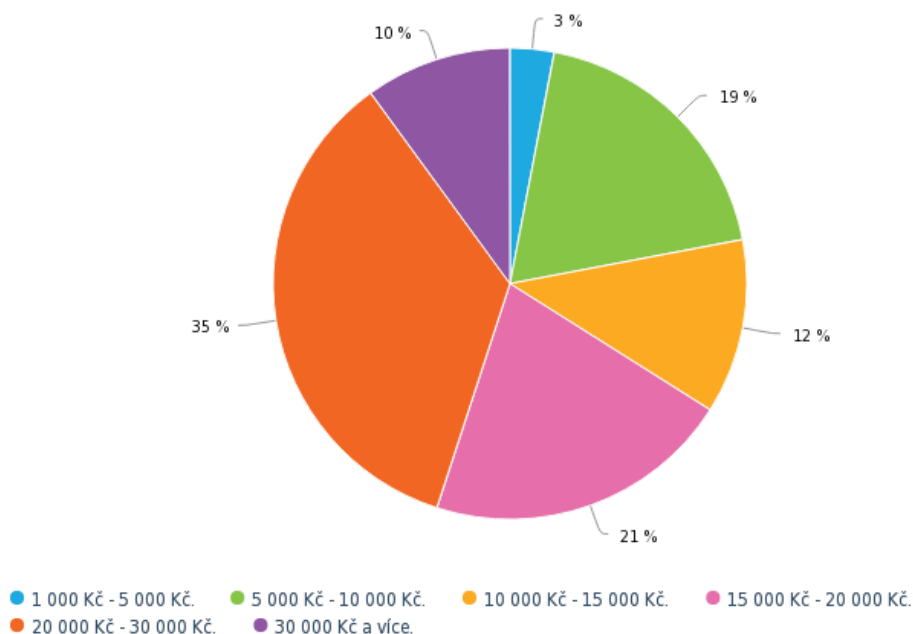


Na otázku, zda má kamerový systém význam, bylo odpovězeno z 89 %, že ano. Pouze 11 % z celkově dotázaných si myslí, že zabezpečení zrovna kamerovým systémem nemá význam žádný. Vzhledem k velkému počtu odpovídajících, kteří dříve uvedli, že bydlí v bytě ve městě, se dá předpokládat, že pro tento typ bydlení nebudou respondenti považovat kamerový systém za takový přínos, čímž může být ovlivněno toto zbylé procento.

⁹⁷ Vlastní šetření

Graf 7: Představa o ceně ⁹⁸

Jaká je Vaše představa o ceně kamerového systému (např. pro rodinný dům) a částka, kterou byste byli ochotni investovat?

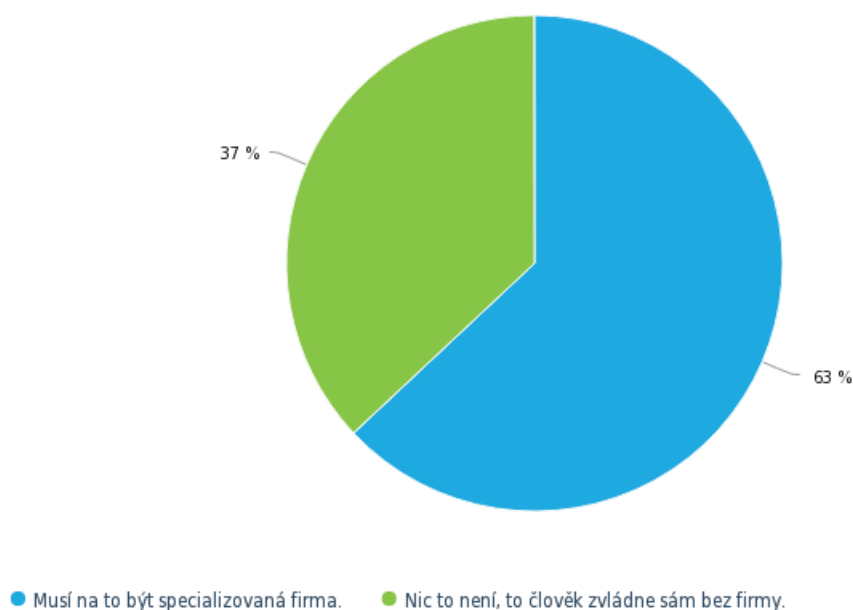


Z grafu sedmé otázky vyplynul podstatný údaj k této práci, a to ten, že celkově až 66 % odpovídajících má představu, že pořízení kamerového systému přesáhne částku 15 000 Kč. V rozmezí od 15 000 Kč do 20 000 Kč se pohybovalo 21 % odpovědí. Dalších 35 % odpovědí bylo u hodnoty 20 000 Kč až 30 000 Kč. Dokonce i 10 % respondentů zvolilo cenu a tedy i ochotu investovat do kamerového systému pro rodinný dům částku nad 30 000 Kč. Výsledky, které korespondují s návrhem řešení u této práce, byly obsaženy v celkem 31 % a tedy s rozmezím ceny od 5 000 Kč do 15 000 Kč.

⁹⁸ Vlastní šetření

Graf 8: Posouzení náročnosti instalace ⁹⁹

Jak náročná je podle Vás instalace kamerového systému do rodinného domu?

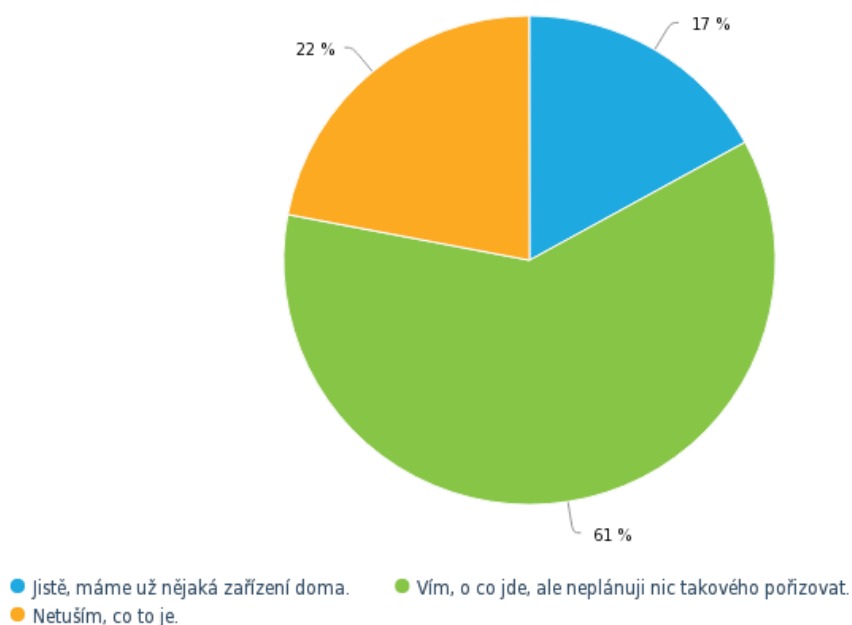


Graf v této otázce vypovídá, že větší část dotázaných předpokládá nutnost instalace kamerového systému odbornou firmou. Prakticky to může znamenat obavu z náročné přípravy, dlouhé čekací doby a s tím i vyšší finanční náklady, což se u návrhu systému v této práci nepotvrzuje a je možné jednoduše provést instalaci bez firmy.

⁹⁹ Vlastní šetření

Graf 9: Internet věcí a chytrá domácnost ¹⁰⁰

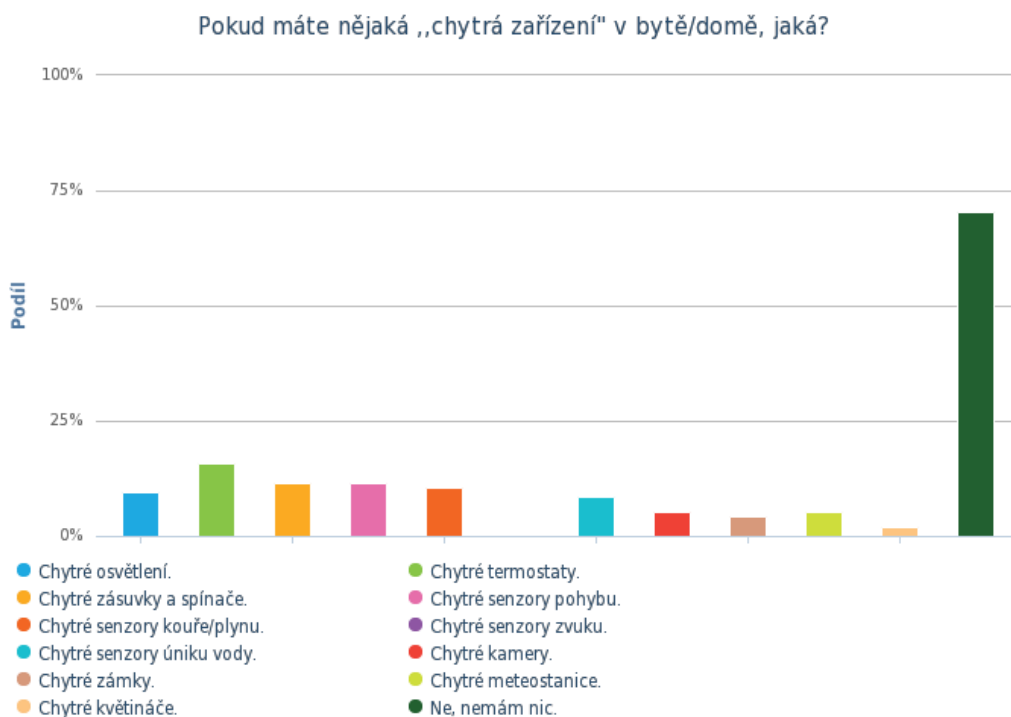
Slyšeli jste o internetu věcí (IoT) a chytré domácnosti?



Pro zjištění povědomí o dalších možnostech vybavení, které taktéž slouží k zabezpečení domácnosti moderním způsobem, byl položen dotaz, který se týká takzvaného inteligentního domu. Různá zařízení pak známe, jako „chytrá“ a různých typů bylo v další otázce několik uvedeno. U 17 % respondentů vidíme, že nějaká taková zařízení již využívají, ale až 22 % dotázaných neví, co toto označení znamená, což je více, než bylo očekáváno.

¹⁰⁰ Vlastní šetření

Graf 10: Typ chytrých zařízení ¹⁰¹



U poslední otázky bylo možností vybrat zařízení tohoto typu, která mají respondenti v domácnosti. Otázka nebyla povinná a byla pouze navazující na předchozí. Přesto byla pro zjednodušení přidána i možnost odpovědi, kterou respondent potvrzuje, že žádné takové zařízení nemá, což se ve výsledku tohoto grafu projevilo největší hodnotou. Z dalších možností ale vyplývá, že uplatnění našly v domácnostech chytré termostaty, zásuvky a spínače, senzory pohybu i detektory kouře a plynu.

12.3 Shrnutí výsledku

Výsledek dotazníkového šetření potvrdil hlavní předpoklad, že mnoho lidí si myslí, že do kamerového systému pro rodinný dům, by muselo investovat vyšší částku, než je skutečně třeba. Značná část dotázaných také měla pocit, že nelze instalovat kamerový systém bez odborníků. Přesto většina lidí již chrání, nebo chce chránit své domovy alespoň nějakým typem zabezpečení a i když se nejedná vždy přímo o kamery, je dobrým zjištěním, že velice časté jsou bezpečnostní dveře, bránící snadnému přístupu z venku a také detektory kouře pro ochranu osob žijících doma.

¹⁰¹ Vlastní šetření

ZÁVĚR

Zabezpečení kamerovým systémem poskytuje uživateli k výběru mnoho typů a způsobů řešení, jak mít pod kontrolou svůj domov. Technologie se rychle vyvíjí a je zajímavé, co vše dokáže kamerový systém zvládnout. Nejde už jen o nějaké zařízení, které upevníme na část objektu, a záznam se dohledá, až bude třeba. S novými typy přichází nové možnosti a my jsme schopni vidět v reálném čase vše, co se děje kolem domu i uvnitř.

Jak bylo popsáno v jedné části této práce, lze již vnímat kameru nejen jako ochranu před zloději, ale může být i esteticky vyhovující součástí našeho interiéru, kde dokáže vyhodnotit různé, často zásadní, situace a upozornit na ně. Je schopná stát se velkou pomocí a ujištěním. Většinou nelze být neustále s našimi blízkými, kteří jsou doma, a přesto bychom potřebovali mít kontrolu pro případ, že by došlo k nějaké zvláštní události, kterou bychom měli ihned vyřešit. Tato zařízení nám to umožní. Prostřednictvím jednoduchého systému jsme informováni na naše mobilní telefony a lze tak rychle reagovat na aktuální stav odkudkoliv.

Kamerový systém kolem domu nás pak chrání už jen tím, že je vidět, což dokáže nevídaného zájemce o náš majetek odradit samo o sobě. Mezi těmito návštěvníky je již mnoho odborníků, kteří dokáží rozpoznat pouhé makety od skutečně funkčního systému, proto je celkem zbytečné se obtěžovat s umístěním pár kusů plastu, které ničemu nezabrání a důkazní materiál neposkytnou.

Pro tuto práci byly rozvedeny parametry systémů, bylo porovnáno několik řešení zabezpečení kamerovým systémem a byl zvolen typ zařízení, od kterého se odvíjela celá praktická část práce, od plánování až po konfiguraci systému.

Z dotazníkového šetření vyplynulo, že pořízení kamerového systému skutečně většina lidí pokládá za nákladné a nelehké. Cílem práce tedy bylo najít způsob, který poskytne ideální zabezpečení za nižší cenu, než je obvykle očekáváno a objasnit míru složitosti, což se podařilo splnit. Vybraný systém představuje optimální možnost pro ochranu našeho domu.

SEZNAM LITERATURY A ZDROJŮ

Literární zdroje

1. BURDA, K. *Základy elektronických zabezpečovacích systémů*. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2017. 124 s. ISBN 978-80-7204-967-7.
2. KONÍČEK, T., KOCÁBEK P. *Cesta k bezpečí*. 1. vyd. Praha: BEN - technická literatura, 2002. 255 s. ISBN 80-7300-032-6.
3. KŘEČEK, S. *Příručka zabezpečovací techniky*. 3. aktualiz. vydání Blatná: Blatenská tiskárna, 2006. 313 s. ISBN: 80-902938-2-4.
4. UHLÁŘ, J. *Technická ochrana objektů. II. díl Elektrické zabezpečovací systémy*. 2. vyd. Praha: Policejní akademie České republiky v Praze, 2009. 229 s. ISBN 978-80-7251-313-0.
5. UHLÁŘ, J. *Technická ochrana objektů. III. díl Ostatní zabezpečovací systémy*. Praha: Praha: Policejní akademie České republiky v Praze, 2006. 246 s. ISBN 80-7251-235-8.

Elektronické zdroje

1. *5 parametrů bezpečnostních kamer, které byste měli znát* [online]. Brno: DAMACOM, 2019 [cit. 2021-02-03]. Dostupné z WWW: <<https://damacom.cz/kamerove-systemy/5-parametru-bezpecnostnich-kamer-ktere-byste-meli-znat/>>.
2. *Alarm iGET SECURITY M4* [online]. Zlín: HP TRONIC Zlín, spol. s r.o., 2021 [cit. 2021-01-08]. Dostupné z WWW: <https://www.datart.cz/alarm-iget-security-m4-wifi-gsm.html?gclid=CjwKCAiAhbeCBhBcEiwAkV2cY8szm4ejHEeY88utS06TtcukHsAdejvy369JrzuyiUI-8ANmcRDLwRoC46wQAvD_BwE>.
3. CIBULKA, J. *Policie chce v Praze testovat sledování obličejů. „Není důvod, jen chtějí hračku,“ oponují ochránci soukromí* [online]. Praha: Český rozhlas, 2019 [cit. 2020-12-26]. Dostupné z WWW: <<https://region.rozhlas.cz/policie-chce-v-praze-testovat-sledovani-obliceju-neni-duvod-jen-chteji-hracku-8112396>>.
4. *Co je GDPR?* [online]. Praha: GDPR.cz, Mgr. Eva Škorníčková, 2021 [cit. 2021-01-17]. Dostupné z WWW: <<https://www.gdpr.cz/gdpr/>>.
5. *Co potřebujete vědět před výběrem kamerového systému* [online]. Modletice: FIT Eurazio s.r.o., 2020 [cit. 2020-12-16]. Dostupné z WWW: <<https://cctv.inshop.cz/inshop/scripts/shop.aspx?action=ViewTemplate&Path=page-jak-na-to>>.
6. *Co potřebuji vědět před výběrem kamerového systému* [online]. Modletice: Eurazio Center, 2021 [cit. 2021-02-01]. Dostupné z WWW: <<http://www.domavbezpeci.cz/jak-na-to.htm#4>>.
7. *Co potřebuji vědět před výběrem kamerového systému* [online]. Modletice: Eurazio Center, 2021 [cit. 2021-02-05]. Dostupné z WWW: <<http://www.domavbezpeci.cz/jak-na-to.htm#2>>.

8. *Co potřebuji vědět před výběrem kamerového systému* [online]. Modletice: Eurazio Center, 2021 [cit. 2021-02-06]. Dostupné z WWW: <<http://www.domavbezpeci.cz/jak-na-to.htm#2>>.
9. *Co potřebuji vědět před výběrem kamerového systému* [online]. Modletice: Eurazio Center, 2021 [cit. 2021-02-10]. Dostupné z WWW: <<http://www.domavbezpeci.cz/jak-na-to.htm#2>>.
10. *Češi podceňují kyberkriminalitu. Na internetu lze sledovat živé přenosy ze stovek nezabezpečených kamer* [online]. Praha: Hospodářské noviny, Economia, a.s., 2019 [cit. 2021-01-15]. Dostupné z WWW: <https://ictrevue.ihned.cz/c3-66582490-0ICT00_d-66582490-cesi-podcenuji-kyberkriminalitu-na-internetu-lze-sledovat-zive-prenosy-ze-stovek-nezabezpecenych-kamer>.
11. *Development of burglar alarms* [online]. Brighton: Old Police Cells Museum, 2018 [cit. 2020-12-06]. Dostupné z WWW: <<https://www.oldpolicecellsmuseum.org.uk/content/learning/educational-programmes-and-tours/victorian-burglar-alarms>>.
12. DURČÁK, P. *Neuronové sítě a princip jejich fungování* [online]. Praha: NAPOČÍTAČI.CZ, Verlag Dashöfer, nakladatelství, spol. s r. o., 2017 [cit. 2020-12-27]. Dostupné z WWW: <<https://www.napocitaci.cz/33/neuronove-site-a-princip-jejich-fungovani-uniqueidgOkE4NvrWuNY54vrLeM670eFNQh552VdDDulZX7UDBY/>>.
13. *Dvě z pěti českých a slovenských digitálních domácností jsou vystaveny kybernetickým útokům* [online]. Praha: Avast Software s.r.o., 2019 [cit. 2021-01-15]. Dostupné z WWW: <https://press.avast.com/hubfs/media-materials/kits/smart-home-report-2019/Press_Release/Avast%20Smart%20Home%20Report%20Press%20Release%202019_CZ.pdf?hsLang=en>.
14. *EVOLVEO DoorPhone IK06 set video dveřního telefonu s pamětí a barevným displejem* [online]. Praha: Alza.cz a.s., 2021 [cit. 2021-01-08]. Dostupné z WWW: <<https://www.alza.cz/evolveo-doorphone-ik06-set-video-dverniho-telefonu-s-pameti-a-barevnym-displejem-d5620777.htm>>.
15. FERSCHMANN, P. *Intelligentní elektroinstalaci bych znovu nechtěl* [online]. Ferschmann.cz, 2016 [cit. 2021-01-05]. Dostupné z WWW: <<https://www.ferschmann.cz/cs/intelligentni-elektroinstalaci-bych-znovu-nechtel/>>.
16. *Chytré zásuvky* [online]. Praha: Alza.cz a.s., 2021 [cit. 2021-01-08]. Dostupné z WWW: <<https://www.alza.cz/chytre-zasuvky/18860126.htm# cud=1>>.
17. *Chytré zvonky s kamerou (videozvonky)* [online]. Praha: Alza.cz a.s., 2021 [cit. 2021-01-08]. Dostupné z WWW: <<https://www.alza.cz/chytre-zvonky-s-kamerou/18867872.htm>>.
18. *Informace o vyspělé technologii Face ID* [online]. Praha: Apple Czech s.r.o., 2020 [cit. 2020-12-27]. Dostupné z WWW: <<https://support.apple.com/cs-cz/HT208108>>.
19. *Intelligentní interiérová kamera* [online]. Boulogne-Billancourt: Netatmo, 2020 [cit. 2021-01-03]. Dostupné z WWW: <<https://www.netatmo.com/cs-cz/security/cam-indoor>>.

20. *Inteligentní kamerové systémy* [online]. Brno: Konica Minolta Business Solutions Czech, spol. s r.o., 2020 [cit. 2020-12-21]. Dostupné z WWW: <<https://www.konicaminolta.cz/cs-cz/ik/ks-3>>.
21. *IP Video System Design Tool* [online]. IPICA Software LLC, 2021 [cit. 2021-01-25]. Dostupné z WWW: <<http://www.jvsg.com/cz/>>.
22. *Jak vybrat bezpečnostní kameru* [online]. Praha: Patronum.eu, 2021 [cit. 2021-02-01]. Dostupné z WWW: <<https://www.patronum.eu/vyber-kameroveho-systemu/jak-vybrat-bezpecnostni-kameru/>>.
23. *Jak vybrat kapacitu pevného disku* [online]. Praha: LJ protection s.r.o., 2021 [cit. 2021-02-04]. Dostupné z WWW: <<https://www.patronum.eu/vyber-kameroveho-systemu/jak-vybrat-kapacitu-pevneho-disku/>>.
24. *Jak vybrat vhodný IP kamerový systém* [online]. Modletice: FIT Eurazio s.r.o., 2021 [cit. 2021-02-06]. Dostupné z WWW: <<https://cctv.inshop.cz/kamery-domy-byty-chaty/male-kamerove-sestavy-byty/sestavte-si-vlastni-analogovy-kamerovy-system-4-kamery>>.
25. *Jak vybrat vhodný IP kamerový systém* [online]. Modletice: FIT Eurazio s.r.o., 2021 [cit. 2021-02-10]. Dostupné z WWW: <<https://cctv.inshop.cz/kamery-domy-byty-chaty/male-kamerove-sestavy-byty/sestavte-si-vlastni-analogovy-kamerovy-system-4-kamery>>.
26. *Je lepší inteligentní elektroinstalace, nebo bezdrátová chytrá domácnost* [online]. Brno: Nazeleno.cz, Narrative Media s.r.o., 2019 [cit. 2021-01-05]. Dostupné z WWW: <<https://www.nazeleno.cz/je-lepsi-inteligentni-elektroinstalace-nebo-bezdratova-chytra-domacnost/>>.
27. JIROUŠ, F. *Čína dneška: Kamery vás poznají podle tváře i stylu chůze. Za sedm minut vás mají* [online]. Praha: Světchytře.cz, SocialBooster, s.r.o., 2019 [cit. 2020-12-22]. Dostupné z WWW: <<https://www.svetchytre.cz/a/ptiwd/cina-dneska-kamery-vas-poznaji-podle-tvare-i-stylu-chuze-za-sedm-minut-vas-maji>>.
28. JIROUŠ, F. *Čínský systém sociálního kreditu jede. Už má 10 milionů hříšníků. Hůř hledají partnera i práci* [online]. Praha: Světchytře.cz, SocialBooster, s.r.o., 2019 [cit. 2020-12-26]. Dostupné z WWW: <<https://svetchytre.cz/a/pm69j/cinsky-system-socialniho-kreditu-jede-uz-ma-10-milionu-hrisniku-hur-hledaji-partnera-i-praci>>.
29. *K provozování kamerových systémů* [online]. Praha: Úřad pro ochranu osobních údajů, 2018 [cit. 2021-01-21]. Dostupné z WWW: <https://www.uoou.cz/vismo/dokumenty2.asp?id_org=200144&id=29535&n=k%2Dprovozovani%2Dkamerovych%2Dsystemu>.
30. *Kamerové systémy (CCTV)* [online]. Praha: Česká bezpečnostní služba Grál s.r.o., 2011 [cit. 2020-12-08]. Dostupné z WWW: <[http://www.gral-cbs.cz/Kamerove_systemy_\(CCTV\)/](http://www.gral-cbs.cz/Kamerove_systemy_(CCTV)/)>.
31. KILIÁN, K. *Velký bratr v akci: londýnská policie spustila kontroverzní systém rozpoznávání obličejů* [online]. Praha: VTM.cz, CZECH NEWS CENTER, a. s., 2020 [cit. 2020-12-26]. Dostupné z WWW: <<https://vtm.zive.cz/clanky/velky-bratr-v-akci-londynska-policie-spustila-kontroverzni-system-rozpoznavani-obliceju/sc-870-a-202263/default.aspx>>.

32. KOTAS, K. *Vše, co jste chtěli vědět o chytré domácnosti* [online]. Zlín: HP TRONIC Zlín, spol. s r.o., 2020 [cit. 2021-01-08]. Dostupné z WWW: <https://www.datart.cz/novinky/technologie-chytra_domacnost.html>.
33. MATULÍK, R. *Velký bratr pod Big Benem. Británie je velmocí kamerového sledování* [online]. Praha: Český rozhlas, 2018 [cit. 2020-12-11]. Dostupné z WWW: <<https://plus.rozhlas.cz/velky-bratr-pod-big-benem-britanie-je-velmoci-kameroveho-sledovani-7622539>>.
34. MILLS, M. *WiFi, Bluetooth, Zigbee a Z-Wave: Rozdíly a funkce* [online]. ITIGIC, 2020 [cit. 2021-01-05]. Dostupné z WWW: <<https://itigic.com/cs/wifi-bluetooth-zigbee-z-wave-differences/>>.
35. *Multikabel PATRONUM RG59 - metráž* [online]. Praha: LJ protection s.r.o., 2021 [cit. 2021-02-05]. Dostupné z WWW: <<https://www.nejkam.cz/p/multikabel-patronum-rg59-napajeci-2x1-0mm-metraz>>.
36. *Nový kamerový systém dokáže odhalit zločin dříve, než se stane* [online]. Liberec: Rubín Gold s.r.o., 2013 [cit. 2020-12-26]. Dostupné z WWW: <<http://m.ip-camera-cz.webnode.cz/news/novy-kamerovy-system-dokaze-odhalit-zlocin-drive-nez-se-stane/>>.
37. NÝVLT, V. *Na nádražích a letištích kamerám neuniknete. Málokdo tuší, co vše umí* [online]. Praha: iDnes.cz, MAFRA, a. s., 2016 [cit. 2020-12-27]. Dostupné z WWW: <https://www.idnes.cz/technet/technika/adel-rouz-fujitsu-kamery.A160726_152520_tec_technika_nyv>.
38. *Parametry a vlastnosti kamer* [online]. Majdalena: Alarmsecurity.cz, 2020 [cit. 2020-12-17]. Dostupné z WWW: <<https://www.alarmsecurity.cz/www-alarmsecurity-cz/eshop/15-1-IP-KAMERY-KAMERY-ATRAPY>>.
39. PETERKA, J. *Koaxiální kabely* [online]. CHIPweek, 1996(43) [cit. 2020-12-21]. Dostupné z WWW: <<https://www.earchiv.cz/a96/a643k150.php3>>.
40. *Pohybová čidla* [online]. Praha: Alza.cz a.s., 2021 [cit. 2021-01-08]. Dostupné z WWW: <<https://www.alza.cz/pohybova-cidla/18856898.htm# cud=1>>.
41. *Přenosové a komunikační prostředky* [online]. Praha: KVH s.r.o. - Bezpečnostní systémy, 2020 [cit. 2020-12-08]. Dostupné z WWW: <<http://www.kvh.cz/zabezpecovaci-systemy-ezs/prenosove-a-komunikacni-prostredky>>.
42. *Připojení rekordéru / ip kamery k internetu pro vzdálený dohled* [online]. Praha: Patronum.eu, 2021 [cit. 2021-02-05]. Dostupné z WWW: <<https://www.patronum.eu/instalace-kameroveho-systemu/pripojeni-rekorderu-ip-kamery-k-internetu-pro-vzdaleny-dohled/>>.
43. *Připojení rekordéru / ip kamery k internetu pro vzdálený dohled* [online]. Praha: Patronum.eu, 2021 [cit. 2021-02-09]. Dostupné z WWW: <<https://www.patronum.eu/instalace-kameroveho-systemu/pripojeni-rekorderu-ip-kamery-k-internetu-pro-vzdaleny-dohled/>>.
44. *Room Arranger* [online]. Praha: Slunečnice.cz, Internet Info, s.r.o., 2021 [cit. 2021-01-25]. Dostupné z WWW: <<https://www.slunecnice.cz/sw/room-arranger/>>.

45. SABO, M. *IP kamerový systém vs. CCTV* [online]. Praha: IPsecure.cz s.r.o., 2012 [cit. 2020-12-08]. Dostupné z WWW: <<https://www.ipsecure.cz/clanky/rady-a-tipy/ip-kamerovy-system-vs-cctv>>.
46. *Slovníček pojmů pro bezpečnostní kamery* [online]. Modletice: FIT Eurazio s.r.o., 2020 [cit. 2020-12-21]. Dostupné z WWW: <<https://cctv.inshop.cz/inshop/scripts/shop.aspx?action=ViewTemplate&Path=page-slovnicek>>.
47. *Slovníček zkratk a pojmů z oboru CCTV* [online]. Brno: ABBAS, a.s., 2020 [cit. 2020-12-08]. Dostupné z WWW: <http://www.abbas.cz/fileadmin/user_upload/rady_a_tipy_ke_stazeni/SLOVNIK_CCTV_cast_1.pdf>.
48. *SmartAppliances – chytré spotřebiče* [online]. Praha: Alza.cz a.s., 2021 [cit. 2021-01-08]. Dostupné z WWW: <<https://www.alza.cz/smartappliances-chytre-spotrebice/18860900.htm# cud=1>>.
49. *SmartHome - inteligentní domácnost* [online]. Praha: Alza.cz a.s., 2021 [cit. 2021-01-05]. Dostupné z WWW: <<https://www.alza.cz/smarthome-inteligentni-domacnost/18855843.htm# cud=1>>.
50. *The history of the alarm system* [online]. Wetter: ABUS August Bremicker Söhne KG, 2013 [cit. 2020-12-06]. Dostupné z WWW: <<https://www.abus.com/eng/Guide/Break-in-protection/Alarm-systems/History-of-the-alarm-system>>.
51. *V čem tkví krása technologie ZigBee?* [online]. Vřesina: IMMAX WPB CZ, s.r.o., 2019 [cit. 2021-01-05]. Dostupné z WWW: <<https://www.immax.cz/clanky/detail/v-cem-tkvi-krasa-technologie-zigbee.htm>>.
52. *V USA připadá na jednoho obyvatele stejný počet kamer jako v Číně* [online]. Praha: CDR server s.r.o., 2019 [cit. 2020-12-11]. Dostupné z WWW: <<https://cdr.cz/clanek/v-usa-pripada-na-jednoho-obyvatele-stejny-pocet-kamer-jako-v-cine>>.
53. VESELÝ, P. *Jaké jsou možnosti zaměstnavatele při kontrole zaměstnanců a jak je to s instalací kamer se záznamem?* [online]. Praha: Epravo.cz, a.s., 2017 [cit. 2021-01-15]. Dostupné z WWW: <<https://www.epravo.cz/top/clanky/jake-jsou-moznosti-zamestnavatele-pri-kontrole-zamestnancu-a-jak-je-to-s-instalaci-kamer-se-zaznamem-106015.html?mail>>.
54. VYKLIČKÝ, M. *D-Link: Interaktivní chytrá domácnost a IFTTT* [online]. Praha: Reseller Magazine OnLine, 2017 [cit. 2021-01-05]. Dostupné z WWW: <<https://www.rmol.cz/novinky/d-link-interaktivni-chytra-domacnost-ifttt>>.
55. *Základní nastavení rekordérů patronum* [online]. Praha: Patronum.eu, 2021 [cit. 2021-02-09]. Dostupné z WWW: <<https://www.patronum.eu/nastaveni-a-ovladani-kameroveho-systemu/zakladni-nastaveni-rekorderu-patronum/>>.
56. *Zámky* [online]. Praha: Smarty CZ a.s., 2021 [cit. 2021-01-08]. Dostupné z WWW: <<https://www.smarty.cz/chytre-zamky-c720>>.
57. *Zázračná technika i noční můra svobody. Systém na rozpoznávání tváří budí vášně mezi experty* [online]. Praha: Česká televize, 2019 [cit. 2020-12-26]. Dostupné z

- WWW: <<https://ct24.ceskatelevize.cz/svet/3006449-zazracna-technika-i-nocni-mura-svobody-system-na-rozpoznavani-tvari-budi-vasne-mezi>>.
58. *ZigBee vs. Z-Wave: Volba mezi dvěma velkými smarthomovými standardy* [online]. Apcaglobal.com, Vysvětlujeme technologii, 2020 [cit. 2021-01-05]. Dostupné z WWW: <<https://apcaglobal.com/cs/5952-zigbee-vs-z-wave-choosing-between-two-big-smarthome-standards.html>>.

Legislativní dokumenty

1. ČESKO. Zákon č. 2 ze dne 16. prosince 1992 o vyhlášení Listiny základních práv a svobod jako součásti ústavního pořádku České republiky. In: ASPI [právní informační systém]. Praha: Wolters Kluwer ČR. Dostupné z WWW: <<https://www.aspi.cz/products/lawText/1/40453/1/2?vtextu=listina#lema0>>.
2. ČESKO. Zákon č. 89 ze dne 3. února 2012 Nový občanský zákoník. In: ASPI [právní informační systém]. Praha: Wolters Kluwer ČR. Dostupné z WWW: <<https://www.aspi.cz/products/lawText/1/74907/1/2>>.
3. ČESKO. Zákon č. 110 ze dne 12. března 2019 O zpracování osobních údajů. In: ASPI [právní informační systém]. Praha: Wolters Kluwer ČR. Dostupné z WWW: <<https://www.aspi.cz/products/lawText/1/91825/1/2?vtextu=110%202019#lema0>>.
4. ČESKO. Zákon č. 127 ze dne 22. února 2005 o elektronických komunikacích a o změně některých souvisejících zákonů. In: ASPI [právní informační systém]. Praha: Wolters Kluwer ČR. Dostupné z WWW: <<https://www.aspi.cz/products/lawText/1/59921/1/2>>.

SEZNAM PŘÍLOH

- Příloha I: Vzor dotazníku
- Příloha II: Plán domu v programu JVSG IP Video System Design Tool
- Příloha III: Výpočet kapacity disku pro záznam v programu JVSG IP Video System Design Tool
- Příloha IV: Program Room Arranger
- Příloha V: Označení klíčových míst v navrženém plánu domu
- Příloha VI: Zvolený AHD kamerový set Patronum KOMPLET
- Příloha VII: Zakreslení vhodných míst pro instalaci kamer a pozorovací úhly
- Příloha VIII: Doplnění plánu o kameru „rybí oko“
- Příloha IX: Nastavení částí obrazu pro detekci pohybu

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

| | |
|------|---|
| AHD | Analog High Definition (analog s vysokým rozlišením) |
| CCTV | Closed Circuit Television (uzavřené televizní okruhy) |
| DPO | Data Protection Officer (pověřenec pro ochranu osobních údajů) |
| DVR | Digital Video Recorder (digitální záznamové zařízení) |
| GB | Gigabyte (jednotka digitální informace) |
| GDPR | General Data Protection Regulation (Obecné nařízení o ochraně osobních údajů) |
| GSM | Groupe Spécial Mobile (standard pro mobilní komunikaci) |
| HD | High-Definition (vysoké rozlišení) |
| IOT | Internet of Things (internet věcí) |
| IP | Internet Protocol (internetový protokol) |
| IR | Infrared (elektromagnetické záření s vlnovou délkou větší než viditelné světlo) |
| MPX | Megapixel (jednotka rozlišení) |
| NVR | Network Video Recorder (síťové záznamové zařízení) |
| P2P | Peer-to-Peer (druh počítačových sítí) |
| QR | Quick Response (kódy rychlé reakce) |
| RFID | Radio Frequency Identification, identifikace na rádiové frekvenci |
| SMS | Short message service (služba krátkých textových zpráv) |
| TB | Terabyte (jednotka digitální informace) |
| UPS | Uninterruptible Power Supply (nepřerušitelný zdroj napájení) |
| UTP | Unshielded twisted pair (nestíněný kroucený pár - kroucená dvojlinka) |

SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A GRAFŮ

Obrázek 1: Zabezpečovací řetězec elektrického zabezpečovacího systému

Tabulka 1: Porovnání vlastností

Graf 1: Pohlaví

Graf 2: Typ bydlení

Graf 3: Názor na zabezpečení

Graf 4: Zabezpečení

Graf 5: Typ zabezpečení

Graf 6: Názor na kamerový systém

Graf 7: Představa o ceně

Graf 8: Posouzení náročnosti instalace

Graf 9: Internet věcí a chytrá domácnost

Graf 10: Typ chytrých zařízení

PŘÍLOHY

Příloha I - Vzor dotazníku

Zabezpečení objektů a kamerový systém.

Zabezpečení objektů a kamerový systém.

Dobrý den, jmenuji se Petra Pešková a studuji Vysokou školu evropských a regionálních studií. Pro svoji bakalářskou práci jsem si vybrala téma Využití kamerového systému pro zabezpečení objektů a inteligentní zabezpečovací systémy. Tímto dotazníkem bych chtěla zjistit, jakou má veřejnost představu o zabezpečení svého bydlí.

Prosim Vás o pár minut Vašeho času a předem děkuji za spolupráci.

Dotazník je anonymní.

1. Jste žena/muž?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Žena
- Muž

2. Jakého charakteru je Vaše bydlení?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Bydlím v rodinném domě na vesnici.
- Bydlím v rodinném domě ve městě.
- Bydlím v bytě na vesnici.
- Bydlím v bytě ve městě.

3. Jaký je Váš názor na zabezpečení bytu/domu?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Každý by měl mít nějaké větší zabezpečení.
- Zabezpečení není nutné, stačí zámek u dveří.

4. Zabezpečení bytu/domu ...

Nápověda k otázce: *Dopříte*

- Mám.
- Chci pořídit.
- Nemám a neplánuji.

5. Pokud již máte nějaké zabezpečení bytu/domu, jaké?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu nebo více odpovědí*

- Bezpečnostní dveře.
- Kamery.
- Detektory na dveřích a oknech.
- Detektory kouře.
- Detektory plynu.
- Systém s přístupovými čipy.
- Zabezpečovací systém od firmy.
- Jiná...

6. Jaký je Váš názor na kamerový systém?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Je to podstatné zabezpečení.
- Nemá význam.

7. Jaká je Vaše představa o ceně kamerového systému (např. pro rodinný dům) a částka, kterou byste byli ochotni investovat?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- 1 000 Kč - 5 000 Kč.
- 5 000 Kč - 10 000 Kč.
- 10 000 Kč - 15 000 Kč.
- 15 000 Kč - 20 000 Kč.
- 20 000 Kč - 30 000 Kč.
- 30 000 Kč a více.

8. Jak náročná je podle Vás instalace kamerového systému do rodinného domu?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Musí na to být specializovaná firma.
- Nic to není, to člověk zvládne sám bez firmy.

9. Slyšeli jste o internetu věcí (IoT) a chytré domácnosti?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Jistě, máme už nějaká zařízení doma.
- Víím, o co jde, ale neplánuji nic takového pořizovat.
- Netuším, co to je.

10. Pokud máte nějaká „chytrá zařízení“ v bytě/domě, jaká?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu nebo více odpovědí*

- Chytré osvětlení.
- Chytré termostaty.
- Chytré zásuvky a spínače.
- Chytré senzory pohybu.
- Chytré senzory kouře/plynu.
- Chytré senzory zvuku.
- Chytré senzory úniku vody.
- Chytré kamery.
- Chytré zámky.
- Chytré meteostanice.
- Chytré květináče.
- Ne, nemám nic.

To je vše, děkuji za vyplnění a za Váš čas.

Příloha II - Plán domu v programu JVSG IP Video System Design Tool

Zorné pole

Vzdálenosť od kamery (m) 15

Výška (m) 3,4

Šírka (m) 17,06

Výška spodného ohraničení (m) 0

Uhly pohľadu *

Horizontálny 61,9

Vertikálny 37,3

Směr ↻

Kamera

Instalační výška (m) 3,8

Výrobce

Model

Formát snímače 16:9

Rozlišení 1920x1080 (Full HD)

Ohnisková vzdálenost (mm) 4

Náklon kamery* 20,2

3D pohľad

3D pohľad

Zobrazení DVR

Šírka pásma LAN & miesto na disku

Kreslení instalace

Plán instalace

Šírka pásma LAN & miesto na disku

| ID kamery | Type | Rozměr čí... | Výška k... | Vzdálen... | Šírka po... | Ohnisková ... | N... | Ohnisková ... | Poměr stran | S... X | Y | Směr | Rozlišení | V... | Popis | Mitvá zóna | Šírka mitvé zóny | Výrobce |
|-----------|------|--------------|------------|------------|-------------|---------------|------|---------------|-------------|--------|-------|------|-----------|-----------|-------|------------|------------------|---------|
| 1 | | 1/3 | 3,8 | 15 | 17,06 | 3,4 | 20,2 | 4 | 16:9 | 0 | -17,6 | 39 | 127,4 | 1920x1080 | | 4,72 | 5,48 | |

X: 39,3 m Y: -21,1 m c.k.: 60,5 c.v.: 14,8

Build: 18211

Příloha III - Výpočet kapacity disku pro záznam v programu JVSG IP Video
System Design Tool

demo-office-jvsg* - IP Video System Design Tool (Trial version)

Soubor Nastavení ?

Zorné pole & ohnisková vzdálenost

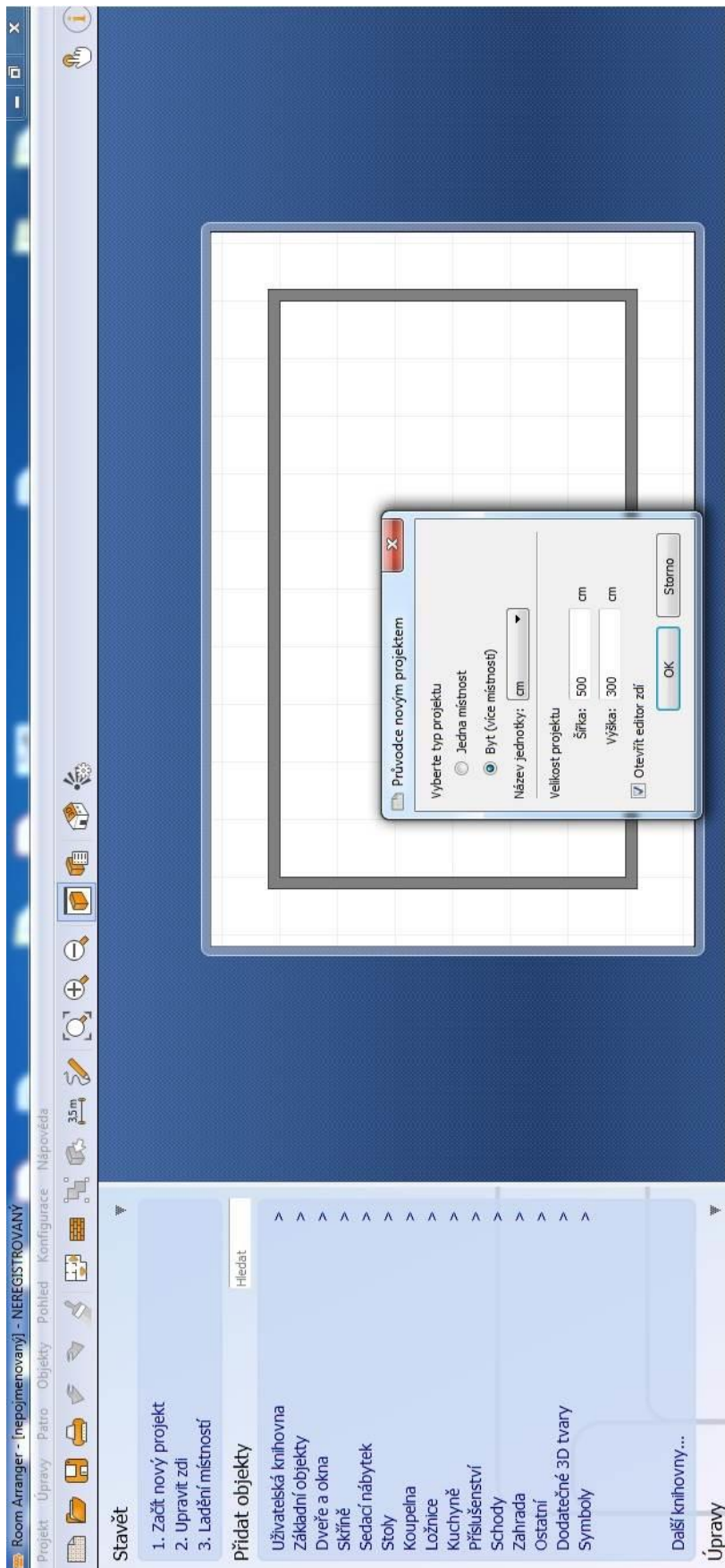
Šířka pásma LAN & místo na disku

| Rozlišení | Komprese | Velikost snímku... | FPS | Dnů | Kamer | Záznam % | Šířka pásma, ... | Velikost na di... | Datový... | Komentář |
|-----------|-----------------------|--------------------|-----|-----|-------|----------|------------------|-------------------|-----------|----------|
| 1920x1080 | H.264-10 (High Q, 20) | 25 | 60 | 1 | 80 | 4,1 | 2123,4 | 4096 | 1 | |
| 1920x1080 | H.264-10 (High Q, 20) | 25 | 30 | 1 | 60 | 4,1 | 796,3 | 4096 | 3 | |
| 1920x1080 | H.264-20 (Good C, 16) | 25 | 15 | 1 | 20 | 3,28 | 106,2 | 3277 | 4 | |

75
 3025,9
 11,48

Důležité: Skutečná velikost snímku vysoce závisí na komplexitě obrazu, objektivu a kvalitě CCD/CMOS snímače. Pro detailní www.jvsg.com/software/help/

Příloha IV - Program Room Arranger



Příloha V - Označení klíčových míst v navrženém plánu domu



Příloha VI - Zvolený AHD kamerový set Patronum KOMPLET



Příloha VII - Zakreslení vhodných míst pro instalaci kamer a pozorovací úhly



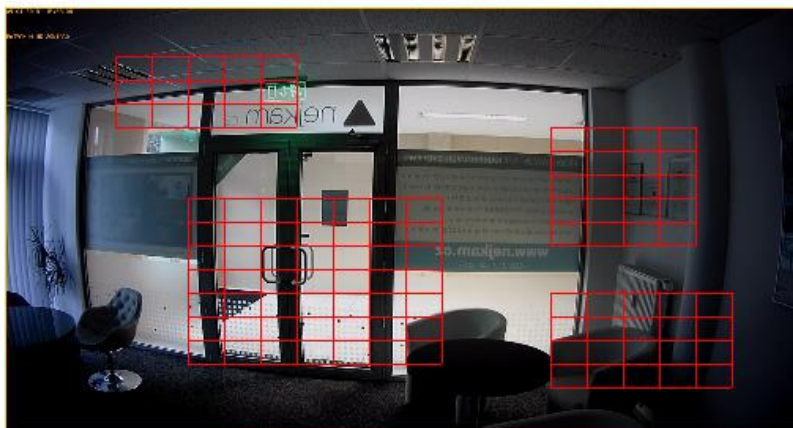
Příloha VIII - Doplnění plánu o kameru „rybí oko“



Příloha IX - Nastavení částí obrazu pro detekci pohybu

Detekce pohybu

Kanál



Zapnout Zvukové upozornění
 Nahrát kanál Poslat e-mail

Citlivost
Doba záznamu (Sek)